CeBIT-Guide

c't magazin für computer technik

www.ct.de
€ 4,20
Österreich € 4,40
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 5,00
Italien € 5,00 • Spanien € 5,00

7
10. 3. 2014

c't Bankix
Live-System für sicheres Online-Banking

Blender-Workshop
Über drei Stunden exklusive Video-Tutorials, vollständiges Einsteigerbuch als PDF, Software und 3D-Beispiele

Raspberry Pi
Emulator für den Einplatinen-Rechner, sofort startklar

§ 14 JuSchG
Datenträger enthält Info- und Lehrprogramme

Auf der Heft-DVD

Workshop 3D-Animation

Raspberry Pi gratis ausprobieren

c't Bankix

CPU-Wegweiser
Gaming-Notebooks
Vernetzte Soundsysteme
Smarte Sportuhren

Sichere WhatsApp-Alternativen
OAuth programmieren
Windows-Programme unter Linux
Paketmanager für Windows
Mehrdimensionale Tabellen

iOS, Android & Windows Phone aus der Ferne verwalten

Das betreute Smartphone

Apps aufspielen • Updates sicherstellen • Kosten begrenzen

STRATO

KEIN BLABLA

ECHTES HOSTING!
VON PROFIS FÜR PROFIS

NEU!
Verfügbarkeit: Load Balancer bieten maximalen Schutz und 99,94 % Verfügbarkeit durch echte Lastverteilung.

✓ *Hat nicht jeder – bei uns selbstverständlich.*

NEU!
PFS (Perfect Forward Secrecy): Abhörsicherer E-Mail-Verkehr durch PFS-Verschlüsselung.

✓ *Bei uns standardmäßig.*

NEU!
Performance Boost: Jetzt 30 % mehr RAM, SSDs in allen Datenbank-Servern und neue Caching-Technologie.

✓ *Gibt's bei uns on top.*

NEU!
Sicherheit durch SSL: Standard- und Wildcard-Zertifikate einfach per 1-Click verfügbar – mit 256-Bit-Verschlüsselung.

✓ *Bei uns echt günstig.*

Preisaktion bis 31.03.2014!

PowerWeb Plus

6 Monate für

0,– €/Mon.*

Getestet.de Webhosting-Anbieter Testsieger 1,9 (Gut) Test 02 / 2013

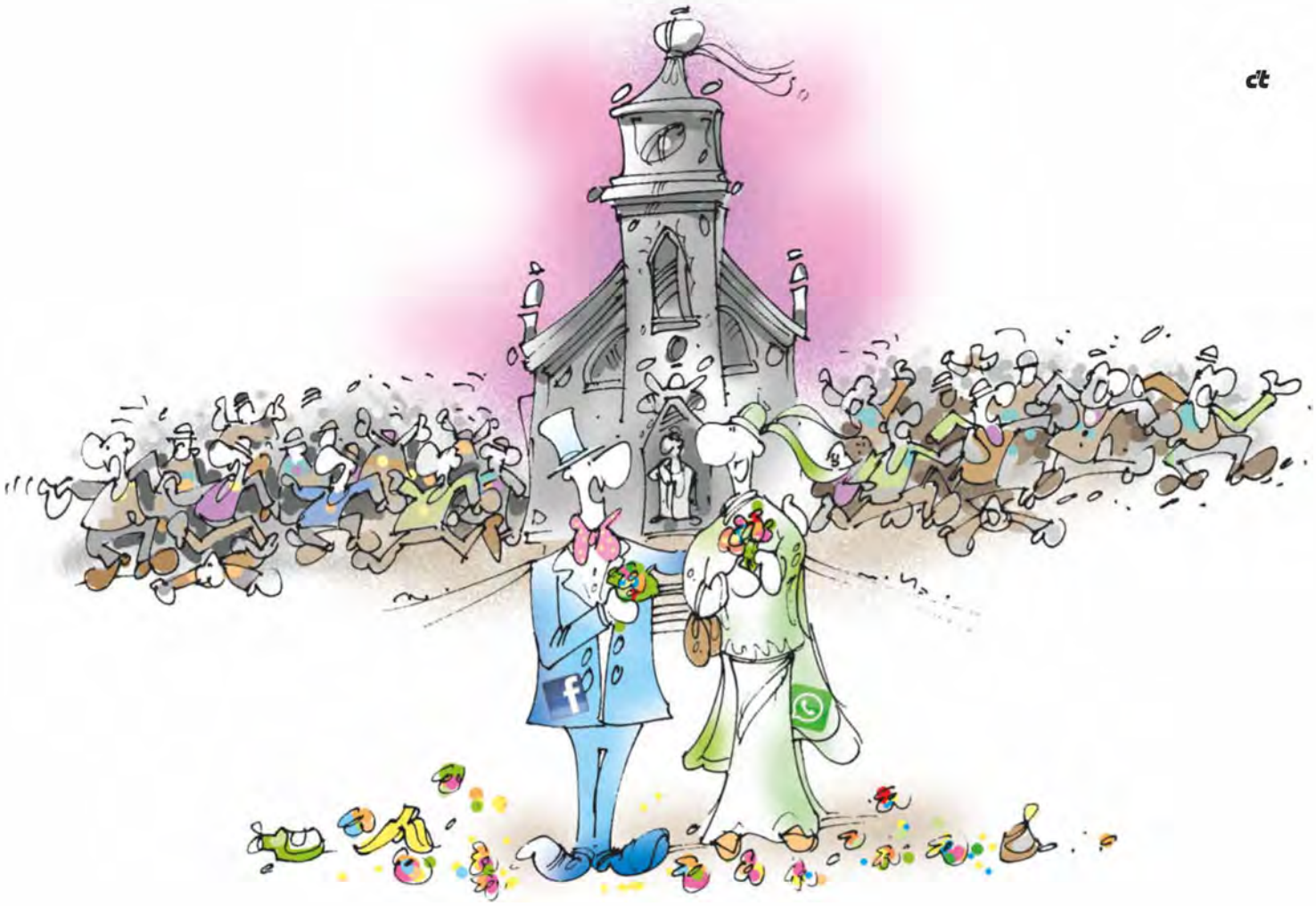
TÜV SÜD ISO 27001

HOSTED IN GERMANY 100% Qualität

STRATO.DE

Servicetelefon: 030 - 300 146 - 0

* Aktion bis 31.03.2014: PowerWeb Plus 6 Monate für 0 €/Mon., danach 8,99 €/Mon., Einmalige Einrichtungsgebühr 14,90 €. Mindestvertragslaufzeit 12 Monate. Preise inkl. MwSt. // STRATO AG, Pascalstr. 10, 10587 Berlin



Das Facebook-Stigma

Vor der Übernahme durch Facebook schien WhatsApp das Nonplusultra der Chat-Apps zu sein. Wenn man mit seinen Freunden reden wollte, führte kein Weg darum herum. Dass WhatsApp seit Jahren Schlagzeilen mit mangelhafter Sicherheit und miserablem Datenschutz macht, interessierte niemanden. Die App übertrug lange Zeit alle Daten unverschlüsselt. Und immer noch werden die Adressbücher der Nutzer auf die Server des Herstellers hochgeladen. So landen dann auch die Telefonnummern von Leuten, die WhatsApp nie benutzt haben, in der Datenbank.

Mangelnde Sicherheit und Datenschutz reichten bis jetzt allerdings nie als Argument aus, beim munteren Gruppenkuscheln im Chat nicht mitzumachen. Auch die über Monate nicht geschlossenen Sicherheitslücken, die es Angreifern erlaubten, Accounts von Nutzern zu übernehmen, interessierten niemanden. Alle meine Freunde sind aber doch da, hieß es immer wieder.

Was also war nötig, um die erste große Abwanderungswelle bei WhatsApp auszulösen? Nicht etwa der Datenschutz-Super-GAU oder ein Authentifizierungssystem so löchrig wie Schweizer Käse. Nein, Auslöser war die Übernahme der Datenschutz-Dilettanten durch einen Technologieriesen, der einen noch schlechteren Ruf hat. Kaum kauft Facebook die Firma, wächst mein Threema-Adressbuch plötzlich auf das Zehnfache. Da nutzen auf einmal Leute den rundumverschlüsselnden Kryptomessenger, von denen ich seit Jahren nichts mehr gehört hatte.

Die durch die Nachricht von der Hochzeit mit Zuckerbergs Datenimperium losgetretene Massenempörung sagt aber viel mehr über Facebook aus als über WhatsApp. Sie zeigt, dass zwar jeder Zweite Facebook nutzt, aber niemand dem Dienst so wirklich vertraut. Die Leute, die sich von WhatsApp lossagen, weil Facebook die Firma gekauft hat, würden auch vom Facebook-Zug abspringen, wenn sie nur könnten. Facebook rettet nur, dass sich keine Alternative etablieren konnte, die datenschutzmäßig nicht wenigstens genauso bedenklich ist. Sorry, Google+, aber du gehörst halt der noch größeren Datenkrake.

Werden wir tatsächlich erleben, dass die WhatsApp-Mitglieder – Ende Februar waren es weltweit stolze 465 Millionen – dauerhaft wegbleiben? Das wäre dann ja doch das erste Mal, dass normale User wegen so belanglosem Zeugs wie Datenschutz konsequent reagieren. Ich denke, dass sich überhaupt nichts ändern wird. Die WhatsApp-User schimpfen noch ein paar Tage lang auf ihre Zwangsmitgliedschaft bei Facebook, einige wechseln zu Threema – und lassen WhatsApp weiterlaufen, weil sie sich nicht isolieren wollen. Schon deshalb wird aus der WhatsApp-Statistik nicht ein User verschwinden.

Fabian A. Scherschel

1&1 DSL INTERNET UND TELEFON

ab **19,99** €/Monat*

Sparpreis für volle 24 Monate, danach 24,99 €/Monat.

Inklusive 1&1 HomeServer:
WLAN-Modem mit bis zu 450 MBit/s, Telefonanlage und Heimnetzwerk in einem.

Internet made in Germany

* 1&1 Surf-Flat 6.000 für 24 Monate 19,99 €/Monat, danach 24,99 €/Monat. Inklusive Internet-Flat. Telefonie (Privatkunden): für 2,9 ct/Min. ins dt. Festnetz oder immer kostenlos für 5,– €/Monat mehr mit der 1&1 Telefon-Flat. Anrufe in alle dt. Mobilfunknetze 19,9 ct/Min. Samsung Galaxy Tab 3 für 0,– € inklusive bei 1&1 Doppel-Flat 16.000 für 34,99 €/Monat oder bei 1&1 Doppel-Flat 50.000 für 39,99 €/Monat. 1&1 DSL ist in den meisten Anschlussbereichen verfügbar. 1&1 HomeServer für 0,– € (Hardware-Versand 9,60 €). 24 Monate Mindestvertragslaufzeit.

TAB GESCHENKT!*

Jetzt für 1&1 DSL entscheiden und Tablet-PC von Samsung oder Apple auf Wunsch gleich mitbestellen – supergünstig oder sogar kostenlos! WLAN-Spaß garantiert.

z. B. kostenlos dazu:
Samsung GALAXY Tab 3 10.1 WiFi

- 25,6 cm (10.1") TFT-Display (1280 x 800 Pixel)
- 3,2 Megapixel-Kamera mit 1,3 Megapixel Frontkamera
- 1,6 GHz Dual-Core Prozessor
- Interner Speicher: 16 GB
- 1&1 Apps vorinstalliert

0,- €*

~~339,-~~ UVP

Weitere Tablets von Samsung und Apple finden Sie im Internet!

1&1

In Ruhe ausprobieren: 1 MONAT TESTEN

Expertenrat? Jederzeit: 1 ANRUF GENÜGT

Defekt? Morgen neu bei Ihnen: 1 TAG AUSTAUSCH VOR ORT

1und1.de
0 26 02 / 96 90

1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

aktuell

CeBIT 2014: Neue Ausrichtung, Themen, Konferenzen 16
3D-Drucker und 3D-Scanner 20
Video-Streaming, Plagiatjagd & Car-Infotainment 21
Unternehmens-Anwendungen 22
PC-Hardware 26
Server und Storage: Virtualisierung und Flash-Speicher 28
Linux und Open Source 29
Start-ups, Social Enterprise 30
Ausbildung: Die Messe als Arbeitsvermittler 32
Internet: Skype ändert AGB, Chrome mit Sprachsuche 33
MWC: Wearables, Mobilfunktechnik, vernetzte Autos 34
Betriebssysteme, Apps, Start-ups 36
Smartphones und Tablets 38
Video-Flatrate für Amazons Prime-Kunden 41
Linux: Lokale Menüs in Ubuntu 14.04, Manjaro Linux 42
Technische Anwendungen: Statistik, CAD, 3D-Druck 43
Gift in Kunststoff: Reaktionen auf den c't-Test 44
Netze: 60-GHz-WLAN, WLAN-Repeater 45
Prozessorgeflüster: Pi-Rekord, Xeon E5-46xx v2 46
Windows: Support-Ende für XP, Update für Windows 8.1 47
PC-Prozessoren: Athlon und Sempron kehren wieder 48
Peripherie: Android-Monitor, Ring-Fernbedienung 50
Embedded: Neues von MWC und Embedded World 52
Sicherheit: Millionen Fritzboxen in Gefahr 56
Audio/Video: Remix-Wettbewerb, Gema vs. YouTube 57
Provider: Web.de und GMX führen Kunden in die Irre 58
Anwendungen: Teamwork, Backup, DTP, Foto 60
Apple: iOS im Auto, Geschäftszahlen 61
Sicherheit: Apples SSL-Patzer, Android-Virenschutz 62

Magazin

Faire IT: Arbeitsbedingungen in China 63
Vorsicht, Kunde: Microsoft verweigert Hotfix 82
Forschung: Interview mit Ministerin Johanna Wanka 88
Recht: Urheberhinweis bei Bildern im Web 168
Bücher: ARM-CPUs, Wissensmanagement, Spielekultur 198
Story: Direkt vor aller Augen *von Arno Endler* 210

Internet

Netzpolitik: Die digitale Agenda 84
WhatsApp: Gründe und Folgen des Kaufs 136
Messenger-Apps: Sicher durch Verschlüsselung 139
Web-Besucherzähler: Neue Technik SZM 166
Umstieg auf VoIP: ISDN-Geräte weiter nutzen 178
Web-Tipps: Online-Editor, Serienkalender, Moviecodes 196

Software

TV-Streaming-App mit Live-Einschaltquoten 72
Texterkennung: FineReader Professional 12 73
Codeschnipsel suchen: Plug-in für Visual Studio 73
Software-Kollektion: 3D-Workshop mit Blender 150

146

AUF DER HEFT-DVD

c't Bankix

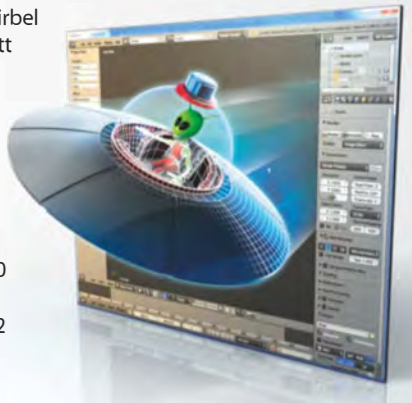
Das neue c't Bankix 12.04.4 auf der Heft-DVD schützt Sie beim Online-Banking zuverlässig vor Angreifern, die sich auf Ihrem Rechner einnisten oder Daten abschöpfen wollen. Mit dem Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus können Sie Ihre Bankgeschäfte sogar über HBCI abwickeln.

Gaming-Notebooks 112
Smarte Sportuhren 116
Vernetzte Soundsysteme 128
Sichere WhatsApp-Alternativen 139
Paketmanager für Windows 176
Mehrdimensionale Tabellen 180
Windows-Programme unter Linux 184
OAuth programmieren 190

AUF DER HEFT-DVD

Workshop 3D-Animation

Das freie 3D-Paket Blender zerstäubt solide Formen zu Funkenkaskaden oder ballt Staubwirbel zu Buchstaben. Wir zeigen Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie dies für effektvolle animierte Filmsequenzen nutzen.



150

Software, Anleitung und Material für 3D-Animationsvideos 150
Effektvolle Partikelanimationen mit Blender 152

CPU-Wegweiser

Was ist besser, Core i7 oder i5? So einfach ist das nicht: Es kommt auf die Ziffern und Buchstaben dahinter an. Wir haben mehr als 60 Prozessoren für Sie vermessen und dabei neben AMD und Intel auch die ARM-Chips von Smartphones und Tablets berücksichtigt.

AUF DER HEFT-DVD

Raspberry Pi gratis ausprobieren

Der Kleinstrechner Raspberry Pi ist ideal für den Einstieg in die kreative Computerei. Für eine kostenlose Probefahrt brauchen Sie nur den Emulator von der Heft-DVD. Damit bauen Sie zum Beispiel erste eigene Spiele oder Sie installieren das für den Pi kostenlose Mathematica-Paket.

Das betreute Smartphone

Als Smartphone-Auskenner sind Sie im Freundes- und Bekanntenkreis gefragt: Apps installieren, WLAN oder Mail einrichten, Kostenfallen für Unkundige oder Kinder entschärfen. Mit der passenden Software können Sie bequem aus der Ferne helfen.

Tablets und Smartphones aus der Ferne einrichten 92
Android-Geräte mit Apps und Diensten verwalten 96
Android fernsteuern mit TeamViewer 102
Verwaltungstools für iOS 106
Windows Phone im Unternehmen administrieren 110

Spiele: Horizon, Banished 200
Disciples 3 – Reincarnation, Drox Operative 201
Thief, Indie- und Freeware-Tipps 202
Danganronpa, Donkey Kong Country: Tropical Freeze 203
Kinder: Disney Infinity, Strategie-App 204

Hardware

Riesen-Smartphone: Nokia Lumia 1320 64
Doppel-SSD: LaCie Little Big Disk Thunderbolt 2 64
WLAN-Basis für Wandeinbau: Tenda W310A 64
Schlafsensor-Band zum Aufkleben auf die Matratze 66
Fahrassistent: Coyote Box warnt vor Blitzern 66
Grafikkarte: Radeon R7 250 Ultimate ohne Lüfter 68
Festplattengehäuse mit virtueller CD-Funktion 68
Flacher Kühler für leistungsfähige Prozessoren 68
Live-Streaming-Encoder: Teradek VidiU 70
Gaming-Headset: Turtle Beach Earforce Z300 71
Lautstärkeregler für Aktivboxen am Rechner 71
Mini-PC mit leistungsfähigem Prozessor 74
Dokumentenscanner speichert direkt in die Cloud 76
Windows-Notebook mit Android-Display 78
Leistungsstarke Notebooks für Gamer und Profis 112
Smarte Sportuhren: Die aktuellen Trends 116
Adidas miCoach und Garmin FR 220/620 im Test 120
CPU-Wegweiser vom Smartphone bis zur Workstation 122
Musikverteilsysteme: Übers Netz in alle Räume 128

Know-how

OAuth: Web-Anwendungen via Google authentifizieren 190

Praxis

Das betreute Smartphone: Aus der Ferne einrichten 92
Android-Geräte mit Apps und Diensten verwalten 96
Android fernbedienen mit TeamViewer 102
Verwaltungstools für iOS 106
Windows Phone im Unternehmen administrieren 110
c't-Bankix: Sicheres Online-Banking 146
Workshop 3D-Animation: Physik-Effekte mit Blender 152
Raspberry Pi: Emulator für Windows 160
Hotline: Tipps und Tricks 170
FAQ: Netzwerkspeicher 174
Windows-Software installieren mit Chocolatey 176
Excel: Mehrdimensionale Tabellen 180
Linux: Mit Windows-Programmen umziehen 184

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Schlagseite 15
Seminare 222
Stellenmarkt 223
Inserentenverzeichnis 232
Impressum 233
Vorschau 234

Für Wissenshungrige

Ausgewählte Fachliteratur

Harold Timmis

Arduino™ in der Praxis & Original Arduino-Uno-Platine

Mit Arduino™ in der Praxis setzen Sie Ihre Ideen in die Realität um. Lernen Sie, solide technische Grundsätze auf all ihre Arduino™-Projekte anzuwenden - egal, ob Sie nur zum Spaß Geräte bauen oder sie verkaufen oder den Code veröffentlichen wollen.

Auch als eBook erhältlich!

ISBN 978-3-645-65142-4
shop.heise.de/arduino

59,90 €

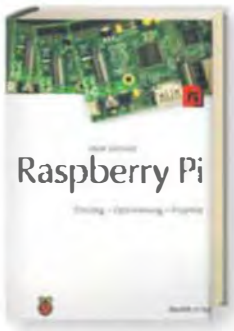
Erik Bartmann

Die elektronische Welt mit Raspberry Pi entdecken

Dieses Buch zeigt die zahlreichen Anschlussmöglichkeiten des Raspberry Pi, erklärt, wie man ihn mit Hilfe von C und Python zum Leben erweckt und wie er erweitert werden kann. Ein eigenes Kapitel zu den Linux-Grundlagen helfen, sich in der neuen Betriebssystemumgebung zurechtzufinden.

ISBN 978-3-95561-109-5
shop.heise.de/raspberrypi

39,90 €



Maik Schmidt

Raspberry Pi

Einstieg • Optimierung • Projekte

Das Buch bietet alles, was Sie brauchen, um den Raspberry Pi zum Leben zu erwecken und coole Sachen damit anzustellen. Sie werden den Pi mit Ihrem Heimnetzwerk verbinden, um im Web zu surfen oder Nachrichten zu twittern.

Auch als eBook erhältlich!

ISBN 978-3-86490-032-7
shop.heise.de/raspberrypi

19,95 €

Lorenz Kuhlee und Victor Völzow

Computer Forensik Hacks

Eine kompakte Sammlung von 100 Tricks und Open-Source-Tools, die dabei helfen, gängige Probleme der Computer-Forensik zu lösen. „Dieses Buch braucht jede IT-forensische Bibliothek. Selbst wer in IT-Forensik schult, kann hier noch etwas lernen." (ix)

Buch + eBook

ISBN 978-3-95561-039-5
shop.heise.de/hacks

45,– €

Nora S. Stampfl

Die berechnete Welt

Leben unter dem Einfluss von Algorithmen

Das Buch wirft einen Blick unter die Oberfläche der schönen neuen Technikwelt und beleuchtet neben den vielgepriesenen Vorzügen auch die Schattenseite der digitalen Revolution.

Auch als eBook erhältlich!

ISBN 978-3-944099-03-3
shop.heise.de/telepolis

14,95 €

Alexander Dill

Dein Staat gehört Dir!

Ein Abschiedsbrief an das Wutbürgertum

Mit unterhaltsam vorgebrachten Beispielen zeigt das Buch im Wahljahr 2013, wie Bürgerinnen und Bürger völlig ohne neue Gesetze selbst ihr Land in die Hand nehmen können. Die positive Sicht auf Deutschland gibt's gratis dazu.

Auch als eBook erhältlich!

ISBN 978-3-944099-01-9
shop.heise.de/telepolis

16,90 €

Gerhard Lienemann, Dirk Larisch

TCP/IP Grundlagen und Praxis

Protokolle, Routing, Dienste, Sicherheit TCP/IP gilt als Standard für die Kommunikation in Netzwerken – sowohl im lokalen Bereich als auch im weltumspannenden Internet.

Auch als eBook erhältlich!

ISBN 978-3-944-09902-6
shop.heise.de/tcp-ip-grundlagen

39,90 €

Die Original Make: jetzt auch im heise shop erhältlich.

Erfinderwissen kompakt: Das englischsprachige Magazin Make: gibt ausführliche Tipps und Tricks rund ums Selbermachen.
Die Originalausgaben sind jetzt auch im heise shop erhältlich!

shop.heise.de/make

je 12,– €

shop.heise.de

und Bastelfreaks!

Exklusive Sonderhefte

c't Windows

Welche Vorzüge Windows 8.1 tatsächlich aufweist und wie man das aktuelle Betriebssystem einrichtet und ausreizt, verrät Ihnen das neue c't Sonderheft Windows. Mit Praxis-Artikeln und besten Tipps, Tricks und Tools ist das Kompendium die optimale Unterstützung für Heimanwender und Profis.
Inklusive Vollversion Virenscanner NOD32 als Download

Auch als eBook erhältlich!
shop.heise.de/ct-windows

9,90 €

c't Home Entertainment

Bauen Sie mit c't Home Entertainment Ihr Zuhause zum Multimediazentrum aus! Die c't-Redaktion hilft Ihnen mit zahlreichen Testberichten bei der Zusammenstellung der passenden Ausstattung für den Film- und Musikgenuss zu Hause.

Auch als eBook erhältlich!
shop.heise.de/home-entertainment

9,90 €

Nützliche Gadgets und Tools

sugru – selbsthärtender Silikongummi

Der unglaubliche und neue selbsthärtende Silikongummi zum Reparieren und Verbessern unserer Alltagsgegenstände, um die Dinge unseren Bedürfnissen anzupassen. Hält auf fast jedem Material.

shop.heise.de/sugru

14,95 €

Raspberry Pi Model B, 512 MB RAM

Der Raspberry Pi ist eine Computerplatine in Kreditkartengröße, die in einen Fernseher oder eine Tastatur gesteckt werden kann. Er ist ein Miniatur-PC auf ARM-Basis, der für viele der Dinge verwendet werden kann, die mit einem Desktop-PC möglich sind, wie Tabellenkalkulation, Textverarbeitung und Spiele. Außerdem spielt er HD-Videos ab.

shop.heise.de/raspberry-board

59,90 €

c't USB 3.0 64 GB Dual-Speed-Stick

Der USB-Stick bietet Ihnen mit ca. 100 MB/s Lese- und ca. 75 MB/s Schreibrate und mit 64 GB ausreichend Platz für Ihre Daten. Der Bügel besteht aus Aluminium in der Farbe Silber und ist mit dem c't-Logo bedruckt.

shop.heise.de/64gb-usb

69,– €

Spannende Lernpakete

Lernpaket Spielecomputer selbst programmieren

Bauen Sie Ihren eigenen Spielecomputer – und treten Sie eine Zeitreise zurück zu den Wurzeln der Computertechnik an!

shop.heise.de/spielecomputer

Statt ~~79,95 €~~ jetzt 69,95 €

Fritzing Creator Kit mit Arduino UNO Deutsche Edition

Das Fritzing Creator Kit ermöglicht einen schnellen, einfachen und vor allem unterhaltsamen Einstieg in die Welt der interaktiven Elektronik

shop.heise.de/fritzing-creator-kit

95,– €

GLEICH BESTELLEN!

Alle aktuellen Zeitschriften des Heise Verlages, ausgewählte Fachbücher, eBooks und digitale Magazine ab 15 € oder für Heise-Abonnenten versandkostenfrei

Sie erreichen unseren Shop Service zu folgenden Geschäftszeiten: Mo.–Fr. 8:00–17:00 Uhr.
Telefon: +49 (0) 2152 915 229 · E-Mail: service@shop.heise.de

heise shop
shop.heise.de

LESERFORUM

Wie denn nun Geld verdienen?

Editorial „Pyrrhussieg", Herbert Braun über den DRM-Sündenfall des W3C, c't 6/14, S. 3

Neulich in der Bäckerei: „5 Brötchen bitte" – „2 Euro" – „Bezahlen? Das besteht doch nur aus Wasser, Sonne und Luft, da können Sie doch kein Geld für verlangen! Das muss doch allgemein jedem zugänglich sein. Außerdem hab ich doch erst neulich 2,50 in die Spendenbox in der Metzgerei geworfen." Absurd? – Aber alles, was im Internet ist, muss für jeden kostenlos verfügbar sein. Wer versucht, seinen hart erarbeiteten Content (Musik, Bilder, Software) im Internet zu verkaufen, fährt gegen die Wand, weil der ach so böse Kopierschutz systematisch verhindert wird. Erfolgsstories im Internet schreibt nur der, der sein Geschäftsmodell auf dem heimlichen Verkauf von Kundendaten aufbaut. Absurd? – Natürlich ist die Szene absurd: Wer kennt denn heute noch eine richtige Bäckerei.

Thomas Heckmann

Rückzieher nicht so einfach

Hü und hott, Widersprüchliche Kündigungsbestätigungen, c't 6/14, S. 78

In Ihrer Zusammenfassung schreiben Sie „Eine Kündigung ist eine Kündigung und kann allenfalls vom Kunden selbst zurückgenommen werden." Der erste Satzteil stimmt ganz sicher, der zweite nicht.

Ist eine (vertragskonforme) Kündigung erst einmal zugegangen, wird sie als einseitige Willenserklärung auch sofort wirksam; der betroffene Vertrag endet dann zum Ablauf der Kündigungsfrist oder, bei einer fristlosen Kündigung, sofort. Der andere Vertragspartner muss nicht zustimmen.

Das bedeutet aber auch, dass der Kündigende seine Kündigung nicht zurücknehmen kann! Sie entfaltet ihre rechtlichen Wirkungen sofort mit dem Zugang. Allenfalls könnte man einen Widerruf erklären, der aber nur dann wirkt, wenn dieser vor oder spätestens zugleich mit der Kündigung eingeht (§ 130 I 2 BGB).

Will man eine zugegangene Kündigung aus der Welt schaffen, braucht man die Zustimmung der anderen Partei. Hat die ein Interesse an der Vertragsfortführung, ist das natürlich kein Problem.

Christian Korten

MSE-Support endet auch?

Neustart, Ruhezustand oder abgesicherter Modus?, So meistern Sie das Ende des Supports für Windows XP, c't 6/14, S. 112

Mit Entsetzen habe ich die Aussage „Seinen Virenwächter Security Essentials will Microsoft noch bis Juni 2015 mit frischen Signaturen versorgen …" zur Kenntnis genommen. Heißt das auch, dass meine Windows-7-Systeme, die ich mit MSE schütze, nicht mehr mit Updates versorgt werden und ich dann eine andere Anti-Viren-Software einsetzen muss?

Uwe Rühl

Nein, der Artikel bezieht sich ausschließlich auf XP und trifft keine Aussage über neuere Windows-Versionen.

XP-Schutz durch Virenscanner

Danke für Ihren Artikel zu Umstiegsempfehlungen auf ein aktuelles Betriebssystem. Im Heft 3 auf Seite 48 hat Ihr Kollege Schüßler über Virenscanner geschrieben, die Windows XP auch nach dem Support-Ende noch einige Zeit mit aktuellen Signaturen beliefern sollen. Bitte teilen Sie mir mit, ob ich mit XP nicht durch einen aktuellen Virenscanner ausreichend geschützt bin.

Michael Spier

Die Situation ist leider wie im Artikel beschrieben: Ein Virenscanner schließt Lücken nicht. Sie bleiben weiterhin ausnutzbar. Mit jedem ausbleibenden Patch wächst die Angriffsfläche.

16-Bit-Windows Programme

Bei zwei Programmen, die ich mit XP benutzt habe, gab es Probleme bei der Installation in Windows 7 64-bit und Windows 8 32-bit. Aber ich konnte „von Hand" installieren: kopieren des Folders von C:\Programme in XP zum gleichen Folder in Windows 7 und 8. Bei einem Programm fehlten einige DLLs, die ich auch selber vom XP Windows-Folder in den Programm-Folder des Programms kopiert habe. Beim Starten gab es eine Warnung bezüglich Registry-Zugriff: Einmal jedes Programm als Administrator gestartet, und nun laufen beide Programme ohne Probleme

Johannes Helmig

Endlich wieder lustig

Anlässlich Ihres Artikels über das XP-Ende erlaube ich mir, meiner grenzenlosen Begeisterung über Microsofts neue Software im Allgemeinen Ausdruck zu verleihen: Office 2010. Es wurde doch schon stinklangweilig in allen Büros. Jeder werkelte so vor sich hin. Keiner musste mehr suchen und fragen. Man wusste inzwischen, wo Bill Gates' Jungs welche Funktionen versteckt hatten, und kannte auch die Stolpersteine. Nun ist aber alles wieder neu und anders. Konnte ich doch neulich im Excel „Blatt verschieben/kopieren" nicht finden. Sofort war ein halbes Dutzend Kollegen mit am Herumklicken. Ruft schließlich so eine Spaßbremse: „Schick mir doch das File, ich mach es dir schnell mit 'nem 2003er."

Zum Glück sind die ganz lustigen Fallen immer noch da. Wenn man im Word zum Beispiel eine Beschriftung wechselt (Bild-Tabelle-Bild), wäre es doch todlangweilig, wenn das Programm sich merken würde, dass man vorher nicht die ganze Bildunterschrift als Referenz im Text haben wollte. Stattdessen vermurkst es erst einmal die ganze Seite, wenn man nicht aufgepasst und statt „gesamte Beschriftung" wieder auf „nur Kategorie und Nummer" zurückgestellt hat.

Sagen Sie uns IHRE MEINUNG!

LESERBRIEFE:
Kommentare und Fragen zu Artikeln bitte an xx@ct.de (wobei „xx" für das Kürzel am Ende des Artikeltextes steht). Allgemeine Anmerkungen bitte an redaktion@ct.de.

ONLINE-KOMMENTARE:
Diskussionsforen zu allen in dieser Ausgabe erschienenen Artikeln finden Sie online unter www.ct.de.

IN DEN SOZIALEN MEDIEN:
Sie finden uns bei Facebook und Google+ als ctmagazin.

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

Lust, Visionen wahr zu machen? Und gemeinsam im Team Automobilität neu zu erfinden?

AUTOMOBILGESCHICHTE SCHREIBT MAN HEUTE IN C++.

TEILEN SIE MIT UNS IHRE LEIDENSCHAFT FÜR ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN.

90% aller Innovationen im Automobil basieren auf Elektronik und Software. Und weil Neues niemals vorprogrammiert ist, fördern wir gerade hier vernetztes Denken und schaffen große Freiräume. Bis hin zu flexiblen Arbeitsmodellen. Denn genau das ermöglicht unseren Spezialisten, unkonventionelle Wege zu gehen.

Als Softwareentwickler bei der BMW Group programmieren Sie nicht nur wegweisende Innovationen – Sie programmieren Emotionen. In agilen, internationalen Teams. Schwerpunkte bilden Projekte für die Fahrzeugvernetzung, Fahrdynamik und Testautomatisierung. Einsatzgebiete reichen von Embedded-Domains über Augmented Reality, Navigations-Software und Smartphone-Apps bis zur Umgebungswahrnehmung der Zukunft. Wenn Sie unsere Leidenschaft für innovative Technologien teilen und ein abgeschlossenes Informatikstudium mitbringen, dann erfinden Sie doch gemeinsam mit uns die Mobilität von morgen. Wir bieten Ihnen die Sicherheit und Perspektiven der BMW Group – und jede Menge Freiraum für neue Ideen und Ihre eigene Entwicklung.

Bewerben Sie sich online unter bmw.jobs/softwareentwicklung.
Oder gehen Sie über den QR Code direkt ins Bewerbungs-System.

Weitere Informationen über uns als Arbeitegeber finden Sie unter

www.facebook.com/bmwkarriere

BMW GROUP
Recruiting

Rolls-Royce
Motor Cars Limited

In einem Punkt bin ich aber doch etwas enttäuscht. Seit Windows 95 beobachte ich mit größtem Interesse, dass die Icons wie auch die übrige Grafik immer mehr ins Pastellartige verwischt werden – wie hübsch! Nun ist es schon so weit, dass man so überflüssige Elemente wie Scrollbalken kaum noch erkennen kann. – Aber eben, nur kaum. Deshalb harre ich ungeduldig der zukünftigen Windows-Versionen und hoffe das Nonplusultra noch erleben zu dürfen: Weiße Grafik auf weißem Grund.

J. Krautzig

Abschied ohne Tränen

Linux statt XP, Modernes Linux-System als kostenloser XP-Ersatz auf Netbooks, c't 6/14, S. 130

Ihre Empfehlung, von XP auf Linux zu wechseln, ist ein sehr guter Tipp. Mein alter Laptop (ThinkPad T42 / 1 GHz / 1 GB) stand kurz vor dem Verschrotten, da die alte Kiste für Windows 7 einfach zu lahm ist. Der Rechner dient als Mediaplayer im Partykeller. Die Installation von Linux Mint (siehe c't-Link) lief problemlos und selbst „exotische" Hardware (USB-Soundkarte, WLAN) wurde sofort erkannt. Also echtes Plug & Play mit Linux. Ergänzend bietet die Software-Verwaltung eine breite Palette nützlicher Programme an, beispielsweise TuxGuitar für kleine Jam-Sessions. Also ich bin von diesem modernen Linux sehr angenehm überrascht und last, but not least läuft der Rechner jetzt viel flotter als mit dem ollen XP – tschüß Windows!

Christoph Gauss

www.ct.de/1407010

Prozesse, nicht Tools

Suchmittel-Beratung, Dokumentenverwaltungen für Heim- und Firmencomputer, c't 6/14, S. 134

Zu meinem großen Leidwesen wird beim Thema Dokumentenmanagement heute stets sofort eine Tool-Debatte losgetreten. So leider auch im vorliegenden Artikel. Da werden Features und Preise verglichen und auf die vielfältigen Möglichkeiten der Tools hingewiesen. Aber niemand scheint zu berücksichtigen, dass es große Risiken gerade für KMU und Privatleute gibt, die sich auf das Thema DMS einlassen.

Wenn ich nach einem Jahr entscheide, dass das gewählte Tool doch nicht die Lösung ist, die ich gesucht habe, wie komme ich aus der Lösung wieder raus? Bekomme ich meine Dokumente, mit sprechenden Namen, irgendwie in eine halbwegs sinnvolle Dateistruktur exportiert oder muss ich dazu erst einen Consultant anheuern, der mir per API einen Export baut? Das mag für Konzerne durchaus ein gangbarer Weg sein. Eine Privatperson dürfte an diesem finanziellen Aufwand aber scheitern.

Wie skalierbar ist die Methode? Macht der Hersteller es den Kunden unnötig schwer, auf größere Versionen upzugraden? Bei manchen Lösungen soll der Kunde hier zwingend Consulting einkaufen.

Was passiert, wenn mal das DMS ausfällt? Beispiel: Der Hersteller hat ein neues Patch herausgebracht, das mitten während der Umsatzsteuersonderprüfung bei einem kleinen Unternehmen das DMS lahmlegt. Hat man eine Chance, manuell an die Dokumente zu gelangen? Liegen diese in einem verwertbaren Format (zum Beispiel PDF) vor?

Von einem Magazin wie der c't würde ich mir einen gut recherchierten Artikel wünschen, der die Grundlagen von Dokumentenmanagement beleuchtet und nicht die einzusetzenden Tools. Kann man auf Basis des Dateisystems, mit Hilfe einer Minimal-Ausstattung, ein rechtlich belastbares Dokumentenmanagement aufbauen? (Privat / KMU) Hier sind Prozesse gefragt. Nicht Tools!

Jan Holznagel

Docking-Station gemoddet

Schnellkuppler, Festplatten-Docking-Stationen mit USB-3.0-Anschluss, c't 6/14, S. 104

Ich nutze schon seit einiger Zeit eine Orico Festplatten-Dockingstation 8628SUS3-C – war es doch seinerzeit eine der wenigen mit USB-3- und eSATA-Anschluss. Meine Erfahrung ist, dass Festplatten gut funktionieren, SSDs aber in dem Gerät zicken. Der Versuch eines Firmware-Updates einer Samsung SSD 840 Pro scheiterte daran, dass unter DOS die Samsung-Software die SSD in der Dockingstation partout nicht erkannte, obwohl die Dockingstation per eSATA angeschlossen war.

Durchzug für heiße Platten: Die mit einem Lüfter „gemoddete" Dockingstation hält nun stundenlang klaglos durch.

Um Festplatten mehrere Stunden in der Dockingstation nutzen zu können, habe ich meine Dockingstation „gemoddet" – ein Lüfter musste her, da die Festplatten auf Dauer viel zu heiß wurden.

Sebastian Piecha

Lohnender Knast-Ausbruch

Der Preis der Freiheit, c't 6/14, S. 146

Ein iPhone ohne Jailbreak kann ich mir gar nicht mehr vorstellen. Mit dem Jailbreak, den ich seit 2009/iOS 3.1.3 regelmäßig mache, habe ich das (fast) optimale Gerät und hatte noch nie Probleme oder Instabilitäten. Zwei Cydia-Apps möchte ich Ihnen nicht vorenthalten.

Für mich ist nach wie vor „Wiki2Touch" (kostenlos) eine Killerapplikation. Sie ermöglicht das Mitführen der kompletten Wikipedia samt Bildern in mehreren Sprachen. Die App ist schnell und ressourcenschonend (siehe c't-link). Unter dem Link findet man die Wikipedia-Daten und ein Update für den Daemon, damit dieser auch bis unter iOS 7.0.6 läuft. Die Leute staunen immer wieder, wenn ich auf meinem iPhone die deutsche, englische und spanische Wikipedia einfach so dabeihabe. Im Ausland ist sie wie ein Reiseführer zu gebrauchen – im Inland ist sie um Welten schneller als jede Online-App.

„Firewall iP" (5 US-Dollar) erlaubt mir die Kontrolle über Verbindungen und Anfragen, die eine App nach „Draußen" stellt. Ich kann sie Datenschutz-bewussten iPhone-Benutzern sehr empfehlen.

Stefan Nold, Schweiz

www.ct.de/1407010

Amtliche Hash-Stamps

Twitter als Notar, Hash-Stamps dokumentieren Wissen, c't 2/14, S. 170

Man kann einen Hash-Stamp auch in eine Banküberweisung eintragen. Wenn es nicht primär um einen für die Allgemeinheit verfügbaren Nachweis der Urheberschaft geht, lässt sich damit gegenüber einer Veröffentlichung bei Internetdiensten wie Twitter, Facebook etc. eine weitaus größere akzeptierte Glaubwürdigkeit des Datums erzielen.

Dieser Nachweis ist sicher, kostengünstig und auch noch in vielen Jahren mit echten Dokumenten (den Kontoauszügen) und auch bei den beteiligten Banken belegt. Ich habe das in der Open-Access-Publikation (c't-Link) näher ausgeführt. Das kleine freie Softwaretool „prioprepare", das die Übertragung von SHA256-Werten passend für die Felder von Banküberweisungen erleichtert, ist auch im Heise-Softwarearchiv zu erreichen.

Ralf Schönmeyer

www.ct.de/1407010

Ergänzungen & Berichtigungen

Chinaknaller

Schnäppchen-Smartphones aus Fernost im Test, c't 5/14, S. 90

Das Jiayu G5 ist auch mit vollkommen deutscher Android-Version erhältlich – beispielsweise bei jiayu.de.

Vom ersten Platz verdrängt

Virenschutz sticht Datenschutz, Android-Virenscanner telefonieren nach Hause, c't 6/14, S. 52

In der Tabelle ist die Angabe „Installationen" bei „Avast Mobile Security & Antivirus" und „AVG AntiVirus GRATIS" vertauscht. Avast wurde laut den Angaben bei Google Play zum Testzeitpunkt über 50 Millionen Mal installiert, bei AVG waren es über 100 Millionen Installationen.

FRITZ!

FRITZ!Box 7490

Alles für das schnellste Heimnetz

Spektakuläre Geschwindigkeiten für das Heimnetz der nächsten Generation! FRITZ!Box 7490 sorgt mit innovativer Spitzentechnologie für ultraschnelle Verbindungen an jedem DSL-Anschluss und deckt mit vielen Extras alle Kommunikationswünsche rund um Internet, Telefonie und Netzwerk ab. Ausgestattet mit den umfassenden Leistungsmerkmalen von FRITZ!OS wird FRITZ!Box 7490 zur idealen Zentrale für Ihr Smart Home.

- **DSL mit bis zu 100 MBit/s für jeden Anschluss**
- **Ultraschnelles WLAN AC mit bis zu 1.300 MBit/s**
- **Gigabit-LAN für PC, Spielekonsole und mehr**
- **Voller Telefonkomfort mit Telefonanlage und DECT-Basis**
- **USB 3.0 für Drucker und Speicher im Netzwerk**
- **FRITZ!OS mit MyFRITZ!, FRITZ!App und Smart Home**

Die FRITZ!-Familie – alles für Ihr Heimnetz

CeBIT 2014 Besuchen Sie uns: Halle 13 · Stand C48

avm.de

AVM GmbH • Alt-Moabit 95 • 10559 Berlin • Telefon 030 39976-0 • info@avm.de

14/004

AVM

HOST EUROPE

ZUSAMMEN HABEN WIR NOCH MEHR AUF DEM KASTEN!

„Wir ticken nicht nur gleich, auch unser Portfolio ergänzt sich perfekt. So gewinnen wir und unsere Kunden sowieso."

F. Jansen, Product Manager, Host Europe GmbH
J. Schneider, Systems Engineer, Host Europe Solutions,
ehem. Telefónica Germany Online Services

Telefónica Germany Online Services ist jetzt Host Europe Solutions

Wir haben verstanden: Wenn zusammen wächst, was zusammen gehört, profitieren Sie als Kunde am meisten. Wir bieten Ihnen nun gemeinsam mit der ehemaligen Telefónica Germany Online Services GmbH – jetzt Host Europe Solutions – ein noch breiteres Portfolio an maßgeschneiderten und individuellen State-of-the-Art-Lösungen im Managed Hosting-Bereich.

Was bringt Ihnen das?

Finden Sie es heraus:
www.hosteurope.de/solutions-finder

Oder sprechen Sie direkt mit uns:
02203 / 1045 2222 (Mo-Fr 9-17 Uhr)
solutions-finder@hosteurope.de

Member of HOST EUROPE GROUP

Hast du den Postboten gebissen, ja oder nein?!?
Ja ... hab ich .... Aber daran sind sicher nicht die Ego-Biter schuld!!!
RITSCH-RENN.COM

Jürgen Kuri

Profis unter sich

CeBIT 2014: Neue Ausrichtung, neue Themen, neue Konferenzen

Die CeBIT legt 2014 mit einer neuen Ausrichtung ihr Schwergewicht vor allem auf Fachbesucher. Dazu passt das Leitmotto der größten IT-Messe der Welt: Datability, der verantwortungsvolle und sinnvolle Umgang mit Big Data.

Keine Beutelratten mehr auf der CeBIT? Manch einer mag die bei vielen Ausstellern gefürchteten „Sammler und Jäger der Werbegeschenke" zur Folklore der größten IT-Messe der Welt zählen – die Messe AG will jedenfalls diejenigen unter den Besuchern, die kein geschäftliches Interesse auf die CeBIT führt, lieber gar nicht mehr sehen. Nach diversen unterschiedlichen Ansätzen in den vergangenen Jahren, die Privatbesucher mal mehr, mal weniger aufs Messegelände locken sollten, macht die Messe AG nun einen Schnitt und sagt deutlich: Die CeBIT ist für Fachbesucher da, die Geschäfte machen wollen und an Lösungen für den professionellen IT-Einsatz interessiert sind.

Das Konzept sei in enger Abstimmung mit der Industrie erarbeitet worden, betont der neue Messe-Chef Oliver Frese. Und das Stichwort „Datability" als Leitwort der Messe unterfüttert dies mit Inhalt: Big Data ist zwar noch auf dem Weg in die Alltags-IT in den Unternehmen, doch die CeBIT möchte dies im Jahr 2014 gleich mit nachhaltiger und verantwortungsvoller Nutzung der riesigen Datenberge und der Analyseergebnisse verbinden.

Ein Indiz, dass dies alles zumindest für die Aussteller Sinn ergibt: Die Zahl der Aussteller ist um rund 100 gestiegen, einige Firmen wie Samsung, Huawei, Volkswagen, HP, Brother oder Epson vergrößern ihre Stände. Gleichzeitig zieht die Messe aber auch mehr Start-ups an. 50 davon präsentieren sich unter dem Dach von Code_n, einem internationalen Innovationswettbewerb für digitale Pioniere, Innovatoren und wegweisende Start-ups. In diesem Jahr läuft der Code_n-Award unter dem Motto „Driving the Data Revolution". Für Code_n hat die CeBIT hehre Ziele: „Herausragende Talente und ihre außergewöhnlichen Geschäftsideen zu fördern, mit etablierten Unternehmen in Dialog zu bringen und in diesem Kraftfeld Innovationen anzuregen."

Vorwärtskommen

Mit dem Bereich „Job and Career at CeBIT" in Halle 9 sollen erneut Arbeitgeber und Arbeitsuchende zueinanderfinden. Die weitere Karriereplanung und Informationen über Weiterbildung und Bewerbungsmethoden gehören auch dazu. Und um den Nachwuchs (der allerdings unter 16 Jahren gar nicht mehr auf die Messe darf) soll sich die Initiative Tech2You in Pavillon 11 kümmern: „Schülerinnen und Schülern können hier Innovationen live erleben und mit den Arbeitgebern der wichtigsten Hightech-Branchen in Kontakt treten." Interessierte sollen „direkt vor Ort ein Gefühl dafür bekommen, welche Aufgaben und welche Firmen der richtige Einstieg in die Berufswelt sein könnten".

Auch der Konferenzbereich der CeBIT ist größer geworden. Beim Kongress in Halle 8 sind mehr als 100 Sprecher vertreten, darunter Apple-Mitgründer Steve Wozniak, der russische Cybersecurity-Experte Eugene Kaspersky, Wikipedia-Gründer Jimmy Wales, der Head of Mobile von Dropbox Lars Fjeldsoe-Nielsen, der Vice President Global Marketing von Huawei Technologies Derek Liu und Mikko Hyppönen, Chief Research Officer der F-Secure Corporation.

Europäische Stärke

„Die Partnerschaft der beiden Wirtschaftsnationen demonstriert europäische Stärke", heißt es recht vollmundig von der Messe AG zur Kooperation mit Großbritannien als Partnerland der CeBIT. Für Nick Baird vom britischen Ministerium für Handel und Investitionen signalisiert die Auswahl als Partnerland die Bedeutung der britischen Beziehung zu Deutschland: „Großbritannien ist Deutschlands größter Handelspartner und für uns ist Deutschland der wichtigste Exportmarkt in Europa und zweitwichtigster weltweit. Diese Zusammenarbeit ist ein weiteres Beispiel für das starke Band, welches unsere Wirtschaften und, angesichts des 300-jährigen Bestehens der Personalunion [zwischen dem Königreich Hannover und dem Königreich England], auch die Länder verbindet."

In Großbritannien sind die Umsätze im Markt für Informations- und Telekommunikationstechnik trotz schwieriger ökonomischer Bedingungen in den vergangenen Jahren moderat, aber kontinuierlich gestiegen. Im vergangenen Jahr hat der Umsatz 128 Milliarden Euro betragen, eine Steigerung um 2 Prozent im Vergleich zu 2012. Ob allerdings angesichts des noch

BYE, BYE LASER!

WorkForce Pro Serie

Verabschieden Sie sich jetzt von Ihrem Laser. Die WorkForce Pro Serie ist sofort druckbereit und schnell. Dabei bietet sie bis zu 50 % niedrigere Seitenkosten und bis zu 80 % weniger Stromverbrauch als die meistverkauften Farblaserdrucker.* Der schnelle Duplexdruck und der saubere, einfache Wechsel der großen Tintentanks sorgen für zuverlässiges und effizientes Drucken im Büro.

Einzelheiten zu Vergleichsdaten finden Sie unter
www.epson.de/workforcepro

»»»»	Schneller
50 %	Bis zu 50 % niedrigere Kosten pro Seite
80 %	Bis zu 80 % weniger Stromverbrauch

*Top 10 in relevanten Märkten und Zeiträumen; je nach Funktion unterschiedlich.

SPITZENTECHNIK FÜR UNTERNEHMEN

EPSON®
EXCEED YOUR VISION

lange nicht ausgestandenen NSA-Skandals und der mehr oder weniger unrühmlichen Rolle, die der britische Geheimdienst GCHQ darin spielt, das Partnerland Großbritannien viel zur Vertrauensbildung unter dem Stichwort „verantwortungsvoller Umgang mit Big Data“ beiträgt, sei dahingestellt.

Heise auf der CeBIT

Für den Heise Zeitschriften Verlag endet in diesem Jahr eine CeBIT-Tradition: Unser Stand ist nicht, wie lange üblich, in der Halle 5 zu finden. Wir wechseln in Halle 9: Auf dem Stand B44 präsentieren sich c’t, iX, Technology Review und heise online. Am Abo-Tresen können sich Besucher über die digitalen und papierenen Abos und Produkte aus dem Heise-Shop informieren sowie in den aktuellen Heften blättern. Redakteure stehen für Fragen zu Artikeln und Diskussionen zu den CeBIT-Themen bereit.

Mit dabei ist die Autoscooter-Chaise, die bereits auf der IFA 2013 für Spaß und Erstaunen sorgte. Zwei 3D-Brillen (Oculus Rift) liegen bereit, um darin eine virtuelle Achterbahnfahrt zu unternehmen – Aufregung und Schwindelgefühle inklusive.

An jedem CeBIT-Abend findet die Heise-Show statt. Wie bereits im Vorjahr auf der CeBIT 2013 (http://heise.de/-1816205) und auf der IFA (http://heise.de/-1951214) sprechen Moderator Philip Banse und Jürgen Kuri mit Gästen aus der Redaktion über die CeBIT-Themen. Dazu gibt es aktuelle, aber auch skurrile Fundstücke von den Messerundgängen der Redakteure. Wir streamen die Heise-Show täglich ab 18 Uhr live ins Netz, später sind die einzelnen Folgen auch in unserem Youtube-Kanal abrufbar.

Krypto-Kampagne

c’t bietet zudem auf der CeBIT 2014 erneut die kostenlose Möglichkeit zur Generierung und Signierung von GnuPG/PGP-Schlüsseln. Anwender können sich an einem gläsernen Rechner einen PGP-Schlüssel für sichere E-Mail-Kommunikation generieren und signieren lassen. Es empfiehlt sich, schon vorher eine PGP-Version am heimischen Rechner zu installieren und sich einen Schlüssel zu erzeugen und mit dem ausgefüllten Zertifizierungsantrag sowie gültigem Personalausweis oder Reisepass an den Stand zu kommen.

Auch in diesem Jahr gilt die strengere Signaturrichtlinie (Policy), die die Überprüfung der im Schlüssel angegebenen E-Mail-Adressen vorsieht. Dazu wird für jede UID des Schlüssels an die darin enthaltene E-Mail-Adresse eine sogenannte Mail-Response-Challenge geschickt, eine mit dem jeweiligen Schlüssel verschlüsselte Nachricht mit einem Verifikations-Link. Erst wenn der Empfänger diesen zur Bestätigung anklickt, ist hinreichend sichergestellt, dass Schlüssel und E-Mail-Adresse tatsächlich zusammengehören.

Nur wenn in einer UID der vollständige Name mit dem im Personalausweis übereinstimmt und die Response-Challenge positiv ausfällt, wird sie mit einer c’t-Signatur versehen. Die Krypto-Kampagne verwendet dazu einen Schlüssel, dessen Key-ID und Fingerprint dem Impressum der c’t zu entnehmen sind. Verifizierte E-Mail-Adressen tragen eine Klasse-3-Signatur. Hintergrund-Informationen und weitere Details zur Krypto-Kampagne liefert auch heise Security unter www.heise.de/security/dienste/Krypto-Kampagne-2111.html

Heise Live-Hacking

Außerhalb des Hauptstandes in Halle 9 sind wir auf der Security Plaza in Halle 12 vertreten. Hier berichten Experten von renommierten Security-Unternehmen in halbstündigen Vorträgen über brisante Sicherheitslücken – und wie man sie schließen kann.

Am ersten Tag der CeBIT (Montag, 10. März) findet im Rahmen des Security-Kongresses in Halle 12 (Stand D62) das „Heise Live-Hacking“ statt. Der Eintritt zu den Veranstaltungen des Kongresses, auch zum Live-Hacking, ist kostenlos, Besucher müssen sich mit ihrem CeBIT-Ticket registrieren. Der Ablauf am Montag:

- 10.00–11.00 Uhr „Live Hacking“ mit Sebastian Schreiber
- 11.15–12.15 Uhr „Live Hacking: mobile Devices“ mit Pascal Uter
- 12.30–13.30 Uhr „Reverse Engineering“ mit Daniel Schalberger
- 13.45–14.45 Uhr „Planung und Durchführung von Penetrationstests“ mit Sebastian Schreiber
- 15.00–16.00 Uhr „Angriffe auf Internet-Banking / MTAN-Hacking“ mit Pascal Uter
- 16.15–17.15 Uhr „Angriffe auf Web-Applikationen“ mit Daniel Schalberger

Rundgang

Auf den folgenden Seiten dieser c’t hat die Redaktion die wichtigsten Informationen über Themen, Aussteller und Produkte zusammengestellt, damit CeBIT-Besucher ihren Rundgang auf der Messe planen können und hoffentlich nichts für sie Wichtiges versäumen. heise online begleitet die CeBIT in einem eigenen Special unter www.heise.de/specials/ho-CeBIT-startseite-865633.html mit aktuellen Berichten und Hintergrund-Informationen.

Die CeBIT findet in diesem Jahr getreu der Ausrichtung auf Fachbesucher von Montag (10. März) bis Freitag (14. März) statt. Die Hallen öffnen um 9 Uhr, Messeschluss ist um 18 Uhr. Der Samstag als Besuchstag für interessierte Privatleute entfällt; Kindern unter 16 Jahren ist der Eintritt auch in Begleitung der Eltern nicht mehr erlaubt. Zudem hat die Messe AG die Preise für die Eintrittskarten deutlich erhöht und auch noch eine hochpreisige Ticketkategorie eingeführt, die den Zugang zu den Konferenzen auf der CeBIT erlaubt.

Der Tagesausweis kostet in diesem Jahr 60 Euro, der Dauerausweis für alle Messetage 110 Euro. Ein ermäßigter Tagesausweis für Behinderte, Schüler & Studenten, Auszubildende, Wehr- und Zivildienstleistende kostet 25 Euro.

Wer an den CeBIT Global Conferences teilnehmen möchte, muss deutlich mehr Geld ausgeben. Der Tagesausweis Konferenzen kostet 600 Euro, der Dauerausweis Konferenzen 1000 Euro. Diese Karten müssen nach dem Erwerb personalisiert werden und sind nicht übertragbar. Alle Karten, sowohl die CeBIT- als auch die Konferenzausweise, gelten als Fahrkarte im öffentlichen Nahverkehr im Großraum Hannover. (jk)

CeBIT

Besuchen Sie uns!
Halle 2, IBM-Stand A10
Demopunkt Nr. 80

Hochverfügbarkeit trifft Geschwindigkeit

Die Komplettlösung für Virtualisierung & VDI

Das Bundle aus IBM FlashSystem™ & IBM SAN Volume Controller (SVC) bietet:

- Herausragende Performance bei geringem Platz- & Strombedarf
- Einfache Implementierung & spätere Wartungsfreundlichkeit
- Niedrige Latenzzeiten von 100-200 µs für Datenbanken

www.transtec.de/go/flash

intel inside XEON

Intel® Xeon® Prozessor

Intel, das Intel Logo, Xeon, und Xeon inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.

transtec

spectra
Industrie-PC & Automation

VIELSEITIGE MULTI-MEDIA LÖSUNGEN

Digital Signage Player

Multi Display NDiS-B862

- 6 x HDMI
- 2 x USB3.0
- Unterstützt WLAN und TV Tuner
- DirectX 11 Unterstützung

OPS Standard NDiS-M324

- Dual SO-DIMM Slots
- Unterstützt WWAN/WLAN/TV Tuner
- Remote Management
- Entspricht "Open Pluggable Specification"

Spectra – Exklusiv-Distributor für "Multi-Media Solutions" von

NEXCOM

Weitere Digital Signager Player unter:
www.spectra.de/ds

Spectra GmbH & Co. KG
Telefon +49 (0) 71 21 - 143 21 - 0
Internet www.spectra.de

Niederlassung Österreich
Telefon +43 (0) 72 40 - 201 90
Internet www.spectra-austria.at

Spectra (Schweiz) AG
Telefon +41 (0) 43 - 277 10 50
Internet www.spectra.ch

Drucken und Scannen in 3D

Die Stuttgarter Firma Hafner's Büro zeigt auf der CeBIT erstmals in Europa zwei 3D-Drucker der fünften Generation von MakerBot Industries, die im Januar auf der CES Premiere hatten (c't 3/14, S. 24). Der kompakte Replicator Mini produziert auf Knopfdruck Werkstücke bis zu einer Größe von 10 cm × 10 cm × 12,5 cm aus 0,2 mm dünnen Materialschichten; das bei vielen anderen 3D-Druckern noch nötige (aber lästige) Nivellieren des Drucktisches entfällt. Ein Euro-Preis für den Mini wird wahrscheinlich auf der Messe bekanntgegeben, in den USA kostet er 1375 US-Dollar.

Größer und feiner druckt das neue Standardmodell für rund 3200 Euro, weiterhin schlicht Replicator genannt: Sein Bauraum ist 25,2 cm × 19,9 cm × 15 cm groß, die minimale Schichtdicke beträgt 0,1 mm. Gesteuert wird die Maschine über ein farbiges Display und einen Drehknopf, der auch bei der Feinjustage zum Einsatz kommt. Beide Geräte gehen über WLAN ins Netz und enthalten eine Weitwinkel-Kamera, die den Druckfortschritt als Live-Video übers Netz verbreiten kann.

Der 3D-Drucker des Braunschweiger Start-ups Fabmaker ist speziell für den Einsatz an Schulen und anderen Bildungseinrichtungen gedacht und soll auf der CeBIT sein Debüt geben. Rund um seine Maschine will das Unternehmen auch Lehrmaterial anbieten, etwa zur 3D-Modellierung und Konstruktion. Ziel ist beispielsweise ein Roboterbaukurs für den Informatikunterricht oder der Druck von Gebäudemodellen im Architekturstudium. Fabmaker-Mitbegründer Dean Ćirić hält am Freitag, den 14. März ab 15 Uhr am Stand F44 in Halle 9 einen Kurzvortrag: „Unter Druck – Fachkräftemangel mit sinnvollem Einsatz von Education-3D-Drucker in der Ausbildung begegnen".

Im geschlossenen Bereich des Planet Reseller zeigt der Versandhändler Pearl dem privilegierten Publikum aus Fachhändlern, Ausstellern und Journalisten seinen 3D-Drucker FreeSculpt EX1-Basic (c't 19/13, S. 68). Öffentlicher ist das Angebot von iGo3D: Die Firma betreibt seit vergangenem September ein Ladengeschäft in Oldenburg sowie einen Online-Shop mit 3D-Druckern von Herstellern wie Ultimaker, BeeVeryCreative, PrintMate sowie Software und Rohmaterial. Zur CeBIT hat sie neben den Maschinen aus ihrem Sortiment auch eine neue Materialsorte namens Innofil3D PLA Filament mitgebracht, die hauptsächlich aus Maisstärke besteht.

Außerdem soll auf dem Stand von iGo3D der 3D-Scanner Cubik des britischen Start-ups CADScan in Aktion zu sehen sein. Dieser Scanner rotiert die plastische Vorlage auf einem Teller unter einer komplett geschlossenen Haube, was für kontrollierte Lichtverhältnisse sorgen soll – nicht nur in der grellen Messehalle von Vorteil. Das Gerät liefert 3D-Dateien und erfasst auch Farben und Muster der Vorlage. Diese kann maximal 22 cm Durchmesser haben und 20 cm hoch sein. Farbe soll der Scanner mit einer Tiefe von 24 Bit erfassen; die Genauigkeit gibt iGo3D mit 0,05 mm bis 0,15 mm an. Der Preis soll unter 800 Euro liegen.

Auch MakerBot hat einen 3D-Scanner im Angebot, der mit Hilfe von zwei Linienlasern in maximal 12 Minuten ein detailliertes 3D-Datenmodell aus jedem Objekt errechnen soll, das auf seinen Drehteller passt (bis zu 20,3 cm Durchmesser und Höhe, nicht mehr als 3 kg Gewicht). Der Scanner soll alle Details abbilden, die größer als 0,5 mm sind. Maße und Auflösung passen gut zu den Fähigkeiten der 3D-Drucker des Herstellers – braucht man also eine Plastikkopie im Maßstab eins zu eins, liefert der Scanner die passende Vorlage. Der Digitizer kostet 1666 Euro.

Wer hingegen ein 3D-Gebäudemodell braucht, aber keinen 3D-Drucker hat, wird bei einem Spin-off der Technischen Universität Berlin namens 3yourmind fündig: Als Dienstleister erzeugt es 3D-Druckvorlagen aus beliebigen 2D- oder 3D-CAD-Dateien und druckt innerhalb von 10 Tagen eine plastische Miniatur davon aus. (pek)

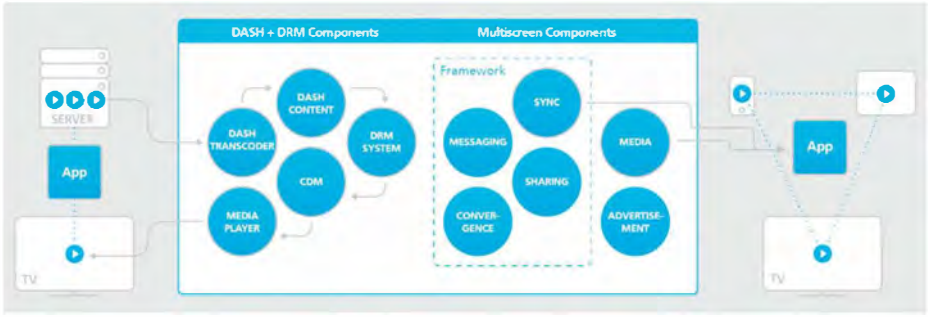
www.ct.de/1407020

3yourmind, Technische Universität Berlin, bei Forschungsmarkt Berlin-Brandenburg: Halle 9, B28
Fabmaker, bei Innovationsland Niedersachsen: Halle 9, C28
Hafner's Büro, bei Edelstall: Halle 6, G54/H49
iGo3D: Halle 3, F02
Pearl, bei Planet Reseller: Halle 14, H17

Bild: MakerBot

Der MakerBot Replicator Mini ist auf Geschwindigkeit getrimmt und soll so einfach wie möglich zu bedienen sein.

Dynamisches Streaming und Plagiatjagd



Das Famium-Framework kümmert sich um das dynamische Streaming auf verschiedenste Endgeräte – auf Wunsch auch DRM-geschützt.

Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft geben an einem Gemeinschaftsstand in Halle 9, E40 Einblick in ihre Forschung, unter anderem auch aus dem Audio/Video-Bereich. So führt das Fraunhofer FOKUS einen Prototypen seiner plattformübergreifenden Entwicklungsumgebung Famium für Web-Anwendungen vor, mit der man mittels der adaptiven Streaming-Technik MPEG DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) auch DRM-geschützte Videos streamen kann. DASH wechselt je nach vorhandener Bandbreite dynamisch zwischen verschiedenen Qualitätsstufen und Auflösungen, um eine unterbrechungsfreie Videowiedergabe auch unter wechselnden Empfangsbedingungen zu gewährleisten. Famium nutzt die vom W3C empfohlene Media Source Extension (MSE), um per JavaScript dynamisch Medienströme zu erzeugen sowie die von Google und Microsoft unterstützten Encrypted Media Extensions (EME) zur digitalen Rechteverwaltung in modernen Browsern. Anwendungsszenarien von Famium sind unter anderem Live-TV im Browser ohne den Einsatz von Plug-ins, synchronisierte Medienwiedergabe, dynamische Werbeeinblendungen und Streaming mehrerer Blickwinkel.

Das Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie (IDMT) entwickelt unter anderem im Rahmen des EU-Projekts REWIND (REVerse engineering of audio-VIsual coNtent Data) Techniken zum Erkennen von Audiomanipulationen und Musikplagiaten. Anhand nachweisbarer Bearbeitungsschritte kann man Manipulationen aufdecken oder die „Geschichte" eines digitalen Werks nachvollziehen. Dabei geht es nicht nur um die Einordnung bezüglich Urheber- und Verwertungsrechte, sondern auch um kriminalistische Ermittlungen oder journalistische Recherche. (vza)

Fraunhofer-Gesellschaft: Halle 9, Stand E40

Android fürs Auto

Pearl erweitert sein Portfolio an Car-Infotainment-Systemen mit Android-Betriebssystem. Neben den bereits erhältlichen Geräten für 2-DIN-Schächte will das Unternehmen zwei Modelle für den einfachen DIN-Einbau mit ISO-Anschüssen vorstellen.

Die Android-Autoradios DSR-N 210 und DSR-N 310 sind mit ausfahrbaren 7-Zoll-Multitouch-Displays ausgestattet. Sie lassen sich per WLAN oder über einen USB-Surfstick mit den Internet verbinden und über Bluetooth zu Freispeichanlagen erweitern. Die Doppelkern-CPU (Cortex A9) läuft mit einer Taktfrequenz von 1,2 GHz, als Betriebssystem kommt Android 4.0 zum Einsatz. Beide Radios sind mit jeweils zwei Micro-SD-Einschüben ausgestattet, von dem jeder 32 GByte Speicher aufnehmen kann. Ein UKW-Empfänger ist ebenfalls eingebaut. Die Ausgangsleistung gibt Pearl mit 4 × 52 Watt RMS an. Das DSR-N310 unterstützt im Unterschied zum kleinen Bruder das direkte Auslesen von iPod, iPad und iPhone und ist mit einer MirrorLink-Funktion ausgestattet. Diese erlaubt bei ausgewählten Smartphones die Spiegelung des Handy-Displays auf dem Bildschirm des Radios. Verkaufspreis und Verfügbarkeit stehen noch nicht fest. (sha)

Pearl: Halle 14, Stand H17 (Planet Reseller)

Pearls Android-Autoradios DSR-N 210 und DSR-N 310 für den DIN-Schacht haben ausfahrbare Multitouch-Displays.

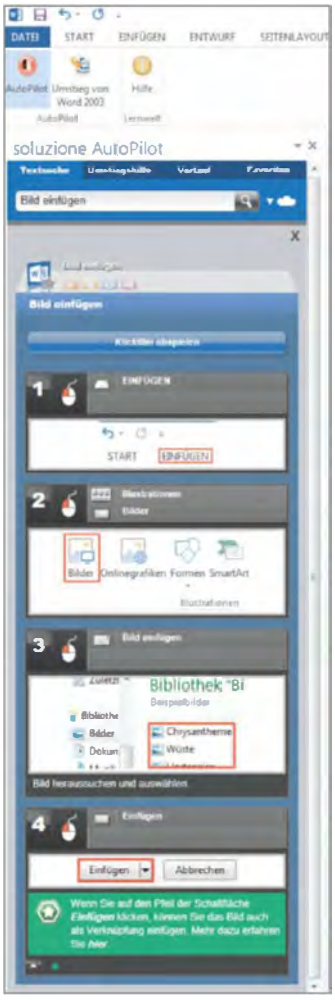
Aufträge abwickeln und buchen

Zu den größten Einzelausstellern auf der Messe gehören einmal mehr IBM, Microsoft und SAP, alle mit dem Schwerpunkt Business-Software.

IBM zeigt zwar im Abteil „Infrastruktur" seines Hauptstandes auch Server-Hardware, doch in den anderen Arealen „Cloud", „Mobile Computing", „Social Business", „Smarter Commerce" und „Big Data & Analytics" geht es um Anwendungen und Software-Tools. Neu im Portfolio von Big Blue ist die Technik des jüngst übernommenen Architektur-Spezialisten Softlayer. Damit sollen Unternehmen unabhängig von bestehenden Server- und Virtualisierungsstrukturen und von mit anderen Software-Anbietern getroffenen Lizenzvereinbarungen je nach Situation entscheiden können, welche IT-Aufgaben sie durch lokale Rechner erledigen wollen und welche in der Cloud. Auf dem Messestand will IBM das anhand des Risikomanagements einer Bank mit dem Softwarepaket OpenPages GRC (Governance, Risk, Compliance) der IBM-Tochter Cognos deutlich machen.

Ganz anders als die auf Regeln basierende Business Intelligence à la Cognos funktionieren IBMs ebenfalls vorgestellte Watson Services, deren Fortentwicklung und Vermarktung IBM neuerdings einen eigenen Geschäftsbereich widmet. Ziel der Watson-Technik ist es, große Datenbestände mit natürlichsprachlichen Abfragen auszuwerten, ohne dass zuerst Datenwürfel für alle erlaubten Fragestellungen durch spezialisierte Datenbanktechniker aufgespannt werden müssten.

Eine Live-Demo auf dem Stand zeigt das Content–Management-System FirstSpirit, mit dem man einerseits soziale Netze scannen, andererseits mobile Nutzer gezielt über deren Gerätschaften ansprechen kann.



Über den AutoPilot von Soluzione erhalten MS-Office-Anwender weit ausführlichere Bedienungshilfen als über die serienmäßige Office-Hilfe.

Made in Redmond

Microsoft präsentiert natürlich die aktuellen Windows- und MS-Office-Varianten. Das Miet- und Cloud-Angebot Office 365 erhält wie das lokal installierbare Office 2013 auch ein Jahr nach dem Erscheinen kontinuierlichen Zuwachs. Für Office 2013 äußert sich das im wachsenden Angebot an Office-Apps und im Ende Februar erschienenen Service Pack 1. Das Update enthält Fehlerbereinigungen und Verbesserungen nicht nur für die Bürosuite Office 2013, sondern auch für SharePoint und Exchange Server. Es umfasst alle bisher veröffentlichten Einzel-Updates, soll die Kompatibilität zu Windows 8.1 und dem Internet Explorer 11 erhöhen und passt die Office-Komponenten an eine kürzlich durchgeführte Namensänderung an: Der Cloud-Dienst von Microsoft heißt nach dem Update auch innerhalb des Programms nicht mehr SkyDrive, sondern OneDrive for Business.

Ein Werkzeug, mit dem größere Betriebe ihre Mitarbeiter im Umgang mit MS-Office schulen können, zeigt Soluzione auf einem Partnerstand. Auch für geübte Office-Benutzer agieren die Pakete AutoPilot und Lernwelt zudem als Nachschlagewerke.

Für Unternehmens-Abonnenten von Office 365 zeigt Microsoft die in c't 6/14, Seite 184 vorgestellte Erweiterung Power BI. Hinter deren Kulissen dürfte der fast fertige SQL Server 2014 eine bedeutende Rolle spielen. Offiziell gibt es davon aber bislang nur eine Community Technical Preview (siehe c't 22/13, S. 184), und mehr als diese wird Microsoft womöglich auch zur CeBIT nicht vorstellen.

Neben weiteren Partnern auf dem Stand führt die Deutsche Telekom vor, wie man Unternehmensanwendungen der Marke MS Dynamics den rechtsverbindlichen Dokumentenversand über De-Mail beibringt.

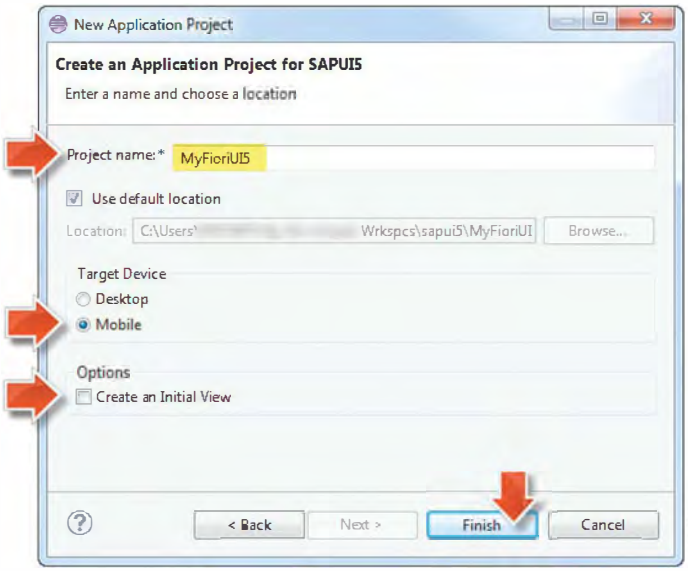


Bild: SAP

Mit einem ausführlich dokumentierten Toolkit ermutigt SAP zum Entwickeln maßgeschneiderter Fiori-Anwendungen mit SAPUI-Bedienoberfläche für Desktop- und Mobil-Clients.

Für große Server und kleine Clients

SAPs Messeauftritt setzt einen Schwerpunkt bei der In-Memory-Datenbank HANA und bei Werkzeugen, um Unternehmen für die Mobilgeräte ihrer Mitarbeiter erreichbar zu machen. Ein Anwendungsbeispiel vom Deutschen Fußballbund demonstriert unter anderem die Marktanalyse aus der Cloud heraus.

Fürs Mobile Computing kann SAP mittlerweile mehr als 200 Apps seiner Produktlinie Fiori vorweisen, darunter den sogenannten Fiori-Client, einen Browser für Mobilgeräte, der SAP-Anwendungen beim Caching gegenüber anderen Anwendungen bevorzugt.

Eine Nummer kleiner

Mesonic präsentiert seine komplett überarbeitete Serie von ERP-Anwendungen namens WinLine 10. Die Aufgabenbereiche CRM und ERP sollen dabei nahtlos ineinander übergehen.

Scopevisio hat seine Palette webgestützter Unternehmensanwendungen auf zwei Produktlinien erweitert und zeigt das Ganze auf einem gegenüber 2013 deutlich vergrößerten Messestand.

Lexware stellt eine nochmals vereinfachte neue Variante seines Einstiegsprogramms Büro Easy vor und außerdem die erweiterte Web-Anwendung Lexoffice, neuerdings mit dem Namenszusatz „Rechnung und Finanzen". Sie integriert das ebenfalls brandneue Bezahlsystem Lexware Pay für Handelsabschlüsse per Smartphone oder Tablet.

Sage ist dieses Jahr nicht mit einem eigenen Stand vertreten; Interessenten können sich jedoch beim Sage-Partner Chipsize über Produkte dieses Herstellers informieren. (dwi, hps)

Chipsize: Halle 5, B16
Deutsche Telekom: Halle 4, A26 (bei Microsoft, Hauptstand: Halle 4, C26)
IBM: Halle 2, A10
Mesonic: Halle 5, C16
Lexware: Halle 5, F18
Microsoft: Halle 4, A26
SAP: Halle 4, C04
Scopevisio: Halle 4, C67
Soluzione: Halle 4, A26 (bei Microsoft)

RootServer

Das Beste aus beiden Welten

Besuchen Sie uns:

CeBIT
cebit.com
HANNOVER
10.-14. MÄRZ 2014
HALLE 13/C12

Die Leistung eines dedizierten Servers mit der Flexibilität eines virtuellen Servers

- dedizierte CPU-Cores & Hardware-RAID
- Markenhardware von HP
- Snapshot-Feature inklusive
- Setup innerhalb weniger Minuten

29,– €/Monat

Eigener RootServer in echter serverloft-Qualität

AKTIONSCODE 0714CT

NEU: RootServer

- bis zu 4x 1.000 GB HDD, RAID 10
- bis zu 12 dedizierte Cores
- bis zu 72 GB RAM garantiert
- bis zu 4 IP-Adressen inklusive
- bis zu 1 Gbit/s Bandbreite

bereits ab €/Monat **29,–**

Bei jedem RootServer inklusive:

- gebührenfreie Hotline
- keine Einrichtungsgebühr und nur 1 Monat Mindestlaufzeit
- Traffic-Flatrate (Fair-Use-Prinzip), rasante Anbindung mit über 550 Gbit/s
- aktuellste Markenhardware von HP
- Serverstandort nach Wahl (Europa oder USA)

Alles, was ein professioneller Server braucht!

Alle Preise inkl. 19% MwSt.

Jetzt informieren:
Tel. 0800 100 4082
www.serverloft.de

serverloft
SERVER FÜR PROFIS

Kunden und Zahlen im Blick

Software zur Pflege des Kundenstamms verschmilzt zunehmend mit Werkzeugen zur Marktanalyse und zur Suche und Selbstdarstellung in sozialen Netzen. Das zeigt sich etwa in der neuen Plattform Salesforce1, in welcher der Anbieter Salesforce Webdienste für alle Unternehmensaufgaben zusammenfassen will. Dabei spielt es keine Rolle, ob ein Dienst von Salesforce selbst oder von einem seiner Kunden entwickelt und vermarktet wird.

Cobra zeigt auf einem Partner-Gemeinschaftsstand die Anwendung CRM BI. Damit erhalten Vertriebler über interaktive Dashboards Zugriff auf aktuelle Geschäfts- und Marktdaten.

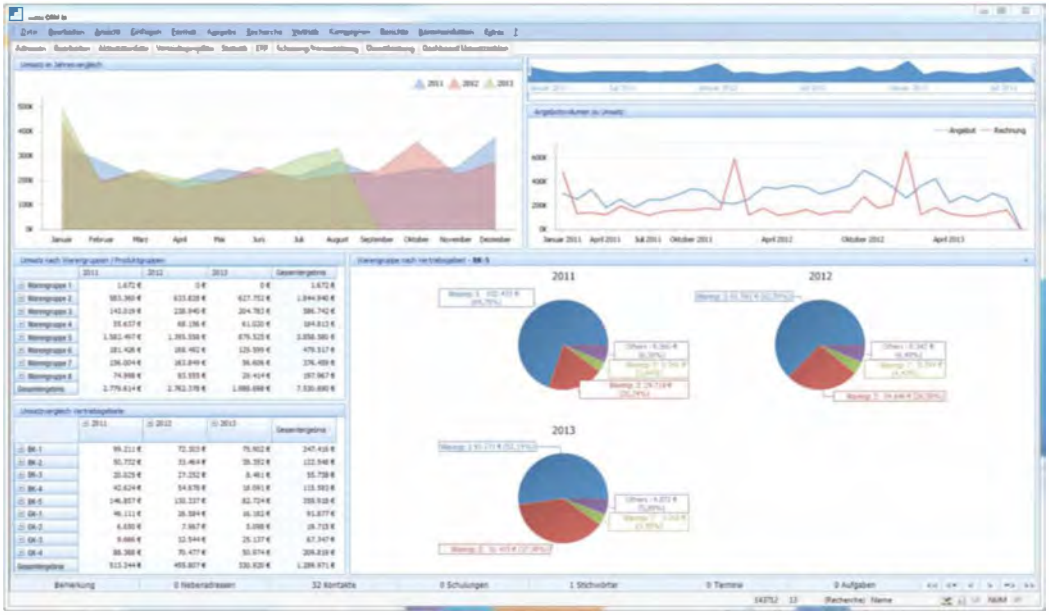
Auch die Datenbank-Anwendung OrgAnice CRM 2012 R2 kümmert sich nicht nur um Mail- und Kontaktverwaltung, sondern bietet ein umfassendes Spektrum weiterer, auch vom Anwender selbst programmierbarer Funktionen. Premiere feiert ein Excel-Add-in zum Sichten von Datenauszügen sowie ein Outlook-Connector, mit dem sich Kontaktdaten auf der Landkarte anzeigen lassen.

CAS hat seinen CRM-Anwendungen ein API namens SmartDesign spendiert, über das andere Anbieter ihre CAS-Erweiterungen wie in einer Sandbox ablaufen lassen können. Der Produkt-Konfigurator Merlin dient zur einheitlichen Visualisierung von Produktdaten aus dem Artikelstamm, beispielsweise für einen Web-Katalog.

Der Produkt-Konfigurator Merlin von CAS bringt Artikeldaten einheitlich in den Webkatalog.

Speziell zur Echtzeit-Analyse großer Datenbestände bietet die Software AG ihr Werkzeug Apama an, das mit der hauseigenen In-Memory-Engine Terracotta zusammenspielt. Qliktech stellt die Preisträger eines Wettbewerbs vor, den es im Messevorfeld zur Gewinnung gesellschaftlich relevanter Erkenntnisse aus öffentlich zugänglichen Daten ausgeschrieben hat. Die Datev mischt mit dem neu vorgestellten Dienst ACL Comfort im Big-Data-Umfeld mit. Damit sollen sich insbesondere Jahresabschlüsse von Unternehmen durch detaillierte Geschäftsanalytik untermauern lassen. (hps)

CAS: Halle 6, C16
Cobra: Halle 6, D30
Datev: Halle 2, A47
OrgAnice: Halle 3, B5
(bei Berlin-Brandenburg)
Qliktech: Halle 6, B30 (Hauptstand)
Salesforce: Halle 6, K15 (315)
(Enterprise Mobile Park)
Software AG: Halle 4, C11



Mit Cobras CRM BI kann man nahtlos auf beliebige Geschäftszahlen zurückgreifen, um die richtigen Argumente für die Kundenansprache zu finden.

Dokumentenablage

Der Hersteller ELO wartet mit neuen Versionen seines kompletten Programmangebots auf. Das auch für Kleinbetriebe und Privatleute erschwingliche ELOoffice 10 haben wir in der Downloadversion schon getestet (siehe c't 6/14, S. 134); mittlerweile ist auch die Ausführung auf DVD im Handel. Eher für mittelständische und noch größere Betriebe eignen sich die Client-Server-Systeme ELO Professional und ELO Enterprise. Beide gibt es auf dem Stand in der Vorabversion 9.0 zu sehen. Das darin enthaltene Modul ELO social erleichtert den Dokumentenaustausch zwischen Mitarbeitern durch eine Chatfunktion, sodass man auch ohne gesonderte E-Mail oder Telefonate zum Beispiel auf neu verfügbare Unterlagen hinweisen kann. Auch bei den Client-Server-Anwendungen soll die zuerst in ELOoffice eingeführte Dropzone die mausgesteuerte Dokumentenübernahme erleichtern.

Als Partner auf dem ELO-Stand zeigt Nord West Business Consult das Zusatzmodul ELO Professional CAD für die CAD-Hersteller-unabhängige revisionssichere Ablage und Versionsverwaltung von Konstruktionszeichnungen.

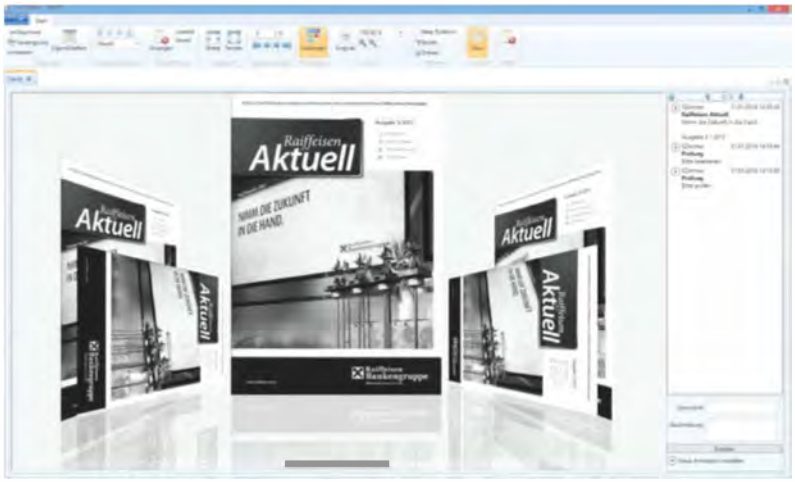
Bei Windream wirft Version 6.0 des gleichnamigen DMS ihre Schatten voraus. Sie zeigt nach einer Suche nicht nur die gefundenen Dokumente, sondern auch deren Indexdaten in der Trefferliste an, sodass man zugleich auch diejenigen Metadaten sichten kann, die man in der Suchanfrage gar nicht erwähnt hatte. Die Parameter aus der Anfrage, die ja bei den angezeigten Einträgen von vornherein erfüllt sind, werden indes ausgeblendet. Außerdem hat der Hersteller den systemeigenen Dokumentenbetrachter DocView erweitert. Dieser hat nicht nur den Umgang mit mehrseitigen TIFF-Dateien dazugelernt, sondern unter anderem auch die chronologische Sortierung von Kommentaren.

Docuware hat seine webgestützte Dokumentenablage auf den Versionsstand 6.5 angehoben. Das neuerdings über HTML5 kommunizierende Client-Server-System feiert mit einer überarbeiteten Bedienoberfläche und mit erweiterten Fähigkeiten zur automatischen Formularerkennung CeBIT-Premiere.

Außerdem kann man sich über den kostenlosen Webdienst informieren, den Docuware seit Anfang des Jahres zum automatischen Erstellen von Rechnungen nach dem Standard ZUGFeRD (Zentrale User Guidelines des Forums elektronische Rechnungen Deutschland) anbietet.

Callas geht mit dem pdfaPilot auf die Messe. Er wandelt Dokumente in PDFs, die dem Archivierungsstandard PDF/A (ISO 19005-1) genügen und prüft auch PDF-Dokumente aus anderen Quellen auf Einhaltung der ISO-Norm. Die neu vorgestellte Version 5 übermittelt Rechnungen und archiviert E-Mails PDF/A-konform. Gemäß der etwas weiter gefassten Norm PDF/A-3 lassen sich E-Mail-Anhänge unverändert als PDF-Attachments mitarchivieren.

Luratechs brandneuer PDF Compressor 7 analysiert zunächst das Ausgangsdokument und wählt dann – auch im unbeaufsichtigten Stapelbetrieb – automatisch das geeignete Kompressionsverfahren. Damit bettet er zum Beispiel JPG- und TIFF-Dateien in PDF-Dokumente ein und macht sie auf Wunsch mit OCR-Funktionen von Abbyy durchsuchbar.



Der Dateibetrachter zur kommenden Version 6.0 des Dokumentenmanagementsystems Windream zeigt Kommentare zum gewählten Dokument in chronologischer Sortierung.

Apropos: Abbyy zeigt seine just im Februar herausgebrachte Zeichenerkennung Finereader 12. Diese entfernt farbige Markierungen wie etwa mitgescannte Eingangsstempel auf erhaltenen Geschäftsbriefen. Alle Jahre wieder proklamiert der Hersteller eine kaum noch mögliche Verbesserung der Genauigkeit seiner Software. Bei Tabellen und layouteten Vorlagen hat Version 12 tatsächlich leicht zugelegt (siehe S. 73) Darüber hinaus soll die aktuelle Finereader-Version weitere Zeit sparen, indem sie erste Ergebnisse, etwa zur automatischen Kategorisierung eines Dokuments, schon zur Verfügung stellt, bevor sie das Dokument bis zum Ende analysiert hat. (atr, hps)

Abbyy: Halle 3, F18
Callas Software: Halle 3, B17
Docuware: Halle 3, G20
ELO: Halle 3, F30
Luratech: Halle 3, D34/1
Nord West Business Consult: Halle 3, F30 (bei ELO)
Windream: Halle 3, J20

MITTWALD
Webhosting. Einfach intelligent.

„Diese Nachricht wurde automatisch erstellt …"

Interessant, was manche unter Service verstehen.

www.mittwald.de

Christian Hirsch, Martin Fischer

Des Kaisers neue Kleider

PC-Hardware auf der CeBIT 2014

Anstelle klassischer Desktop-PCs rücken Mini-Rechner, Gehäuse mit kompakten Bauformen sowie leistungsfähige Grafikkarten und Mainboards auf der IT-Messe in den Mittelpunkt.

MSI bietet die GeForce GTX 750 und GTX 750 Ti auch mit dem leistungsfähigen Twin-Frozr-Kühlsystem an, durch das die Grafikkarten besonders leise arbeiten sollen.

Die Aussteller von Hardware-Komponenten und Desktop-PCs bauen ihre Messestände wie in den Vorjahren in den Hallen 14 bis 17 sowie in Halle 2 auf. Den überwiegenden Teil der Hallen 14 und 15 nimmt der Bereich Planet Reseller ein, zu dem nur Aussteller, Fachhändler und Journalisten Zutritt haben. Selbstverständlich sind auch wieder viele chinesische Hersteller mit kleinen Ständen im Chinese Pavillon in Halle 16 präsent.

Die Zeiten großer Hardware-Neuvorstellungen auf der CeBIT sind vorbei, dennoch wird es bei Asrock und MSI wohl die ersten Mainboards mit der CPU-Fassung AM1 für preiswerte Athlon- und Sempron-Prozessoren zu sehen geben (siehe S. 48). MSI fährt trotz der Neuausrichtung der Messe auf Fachbesucher zweigleisig und zeigt neben Produkten für professionelle Anwender spieletaugliche All-in-One-PCs mit 120-Hz-Display, leistungsfähige Grafikkarten und Overclocker-Mainboards. Shuttle richtet den Fokus verstärkt auf Firmenkunden und präsentiert lüfterlose Mini-PCs sowie kompakte Barebones, mit denen sich leistungsstarke Workstations bauen lassen. Neu im Programm des Herstellers sind All-in-One-PCs für Digital-Signage-Anwendungen.

Sehr abwechslungsreich geht es an den Ständen der Gehäusehersteller zu: Lian Li bringt das Schreibtisch-Gehäuse DK01 nach Hannover mit. In ein Aluminiumfach unter der transparenten Tischplatte aus Hartglas passt ein leistungsfähiger Rechner hinein. Der Midi-Tower PC-A51 nimmt ein Mainboard im ATX-Format auf, ist aber dennoch kompakt, da das Netzteil hinter der Gehäusefront sitzt.

Erst im dritten Quartal soll das Cube-Gehäuse ECA1010 von Enermax in den Handel kommen. Es bietet Platz für ein Mini-ITX-Board, ein optisches Laufwerk und zwei Festplatten. Für Spieler eignet sich der Big-Tower Thormax GT, denn es lassen sich vier Dual-Slot-Grafikkarten, EATX-Mainboards und mehr als ein Dutzend 2,5"- und 3,5"-Laufwerke einbauen. Zwei 18-cm-Lüfter transportieren die Abwärme aus dem Gehäuse.

Platz spart der Micro-Tower Chieftec BT-04B. In das Gehäuse mit 250-Watt-SFX-Netzteil passen unter anderem ein Mini-ITX-Board und ein optisches Slimline-Laufwerk hinein. Silverstone zeigt auf der Messe ein neues Gehäuse aus der Raven-Serie für Gaming-PCs.

Grafische Schmankerl

Die Grafikkarten-Hersteller sind nun allesamt im Reseller-Bereich (Halle 15) zu finden, wo sie ihre Neuerungen teils an richtigen Ständen oder schlicht in Business-Meeting-Räumen vorstellen. AMD und Nvidia bleiben in diesem Jahr der Messe komplett fern.
Der Hersteller MSI legt den Fokus auf Gaming und zeigt an seinem Stand unter anderem die neuen Grafikkarten mit Maxwell-GPUs, also GeForce GTX 750 und 750 Ti. Dabei setzt MSI jeweils auf den Twin-Frozr-IV-Kühler mit zwei 100-mm-Lüftern. Dadurch sollen die Karten besonders leise arbeiten. Dank der geringen Leistungsaufnahme von 55 beziehungsweise 60 Watt kommen sie ohne zusätzliche PCIe-Stromstecker aus. Auch AMD-Grafikkarten hat MSI im Angebot und stellt wahrscheinlich die flinken Radeons der R9-Serie aus.

Neben aktuellen Grafikkarten der Serien Radeon R7 und R9 zeigt Club3D auch Netzteile und USB-Grafikadapter auf DVI und HDMI. Dadurch lassen sich Systeme einfach um zusätzliche Anschlussmöglichkeiten für Monitore erweitern. Auch AMDs vermeintlich neue Radeon R9 280 wird man wohl ausstellen, die allerdings nur eine um 8 MHz schnellere und umbenannte Radeon HD 7950 ist. Sapphires neue Low-Profile-Grafikkarte R7 240 gibt es nur hinter verschlossenen Türen in Meeting-Räumen zu sehen, ebenso wie Zotacs Produkte.

Dagegen lässt sich der auf Profi-Hardware spezialisierte Hersteller PNY nicht lumpen und präsentiert die aktuellen Modelle der Grafik- und Rechenkarten Quadro und Tesla sowie GRID-Karten für Remote Desktop und Virtualisierung. (chh/mfi)

Asrock: Halle 2, C55
Chieftec: Halle 15, F16
Chinese Pavillon: Halle 16, A18
Club3D: Halle 15, C15
Enermax: Halle 15, D03
Lian Li: Halle 17, F24
MSI: Halle 15, H43
PNY: Halle 15, G51
Shuttle: Halle 2, C51
Silverstone: Halle 15, E71

Mehr Platz auf dem Schreibtisch: Beim PC-Gehäuse Lian Li DK01 steckt der Rechner im Tischkasten.

Kompakte Gehäuse wie das Enermax ECA1010 machen auch im Wohnzimmer eine gute Figur.

Wenn Sie von München nach Frankfurt wollen, fliegen Sie ja auch nicht über Fort Meade, Maryland.

Worum sollte man nicht auch beim Datenaustausch den direkten Weg nehmen? In unserer in Deutschland gehosteten clouD kommunizieren virtuelle Server direkt untereinander oder mit Ihnen. Direkte Wege gehen heißt: Daten geschützt zur Verfügung stellen. Die Sicherheit von Daten in unserer clouD ist für uns selbstverständlich, weil es um Ihre Daten geht. Wir stehen für Ihre Sicherheit.
Das nennen wir Hosting – safe in Germany. filoo.de/fort-meade

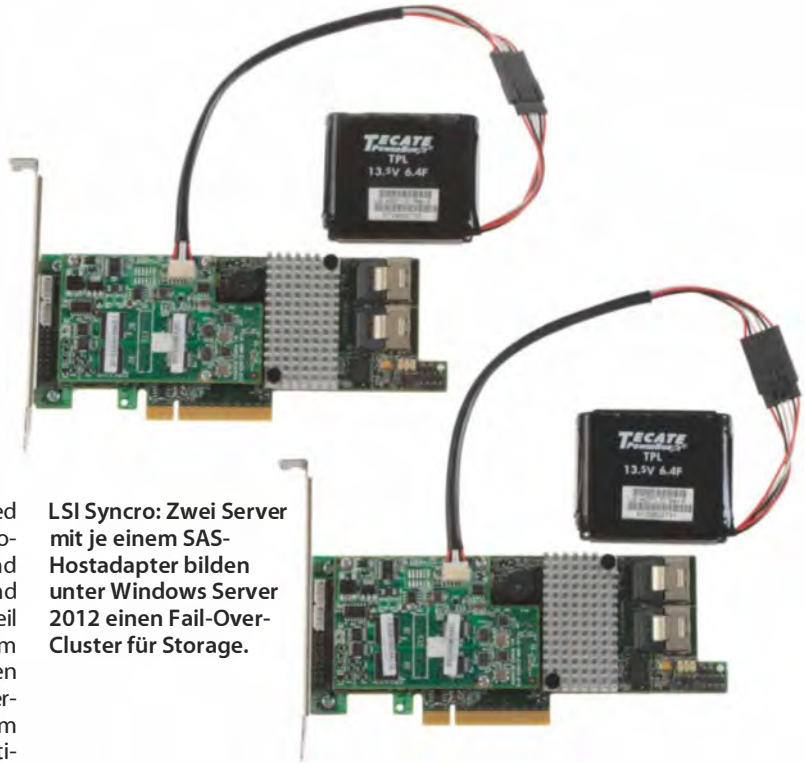
filoo®
member of Thomas-Krenn.Group

Christof Windeck

Schwere Eisen

Server & Storage: Virtualisierung und Flash-Speicher

Hardware für Profis: Server und Speichersysteme für interne und Cloud-Rechenzentren spielen auf der CeBIT eine große Rolle. Viele Neuheiten sieht man bei Flash-Speichern, Servern für In-Memory-Datenbanken und für virtuelle Desktops.



LSI Syncro: Zwei Server mit je einem SAS-Hostadapter bilden unter Windows Server 2012 einen Fail-Over-Cluster für Storage.

Bei den Servern und den teuren Storage-Systemen schmilzt die Anzahl der CeBIT-Aussteller weniger ab als in anderen Hardware-Segmenten – und deshalb stehen sie relativ gesehen stärker im Rampenlicht als früher. Besonders in den Hallen 2 und 4 – dort rund um den SAP-Stand – tummeln sich die Spezialisten für Server und Storage. Weitere findet man im Planet Reseller, also dem Händler-Bereich in Halle 15: Hier sind etwa WD und Seagate an Partnerständen vertreten, aber auch der NAS-Hersteller Buffalo und andere, kleinere Storage-Hersteller.

Zu den größten Ständen in Halle 2 gehört der von IBM – vielleicht schrumpft er künftig, weil Lenovo die x86-Server-Sparte übernehmen wird. IBM zeigt trotzdem die jüngste Generation X6 der skalierbaren Xeon-E7-Server; den Ivy Town alias Xeon E7-8800 v2 hat Intel erst vor wenigen Wochen vorgestellt. Außerdem feiert IBM den fünfzigsten Geburtstag der z/OS-Mainframes, deren Wurzeln bis zur S/360 aus dem Jahr 1964 zurückreichen.

IBM empfiehlt die X6-Maschinen auch für die In-Memory-Datenbank SAP HANA: In 192 DIMM-Fassungen lassen sich bis zu 6 TByte RAM installieren, mit den teuren 64-GByte-Modulen – vielleicht zeigt Samsung welche – sogar 12 TByte. Ein Spezialsystem von IBM schafft sogar 100 TByte. HANA-Server mit Xeon-E7-Prozessoren zeigen aber auf der CeBIT auch HP (Project Kraken), Fujitsu, Huawei, Cisco und Dell (am SAP-Stand in Halle 4). Oracle stellt seine Exadata Database Machine dagegen, die man wiederum in Halle 2 im Virtualisation & Storage Forum bewundern kann.

Hier sind auch Citrix (Xen), Red Hat und VMware sowie die Storage-Größen EMC, Netapp und HDS vertreten. Virtualisierung und Storage sind eng verknüpft, weil sich damit Routineaufgaben im Rechenzentrum automatisieren lassen, aber etwa auch zum Verschieben virtueller Maschinen im laufenden Betrieb (Live Migration) oder für redundante Verbünde, die eine höhere Verfügbarkeit sicherstellen sollen (HA Cluster).

Viele Firmen stellen derzeit die Virtual Desktop Infrastructure (VDI) in den Vordergrund. Gemeint sind virtuelle Windows- und Linux-Arbeitsplätze, die auf Servern im Rechenzentrum laufen, und auf welche die Nutzer von Thin Clients aus zugreifen können oder auch von Tablets oder privaten Notebooks aus – eine verfügbare Lösung also auch, um „Bring Your Own Device“ (BYOD) in den Griff zu bekommen.

Außer den Server-Riesen sind auch kleinere Hersteller vertreten, etwa Asrock und Supermicro mit Server-Mainboards und -Barebones.

Flash, Flash, Flash

Praktisch alle Hersteller von Storage-Systemen bieten auch Flash-Speicher an, entweder als Hybriden – also Festplatten plus Flash-Cache – oder als All-Flash-Storage. Außer den erwähnten Storage-Platzhirschen und den etablierten Server-Marken sind auch kleinere Firmen wie Nimble Storage und Pure Storage vertreten sowie Anbieter von Storage-Software, etwa Datacore, Nexenta und Open-e. SSDs als Puffer für häufig angefragte Daten lassen sich auch an SAS-RAID-Hostadapter von Adaptec und LSI anschließen, ebenso unterstützen einige NAS-Boxen von Qnap und Synology Caching.

Je mehr virtuelle Maschinen auf einem einzigen Server laufen, desto schwerer wiegt ein Ausfall. Da wundert es nicht, dass immer mehr Produkte eine besonders hohe Verfügbarkeit (High Availability, HA) versprechen. Jedes Konzept hat seine Vor- und Nachteile und tendenziell wird es umso teurer, je kürzer die Ausfallzeit sein muss oder die Zeit zum Umschalten auf ein Reservesystem (Fail Over). LSI zeigt mit den Syncro-Paketen, die aus je zwei RAID-Hostadaptern mit Schutz gegen Stromausfall und Software bestehen, eine HA-Technik für Storage-Server. Auch Nexenta hat seine NexentaStor-Software in Version 4 beim Fail Over optimiert: Die Umschaltzeiten wurden angeblich halbiert.

Neue Festplatten – von Seagate und WD etwa welche für Video-Überwachungssysteme, von Hitachi GST ein 15K-Drive für Server – und SSDs gibt es selbstverständlich auch. Intel hat mit der SSD 730 eine übertaktete Version der Datacenter-SSD DC S3500 im Messegepäck und an vielen Ständen sind PCI-Express-SSDs zu sehen, etwa bei Fusion-io, LSI, OCZ und Samsung. Wirklich zu liefern scheint aber noch kein Hersteller SSDs mit NVMe-Controller und PCIe 3.0 – spannend, welche Neuigkeiten diesbezüglich noch ausstehen. (ciw)

Die ULLtra-DIMMs von Sandisk sind SSDs für den Speicherbus, die zuerst in X6-Servern von IBM arbeiten.

Asrock: Halle 2, C55
Huawei: Halle 2, C50
IBM: Halle2, A10
Fujitsu: Halle 7, A28
HP: Halle 4, C03
Nexenta: Halle 2, B49
Nimble Storage: Halle 2, A35
Pure Storage: Halle 2, A36
Qnap: Halle 2, A50
Samsung: Halle 2, B30
SAP: Halle 4, C04 (dort auch: Cisco, Dell, HDS, IBM mit HANA)
Seagate: Halle 2, B49
Supermicro: Halle 2, B49
Synology: Halle 2, B35
Virtualisation & Storage Forum: Halle 2, A44 (dort auch: Citrix, Dell, EMC, Fusion-io, HDS, Netapp, Oracle, VMware)
im Bereich „Planet Reseller“
LSI: Halle 15, D62
Buffalo: Halle 15, Stand D52

Linux und Open Source

Als Sammelstelle für zahlreiche Anbieter aus dem Bereich Linux und Open-Source-Software hat sich der Open Source Park in Halle 6 etabliert. Suse zeigt hier den aktuellen Suse Linux Enterprise Server 11.3 und den Suse Manager, ein Tool zur Automatisierung des Servermanagements. Den im Herbst auf der Susecon angekündigten SLES 12 wird es wohl noch nicht zu sehen geben.

Agorum präsentiert sein quelloffenes Dokumentenmanagementsystem; das Unternehmen stellt zur CeBIT ein neues Partnerprogramm vor. Schwerpunkt bei Netways ist die im Herbst vorgestellte Monitoring-Software Icinga 2 und deren neues Web-Interface. Außerdem will das Systemhaus weitere Administrations- und Monitoring-Lösung (Puppet, Logstash, Graphite) zeigen.

Eine Reihe weiterer Open-Source-Anbieter und -IT-Dienstleister im Open Source Park präsentieren Produkte, Beratung und Support zu Themen wie Archivierung, E-Commerce, ERP/CRM, Groupware, IT-Dokumentation und Konfigurationsmanagement, Softwareverteilung, Virtualisierung und VoIP – eine vollständige Liste der Aussteller findet man auf open-source-park.de. Ebenfalls mit von der Partie: die Open Source Business Alliance, ein Netzwerk von Open-Source-Anbietern und -Anwendern.

Linux und Open-Source-Software finden sich aber nicht nur im Open Source Park. Der Bremer Linux-Distributor Univention zeigt seinen Corporate Server gleich um die Ecke ebenfalls in Halle 6 am Stand H15. Ein Thema wird die einfache Übernahme der Active-Directory-Daten aus einem Windows Server sein. Hier stellen auch einige Univention-Partner aus, darunter OwnCloud.

Red Hat präsentiert sich zusammen mit seinem Partner Akquinet am Gemeinschaftsstand Berlin-Brandenburg. Hier geht es allerdings nicht um die kommende Version 7 von Red Hat Enterprise Linux (die dürfte Thema auf dem Red Hat Summit kurz vor Ostern in San Francisco sein), sondern vor allem um die JBoss-Middleware und die Platform-as-a-Service-Lösung OpenShift. Tuxedo zeigt im Planet Reseller in Halle 15, der nur für Fachhändler zugänglich ist, seine Notebooks und PCs mit vorinstalliertem Linux, darunter das leichte 15,6-Zoll-Notebook Tuxedo Book BU1503 mit Full-HD-Display und der mITX-PC Tuxedo Nano.

Auf der Fachkonferenz Open Source in Halle 6 finden ganztägig Vorträge zu Linux- und Open-Source-Themen statt. Ein Highlight für viele Besucher dürfte Klaus Knoppers Vorstellung des neuen Knoppix 7.3 täglich um 12:15 Uhr sein. Am Dienstag um 14:30 Uhr diskutieren Jan Wildeboer (Red Hat), Karsten Reincke (Telekom), Joachim Winkler (synetics GmbH), Matthias Kirschner (FSFE) und Harald Welte (HMW Consulting Ltd.) über das Thema „Wie open ist Open Source?" (odi)

Agorum: Open Source Park, Halle 6, Stand E16 (210)
Netways: Open Source Park, Halle 6, Stand E16 (310)
Open Source Business Alliance: Open Source Park, Halle 6, Stand E16 (221)
OwnCloud: Halle 6, Stand H15
Forum BI und CRM, Halle 6, Stand A18
Red Hat/Akquinet: Gemeinschaftsstand Berlin-Brandenburg, Halle 3, Stand B05
Suse: Open Source Park, Halle 6, Stand B16
Tuxedo: Halle 15, Stand F66
Univention: Halle 6, Stand H15

Bild: Open Source Park

Zahlreiche Anbieter freier Software tummeln sich im Open Source Park in Halle 6.

DAS NETZ DER ZUKUNFT SUCHT DIE IT-EXPERTEN VON HEUTE

CeBIT, Halle 4

GESTALTEN SIE DIE ZUKUNFT DEUTSCHLANDS BEI DER TELEKOM

Sie sind SAP-Experte, IT-Architect oder Consultant? Dann machen Sie den nächsten großen Karriereschritt und meistern Sie mit uns neue Herausforderungen. Treffen Sie auf der CeBIT unsere Fachexperten und Recruiter – sie beraten Sie kompetent direkt vor Ort.

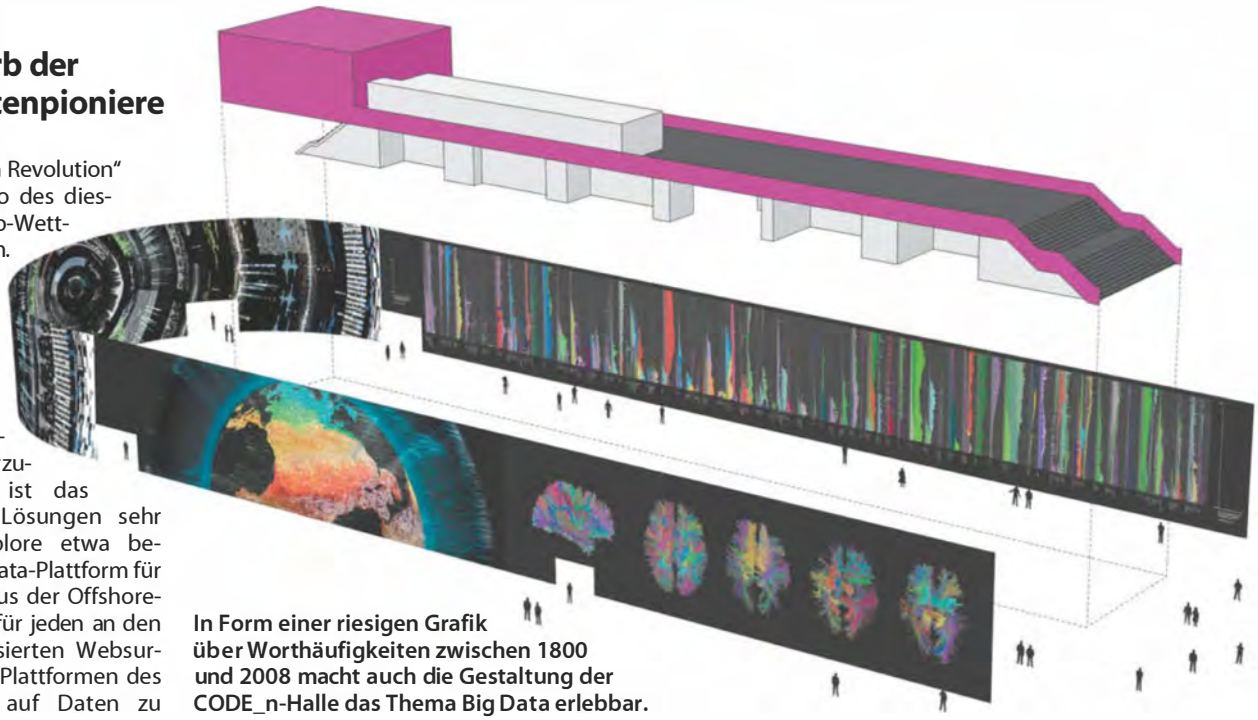
Hier scannen und Job-App herunterladen

ERLEBEN, WAS VERBINDET.

Wettbewerb der jungen Datenpioniere

„Driving the Data Revolution“ lautet das Motto des diesjährigen Start-up-Wettbewerbs CODE_n. 50 junge Unternehmen aus aller Welt erhalten die Gelegenheit, ihre Geschäftsideen einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Dabei ist das Spektrum der Lösungen sehr groß. Marinexplore etwa betreibt eine Big-Data-Plattform für Unternehmen aus der Offshore-Industrie – und für jeden an den Meeren interessierten Websurfer, die auf den Plattformen des Unternehmens auf Daten zu allen Meeren zugreifen können, darunter Meerestiefen, Strömungen und Oberflächentemperaturen.

Das niederländische Unternehmen Genalise will die medizinische Forschung und die Diagnose von Krankheiten beschleunigen. Seinee Software soll es jetzt wesentlich schneller machen, Geninformationen zu entschlüsseln. In einem Versuch gelang es dem Unternehmen Ende 2013 auf einem PC mit einem Intel-Xeon-E5-2620 mit 12 Kernen die komplette menschliche DNA im Schnitt in 25 Minuten zu sequenzieren. Normalerweise benötigt man Wochen für eine solche Analyse.



In Form einer riesigen Grafik über Worthäufigkeiten zwischen 1800 und 2008 macht auch die Gestaltung der CODE_n-Halle das Thema Big Data erlebbar.

streetspotr ist ein Crowdsourcing-Dienst, an dem sich Volljährige mit einem Android- oder iOS-Smartphone beteiligen können. Die App des Dienstes zeigt sogenannte Spots in der Nähe: Orte, an denen kleine Aufträge erledigt werden sollen. Der Nutzer muss zum Beispiel ein Foto oder ein Video anfertigen, eine Situation oder ein Produkt beschreiben oder eine Verkehrssituation überprüfen. Für jeden erledigten Job gibt es ein paar Euro. Sobald der Auftraggeber die Ergebnisse überprüft hat, zahlt streetspotr den Betrag per PayPal aus.

Manche der vorgestellten Dienstleistungen sind aber auch gruselig, etwa der Kreditvergabe-Dienst des estnischen Unternehmens Big Data Scoring. Im Rahmen der Kreditvergabe muss der Kreditnehmer dem Unternehmen nämlich Zugriff auf seinen Facebook-Account geben. Big Data Scoring liest Informationen unter anderem zu seiner Ausbildung, zu seinem Beziehungsstatus, seinem Arbeitsplatz, der Anzahl seiner Freunde, die „Gefällt mir“-Angaben, die Gruppenzugehörigkeiten sowie die Orte aus. Außerdem trägt es noch „eine Auswahl“ der Informationen der Freunde zusammen, etwa die Ausbildung und den Arbeitsplatz: „Für einen Darlehensgeber ist es, als ob er eine Woche Zeit hat, den Kunden genau kennenzulernen“, so Big Data Scoring.

Der CODE_n-Wettbewerb wird von einem Konferenzprogramm rund um die Themen Big Data und Unternehmensgründung begleitet. Außerdem erhalten die Finalisten die Gelegenheit, ihre Unternehmen und Produkte auf der Bühne vorzustellen. Der Gewinner des mit 30 000 Euro dotierten CODE_n14 Awards wird am Abend des 12. März präsentiert. (jo)

CODE_n: Halle 16

Websites gärtnern

Contao, Drupal, WordPress oder doch lieber Typo3? Wer mit der Entscheidung zu einem neuen Content Management System ringt, kann sich im CMS Garden, einem Gemeinschaftsstand mehrerer Open-Source-Systeme, einen Überblick verschaffen. Die insgesamt 16 Systeme lassen sich gleich vor Ort ausprobieren. Entwickler, die sich an einem der Projekte beteiligen möchten, können direkt Kontakte knüpfen. (jo)

CMS Garden: Halle 6, E04

Betreute App-Entwicklung

Der Webdienst chayns von Tobit Software erzeugt aus Facebook-Seiten eine kostenlose App fürs Smartphone. Das soziale Netzwerk mutiert so zum Content Management System für die App (siehe auch c’t 22/13, Seite 66). In der neuen Version lässt sich diese App nicht mehr nur über den PC-Browser, sondern mit dem Smartphone selbst anlegen. Interessierte können sich am Stand von Tobit beim Entwurf ihrer App helfen lassen. (jo)

Tobit: Halle 6, H18

Tobits chayns macht aus Facebook-Seiten Apps; jetzt lässt sich chayns auch selbst per App nutzen.

Junges Netzwerken

Die space:d-Area in Halle 6 soll rund um das Thema „Web und Mobile Solutions“ informieren. Die Social Business Arena zeigt Interessierten dort neue Formen der Kommunikation und Zusammenarbeit im Unternehmen, etwa Social-Intranet-Lösungen.

Der edelstall, ein Hannoveraner Coworking-Space, präsentiert junge Unternehmen auf seinem Stand genau gegenüber space:d. Dazu zählen der Rechnungsdienstleister FastBill, Dropscan, ein Scandienst in der Cloud, die Cloud-Dateiverwaltung doctape und der Team-Server Protonet. (jo)

space:d: Halle 6,
edelstall: Halle 6, H49

PLATINION

A company of The Boston Consulting Group

THE IT ARCHITECTS

Als Tochter der Boston Consulting Group (BCG) hilft Platinion renommierten Kunden im Industrie- und Dienstleistungssektor bei der Bewältigung erfolgskritischer IT-Herausforderungen – in Konzeption und Umsetzung. Platinion ergänzt die Strategiekompetenz von BCG um technologische Expertise für anspruchsvolle Projekte.

Platinion sucht erfahrene IT-Spezialisten mit starkem Gestaltungswillen. Wenn Sie unternehmerisch denken, Erfolg in einem ambitionierten Team suchen und sich attraktive Entwicklungsmöglichkeiten mit vielseitigen Herausforderungen wünschen, dann bewerben Sie sich.

IT Architect (m/w)

Sie arbeiten gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Platinion GmbH und/oder der Boston Consulting Group auf nationalen und internationalen Kundenprojekten. Gemeinsam mit unseren Kunden entwickeln Sie aktiv und vor Ort überlegene IT-Strategien, -Konzepte sowie -Lösungen und setzen dafür Ihr fundiertes technisches Verständnis, Ihre Erfahrung in IT-Projekten sowie Ihre analytischen und konzeptionellen Fähigkeiten ein.

Nachfolgend einige typische Aufgabengebiete

- Steuerung von Arbeitspaketen/Modulen in erfolgskritischen IT-Umsetzungsprojekten
- Architektur- und Codereviews sowie Umsetzung technischer Durchstiche
- IT-Produktevaluierung und -auswahl
- Erstellung von Fach- und IT-Konzepten
- Analyse und Optimierung von Softwareentwicklungsprozessen sowie der eingesetzten Werkzeuge
- Durchführung von Last- und Performanztests für geschäftskritische IT-Anwendungen

Kenntnisse und Erfahrung

- Ein mit überdurchschnittlichem Erfolg abgeschlossenes Studium mit mathematisch-naturwissenschaftlicher, informationstechnischer oder betriebswirtschaftlicher Ausrichtung
- Erfahrung in der professionellen Softwareentwicklung bzw. im IT-Projektmanagement
- Umfangreiches technisches Fachwissen (objektorientierte Programmiersprachen, Datenbankdesign und -systeme, Komponententechnologien, XML-Standards, aktuelle Technologietrends)
- Expertise in Projektplanung und -controlling
- Außergewöhnliche analytische und konzeptionelle Fähigkeiten
- Verhandlungssichere Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Ausgeprägte Kunden- und Ergebnisorientierung
- Teamgeist, Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten sowie intellektuelle Beweglichkeit
- Sicheres und überzeugendes Auftreten
- Hohe Belastbarkeit und Flexibilität sowie Reisebereitschaft

Bewerben Sie sich bei Platinion –
A company of The Boston Consulting Group

Weitere Stellenangebote und Informationen finden Sie auf unserer Homepage www.platinion.de/karriere

Platinion ist an den Standorten Köln und München vertreten. Richten Sie Ihre Bewerbung per Post oder per E-Mail bitte an: Platinion GmbH | Recruiting | Mara Buntrock | Im Mediapark 5c | 50670 Köln | E-Mail: recruiting@platinion.de

Peter-Michael Ziegler

Arbeitsvermittlung

Die CeBIT als Job- und Ausbildungsbörse

Die weltgrößte Computermesse ist nicht mehr nur Schauplatz von Innovationen rund um Hard- und Software – die CeBIT ist auch zu einer der größten Vermittlungsplattformen für IT-Arbeitskräfte gewachsen. In den Ausstellerlisten tauchen zunehmend Firmen auf, die mit der traditionellen ITK-Branche nur wenig zu tun haben: Hugo Boss zum Beispiel oder die Drogerie-Kette Rossmann. Auch der Bundesnachrichtendienst ist präsent.

Laut der Bundesagentur für Arbeit (BA) gibt es in Deutschland derzeit etwa 7,3 Millionen sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, die in sogenannten MINT-Berufen arbeiten, deren Tätigkeit also etwas mit Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft oder Technik zu tun hat. Einem aktuellen Arbeitsmarktbericht (Februar 2014) zufolge sind darunter etwa 360 000 Naturwissenschaftler und Mathematiker sowie 637 000 Informatiker. Die Zahl der offenen MINT-Stellen belief sich 2013 im Jahresdurchschnitt auf 136 500, für den IT-Fachkräftebereich wurden nur 9600 freie Arbeitsplätze gemeldet.

Zwar betont die Bundesagentur, im MINT-Bereich herrsche „derzeit kein genereller Fachkräftemangel“, doch das gilt längst nicht für alle Berufe. Händeringend gesucht werden in der Industrie beispielsweise Ingenieure der Elektro- und der Fahrzeugtechnik sowie des Maschinenbaus. Auch Mechatronik- und Automatisierungsspezialisten haben derzeit gute Karten, ebenso hochspezialisierte IT-Fachkräfte mit Master-Abschluss. Wie groß die Not ist, zeigt das Beispiel Volkswagen: Die IT-Sparte des Automobilkonzerns hat im Vorfeld der CeBIT weit über einhundert Universitäten und Hochschulen im Land kontaktiert.

Gezielt angesprochen wurden Fakultäten und Institute der Informatik, des Ingenieurwesens, der Wirtschafts- und Finanzwissenschaften sowie der Elektrotechnik. Insbesondere im Bereich „Forschung und Entwicklung“ sucht der Konzern zahlreiche Nachwuchskräfte. Beste Chancen haben beispielsweise Informatiker, die ihre Abschlussarbeit im Bereich Datenbrillen/Augmented Reality schreiben wollen. Kontakt zu potenziellen Bewerbern stellt Volkswagen in Halle 2 her.

Direktansprache

Auch das Metzinger Unternehmen Hugo Boss, mit knapp 12 000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 2,4 Milliarden Euro einer der größten Bekleidungshersteller Europas, präsentiert sich neuerdings auf der CeBIT, um Uni-Absolventen und Berufseinsteiger direkt ansprechen zu können. Im Fokus stehen vor allem Anwendungsspezialisten, die sich mit SAP-Software auskennen, aber auch IT-Projektmanager und Software-Entwickler. Das Unternehmen ist in Halle 9 zu finden, wo der Ausstellungsbereich „Job and Career at CeBIT“ angesiedelt ist.

Dort nehmen auch Mitarbeiter zahlreicher anderer Firmen Kontakt zu potenziellen Bewerbern auf, darunter die Drogerie-Kette Rossmann, der Logistikkonzern Hermes, der Elektronikhändler Media-Saturn, die Deutsche Bahn sowie der Energieversorger E.ON. Ergänzt wird die Recruiting-Plattform von etablierten Größen der ITK-Branche wie Capgemini, Deutsche Telekom, Microsoft, Samsung und Telefonica Deutschland.

Fast schon Stammgäste auf der CeBIT sind Bundeswehr und Bundesnachrichtendienst, die ebenfalls in Halle 9 um IT-Nachwuchs werben. Der BND sucht vor allem Informatiker und Ingenieure der Elektro- und Informationstechnik für die Betreuung eigener Datenverarbeitungs- und Kommunikationssysteme sowie für Aufgaben bei der „Fernmelde- und Elektronischen Aufklärung des Bundes“.

Die Bundesagentur für Arbeit veranstaltet am 12. März (Messe-Mittwoch) im „Job and Career“-Ausstellungsbereich eine zusätzliche Firmenkontaktmesse, an der über 40 weitere Unternehmen teilnehmen, die eigene Stellenangebote präsentieren und für Gespräche zur Verfügung stehen.

Vorstellungssache

Neu ist die Eingliederung der bereits von anderen Veranstaltungen wie der Hannover Messe bekannten Nachwuchsinitiative Tec2You in die CeBIT. Ziel der bundesweiten Initiative ist es, Jugendlichen, die kurz vor dem Schulabschluss stehen, einen Einblick in die wichtigsten Hightech-Branchen zu verschaffen und über mögliche Ausbildungs- beziehungsweise Studienmöglichkeiten zu informieren. Tec2You soll aber auch helfen, eines der größten Hindernisse bei der Nachwuchsgenerierung abzubauen: die überdurchschnittlich hohen Abbrecherquoten in MINT-Fächern.

Im Maschinenbau etwa liegt die Abbrecherquote an Universitäten bei fast 50 Prozent, in Naturwissenschaften bei rund 40 Prozent. Und abgebrochen wird oft, weil sich Studienanfänger unter dem Fach etwas ganz anderes vorgestellt haben. Mit diesem Problem will sich jetzt auch die Bundesregierung verstärkt auseinandersetzen. Geplant ist unter anderem eine Ausweitung der Berufsberatung inklusive Potenzialanalysen in der Schule, auch an Gymnasien. (Siehe dazu auch das Interview mit der Bundesministerin für Bildung und Forschung, Johanna Wanka, ab S. 88 in dieser Ausgabe.)

Begleitet wird der Ausstellungsbereich „Job and Career“ von einem umfangreichen Vortragsprogramm. Beispielsweise referiert Stephan Kynast von der Swisscom AG am Montag (10. März) über das „Schweizer Arbeitsleben“. Einen Tag später stellt Dr. Uwe Wunder, Leiter IT-Services bei Rossmann, die Technologiestrukturen der zweitgrößten Drogeriemarktkette Deutschlands vor. Am Donnerstag (13. März) informiert Alexander Schneider von der IG Metall über Verdienstmöglichkeiten in der ITK-Branche. (pmz)

Beim Werben um qualifizierte Mitarbeiter wirft der Modekonzern Hugo Boss auch das futuristische Ambiente seiner Firmenzentrale in die Waagschale.

Volkswagen AG: Halle 2, B 62
Bundesagentur für Arbeit: Halle 9, G 28
Hugo Boss: Halle 9, K 24
Rossmann: Halle 9, H 21
Bundeswehr: Halle 9, G 10
Bundesnachrichtendienst: Halle 9, J 28

Skype ändert Nutzungsbedingungen

Der Instant-Messaging-Anbieter Skype informiert derzeit die Anwender über neue Nutzungsbedingungen, die in rund einem Monat in Kraft treten sollen. Die wichtigste Änderung betrifft die Zwischenspeicherung von Nachrichten.

Skype erklärt, man habe klargestellt, dass „Nachrichten und Inhalte, die Sie über die Messaging-Funktion von Skype übertragen, auf Skype-Servern gespeichert werden können, damit Sie geräteübergreifend Nachrichten synchronisieren und ansehen können". Eine solche Zwischenspeicherung von Nachrichten auf den eigenen Servern ist unter bestimmten Umständen offenbar bereits möglich. Bislang wurden Chat-Protokolle bei Skype grundsätzlich nur lokal gespeichert.

Im genannten Absatz 5.7 findet sich eine Menge neuer Text. Darin behält sich Skype das Recht vor, Inhalte „zur Durchsetzung der vorliegenden Bedingungen" zu überprüfen. Das Unternehmen kann außerdem „in eigenem Ermessen" die Kommunikation blockieren. All diese Rechte hat sich Skype aber schon bisher eingeräumt.

Bislang hatte Skype die Nutzer in die Verantwortung genommen. In der alten Fassung heißt es etwa: „Es ist daher möglich, dass Sie Inhalten ausgesetzt werden, die anstößig, ungesetzlich, jugendgefährdend, obszön, unsittlich […] sind." Dieser Passus fehlt nun. Auch der Satz „Der Inhalt der Kommunikation liegt allein in der Verantwortlichkeit derjenigen Person, von der ein solcher Inhalt ausgeht" entfällt künftig.

Schon bisher war es grundsätzlich untersagt, anstößiges oder gesetzwidriges Material über Skype zu versenden. Die neue Regelung fällt in einigen Details konkreter aus. Sie verbietet es beispielsweise, „unangebrachte Bilder" – und darunter fallen bei Skype bereits „Darstellungen von Nacktheit" oder „Brutalität" – hochzuladen, herunterzuladen oder zu versenden. Wie Skype das kontrollieren will, ohne die Rechte und die Privatsphäre der User zu verletzen, ist allerdings unklar. (uma)

Chrome mit Sprachsuche

Google hat in die aktuelle Betaversion seines Chrome-Browsers die Sprachsuche integriert. Sie ermöglicht Google-Recherchen, ohne einen Finger zu krümmen. Dazu lauscht der Browser über das Rechnermikrofon und wartet auf seinen Einsatz – allerdings erst, nachdem der Nutzer die Funktion aktiviert hat.

Die Sprachsuche funktioniert in leeren Tabs und auf google.com. Eingeleitet wird die Suche dann wie bei Android-Smartphones durch den Befehl „OK Google". Der Nutzer kann auch Erinnerungen per Sprachbefehl anlegen oder konkrete Fragen stellen, die Google zu beantworten versucht. Momentan versteht Chrome nur Englisch.

Neu ist in Chrome außerdem die Unterstützung des Attributs srcset, das verschiedene Bilddateien abhängig von der Pixeldichte ausliefert. Ein Smartphone lädt dann nicht mehr ein riesiges Bild, sondern nur noch dasjenige passend zur Auflösung. Chrome vereinfacht darüber hinaus die Verwaltung „betreuter Nutzer" mit mehreren Geräten. Es ist nun möglich, Nutzer mit ihren Berechtigungen zu importieren und mit verschiedenen Geräten zu synchronisieren. (dbe)

www.ct.de/1407033

Achim Barczok

Vernetzt

MWC 2014: Soziale Netze, Mobilfunkzukunft und Wearables

Auf der Mobilfunkmesse Mobile World Congress in Barcelona sprechen Provider, Hersteller und Entwickler über die Zukunft der Branche. Zu sehen gab es funkende Fitnessarmbänder und vernetzte Autos, verschlüsselnde Smartphones und einen aufgeschlossenen Mark Zuckerberg.

Facebook übernimmt WhatsApp, Microsoft kauft Nokia und Google gibt Motorola an Lenovo ab. Es steckt viel Dynamik im Geschäft mit mobiler Hardware und Software. Kein Wunder also, dass der Branchentreff Mobile World Congress in Barcelona in diesem Jahr einen neuen Rekord aufstellte: Über 80 000 Besucher verzeichnete der Veranstalter GSMA. In den Hallen des neuen Messegeländes war das Gedränge so groß, dass einige Kongress-Veranstaltungen in die Innenstadt auslagert wurden.

Den Starauftritt legte Mark Zuckerberg hin. Provider und Hersteller beobachten den Facebook-Chef argwöhnisch: Einerseits sehen sie ihn als potenziellen Bündnispartner mit einer Milliarde Nutzer im Gepäck. Andererseits fürchten sie spätestens seit dem Zukauf von WhatsApp, dass sie schon bald auf die Rolle des Infrastruktur-Anbieters reduziert werden könnten. In seiner Keynote zeigte sich Zuckerberg versöhnlich. Er redete über das Projekt Internet.org, das Facebook mit Mobilfunkgrößen wie Samsung, Ericsson und Nokia vorantreibt: Es soll das Internet in Schwellenländer bringen – über mobile Geräte und Facebook, versteht sich.

Deutlich kühler wehte der Wind im Saal, als WhatsApp-Gründer Jan Koum VoIP-Telefonate über WhatsApp ankündigte – damit wildert er schließlich im Kerngeschäft der Mobilfunk-Provider. Sie hoffen immer noch, auch in Zukunft Sprache, SMS und andere Dienste zu Geld zu machen.

Wunschdenken Sicherheit

Die NSA spioniert über Smartphones und Apps, Werbenetzwerke sammeln Nutzerdaten und jede Woche tun sich neue Datenlecks in Apps auf. Auf dem Mobile World Congress war von dem Thema Datenschutz trotzdem kaum etwas zu spüren. Kleine Sonderlinge wie das Blackphone (S. 38) zeigen zwar Auswege aus dem Datenklau, doch kommen sie mit teurer Hardware und monatlichen Service-Abos für die meisten Benutzer nicht in Betracht.

Hersteller wie Samsung oder Sony blenden das Thema lieber aus und sammeln mit Körpersensoren und schnellerem Internet in den Geräten noch mehr Daten, statt unangenehme Fragen nach dem Datenschutz zu beantworten. Allein im Business-Bereich tut sich etwas: Samsung stellte die zweite Version seiner Security-Suite Knox für die Galaxy-S- und Galaxy-Note-Reihe vor, die eine Integration in kleine Unternehmen erleichtert.

Vernetzte Welt

Smartphones verwandeln sich in Allround-Computer, die im Haus mit der Heizung und unterwegs mit dem Auto sprechen. Viele Hersteller wollen Smartphones mit Fahrzeugen verknüpfen, doch dafür fehlt es an übergreifenden Standards. Diese Brücke soll der vom Car Connectivity Consortium ins Leben gerufene Standard MirrorLink schlagen. Er definiert die Verbindung zwischen Geräten und Infotainment-Systemen der Fahrzeuge; bisher fehlt es vor allem an zugkräftigen Partnern. Auf dem MWC konnte das Consortium immerhin ein paar neue Unterstützer dazugewinnen, allen voran PSA Peugeot Citroën, HTC und die App-Entwickler von Coyote und ALK Copilot.

Ford präsentierte auf dem MWC derweil die zweite Version seiner eigenen Lösung Ford Sync. Sie bringt eine eigene Sprachsteuerung, Navigation und Smartphone-Steuerung mit. Auch Apple arbeitet an einem eigenen System: Für das kurz nach dem MWC angekündigte CarPlay kooperiert das Unternehmen unter anderem mit Volvo und Mercedes-Benz (S. 61).

Modische Technik

Das Netz spannt sich aber auch zu kleineren Geräten hin. Wearables ist das neueste Buzzword der Mobilbranche, es bezeichnet Rechner im Uhren-, Brillen- oder Armbandformat. Den modischsten Auftritt legte Samsungs Fitness-Armband „Gear Fit“ hin: Es hat ein farbkräftiges AMOLED-Display, ist vergleichsweise kompakt und für ein Wearable ausnahmsweise schick. Es hat Schrittzähler und Pulsmesser eingebaut und zeigt eingehende Nachrichten und Anrufe an, funktioniert aber nur im Gespann mit einem Samsung-Smartphone. Die beiden Samsung-Uhren Gear 2 und Gear 2 neo taugen auch als Fernbedienung und MP3-Spieler, die Gear 2 hat sogar eine Kamera eingebaut.

Das Fitness-Armband TalkBand B1 von Huawei hat zwar kein so schickes AMOLED-Display, lässt sich aber auch als Smartphone-Headset benutzen. Sony baut schon länger Smartwatches; die übrigen Smartphone-Hersteller stehen noch in den Startlöchern. Heiß in der Gerüchteküche wird jedenfalls schon eine Smartwatch von Google diskutiert, die wohl von LG kommen dürfte und im Juni auf der Google I/O vorgestellt wird.

Was kommt als Nächstes?

In Barcelona zeigten die Hersteller die Software (S. 36) und Hardware (S. 38) für das kommende Jahr. Wer aufmerksam durch die Hallen schlenderte, erhielt aber auch schon einen Einblick in die Technik von morgen. In den Smartphones hält LTE mit 150 MBit/s Einzug, Huawei zeigte sogar einen WLAN-Hotspot mit 300 MBit/s. Im Hintergrund stellen Politik und Wirtschaft die Weichen für die nächste Ausbaustufe 5G. Noch steckt hinter dem Begriff eine bloße Idee, wohin die Reise gehen soll. Die EU-Kommission will den nächsten Schritt gemeinsam mit Industrie und Wissenschaft fördern und spätestens bis 2020 einen 5G-Standard entwickeln. (acb)

Ford zeigte auf dem MWC seinen neuen Focus mit Sync 2.0.

AMOLED auf unserer Haut: Samsung Gear Fit

ALLNET®

CeBIT

Halle 13, Stand C57

Internetfähiges Informationsdisplay

Komfortabel. Flexibel. ALLNET.

Informationen komfortabel verwalten, verteilen und anzeigen.

Das ALL4550 LED-Display ermöglicht neben der Anzeige eigener Texte auch die Darstellung von RSS-Feeds oder Börsentickern. Egal welche Informationen bereitgestellt werden sollen, die Verwaltung erfolgt immer komfortabel über die Weboberfläche. Das ermöglicht eine noch nie dagewesene Flexibilität und vollkommen neue Einsatzmöglichkeiten.

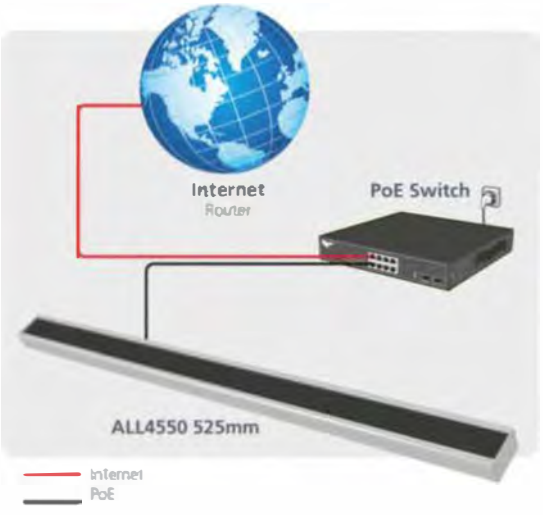
So einfach konnten noch nie Sonderangebote oder Aktionen an alle Filialen verteilt werden. Das Display kann mit unterschiedlichsten Informationen bespielt werden und zentral verwaltet werden. Ob als Begrüßung, Orientierungshilfe, Infodisplay oder als Newsticker – Sie bestimmen den Einsatzzweck!

Das Display wird, Dank PoE, über ein Standard-Netzwerkkabel mit Daten und Strom versorgt und ermöglicht so eine flexibles und unkompliziertes Aufstellen der Displays.

- Integrierter Webserver für weltweiten Zugriff
- Schnelle Anpassung und zentrale Verteilung von Content
- Perfekte Lesbarkeit, auch bei direkter Sonneneinstrahlung
- Hochwertiges Aluminiumgehäuse

Vananten	Beschreibung	Art. Nr.
PoE LED-Display L1	**269x50mm** + optionales Netzteil Art. 76730 PoE nach IEEE 802.3 af benötigt, 15,4 Watt	102329
PoE LED-Display L2	**525x50mm** + optionales Netzteil, Art. 76730 PoE nach IEEE 802.3 af benötigt, 15,4 Watt	105763
PoE LED-Display L3	**781x50mm** + optionales Netzteil Art. 76730 PoE nach IEEE 802.3 af benötigt, 15,4 Watt	105764
PoE LED-Display L4	**1037x50mm** + optionales Netzteil Art. 76730 PoE nach IEEE 802.3 at benötigt, 30 Watt	105765

Anwendungsbeispiel:



Hier finden Sie ein ausführliches Video zu allen Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten:

ALLNET GmbH Maistraße 2 82110 Germering
Tel.: 089/ 894 222 22 Fax: 089/ 894 222 33 www.allnet.de E-Mail: sales@allnet.de

ES GIBT NUR
WENIGE DINGE,
DIE SO KLEIN
UND STARK SIND
WIE UNSERE NEUE
XS USB KAMERA

So klein, so einfach,
so genial

Exklusiv nur im IDS DIRECT Webstore
Ab 149,- Euro
Jetzt online bestellen:
www.idsdirect.de
WEB STORE

IDS DIRECT

Jo Bager, André Kramer

Schaulaufen der Systeme

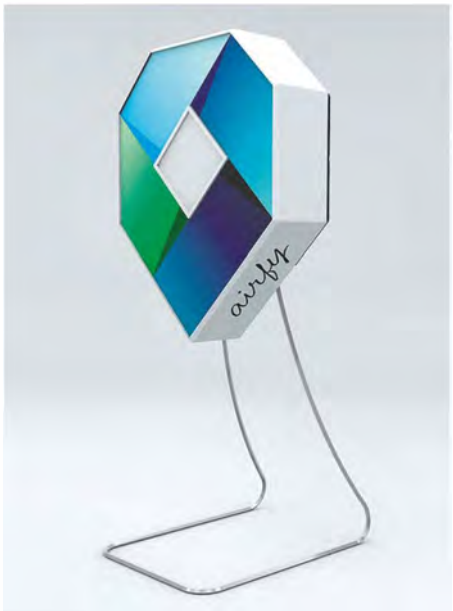
Betriebssysteme, Apps, Start-ups

Ein lernender Musikplayer, ein fast unendlich vielseitiger Launcher und ein Nahrungsmanager für Blutzuckerkranke – auf dem MWC wurden viele spannende und hilfreiche Apps vorgestellt. Unter den alternativen Smartphone-Betriebssystemen entwickelt sich vor allem Firefox OS zu einem vielversprechenden Kandidaten.

Unter den kleinen Mobilfunk-Betriebssystemen – hinter Android, iOS, Windows Phone und BlackBerry – erfuhr Mozilla mit seinem Firefox OS die breiteste Unterstützung. So konnte die Stiftung für das erst im vergangenen Jahr vorgestellte Firefox OS verkünden, dass zu den 15 Ländern, in denen es bereits Firefox-OS-Geräte gibt, 2014 noch 10 weitere hinzukommen werden, allesamt in Osteuropa sowie Mittel- und Südamerika. Gemeinsam mit dem chinesischen Hersteller Spreadtrum will Mozilla das Geräteangebot um ein Handy für 25 Dollar bereichern.

Hierzulande will O2 als zweiter Anbieter nach Congstar Smartphones mit Firefox OS herausbringen, darunter auch ein „vergleichsweise höherwertigeres“. Details dazu nannte Konzernmutter Telefonica aber noch nicht. Firefox OS wird auch für Tablets kommen. Mozilla stellte mehrere Entwickler-Tablets vor.

Ein weiteres alternatives Mobilbetriebssystem stammt von Jolla; die Finnen präsentierten Version 1.0 von Sailfish OS, in dem viele in der Vorversion monierten Schwächen abgestellt sind. So helfen bei der ungewöhnlichen Gestensteuerung nun visuelle Hilfsmittel, sich besser zurechtzufinden. Von anderen Plattformen gewohnte Funktionen wie Tethering wurden nachgerüstet. Dank Android-Kompatibilität laufen zum Start bereits etliche Apps unter Sailfish OS, die Sailfish aus dem Store des russischen Suchmaschinen-Betreibers Yandex bezieht. Sailfish OS ist inzwischen auch mit diversen Android-Geräten kompatibel. In Barcelona zeigte Jolla unter anderem ein Nexus 4, ein Samsung-Smartphone und ein Nexus-7-Tablet mit Sailfish.



Der Hotspot Airfy soll Restaurants und Cafés mit sicherem WLAN ausstatten.

Canonicals Ubuntu kommt auf mehrere Geräte des chinesischen Unternehmens Meizu und des spanischen Herstellers bq. Auf der Messe war ein Prototyp von Meizu namens MX3 zu sehen. Es hat einen 5,1 Zoll großen Touchscreen, auf der Rückseite befindet sich eine 8-Megapixel-Kamera. Bis Ende des Jahres soll das Smartphone auf den Markt kommen, einen Preis nannte Canonical nicht.

Oscar für die beste App

Viele App-Schmieden bringen innovative Ansätze zum Mobile World Congress. Der Buzz Launcher etwa gibt dem Android-Benutzer die Auswahl aus mehr als 200 000 interaktiven Homescreens. Der iPhone-Musikplayer Splyce analysiert den Musikbestand des Nutzers und mixt die Tracks anhand des zuerst gewählten Lieds und damit passend zum Joggen oder Entspannen. In andere Anwendungen eingebaut werden soll die Technik von Spritz: Spritz zeigt immer nur einzelne Wörter an – aber immer an derselben Stelle und rasend schnell hintereinander. Das soll es dem Benutzer ermöglichen, wesentlich schneller zu lesen. Der Hersteller stellt Spritz in Form von SDKs für Android und iOS bereit.

Einen großen Auftritt haben Apps beim Mobile Premier Award, in dessen Rahmen die Community AppCircus jährlich die Gewinner von etwa 20 nationalen Start-up-Wettbewerben rund um den Globus feiert. Den Jury-Preis räumte die Android-App Fetch – Apps you'll love ab. Sie bietet bei der Suche nach interessanten Apps Kategorien und ein Vorschlagsystem an. Indem man sein Profil um Apps ergänzt, lernt Fetch dazu.

Social Diabetes gewann den Preis für die Software mit dem größten Einfluss im sozialen Bereich. Die App steht für Android sowie iOS zur Verfügung und hilft Menschen, die an Diabetes Mellitus Typ 1 und 2 erkrankt

Livemap blendet ein Navigationssystem in das Visier eines Motorradhelms ein.

sind. Sie erfasst Nahrungsaufnahme, Insulinbedarf und gemessene Blutzuckerspiegel, lernt mit der Zeit, wie der Benutzer auf Insulin und bestimmte Nahrungsmittel reagiert und gibt ihm Hinweise, um Über- und Unterzuckerung zu vermeiden.

Der Zukunft zugewandt

Ein weiterer Start-up-Wettbewerb, Four Years From Now, prämierte Apps, Dienste und Hardware rund um das Thema mobiles Netz. Die Veranstaltung kürte unter zehn Teilnehmern CellBuddy zum Gewinner. Das Unternehmen stellte eine SIM-Karte vor, die sich im Ausland als lokale Prepaid-Karte ausweist und damit Roaming-Kosten vermeidet. Cellbuddy will dafür ab Nutzungsbeginn 5 US-Dollar pro Tag verlangen.

Die Vision des drittplatzierten Münchner Start-ups Airfy ist sicheres WLAN in jedem Restaurant oder Hotel. Das Gerät verbindet sich per VPN mit einem Airfy-Server. So übernimmt der Anbieter und nicht der Endkunde die Verantwortung für übertragene Inhalte. Wer einmal registriert ist, soll zukünftig an jedem weiteren Airfy-Hotspot automatisch eingeloggt werden.

Der Anbieter von WeON Glasses, ebenfalls unter den Top Ten, baut in modische Brillengestelle Bluetooth-Modul, mehrfarbige LED und Buzzer ein. Die Hardware verbindet sich mit dem Smartphone und weist mit Understatement auf SMS, E-Mail, Anruf oder Facebook-Update hin. Der Motorradhelm von Livemap projiziert über ein farbiges Display Geschwindigkeit und Navigationssystem ins Visier. Außerdem sind Mikrofon, Kopfhörer, Lichtsensoren für die Display-Helligkeit, Gyroskop und Kompass eingebaut.

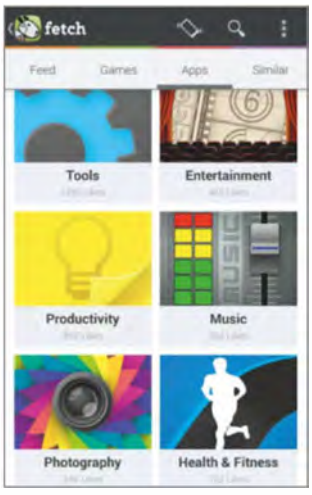
Mit Sicherheit ins Netz

Smartphones sind beliebte Mitnahmeartikel für Taschendiebe; aber auch Apps können Sicherheitslücken aufreißen und unnötig offen mit den Daten des Benutzers umgehen. Software für Smartphones und Tablets ist daher ein einträglicher Markt für die Anbieter von Sicherheitssoftware geworden.

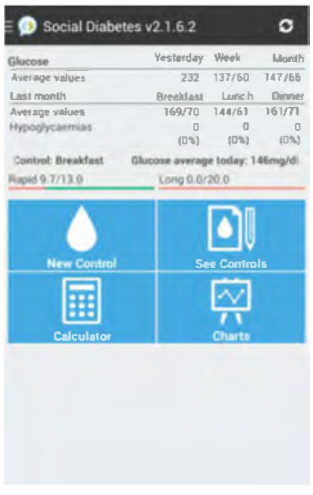
Der integrierte App-Blocker von avast! Mobile Security für Android sperrt Anwendungen per Checkbox und sichert sie per PIN. So kann man sein Smartphone auch mal einem Fremden oder dem Kind geben. Virenschutz gibts kostenlos. Per Fernzugriff kann der Nutzer das Gerät orten, einen Alarm auslösen, Daten löschen und Fotos sowie Audio aufnehmen, um den Dieb zu identifizieren. App-Blocker und Fernzugriff kosten 2 Euro im Monat oder 15 Euro im Jahr.

Kaspersky Security for Mobile unterstützt neben Android, iOS und BlackBerry nun auch Windows Phone 8. Das Programm kann die Daten von Firmen-Apps in einem verschlüsselten Container ablegen, wo sie von den privaten Daten des Nutzers getrennt sind. (akr/jo)

www.ct.de/1407036



Fetch schlägt dem Android-Nutzer anhand seiner App-Präferenzen neue Apps vor.



Social Diabetes unterstützt Erkrankte bei der Kontrolle von Blutzuckerspiegel und Insulinbedarf.

NEU!
webtropia.com
Highend
Dedicated Server
SUPERMICRO
Premium
Server-Features inklusive
• Intel XEON Haswell CPU der neusten Generation
• Platinum 80+ Netzteil
• Volles Remote KVM Management
• Tier III+ Datacenter in Deutschland
• 24/7 Support & 1.000 MBit Full-Flatrate
Supermicro XEON E3 S
Intel XEON E3-1270 v3 mit 4 x 3,5 GHz inkl. HT
16 GB DDR3 ECC-RAM
2 x 1.000 GB oder 2 x 100 GB SSD Festplatten
Erweiterbar bis zu 2 x 4.000 GB oder 2 x 1.000 GB SSD Festplatten
1.000 MBit Full-Flatrate ohne Drosselung
Debian 7.0, CentOS 6, openSUSE 13.1, Windows 2012 R2 (19,99 € Aufpreis im Monat)
Admin-Tool Plesk 11.5 enthalten
Volles Remote KVM Management enthalten
1 Monat Vertragslaufzeit
Monatsgrundgebühr (inkl. 19% MwSt.) 59,99 €
Einrichtungsgebühr 0,00 €
Jetzt informieren & bestellen
Tel.: 0211 / 545 957 - 330 www.webtropia.com
Parallels Plesk Panel
Windows Server 2012
intel Xeon

Achim Barczok, Hannes A. Czerulla, Lutz Labs

Publikumsmagneten

Smartphones, Phablets und Tablets auf dem MWC 2014

Die Highlights des diesjährigen Mobile Word Congress waren unter anderem Smartphones mit Fingerabdruck- und Pulssensor, ein Telefon mit E-Ink-Display und Nokia-Handys mit Android. Vor allem abseits der großen Hersteller machte die Mobilfunkmesse Lust auf 2014.

Das ewige Wettrennen der Smartphone-Hersteller um immer höhere Prozessorgeschwindigkeiten und Display-Auflösungen scheint vorerst die Grenzen des heute technisch Machbaren erreicht zu haben. Diesen Stillstand versuchen die Hersteller mit pfiffigen Besonderheiten der Geräte auszugleichen.

Das Samsung Galaxy S5 ist im Vergleich zum Vorgänger technisch kaum verbessert worden. Es hat ein minimal größeres Display (5,1 Zoll) mit der sowieso schon hohen Full-HD-Auflösung des Vorgängers. Doch ist es nun wasser- und staubgeschützt und hat eine gummierte Rückseite. Die eingebauten Sensoren für Fingerabdruck und Puls fallen bislang unter die Kategorie Spielerei, könnten aber in Kombination mit den richtigen Apps und Zubehör einiges Potenzial entfalten. Ohnehin war die Erfassung und Verarbeitung von Körperdaten für gesundheitliche oder sportliche Zwecke eines der Hauptthemen der Messe. Samsung schlägt mit dem Pulsmesser des S5 und dem ebenfalls neuen Fitness-Armband Gear Fit in diese Trend-Kerbe.

Sonys Spitzenmodell Xperia Z2 zieht in einigen Aspekten mit der Konkurrenz gleich, optisch ist es aber kaum von seinen Vorgängern zu unterscheiden. Er hat nette kleine Gimmicks mitbekommen wie die hochwertigen Kopfhörer mit Noise-Cancelling-Mikrofonen: Die horchen auf den Umgebungslärm, die Ausfilterung des ungewünschten Lärms aber übernimmt der Smartphone-Prozessor.

In den auf der Messe gezeigten Vorserienmodellen von S5 und Z2 rechnete noch der alte Vierkernprozessor Qualcomm Snapdragon 800, verkauft werden sollen sie aber mit dem Snapdragon 801, der in Barcelona erst vorgestellt wurde. Wichtigste Neuerung des 801 ist die Erhöhung der Taktrate um 200 MHz auf 2,5 GHz (weitere Prozessor-Neuheiten auf S. 52).

Sony präsentierte zudem das Xperia Z2 Tablet mit 10-Zoll-Display, das mit 6,4 mm extrem dünn ist und leicht in der Hand liegt.

Handy-Hüllen mit Fenster zeigte fast jeder Hersteller. Bei Geräten mit AMOLEDs wie dem LG G Pro 2 machen sie Sinn. Anders als IPS-Displays benötigen sie bei schwarzem Hintergrund nur wenig Energie zur Darstellung von Uhrzeit oder Anzahl der ungelesenen Nachrichten.

Smartphones

Modell	Blackphone	Huawei Ascend P7 mini	Huawei MediaPad X1 7.0	HTC Desire 816	LG G2 mini	Nokia X	Samsung Galaxy S5	Sony Xperia Z2	Wiko Highway	Yota Yotaphone 2
Android-Version	PrivatOS	4.3	4.2	4.4	4.4	Nokia X Software Platform	4.4	4.4	4.2	4.4
Technische Daten										
Display	4,7 Zoll, IPS, 1280 × 720	4,5 Zoll, IPS, 960 × 540	7 Zoll, IPS, 1920 × 1200	5,5 Zoll, IPS, 1280 × 720	4,7 Zoll, IPS, 960 × 540	4 Zoll, IPS, 800 × 480	5,1 Zoll, AMOLED, 1920 × 1080	5,2 Zoll, IPS, 1920 × 1080	5 Zoll, IPS, 1920 × 1080	5 Zoll, AMOLED, 1920 × 1080 / 4,7 Zoll, E-Ink, 960 × 540
Prozessor	k. A., 4 Kerne, >2 GHz	Snapdragon 400, 4 Kerne, 1,2 GHz	Kirin 910, 4 Kerne, 1,6 GHz	Snapdragon 400, 4 Kerne, 1,6 GHz	Snapdragon 400, 4 Kerne, 1,2 GHz	Snapdragon S4 Play, 1 Kern, 1 GHz	Snapdragon 801, 4 Kerne, 2,5 GHz	Snapdragon 801, 4 Kerne, 2,3 GHz	MT6592, 8 Kerne, 2 GHz	Snapdragon 800, 4 Kerne, 2,3 GHz
Besonderheiten	laut Hersteller abhörsicher	–	–	–	–	Dual-SIM, keine vorinstallierten Google-Apps	Fingerabdrucksensor, Pulssensor, wasser- und staubgeschützt	inkl. Noice-Cancelling-Kopfhörer, wasser- und staubgeschützt	–	E-Ink-Display auf der Rückseite
Preis	630 US-$	300 €	400 €	380 €	350 €	90 €	700 €	600 €	350 €	500 €
Verfügbarkeit in Deutschland	Juni 2014	April 2014	April 2014	Mai 2014	April 2014	k. A.	11. April 2014	k. A.	März 2014	Oktober 2014

– nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Anzeige

Dell Venue Pro Tablets: Systemhäuser sind überzeugt

Mit dem Venue 8 Pro und dem Venue 11 Pro hat Dell jüngst neue Tablets für das Businessumfeld präsentiert. Erste Systemhäuser haben die Geräte nun unter die Lupe genommen.

Marcus Johnke, Key Account Manager beim IT-Haus in Düsseldorf, war sofort angetan: „Ich habe mich direkt auf das Venue 11 Pro gestürzt und gedacht: Das ist endlich mal ein Tablet, das genau die richtigen Funktionen für das tägliche Arbeitsleben bietet." Der Hintergrund: Mit dem Venue 8 Pro und dem Venue 11 Pro hat Dell vor kurzem eine neue Familie flexibler Tablet-PCs vorgestellt, die optimal auf die Anforderungen von Unternehmen ausgerichtet sind.

Die Geräte basieren auf Windows 8.1 und nutzen leistungsstarke Intel-Technologie, wobei das Venue 11 Pro mit Core-Prozessoren bis hin zu i5-Modellen der vierten Generation bestückt werden kann. Beide Tablets lassen sich einfach in vorhandene IT-Umgebungen integrieren, sind mit allen aktuellen Windows-Anwendungen kompatibel und bringen umfassende Sicherheitsoptionen mit. Äußerlich überzeugen die 8- und 11-Zoll-Tablets mit ihrer hochwertigen Verarbeitung und ihrem formschönen Design. Für die Entwicklung mobiler Apps steht das Dell-Applikationsentwicklungsteam bereit. Es erstellt Anwendungen, die optimal an die Touch-Oberflächen und Displaygrößen der Tablets angepasst sind und ihre speziellen Features wie GPS oder Kamera gezielt nutzen können.

Drei Geräte in einem: Tablet, Notebook und Desktop-PC

Eine ganz besondere Stärke weist das Venue 11 Pro mit Windows 8.1 auf, denn es vereint gleich drei Geräte in einem. Mit zusätzlicher Tastatur lässt es sich unterwegs auch im Notebook-Modus nutzen, gemeinsam mit dem optionalen Dock verwandelt es sich in einen vollwertigen Desktop-PC. Anders als bei vergleichbaren Geräten kann der Anwender beim Venue 11 Pro außerdem den Akku selbst austauschen und mehrere Monitore an das Gerät anschließen.

Key Account Manager Johnke hat das Venue 11 Pro mit Windows 8.1 getestet – und dabei wurde sein erster Eindruck voll bestätigt. „Das Gerät ist wirklich sehr flexibel und vielseitig, weshalb ich es mittlerweile selbst jeden Tag als vollwertiges Arbeitsgerät nutze. Ich nehme es mit zum Kunden, präsentiere dort, und wenn ich zurück ins Büro komme, schließe ich es an die Dockingstation an und habe einen vollwertigen Desktop-PC."

Deshalb ist der Key Account Manager auch davon überzeugt, dass sein Unternehmen mit dem Gerät neue Umsatzpotenziale erschließen wird. Die ersten Erfahrungen bei seinen Kunden sind jedenfalls sehr vielversprechend. „Wenn ich mit dem Venue 11 Pro mit Windows 8.1 vor Ort meine Präsentationen holte, bekomme ich regelmäßig ein äußerst positives Feedback. Kein Wunder, schließlich möchten die Unternehmen kein zusätzliches Gerät einführen, sondern möglichst ein Device nutzen, das alle Anforderungen auf einmal abdeckt."

Sicherheit und einfache Verwaltung gewährleistet

Ganz ähnlich sieht das Markus Jung, Teamleitung Vertrieb Competence Center Mobile Solutions beim IT-Systemhaus Bechtle in Neckarsulm, der ebenfalls das Venue 11 Pro und auch das Venue 8 Pro mit Windows 8.1 unter die Lupe genommen hat. Sein Fazit: „Das ist genau die Gerätekategorie, die für unsere Unternehmenskunden in diesem Jahr sehr interessant sein wird. Und Dell spielt in dieser Kategorie ganz vorne in der Champions-League." Neben der Vielseitigkeit der Geräte hat Jung dabei auch das Äußere überzeugt. „Für Unternehmenskunden ist es immer besonders wichtig, dass ein Gerät gut aussieht und eine große Qualität ausstrahlt. Das Gehäuse der Tablets fühlt sich gut an und macht einen sehr robusten und hochwertigen Eindruck."

Genauso wichtig ist für den Teamleiter aber auch die Tatsache, dass die Tablets von Dell mit vorinstalliertem Windows 8.1 ausgeliefert werden „Windows 8.1 ist für solche Geräte im Geschäftsumfeld die absolut richtige Plattform, denn hier sind Sicherheit und einfache Verwaltung entscheidend. Das ist mit Windows 8.1 ebenso gewährleistet wie die Integration in die gesamte Microsoft-Welt."

Windows 8 wurde von Grund auf neu entwickelt, um den Anwender in den Mittelpunkt zu stellen. Platzieren Sie das Wichtigste direkt auf Ihrem Startbildschirm, sodass Sie schnell auf Kontakte, Apps, Websites und vieles mehr zugreifen können – so verbringen Sie weniger Zeit mit dem Suchen und mehr mit dem, was Ihnen wirklich wichtig ist.

Macht Spaß. Macht produktiv. Windows 8

Dell GmbH, Unterschweinstiege 10, D-60549 Frankfurt am Main

Für Produktinformationen: www.dell.de/tablet, für Partnerinformationen: www.dell.de/partner

Das IPS-Panel hat einen deutlich größeren Farbraum als üblich, laut Sony sind es 30 Prozent mehr als sRGB.

Nokias Androiden

Neue Windows-Phones gab es auf dem MWC nicht, Microsoft verkündete lediglich neue Partnerschaften mit Hardware-Herstellern. Auch Nokia zeigte kein neues Lumia. Dafür hatten die Finnen gleich drei Einsteiger-Smartphones mit einem deutlich veränderten Android-System im Gepäck. Das Nokia X, X+ und XL sollen die preisliche Lücke zwischen der Asha- und der Lumia-Familie schließen. Trotz Installation des Konkurrenz-Systems hatte Nokia sich alle Mühe gegeben, die Google-Dienste durch welche von Microsoft zu ersetzen. Anstatt Google Drive ist Microsoft OneDrive installiert, anstatt Play der Nokia Store. Ein Google-Account wird zum Betrieb nicht nötig sein. Im Frühling sollen die Geräte für jeweils um die 100 Euro nach Deutschland kommen.

Bei HTC gab es auf dem MWC in diesem Jahr nur zwei Mittelklasse-Smartphones der Desire-Serie zu sehen. Die Optik von Desire 610 und 816 erinnert an das Spitzenmodell One, allerdings setzt HTC in der Mittelklasse weiter auf Kunststoffgehäuse. Beide haben Stereo-Lautsprecher und funken mit LTE (Kategorie 4, bis zu 150 MBit/s brutto). Ein neues Spitzenmodell wird HTC erst Ende März präsentieren.

Das E-Ink-Display auf der Rückseite des Yotaphone 2 hebt sich optisch vom Gehäuse kaum ab.

Das Z2 Tablet hat nun ein blickwinkelstabiles IPS-Panel mit fast so kräftigen Farben wie ein AMOLED-Display.

LG konzentrierte sich auf Billiggeräte und eine Mini-Version des G2, die wenig mit dem Spitzenmodell gemeinsam hat: qHD-Display, Quad-Core-Prozessor mit 1,2 GHz und 1 GByte RAM. Das neue High-End-Phablet G Pro 2 mit 5,9-Zoll-Display hingegen hatten die Südkoreaner bereits ein paar Tage vor dem Mobile World Congress vorgestellt. Noch etwas größer ist Huaweis MediaPad X1 7.0: Das wertige 7-Zoll-Gerät geht trotz schmaler Displayrahmen nur mit viel Wohlwollen noch als Phablet durch.

Huawei zeigte zudem drei Dual-SIM-Geräte. Im Topmodell Ascend G750 steckt der Achtkern-Prozessor Mediatek MTK6592 mit 1,7 GHz Taktfrequenz. Die acht Kerne des Prozessors arbeiten zwar alle noch nach dem alten Cortex-A7-Design, haben aber genügend Rechenleistung, um 4K-Videos zu dekodieren. Den gleichen Prozessor verbaut auch der französische Hersteller Wiko Mobile in seinem Highway, dort allerdings wird er mit 2 GHz getaktet. Mit dieser Taktfrequenz konnte Wiko die Spitzenposition in unserem Coremark-Benchmark übernehmen. In Deutschland gibt es das Gerät bereits für 350 Euro zu kaufen.

Auch das mit 5,5 Millimeter aktuell dünnste Smartphone, das Gionee Elife S5.5, hat den Mediatek-Prozessor eingebaut. Es läuft mit dem Android-Abkömmling Amigo OS. Die Ausstattung ist gut, allenfalls der Akku mit nur 2300 mAh könnte die Freude trüben. Pläne für einen Deutschlandstart hat das Unternehmen nicht.

Zwei Displays

Zu den auffälligsten Geräten zählte in diesem Messejahr das Yotaphone 2: Vorne farbkräftiges AMOLED, hinten ein energiesparendes E-Ink-Display, das sich gut eignet, um etwa auf langen Reisen etwas zu lesen. Yota hat das gute Konzept des ersten Modells beibehalten, nun aber das Design verbessert und die Technik auf aktuelles Niveau angehoben.

Deutlich anders fällt das emporiaSMART aus: Das Senioren-Smartphone ist das erste Android-Telefon der Österreicher. emporia hat viel Gehirnschmalz eingesetzt, damit die Zielgruppe das Gerät gut bedienen kann – einiges davon könnte auch jüngeren Leuten gefallen, wie der Micro-USB-Stecker mit deutlich fühlbarem Verpolungsschutz.

Speziell ist auch die Zielgruppe des Blackphone: Für 630 US-Dollar bekommt man nicht nur Oberklasse-Hardware, sondern vor allem die Sicherheit, dass die eigenen Daten nicht bei der NSA oder anderen Geheimdiensten landen. Wer damit verschlüsselt telefonieren möchte, muss allerdings nach Ablauf von zwei Jahren einen Dienst des Mitentwicklers Silent Circle abonnieren – für 120 US-Dollar pro Jahr.

Günstige LTE-Smartphones mit Quad-Core-Prozessor zeigte Alcatel. Die farbenfrohen Geräte der Pop-Serie funken mit brutto 150 MBit/s im Downstream und haben Displays zwischen 4 und 5,9 Zoll. Einen Termin für die Markteinführung in Deutschland konnte Alcatel noch nicht nennen.

Für Freunde individuellen Designs könnte sich das Warten bis zum Sommer lohnen: Motorola hat während der Messe bekanntgegeben, dass sich Käufer des Moto X ihr Wunsch-Smartphone ab Sommer individuell zusammenstellen können: Voraussichtlich stehen wie in den USA farbige oder hölzerne Rückseiten, verschiedene Frontcover, sieben Akzentfarben und Gravuren zur Auswahl. Einen Deutschland-Preis hat Motorola noch nicht genannt. (hcz)

Amazon Deutschland startet Video-Flatrate „Prime Instant Video“

Ende Februar hat der Online-Versandhändler Amazon überraschend seinen Video-on-Demand-Dienst „Amazon Prime Instant Video“ in Deutschland gestartet. Das VoD-Angebot seines Tochterunternehmens Lovefilm schaltete Amazon parallel dazu ab; die dort bis dahin in einem Flatrate-Modell angebotenen 12 000 Filme und Serienfolgen sind nun von Amazon-Kunden mit „Prime“-Status unbegrenzt abrufbar. Im Gegenzug erhöht sich der Preis für die „Amazon Prime“-Mitgliedschaft von bisher 30 auf 50 Euro im Jahr, für Studenten von 15 auf 24 Euro. Prime schließt die Gratislieferung von Bestellungen bei Amazon am nächsten Tag und den Zugang zu E-Books in der Kindle-Leihbücherei ein. Die Erhöhung gilt ab der nächsten Vertragsverlängerung, aber laut Amazon frühestens ab dem 1. Mai. Den konkreten Zeitpunkt der Umstellung können Prime-Kunden in ihrem Kundenkonto einsehen. Den Schnellversand können bis zu vier weitere Familienmitglieder im selben Haushalt nutzen. Für die Video-Flatrate gilt dies nicht: Hier benötigen alle eigene Prime-Konten oder müssen gemeinsam gucken.

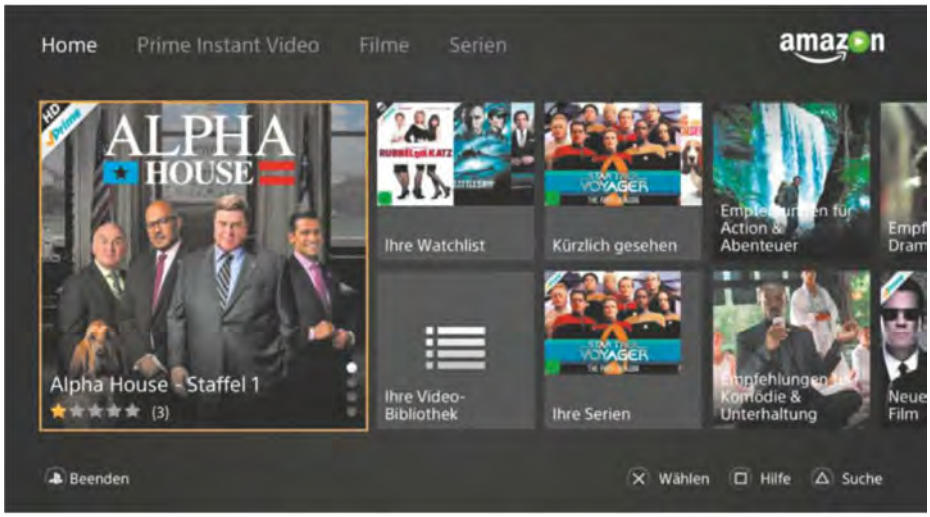
Wer Amazon Prime nicht nutzen möchte, kann als Neukunde Amazon Prime Instant Video für 7,99 Euro pro Monat buchen. Das ist etwas teurer als zuvor bei Lovefilm, bei dem der reine VoD-Dienst 6,99 Euro kostete. Alle bestehenden Lovefilm-Mitgliedschaften laufen bei Amazon zu den gewohnten Konditionen weiter. Kunden, die Lovefilm bisher ohne Amazon.de-Login genutzt haben, müssen einmal auf der eigens eingerichteten Website www.lovefilm.de/wechseln den Umstieg zu Prime Instant Video vornehmen. Bei Lovefilm-Kunden, die ohnehin bereits ein amazon.de-Login genutzt haben, fand die Umstellung automatisch statt.

Kunden, die bisher über Lovefilm kombiniert Video on Demand und den DVD-Verleih genutzt haben und nun den VoD-Part als Prime-Mitglieder nutzen, zahlen für die Disc-Zusendung eine gesonderte Gebühr. Die kleinste Flatrate mit einer Disc kostet nun ab 4 Euro monatlich; sie ist weiterhin monatlich kündbar.

Zusätzlich zum bisherigen Lovefilm-Sortiment bietet Amazon unter dem Namen „Instant Video“ 25 000 Filme und Serien-Episoden im VoD-Einzelabruf zum Kaufen sowie größtenteils auch zum Mieten an. Je nach Bildqualität (SD oder HD) kosten aktuelle Blockbuster wie der jüngst auf Blu-ray erschienene Science-Fiction-Film „Gravity“ für 48 Stunden 3,99 beziehungsweise 4,99 Euro, die unbegrenzte (DRM-geschützte) Wiedergabe 10 Euro beziehungsweise 13 Euro. Serien werden lediglich zum Kauf angeboten, die Preise liegen hier in der Regel bei 2,50/3 Euro pro Folge und 30 bis 35 Euro pro Staffel.

Amazons neues VoD-Angebot soll sich auf allen Geräten nutzen lassen, auf denen auch Lovefilm verfügbar war. Dazu gehören neben Windows-PCs und Mac (jeweils mit Silverlight-Plug-in) unter anderem Spielkonsolen (PS3/PS4, Xbox 360/One, Wii), ausgewählte Blu-ray-Player, Smart-TVs von LG, Samsung und Sony sowie die Mobilgeräte Kindle Fire HD/HDX und iPhone/iPad. Eine App für Android-Tablets gibt es noch nicht. Wer die Prime-Videos unterwegs auch ohne Internet-Verbindung anschauen möchte, braucht zwingend ein Kindle-Tablet.

Bis zum Redaktionsschluss lief der Dienst noch nicht auf allen Geräten fehlerfrei. Zudem sind FSK-18-Titel nicht auf allen Plattformen abrufbar.



Die Videoauswahl von Prime Instant Video umfasst in Deutschland auch die von Amazon selbst produzierte Serie Alpha House.

Für Flatrate-VoD-Angebote sind eher gut abgehangene Produktionen typisch; insofern überrascht durchaus, dass Instant Prime Video beim Start den Blockbuster „Star Trek Into Darkness“ von 2013 und „Flight“ von 2012 enthält. Insgesamt ist das Sortiment recht Hollywood-lastig, auf Arthouse sollte man nicht hoffen. Das Serienangebot ist eher durchwachsen, das Angebot an Produktionen im Originalton schwach.

Bei einem ersten Sichttest schien Amazon bei Prime Instant Video die Bitrate dynamisch anzupassen, wohl um dem Andrang zu Stoßzeiten bewältigen zu können: Ein mit „HD“ gekennzeichneter Film hatte zunächst SD-Niveau, die Bildqualität stieg erst im Laufe des Abends. (nij)

Manjaro Linux mit verschlüsselten Partitionen

Die neue Version 0.8.9 ihrer Linux-Distribution bieten die Manjaro-Entwickler mit drei Desktops an: Xfce 4.11, KDE 4.12 und Openbox 3.5.2. Statt manueller Installation und Konfiguration wie beim zugrundeliegenden Arch Linux erleichtern bei Manjaro grafische Tools wie der Installer Thus, der Paketmanager Pamac und der Manjaro Settings Manager das Aufsetzen des Systems. Thus beherrscht mittlerweile auch das Verschlüsseln der Systempartition und des Home-Verzeichnisses. Der integrierte Partitionierer kommt jetzt besser mit UEFI klar. In der Software-Verwaltung Pamac 0.9.7 lässt sich jetzt im Menü als Quelle leicht das Arch User Repository (AUR) an- oder abschalten und die Häufigkeit festlegen, in der das Tool nach Updates sieht. Die KDE- und die Openbox-Edition halten außerdem das neue Tool Turbulence zur Konfiguration des Desktops nach der Installation bereit.

Manjaro Linux 0.8.9 verwendet einen Kernel 3.10.30, Mesa 10.0.3 und den X.org-Server 1.14.5. Für AMD- und Nvidia-Grafikkarten stehen der Catalyst-Treiber 13.10 und der Nvidia-Treiber 331.38 zur Verfügung. Installierbare Live-Images der Distribution stehen für 32-Bit- und 64-Bit-x86-Systeme über die Projekt-Website zum Download bereit. Neben den drei Desktop-Ausgaben bietet das Manjaro-Team auch eine „Minimal Net Edition“ ohne grafische Oberfläche an. Als inoffizielles Release der Community wurde Manjaro Linux 0.8.9 außerdem als Netbook-Edition mit einem für Netbooks optimierten Xfce-Desktop und Kernel veröffentlicht. (lmd)

www.ct.de/1407042

Manjaro Linux 0.8.9 mit Xfce-Desktop

Offener 3D-Treiber für Raspberry Pi am Horizont

Broadcom hat einen OpenGL-ES-Treiber für den Grafikkern des BCM21553 unter der BSD-Lizenz veröffentlicht. Der VideoCore IV genannte Grafikkern dieses SoC (System-on-Chip) steckt auch im BCM2835, auf den der Raspberry Pi aufbaut. Um eine Portierung des freien Treibers auf den Mini-Computer zu fördern, hat die Raspberry-Pi-Foundation einen Preis ausgesetzt: 10 000 US-Dollar winken demjenigen, der als erstes zeigt, wie Quake III mit einem vollkommen offenen Treiber akzeptable Bildraten liefert.

Bislang nutzen Linux-Distributionen beim Raspberry Pi zumeist einen simplen Linux-Treiber, der die Grafikbefehle größtenteils an einen Treiber in der proprietären Firmware weitergibt. Der Firmware-Treiber wird gemeinhin als BLOB (Binary large object) bezeichnet; ähnlich wie bei Nvidias proprietären Grafiktreiber haben Open-Source-Programmierer bei diesem Ansatz nur wenig Möglichkeiten, Treiberfehler zu beheben oder Schnittstellen für neue Techniken zu implementieren. (thl)

Ubuntu 14.04 LTS: Menüs kehren zu den Fenstern zurück

Mit Ubuntu 14.04 LTS, das voraussichtlich am 17. April erscheint, ändert Canonical die Bedienung des Unity-Desktops: Aktiviert man die Locally Integrated Menus (LIM), werden Menüs in der Titelleiste der Anwendungsfenster dargestellt und nicht mehr unabhängig von der Fensterposition im Panel am oberen Bildschirmrand (Global Menus, globale Menüs). Die globalen Menüs verursachten gerade auf großen Bildschirmen weite Wege mit der Maus, wenn der Anwender mit mehreren Fenstern arbeitet. Das Problem, dass Ubuntu-Neulinge die Menüs ihrer Anwendungen nicht finden, lösen die neuen lokalen Menüs indes nicht: Die Menüeinträge werden erst dann eingeblendet, wenn man mit der Maus über die Titelleiste des Fensters fährt. (mid)

Statistik mit Assistenz

Beim Statistikpaket Minitab leitet ein Assistent den Benutzer über ein interaktives Menü durch komplette Analysen – in Version 17 hilft er auch bei der Versuchsplanung (DOE, Design of Experiments) und bei multipler Regression. Die Software wählt automatisch ein Modell für die Daten und soll dadurch helfen, wichtige Variablen rasch zu identifizieren. Sie erzeugt jetzt Grafiken in modernem Stil und stellt drei- oder vierdimensionale Datensätze auf Wunsch als Blasendiagramm dar. Minitab läuft unter Windows von XP bis 8. Die Vollversion kostet für einen Einzelplatz 1490 Euro, ein Upgrade 875 Euro. Bereits ab zwei Lizenzen gewährt der Hersteller Mengenrabatt. Studenten und Dozenten können Minitab für 23 Euro pro Semester oder knapp 40 Euro für ein Jahr mieten. (pek)

www.ct.de/1407043

CAD in drei Zuschnitten

Bei Version 21 des 3D-Konstruktionsprogramms TurboCAD kann man zwischen drei Ausgaben wählen. Die kleinste trägt den Namen Deluxe, kostet 130 US-Dollar und ersetzt skizzierte Standardformen wie Kreise, Rechtecke und Bögen automatisch durch präzise gezeichnete Elemente. Das Bemaßungswerkzeug bietet neue Gestaltungsfreiheit bei der Wahl der Einheiten und der Textformatierung. Die Software soll AutoCAD-Dateien (DXF/DWG) der Generation 2013/2014 importieren und exportieren können, ebenso Dateien im Format von SketchUp 2013.

TurboCAD Pro für 1500 US-Dollar bietet deutlich mehr Möglichkeiten. Die Software platziert in architektonischen Entwürfen parametrische Elemente für Fenster und Türen. Volumenkörper können entlang jeder beliebigen flachen oder gewölbten Fläche geteilt werden. Mit neuen Direktmodellierwerkzeugen zieht man Zylinder auf einen größeren Durchmesser oder vergrößert den Radius von Hohlkehlen. Die Software soll jetzt alle Möglichkeiten der integrierten 3D-Renderkomponente Redsdk ausschöpfen und bei Gebäude-Entwürfen geografisch und jahreszeitlich korrekte Sonnenstände darstellen.

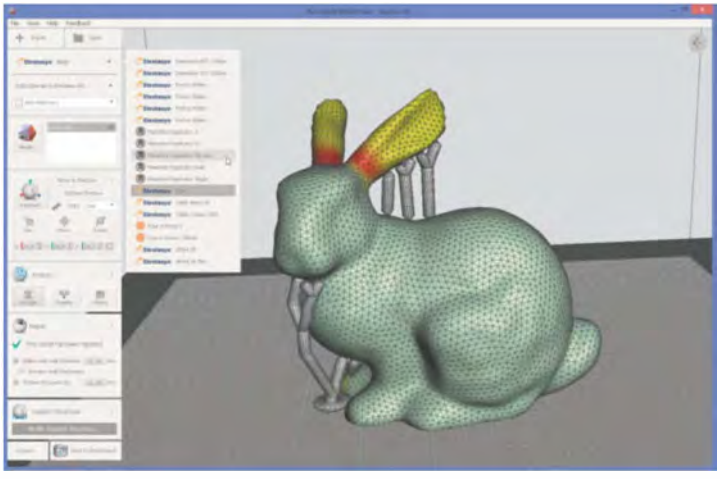
Die Pro-Platinum-Fassung für 1700 US-Dollar schließlich exportiert Daten ins IFC-Format, einem offenen Standard zur digitalen Beschreibung von Gebäuden (BIM). Außerdem eröffnet sie mehr Spielraum bei der Arbeit mit Texturen, die in 3D-Darstellungen auf die Oberflächen von Objekten projiziert werden. Alle drei Versionen von TurboCAD laufen unter Windows von XP bis 8. (pek)

www.ct.de/1407043

3D-Mixer mit Druckvorstufe

Autodesks kostenloses 3D-Bastelprogramm Meshmixer integriert in Version 2.1 Funktionen und Werkzeuge, für die man bisher die separate 3D Print Utility installieren musste (Kurztest in c't 18/13, S. 68). Die Software verwandelt hohle 3D-Hüllen automatisch in geschlossene, druckfertige Volumenkörper mit fehlerfreiem Oberflächennetz, verstärkt auf Wunsch zu dünne Stellen oder reduziert massive Körper zur Materialersparnis auf eine dünnwandige Hülle. Meshmixer fügt Stützen für überhängende Teile ein und prüft vorab, ob sich der Schwerpunkt des Objekts nach dem Druck über dessen Standfläche befindet oder ob es umkippen wird. Wer die Software unter Windows 8.1 benutzt, soll dank der 3D-Druck-Unterstützung des Betriebssystems direkt aus Meshmixer heraus lokal angeschlossene 3D-Drucker beschicken können, etwa Maschinen von MakerBot und Stratatsys. Die Software läuft unter Windows und Mac OS X ab 10.7. (pek)

www.ct.de/1407043



Meshmixer 2.1 setzt 3D-Objekte in den simulierten Bauraum eines 3D-Druckers, stützt Überhänge und färbt kritisch dünne Stellen rot ein.

Jan-Keno Janssen, Christian Wölbert

Die Gefahr bleibt

Gift in Technikprodukten – so reagieren Händler und Behörden

Vor einem Monat entdeckte c't illegale Gift-Konzentrationen in Kabeln, Kopfhörern und Mäusen. Die Produkte werden trotzdem nicht komplett aus dem Handel verschwinden.

Einige Händler haben das Delock-USB-Kabel mit hohem SCCP-Gehalt aus dem Programm genommen. Viele verkaufen es aber weiterhin.

Vor vier Wochen haben wir alarmierende Testergebnisse veröffentlicht: Ein Viertel der untersuchten Produkte enthielt kurzkettige Chlorparaffine (SCCP). Vor allem Kabel und Ohrhörer waren betroffen. Seit Anfang 2013 sind Produkte mit SCCP europaweit verboten – wegen nachgewiesener Krebsgefahr (siehe c't 5/14, Seite 104).

Alle Unternehmen, die wir damit konfrontierten, reagierten sofort. „Wir haben den Verkauf gestoppt", schrieb der Großhändler Delock über sein USB-Kabel „83133" mit hohem SCCP-Gehalt. „Unser Produktmanagement ist direkt nach China gereist, um sich mit unseren Produzenten vor Ort auseinanderzusetzen." Der Elektronik-Händler Reichelt nahm das Kabel aus seinem Programm. c't versucht nun, weitere Händler davon zu überzeugen, es einzustampfen.

Auch die Behörden wurden aktiv. Eine Chemikalien-Arbeitsgemeinschaft des Bundes und der Länder hat inzwischen einige Adressen von Verkäufern der Gift-Produkte ermittelt. Nun sind die örtlich zuständigen Behörden der Bundesländer am Zug: Zum Beispiel gehen Sachsen und Niedersachsen gegen jeweils zwei Händler vor. Falls diese die Produkte nicht freiwillig entsorgen, müssen sie mit neuen Labortests nachweisen, dass sie sauber sind. Ansonsten drohen Bußgelder. Gegen die eigentlichen Verursacher, die asiatischen Hersteller, können die Behörden aber nichts unternehmen.

Sie können auch viele Händler nicht erreichen. Der „Ohrhörer HQ HP 110" zum Beispiel wird von britischen, österreichischen, belgischen, italienischen und dänischen Anbietern auf Amazon.de verkauft. Drei britische Händler nahmen die giftigen Produkte auf Anfrage von c't aus dem Programm. Andere reagierten nicht oder hatten ungültige E-Mail-Adressen angegeben. Man muss befürchten, dass dieselben Kopfhörer anderswo unter anderem Namen verkauft werden.

Gefährliche Produkte weiter im Handel

Das frustrierende Zwischenergebnis lautet also: Nicht einmal die als illegal identifizierten Produkte werden vollständig aus dem Handel verschwinden. Und es liegt auf der Hand, dass jede Menge weitere No-Name-Kabel, Kopfhörer, Tastaturen, Mäuse und weitere Geräte illegale Gift-Konzentrationen enthalten. Schließlich haben wir nur 28 zufällig ausgewählte Produkte getestet.

Auch langfristig wird sich daran wohl nichts ändern. Die meisten kleinen Importeure von Billigprodukten verlassen sich – zwangsläufig – auf die Versprechen der Hersteller, alles sei sauber. Größere wie Delock oder 2direct (Logilink, Typhoon) schicken zwar Stichproben in deutsche Labore, können es sich aber nicht leisten, jede Charge zu prüfen.

Wilfried Grohnert, Geschäftsführer des Importeurs 2direct, betonte gegenüber c't, dass er sich von allen Zulieferern vertraglich zusichern lässt, dass die Produkte RoHS- und REACH-konform sind, also unter anderem kein DEHP enthalten.

Trotzdem fiel eine Logilink-Tastatur im c't-Test mit 145 455 mg/kg DEHP in Kabel, Stecker und Adapter auf – obwohl Grohner das Modell wenige Monate vorher von einem Labor hatte untersuchen lassen. Ergebnis: Keine Befunde. Die Analyse liegt c't vor.

Darüber, wie das DEHP in die Tastatur gekommen ist, kann Grohner nur spekulieren: „Irgendwo in der Lieferkette hat sich einer nicht an die Absprachen gehalten." Von Händlern wegen der c't-Analyse zurückgeschickte Produkte gibt er nun an seine Zulieferer zurück. Ob diese Grohners Schaden ersetzen und was sie mit den Produkten machen, ist unklar. DEHP ist in Computerzubehör noch nicht verboten, gilt aber als einer der gefährlichsten Weichmacher.

Saubere Markengeräte

In Produkten bekannter Marken wie Apple, Logitech und Microsoft fanden wir keine bedenklichen Stoffe. Darunter waren einige teure Geräte, aber auch einige sehr günstige wie das Keyboard 600 USB von Microsoft (13 Euro) und die Maus RX250 von Logitech (7 Euro). Die großen Marken haben aufgrund ihrer gigantischen Stückzahlen einen größeren Einfluss auf ihre Zulieferer und können sich mehr Kontrollen leisten. Das müssen sie allerdings auch, wenn sie ihren guten Ruf nicht verlieren wollen. (cwo)

Neuer WLAN-Repeater

TP-Link stellt auf der CeBIT den Dualband-Repeater TL-WA3500 RE vor (Halle 13, C20). Das Gerät erreicht brutto bis zu 300 MBit/s und soll WLAN-Router und Clients über die beiden WLAN-Bänder anbinden (Cross-Band-Übertragung). Geräte ohne WLAN bringt der Repeater über eine Gigabit-Ethernet-Schnittstelle ins Funknetz. Die Einrichtung und Verwaltung des Repeaters erledigt man per Browser. Der TL-WA3500RE soll in der zweiten Jahreshälfte 2014 zu haben sein. Bei Versendern kann man das Gerät bereits für 50 Euro vorbestellen. (fkn/rek)

Der TL-WA3500RE von TP-Link spricht mit Clients und Routern im 2,4-GHz- und im 5-GHz-Band.

60-GHz-WLAN für Smartphones

Auf dem Mobile World Congress in Barcelona hat der Chipherstellerler Wilocity den WLAN-Chip Wil-6300 für das 60-GHz-Band vorgestellt. Der Baustein arbeitet nach dem IEEE-Standard 802.11ad und erreicht im Single-Carrier-Verfahren bis zu 4,6 GBit/s. Mit OFDM ist 802.11ad bis 6,9 GBit/s definiert; beide Varianten sind Zimmerfunker, die Sichtverbindung voraussetzen. Mit dem Wil6300 sollen Handys beispielsweise 4k-Videos direkt an kompatible Bildschirme streamen oder binnen Sekunden komplette HD-Filme aus einem Mediakiosk herunterladen können. Laut Hersteller verbraucht der Baustein dabei nur zwischen 0,2 und 0,3 Watt. Muster will Wilocity im 3. Quartal an Entwickler ausliefern. (ea)

WLAN-Basen für Firmen

Linksys bringt mit den WLAN-Basen LAPN300 und LAPN600 zwei günstige, per Power-over-Ethernet (IEEE 802.3af) gespeiste Access Points heraus. Das 300er-Modell funkt nur im 2,4-GHz-Band und kostet 120 Euro, während die 150 Euro teure 600er-Variante parallel auch auf 5 GHz arbeitet. Je Band erreichen die Geräte nach IEEE 802.11n bis zu 300 MBit/s brutto. Für Firmen werden die APs durch die Unterstützung von Multi-SSID inklusive VLAN-Mapping sowie IEEE 802.1x/Radius-Authentifizierung interessant. Der LAPN600 soll zudem Clients per Band Steering automatisch auf jenes WLAN-Band schubsen, das besseren Durchsatz verspricht. (ea)

Die LAPN-Access-Points von Linksys lassen sich an Decken montieren und beziehen ihren Strom übers LAN-Kabel.

Netzwerk-Notizen

Mit dem WLAN-Stick USB-AC50 erreicht der **11ac-WLAN-Router** RT-AC52U von Asus im 5-GHz-Band bis zu 433 MBit/s brutto; bei 2,4 GHz sind es bis zu 300 MBit/s. Ein Paket aus beiden Geräten kostet 90 Euro.

Der **Multi-WAN-Router** DWR-116 von D-Link gelangt über ein Breitband- und ein Mobilfunk-USB-Modem ins Internet. Dabei beherrscht er Failover Load Balancing. Der DWR116 kostet 52 Euro.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von Rationalem und Irrationalem

Pi feiert Pi-Day, AMD seine neuen Kabini-APUs für den Sockel AM1 und Intel seine frisch eingekaufte Smartwatch sowie die kommenden Cherry-Trail-Chips, womöglich die ersten in 14-nm-Technik.

Get Real!" – so sagt Pi zu i, „Be Rational!" antwortet jenes – so steht es jedenfalls auf dem gern getragenen Pi-Shirt eines geschätzten Kollegen. e bleibt in dieser aufregenden Diskussion zwar außen vor, hatte aber kürzlich am 7. 2. auch seinen e-day, den die Umweltaktivisten inzwischen zu einem Environmental Day umgewidmet haben. Pi wird am kommenden, hübsch symmetrischen 14. 3. 14, dem letzten CeBIT-Tag, seinen Tag feiern, just am 135. Geburtstag von Albert Einstein. Richtig zelebriert wird der Tag vor allem im Exploratorium in San Francisco, dort, wo man vor 26 Jahren mit dieser Tradition begann. Eine Parade prozessiert zum Pi-Schrein am Pi-er 15 – das berühmte Exploratorium ist im letzten Jahr dorthin umgezogen – und pünktlich um 1:59 Ortszeit wird ein kreisrunder Apple-Pie angeschnitten.

Exploratorium

Diesmal kann man zusätzlich noch einen neuen Rekord feiern. Die unermüdlichen Pi-oniere Shigeru Kondo und Alexander J. Yee haben nämlich um die Jahreswende den Rekord auf 12,1 Billionen (amerikanisch Trillion) Stellen nach dem Komma ausgedehnt. 94 Tage lang rackerte dafür ihr Rechner. Mathematisch ist es kein Problem, Pi etwa mit der Chudovsky- oder Ramanujan-Formel zu bestimmen, allein man braucht noch eine entsprechende Genauigkeit und extrem gute Optimierung, will man in endlicher Zeit ein Ergebnis erhalten – und just das liefert das Programm y-cruncher 6.3 von Alex Yee mit inzwischen über 200 000 Zeilen. Hätte Yee seine Expertise vor einigen Jahren stattdessen in Bitcoin-Algorithmen gesteckt – er wäre jetzt wohl Multimillionär. So ist er Multitrillionär, wenn auch nur in nicht ganz so wertvollen Pi-Stellen. Mit dem Studium ist der 26-Jährige derweil auch fertig, er arbeitet als Softwareentwickler. Wo? Natürlich bei Google. Wer weiß, vielleicht kann man bei seinem neuen Arbeitgeber bald schon in riesigen Pi-Mengen suchen, was sind für Google schon 12 Billionen Stellen …

Bei AMD-Prozessoren verzichtet y-cruncher auf AVX, kein Wunder, ist AVX-Software doch bei den Bulldozer-FPUs zumeist einer optimierten SSE3-Version unterlegen. Das Gleiche gilt offenbar weiterhin für AMDs leicht verbesserten Steamroller-Kern. Bezüglich FPU hat dieser nur unwesentlich zugelegt, und so wird dann auch der in diesem Jahr erwartete Opteron mit Steamroller-Kernen namens Berlin fürs High-Performance-Computing nichts reißen. Er ist eher für andere Serverbereiche gedacht, wobei ihm vermutlich AMDs neue hausinterne Konkurrenz, der ARMv8-Server Seattle, die Show stehlen dürfte.

Excavator

Doch beim Excavator mit AVX2 im nächsten Jahr soll alles anders aussehen. Der soll nach AMDs Schaubildern gegenüber Steamroller immerhin mit doppelter Performance aufwarten. Allerdings, das drang inzwischen zur Enttäuschung der AMD-Fans durch, wird Excavator in der Carrizo-APU wohl weiterhin im „betagten" 28-nm-Prozess von Globalfoundries gefertigt werden. Das jedenfalls konnte man einer unbedachten Stellenbeschreibung eines Design-Ingenieurs auf LinkedIn entnehmen, inzwischen eine fruchtbare Quelle für allerhand Indiskretionen.

Der Verzicht auf die neuere Herstellungstechnik bedeutet etwa 20 bis 30 Prozent niedrigere Performance bei gleicher Energieaufnahme, andererseits ist das 20-nm-Design nach Zahlen von Semico Research um knapp 50 Prozent teurer als 28 nm. Da kann es sich durchaus rechnen, bei 28 nm zu bleiben.

Bei den FX-Prozessoren für High-End-Desktop-PCs hat AMD derweil eine längere Pause eingelegt. Wahrscheinlich wird es gar keinen Prozessor in dieser Familie mit Steamroller-Kernen mehr geben, die Szene munkelt aber hoffnungsvoll was von Excavator im Jahre 2015. Richtig Druck macht AMD dafür bei den kleinen Kabinis für Desktop, Notebook und Tablet, vom CPU-Kern-Design her immer noch ein direkter Abkömmling des guten alten Athlon. Und so soll auch dessen beliebter Name wieder aufleben (siehe S. 48).

Auch Intel drückt auf die Tube, insbesondere im Mobilmarkt, geht hier aber noch weiter ins Kleine bis hinunter zu den Wearables. So wurde jetzt in einer wilden Bieterschlacht für 100 bis 150 Millionen Dollar der kalifornische Smartwatch-Hersteller Basis Science Inc. eingekauft. Bevor Apple mit der iWatch herauskommt, will Igel Intel also partout rufen können: Bin schon da. In die Bereiche Digital Health und Digital Care investiert Intel allerdings schon seit geraumer Zeit kräftig, stellte zu dem Thema auf den IDFs schon viele Forschungsprojekte vor, etwa Sensoren, die erkennen, ob jemand stolpert, und zwar schon, bevor er lang hingeschlagen ist.

Auch bei den Tablets und Smartphones will Intel einen Gang zulegen. Auf dem Mobile World Congress lief der Smartphone-Quad-Core Merrifield mit 64-bittigen Silvermont-Kernen vom Stapel. Aber die Konkurrenz schläft nicht, etwa Qualcomm mit dem Achtkerner Snapdragon 615 mit ARMv8, LTE und 4K-Support (siehe S. 52).

Ungewöhnlich schnell will Intel noch in diesem Jahr den Nachfolger von Bay Trail namens Cherry Trail herausbringen. Gut möglich, dass dieses SoC mit Airmont-Kernen der erste 14-nm-Chip sein wird, vor dem leicht verschobenen Broadwell und dem Xeon Phi Knights Landing. Auf den neusten durchgesickerten Roadmaps über Intels NUC sieht man jedenfalls die Broadwell-Version Rock Canyon mit Core i3/i5-5000 ganz am äußersten Ende von 2014. Der 14-nm-Chip für Smartphones heißt Morganfield, er dürfte zum MWC 2015 erscheinen.

Bei den großen Servern braucht sich Intel mangels Konkurrenz nicht so zu beeilen, zumal man ja gerade erst die edle neue Xeon-E7-Familie herausgebracht hat. Nun folgten ohne jeden Aufhebens einfach durch Auflistung in der Preisliste die neuen Ivy-Bridge-EP-Prozessoren für vier Sockel. Das ist die „Billigversion" der Viersockler mit nur zwei QPI-Links, sodass nicht jeder mit jedem Prozessor direkt verbunden werden kann. Billig – das bezieht sich mehr auf das System, der leistungsfähigste dieser Serie, der E5-4657L v2 mit 12 Kernen und 2,40 GHz Takt, kostet nämlich mit 4394 US-Dollar das Gleiche wie der Xeon E7-4870 v2 mit 15 Kernen. Der dickste Opteron 6386SE mit 16 Kernen kostet nicht einmal ein Drittel davon, da darf er ruhig ein bisschen langsamer sein. (as)

Bild: Shigeru Kondo

Der Pi-Rechner: Hätte Shigeru Kondo die 33 Festplatten mit 97 TByte nicht kreisrund um das Asus-Motherboard platzieren müssen?

Offiziell: Updates für Windows 8.1 und Server 2012 R2 im Frühjahr

Dass Microsoft an einem funktionalen Update für Windows 8.1 arbeitet, war bereits klar, nachdem eine Vorabversion im Internet auftauchte (siehe c't 5/14, S. 48). Jetzt folgte die offizielle Bestätigung und zugleich der Hinweis, dass der Windows Server 2012 R2 ebenfalls ein größeres Update erhält.

Was das Update mitbringen wird, hat Microsoft noch nicht im Detail verraten. Bestätigt ist aber bereits, dass es unter anderem alle bereits für den Server R2 erschienenen monatlichen Rollup-Packs sowie alle Sicherheits-Patches enthalten wird. Dadurch bekommt es also den Charakter eines Service Pack. Des Weiteren ist von kleineren Änderungen der Bedienoberfläche die Rede. Dabei dürfte es sich um ähnliche Änderungen wie beim Update für 8.1 handeln, also vor allem eine verbesserte Mausbedienung für die Startseite und die Apps im Kachel-Design: Dort lässt ein rechter Mausklick nun ein Kontextmenü erscheinen statt Bedienelemente am Bildschirmrand – die erscheinen nur noch bei Touch-Bedienung. Die Startseite zeigt zudem nun Schaltflächen zum Herunterfahren und Suchen.

Als Erscheinungstermin nennt ein Eintrag im Firmenblog das „Frühjahr", Gerüchten zufolge sollen beide Updates am 2. April für MSDN-Abonnenten und am 8. April zum freien Download zur Verfügung stehen. Letzteres Datum ist zugleich das des monatlichen Patchdays, was vermuten lässt, dass Microsoft das Update über die Windows-Update-Funktion ausliefern will – jenes von 8.0 auf 8.1 stellte der Konzern stattdessen über die Store-App zum Download zur Verfügung. (axv)

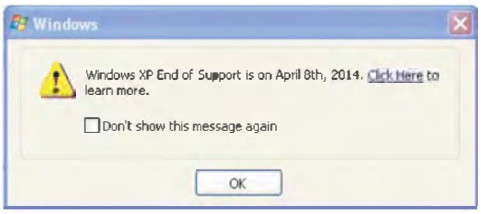
Die Änderungen an der Bedienoberfläche erleichtern die Maussteuerung von Startseite und Apps: Unter anderem gibt es nun Kontextmenüs sowie Schaltflächen zum Suchen und Herunterfahren.

Windows XP warnt Nutzer

Ab dem 8. März will Windows XP Anwender auf das bevorstehende Support-Ende am 8. April hinweisen. Mit dem Ende des Supports will Microsoft Sicherheitslücken in XP nicht mehr durch Updates beheben. Der Hinweis soll regelmäßig erscheinen, sich auf Wunsch aber auch endgültig deaktivieren lassen. Ein Link in dem Fenster wird auf eine Webseite mit weiteren Informationen zum Support-Ende führen. Microsoft reagiert so auf die nach wie vor recht hohe Verbreitung von Windows XP. Im Moment läuft der Betriebssystem-Oldie laut Netmarketshare weltweit noch auf etwas über 29 Prozent aller Rechner.

Um XP-Nutzern den Umstieg auf eine neuere Version von Windows zu erleichtern, will Microsoft auf der gleichen Internetseite eine spezielle Version des Umzugsprogramms PCMover von Laplink anbieten. PCMover Express for XP soll zunächst in Englisch, später aber auch in Deutsch kostenlos zum Download bereitstehen. Der Umzugshelfer überträgt die eigenen Dateien, Anwendungen und Einstellungen von Windows XP auf Windows 7, 8 oder 8.1. In früheren c't-Tests patzte der PCMover allerdings beim Übertragen von sehr alten Programmen auf eine neue Windows-Installation. Viele Tipps für den Umstieg von Windows XP zu einer neueren Version von Windows finden Sie in c't 6/14. (bae)

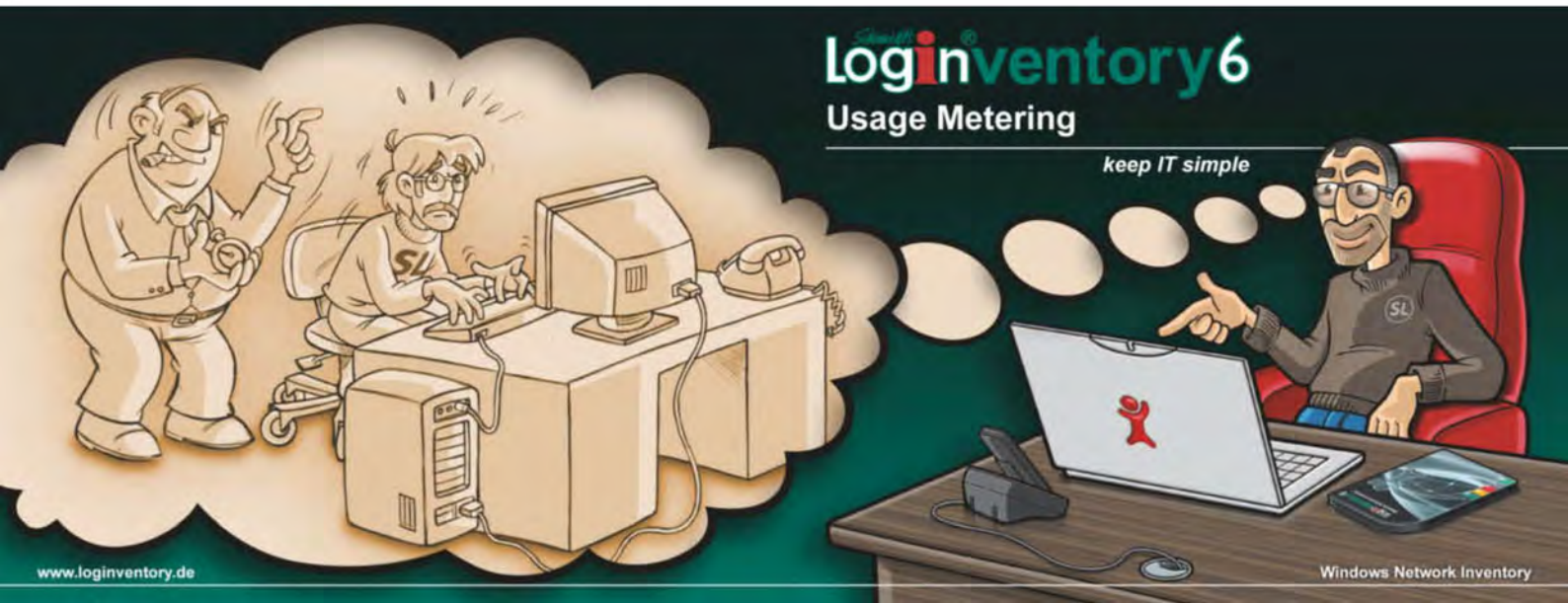
www.ct.de/1407047



Nutzer von Windows XP bekommen ab dem 8. März regelmäßig diesen Hinweis, dass der Support für ihr Betriebssystem am 8. April endet.

Windows 8 verkauft sich schlechter als 7

Marketing-Chefin Tami Reller hat bekannt gegeben, dass Microsoft mittlerweile über 200 Millionen Windows-8-Lizenzen absetzen konnte. Nicht berücksichtigt sind dabei Volumen-Lizenzen, die große Unternehmen und Organisationen einsetzen. Windows 7 verkaufte sich zu Beginn deutlich besser, allerdings war damals der Anreiz auch deutlich höher, auf ein neues Betriebssystem umzusteigen, denn der Vorgänger Vista war unbeliebt. Als Folge verkaufte Microsoft nach der Markteinführung im Oktober 2009 allein innerhalb der ersten zwölf Monate schon 240 Millionen Windows-7-Lizenzen. (bae)



Christof Windeck

Billige Wiedergänger

AMD bringt Athlon und Sempron für Kampfpreis-PCs zurück

So wie Intel die Produktnamen Celeron und Pentium seit Jahren weiterführt, obwohl viele unterschiedliche Prozessortypen drinstecken, holt AMD nun Athlon und Sempron aus der Mottenkiste. Intel reagiert darauf mit Treibern, die Zusatzfunktionen freischalten.

Der Desktop-PC-Weltmarkt schrumpft weiter, aber nicht in allen Segmenten. Laut AMD und Intel verkaufen sich Billigrechner weiter gut, vor allem in Schwellenländern wie China, Indien, Südamerika. Dafür hat AMD Kabini-Prozessoren im Angebot, die als E- und A-Produktserien verkauft werden – allerdings nicht einzeln: Sie stecken in Ball-Grid-Array-(BGA-)Gehäusen zum Auflöten auf Mainboards, genau wie viele Mobilprozessoren oder auch Intels Atoms. Nun kommen unter den Namen Athlon und Sempron solche Kombiprozessoren für Mainboards mit Wechselfassung. Die können besonders billig ausfallen, weil außer dem Grafikprozessor auch der gesamte Chipsatz direkt im Prozessor steckt. Die Fassung nennt AMD intern FS1b, der Marketing-Name lautet AM1.

Die neuen Athlons und Semprons sind eng mit den bisherigen Kabini-Typen verwandt und teilen fast alle deren Eigenschaften. Folglich besitzen sie zwei oder vier CPU-Kerne des Jaguar-Typs sowie eine Graphics-Core-Next-(GCN-)GPU. Die Chips entstammen der 28-Nanometer-Produktion des Auftragsherstellers TSMC. Controller für zwei SATA-6G-Ports sowie USB 2.0 und 3.0 sind eingebaut. Den Einkanal-Hauptspeicher kann man mit zwei PC3-12800-DIMMs bestücken, 16 GByte sind möglich.

Typenbezeichnungen und Preise für die ersten AM1-Prozessoren hat AMD bis zum Redaktionsschluss nicht veröffentlicht. Es gibt aber plausible Spekulationen, denen zufolge ausschließlich 25-Watt-Typen kommen. Deren schnellster soll 2,05 GHz erreichen und Athlon 5350 heißen. Seine GPU schafft 600 MHz und könnte den Namen Radeon R3 tragen. Diese Eigenschaften entsprechen fast genau dem Kabini-Typ A6-5200, der in einigen aktuellen Notebooks steckt.

Mehr 3D-Leistung als Atom-Celerons

AMD positioniert die AM1-Chips gegen Intels neue Billigklasse mit Atom-Innenleben, die verwirrenderweise unter den Namen Celeron und Pentium verkauft wird. Diese „Bay Trail"-Celerons rechnen bei gleicher Taktfrequenz ähnlich schnell wie die Kabinis von AMD (siehe Seite 122), hinken aber bei der 3D-Grafik weit hinterher. Doch die Bay-Trail-Chips sind auch nur mit 7,5 (Mobilversionen) beziehungsweise 10 Watt TDP spezifiziert. Wie deutlich sich das praktisch bemerkbar macht, können erst Tests konkreter Produkte zeigen.

Intel hat aber noch einen weiteren AM1-Gegner im Angebot: den 35-Euro-Celeron G1820 mit Haswell-Innenleben. Er läuft auf LGA1150-Mainboards, von denen die billigsten H81-Versionen ab 40 Euro zu haben sind. Der Celeron G1820 ist zwar mit 53 Watt TDP spezifiziert, bleibt in der Praxis jedoch darunter. Jeder seiner beiden CPU-Kerne ist pro Takt wesentlich leistungsfähiger als ein Jaguar- oder Bay-Trail-Kern, weshalb er mit seinen 2,7 GHz den AMD A6-5200 locker schlagen dürfte – also auch den erwarteten Athlon 5350. Und die „HD Graphics"-GPU im Celeron G1820 ist besser als ihr Ruf: Sie erreicht in den 3D-Benchmarks 3DMark Firestrike und 3DMark 11 mehr Punkte als der Kabini-Typ A4-5000 – der Abstand zum Athlon 5350 dürfte knapp sein. Der A4-5000 reicht aber ohnehin nicht für viel mehr als „Die Sims", siehe die Kabini-Vorstellung in c't 13/13, Seite 84.

Im Vorfeld der AM1-Ankündigung hatte Intel den Video-Transcoding-Beschleuniger Quick Sync Video mit einem neuen Windows-Treiber überraschend auch für einige Billig-Haswells freigeschaltet, darunter der erwähnte Celeron G1820. Auch kommende Bay-Trail-Celerons sollen nun doch Quick Sync können. Damit kontert Intel anscheinend die Video Compression Engine (VCE 2.0) von AMD, die auch in den AM1-Chips stecken wird. Sowohl VCE als auch Quick Sync sind mit Transcoding-Programmen wie Cyberlink MediaEspresso 6.5 nutzbar. Sowohl AM1- als auch Haswell-Prozessoren unterstützen 4K-Displays, Erstere aber nur mit 30 Hz. Ihr HD-Video-Decoder schafft auch 3D-Blu-rays.

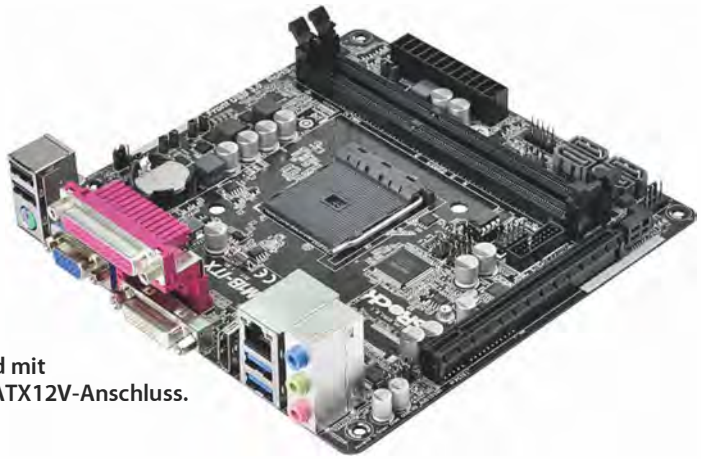
Auch AMD selbst hat mit dem FM2-Prozessor A4-4000 (Richland) einen 35-Euro-Doppelkern mit besserer GPU im Angebot, dazu passende Mainboards mit der Fassung FM2 oder FM2+ und USB 3.0 gibt es ab 45 Euro.

AM1-Mainboards sollen von Asrock, Asus, Biostar, ECS, Gigabyte und MSI kommen, und zwar in den Formaten Micro-ATX und Mini-ITX. Auf der Gigabyte-Webseite sind schon Informationen zu GA-AM1M-S2H und GA-AM1M-S2P aufgetaucht. Demnach scheint Letzteres mit PCI-Slot und Parallelport eher auf Umsteiger von Alt-PCs zu zielen, es bringt auch bloß eine VGA-Buchse mit. Das GA-AM1M-S2H besitzt auch eine für HDMI-Displays.

Asrock hat das kompakte AM1B-ITX entwickelt, das auch noch in alten Rechnern ohne ATX12V-Netzteile läuft. Dabei können auch Parallel-, VGA- und PS/2-Ports sinnvoll sein. AMD betont, auch noch Windows-XP-Treiber zu liefern. Über den Asmedia-Chip ASM1061 stellt das AM1B-ITX zwei zusätzliche SATA-Buchsen bereit. FM2-Kühler passen übrigens nicht.

Für kleine Server eignen sich AM1-Boards kaum: Die Systems-on-Chip binden höchstens zwei SATA-6G-Buchsen an. Ein zusätzlicher SATA-Adapter kommt meistens teurer, als gleich ein Mainboard mit mehr SATA-Ports für einen anderen Prozessortyp zu kaufen. Die Erweiterungsmöglichkeiten sind ohnehin eingeschränkt, die auf manchen Boards vorhandenen PCIe-x16-Steckplätze sind mit höchstens vier PCIe-2.0-Lanes beschaltet.

Später im Jahr will AMD verbesserte Billigprozessoren bringen, der Codename lautet Beema: Darin stecken Puma-Prozessorkerne, wohl weiter aus der TSMC-Fertigung. Vermutlich legt auch die GPU zu. Ob sich das Aufrüsten dann lohnen wird, ist aber nicht abzusehen – es wird eine Billig-Plattform bleiben. (ciw)



Asrock AM1B-ITX: Mini-Mainboard mit Parallelport und VGA, aber ohne ATX12V-Anschluss.

EPICGEAR™

139,90

EpicGear DeziMator

- Gaming-Tastatur • Cherry-"MX-Red"-Tastenschalter
- 20-Key-Rollover • Anti-Ghosting
- 1.000 Hz USB-Polling • 10 farbige LED-Beleuchtungszonen
- 5 programmierbare Tasten für Makros
- Makrospeicher • USB-Hub • Aluminium Gehäuse
- auch als Version mit "MX-Brown" erhältlich

NTZVE0

59,90

EpicGear AnurA Hybrid Dual Sensor Gaming Mouse

- optische Hybrid-Maus • 6.030 dpi • 11 frei belegbare Tasten
- Scrollrad • 30 G • 5 m/s • Dual-Sensor (optisch und Laser)
- 5 Gaming-Profile mit anpassbarer LED-Anzeige
- 15 editierbare Makrosätze • USB mit 1.000 Hz Abfragerate

NMZVE3

GeIL®

69,90

GeIL DIMM 8 GB DDR3-1600 Kit

- Arbeitsspeicher-Kit • EVO Potenza Serie
- Red diamond cut
- „GPB38GB1600C9DC" • Timing: 9-9-9-28
- DIMM DDR3-1.600 (PC3-12.800)
- Kit: 2x 4 GB

IDIF87JK

139,90

GeIL DIMM 16 GB DDR3-1866 Kit

- Arbeitsspeicher-Kit • EVO Potenza Serie
- Red diamond cut
- „GPB316GB1866C9DC" • Timing: 9-10-9-28
- DIMM DDR3-1.866 (PC3-14.900)
- Kit: 2x 8 GB

IEIF8DJK

Bestellhotline: Mo-Fr 8-19 Uhr, Sa 9-14 Uhr

01806-905040*

ALTERNATE GmbH | Philipp-Reis-Str. 9 | 35440 Linden | mail@alternate.de

* 20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 60 Cent/Anruf aus Mobilfunknetzen

ALTERNATE

bequem online

Nikon D4s mit schnelleren Serienbildfolgen

Zwei Jahre hat Nikon am Update seiner professionellen Spiegelreflexkamera D4 gearbeitet. Heraus kam die D4s mit neuem Sensor und schnellerem Prozessor für eine höhere Empfindlichkeit und schnellere Serienbilder.

Der CMOS-Sensor nutzt wie zuvor 16,2 Megapixel, ihm steht der Expeed-4-Prozessor zur Seite und ein überarbeiteter Spiegelmechanismus, bei dem der Hilfsspiegel für den Autofokus besser gedämpft ist. Weil die Elektronik damit schneller zuverlässige Autofocus-Werte liefern kann, erzielt Nikons Topmodell nun mit Autofokusnachführung eine Serienbildrate von elf Bildern pro Sekunde; Canons EOS 1D X schafft mit zwölf Bildern pro Sekunde nur wenig mehr. Der Empfindlichkeitsbereich der D4s reicht von ISO 100 bis ISO 25 600, im erweiterten Modus sogar von ISO 50 bis ISO 409 600.

Das neue S-Raw-Format mit reduzierter 4-Megapixel-Auflösung verkleinert die Dateigröße laut Nikon um etwa 50 Prozent – das reduziert die Datenflut, reicht aber noch völlig für Online-Veröffentlichungen oder Bilder in der Tagespresse. Unterstützt werden neben CF- auch XQD-Speicherkarten. Interessant für Sportfotografen: Beim Autofokus mit 51 Messfeldern lassen sich fünf AF-Messfelder zu einer festen Gruppe zusammenfassen, die in einem Rutsch ausgewertet wird. Videos nimmt die D4s derzeit „nur" mit Full HD auf, das aber mit bis zu 60 Bildern pro Sekunde. Die Gerüchteküche munkelt, dass 4K-Auflösung für Videos später per Firmware-Update nachgereicht werden könnte.

Das Gehäuse der Nikon D4s besteht aus einer Magnesiumlegierung; der neue Autofokus erlaubt schnellere Bildfolgen.

Der neue, zur D4 kompatible Akku soll mit einer Kapazität von 2500 mAh für 3020 Einzelaufnahmen oder bis zu 5960 Serienbilder reichen. Die schnellere LAN-Schnittstelle soll einen Datentransfer bis 185 MBit/s ermöglichen; sie entspricht der Gigabit-100T-Norm. Drahtlos kann man die D4s nur über das optionale WT-5-Modul einbinden.

Nikons Vorzeige-DSLR soll ab März für voraussichtlich 6150 Euro in den Handel kommen. (pen/uk)

All-In-One-Monitor mit Android

Die Philips-Monitore S221C4AFD und S231C4AFD kann man mit und ohne PC nutzen: Beide integrieren Android in der Version 4.2 und Nvidias Vierkern-Prozessor Tegra T33 mit 1,6 GHz. Ins Internet gehen die All-in-one-Monitore per Ethernet-Kabel oder drahtlos per WLAN 802.11 b/g/n. So klappt „mal eben was nachschauen", ohne den PC zu booten, und an öffentlichen Plätzen wie Krankenhäusern, Hotellobbys, Cafès oder Restaurants lässt sich mit den Android-Monitoren sehr einfach ein Internetzugang bereitstellen.

Über ihre Touchoberfläche kann man die beiden Monitore auch wie ein großes Tablet benutzen – allerdings unterstützen sie anders als etwa Acers Android-Monitor DA223HQL nur zwei Touchpunkte gleichzeitig. Die Philips-Schirme sind auf ihrer Bilderrahmen-ähnlichen Rückenstütze nach hinten neigbar; der Neigungswinkel reicht von fast senkrecht (12 Grad) bis 54 Grad. Dank großer Einblickwinkel sollte sich der Bildinhalt dabei weiterhin gut ablesen lassen.

Der 8 GByte große interner Speicher lässt sich per SDHC-Speicherkarte auf 32 und per USB-Stick auf 64 GByte erweitern. Eine Handvoll Android-Apps sind vorinstalliert, weitere kann man über den PlayStore nachladen. Die Schriften und Symbole sind am 21,5-Zöller S221C4AFD mit 54,6 Zentimetern Bilddiagonale und am 23-Zöller mit 58,4 Zentimetern Diagonale natürlich deutlich größer – und wohl auch gröber – als am kleinen Mobildisplay, dem Einsatz in öffentlichen Bereichen kommt das aber zu Gute.

Der 23-zöllige Monitor S231C4AFD von Philips hat Android eingebaut und kann so auch ohne PC genutzt werden.

Die beiden Displays zeigen Full-HD-Auflösung, leuchten laut Hersteller 250 cd/m² hell – das genügt auch für die Hotellobby – und schalten mit 5 Millisekunden ausreichend schnell für Internet-Anwendungen und Spiele-Apps. Am PC empfangen sie die Daten digital per HDMI oder analog am VGA-Anschluss. Ihr HDMI-Eingang ist MHL-fähig, man kann also das kleine Bild von MHL-fähigen Mobilgeräten auf das große Monitordisplay spiegeln und diese zugleich aufladen. Den Ton geben die Android-Monitore über ihre 2-Watt-Stereolautsprecher oder am Kopfhöreranschluss aus. Zusätzlich integrieren beide eine Webcam nebst Mikrofon sowie zwei USB-2.0-Ports für den direkten Anschluss von Tastatur und Maus. Der 21,5-zöllige S221C4AFD soll 440 Euro kosten, der 23-Zöller S231C4AFD 470 Euro; beide sollen demnächst in den Handel kommen. (uk)

Neue Firmware für Sonys Objektiv-Kameras

Sony stellt ein Firmware-Update für seine beiden Kamera-Aufsätze für Smartphones QX10 und QX100 bereit. Mit der Version 2.0 kann man nun die ISO-Werte einstellen (QX100: 160 bis 12 800, QX10: 100 bis 3200) und Videos in Full HD mit 30 Bildern pro Sekunde aufnehmen. An der QX100 lässt sich zusätzlich über die Blendenpriorität die Verschlusszeit schrittweise zwischen 30 bis 1/2000 Sekunden einstellen. Außerdem kann man sich die Aufnahmen jetzt im Preview anschauen, ohne dass dabei die WLAN-Verbindung zum Mobilgerät unterbrochen wird.

Für Tablets will Sony einen neuen Klemmhalter anbieten, der sich von 7,5 auf 20 Zentimeter spreizen lässt, an bis zu 1,3 Zentimeter dicke Tablets passt und etwa 30 Euro kostet. (uk)

Ein Ring, sie alle zu steuern

Im Kickstarter-Projekt der Firma Logbar entsteht ein Ring zur Gestensteuerung.

Tastatur, Maus oder Fernbedienung soll „The Ring" im mobilen Einsatz künftig überflüssig machen: Mit dem Kickstarter-Projekt lassen sich Geräte mit kleinen Fingergesten steuern. Dafür hat die Firma Logbar Inc. um Chefentwickler Takuro Yoshida Elektronik, Sensoren, LEDs und einen kleinen Akku in einem massiven Ring verpackt.

Ein kurzes Antippen aktiviert den Ring. Geht eine Nachricht am verbundenen Smartphone ein, wird dies per Vibrationsalarm oder mit drei kleinen LEDs signalisiert. Der Ring tritt über Bluetooth 4.0 Low Energy in Kontakt zu anderen Bluetooth-fähigen Geräten. Ein zum Ring passender Hub soll die Verbindung zu Geräten herstellen, die lediglich WLAN oder Infrarot-Signale empfangen. Eine Akkuladung soll derzeit für etwa 1000 Gesten reichen.

Die Sensoren im Ring erfassen laut Logbar selbst kleinste Fingerbewegungen. So soll der Träger des Rings Buchstaben in die Luft malen können, die von der zugehörigen App „Ring Font" erkannt und zu Wörtern zusammengesetzt werden. Ein Finger-Alphabet nebst Ziffern sowie einige Steuergesten sind vorprogrammiert, eigene Symbole oder Schriftzüge lassen sich in der Mobil-App festlegen.

Zusätzlich kann man eigene Gesten definieren, etwa um den Fernseher anzuschalten, die Lautstärke des Blu-ray-Players zu regeln oder das Licht zu dimmen. Mögliche Einsatzgebiete sieht Entwickler Yoshida auch im mobilen Bezahlen: Ein Häkchen in die Luft weist die Zahlung der zuvor per Fingergesten eingegebenen Summe an. Außerdem sollen sich Wearables wie beispielsweise Datenbrillen oder Smartwatches mit den Ring-Gesten steuern lassen.

Eigene Anwendungen für den Ring soll man per Javascript und Web-API entwickeln können, außerdem will Logbar ein SDK für iOS ab Version 7 und Android ab 4.4 anbieten. Die Anbindung an Windows Phone steht ebenfalls auf der To-do-Liste der Entwickler. Im eigenen Ring Store will das Unternehmen künftig eigene Apps für den Ring anbieten.

Logbar will den Ring in sechs Durchmessern anbieten. Erste Geräte sollen im Juli 2014 in den USA, Europa, Japan und China zum Preis von 185 US-Dollar ausgeliefert werden (plus 15 Dollar Versandgebühren außerhalb der USA). Zum Lieferumfang gehört ein Akku-Ständer zum Aufladen, ein Micro-USB-Kabel und die Ring-App. (uk)

Texas Instruments schrumpft DLP-Panels

Der Datenbrillen-Kopfhörer Avegant Glyph nutzt bereits das neue 0,3-zöllige DLP-Panel von TI.

Texas Instruments hat ein neues Mikrospiegel-Panel vorgestellt, das in der Diagonalen nur 0,3 Zoll (7,62 Millimeter) misst. Die Vorgänger-Generation war noch 0,45 Zoll (11,43 Millimeter) groß.

Alle Projektoren mit DLP-Technik (Digital Light Processing) nutzen Mikrospiegel-Panels von TI. Auf diesen Panels ist für jedes Pixel ein schwenkbares Spiegelchen montiert, welches das Licht von Lampe, LED oder Laser auf die Leinwand reflektiert. Jedes Spiegelchen kann nur zwei Zustände einnehmen: an (zur Lichtquelle geneigt) oder aus (von der Lichtquelle weg). Graustufen werden durch wiederholtes Schwenken der Spiegelchen und damit über die Leuchtdauer eines Pixels erzeugt. Anders als bei LCD- oder LCoS-Beamern gibt es nur ein einziges Panel, die Farben entstehen durch farbige LEDs oder ein sich drehendes Farbrad.

Während bei Heimkino-Projektoren die Größe des Panels irrelevant ist (hier werden meist 0,95-Zoll-Chips verwendet), soll das 0,3-Zoll-Mini-Panel vor allem in tragbaren Kleinst-Projektoren und Datenbrillen eingesetzt werden. Eines der ersten Geräte mit dem Chip ist der Avegant Glyph, ein Kopfhörer, in dessen Bügel eine Videobrille steckt.

Laut TI erzielt das 0,3-Zoll-Panel im Vergleich zum Vorgänger eine bis zu 30 Prozent höhere optische Effizienz und braucht bis zu 50 Prozent weniger Energie. Der Chip nutzt 1280 × 720 Pixel und die von TI bei ihren Pico-Chipsätzen schon länger verwendete TRP-Technik („Tilt & Roll Pixel"). Hier sind die Bildpunkte nicht wie auf einem Schachbrett, sondern in Rautenform angeordnet. Laut TI soll das die Effizienz steigern, dafür sehen Buchstaben bei genauem Hinschauen aber etwas ausgefranst aus. (jkj)

Schaeffer AG

FRONTPLATTEN & GEHÄUSE

Kostengünstige Einzelstücke und Kleinserien

Individuelle Frontplatten können mit dem Frontplatten Designer mühelos gestaltet werden. Der Frontplatten Designer wird kostenlos im Internet oder auf CD zur Verfügung gestellt.

· Automatische Preisberechnung
· Lieferung innerhalb von 5–8 Tagen
· 24-Stunden-Service bei Bedarf

Preisbeispiel: 34,93 € zzgl. USt./Versand

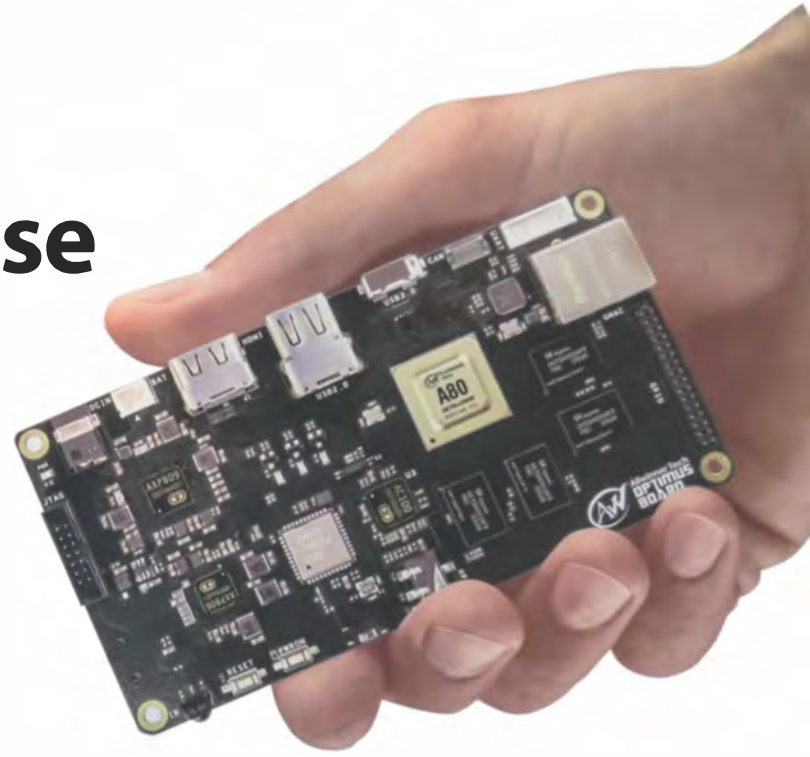
Schaeffer AG · Nahmitzer Damm 32 · D–12277 Berlin · Tel +49 (0)30 8058695-0 Fax +49 (0)30 8058695-33 · Web info@schaeffer-ag.de · www.schaeffer-ag.de

Benjamin Benz

Abseits der Masse

Prozessoren und Computertechnik von MWC und Embedded World

Vom kleinsten ARM-Chip der Welt bis zum 64-bittigen Achtkerner, von der wasserdichten SSD bis zur Linux-Distribution fürs Internet der Dinge: Die Embedded-Branche zeigte auch dieses Jahr wieder spannende Technik abseits des PC-Mainstreams.



Das A80 OptimusBoard von Allwinner macht mit seinem Achtkern-Prozessor ARMs Big-Little-Technik für Bastler zugänglich.

Smartphones in Barcelona und Internet der Dinge in Nürnberg: Diese Aufteilung scheinen die Aussteller zwischen den beiden parallelen Messen Mobile World Congress (siehe auch Seite 34) und Embedded World gefunden zu haben – manches gab es gleich auf beiden zu sehen, etwa neue Prozessoren.

Prozessor-Welten

Mit dem 64-bittigen iPhone 5S hat Apple im vergangenen Herbst die ARM-Welt gründlich schockiert. Im Gespräch mit c't ließen gleich mehrere CPU-Hersteller durchblicken, dass sie eigentlich erst später auf die neue ARMv8-Architektur umsteigen wollten, nun aber handeln mussten: So will Qualcomm die Zeit, bis die selbst entwickelten 64-Bit-Kerne in die Fußstapfen des erfolgreichen Krait 400 treten können, mit ARM-Technik von der Stange überbrücken – zumindest im mittleren und unteren Preisbereich. Snapdragon 410 und 610 haben je vier Cortex-A53-Kerne. Während der kleinere sich mit der älteren Grafikeinheit Adreno 306 begnügen muss, wertet Qualcomm den Snapdragon 610 mit der Adreno 405 auf.

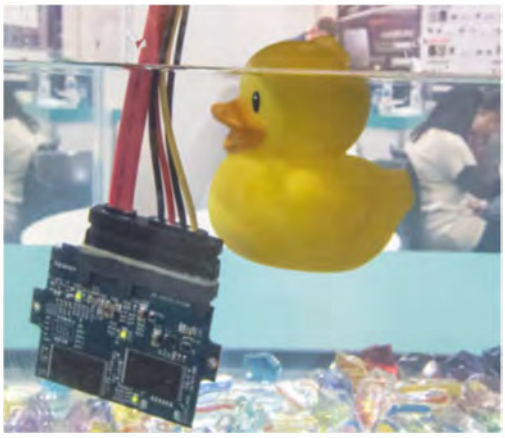
Primär Marketing-Munition verspricht unterdessen der Snapdragon 615 als erster 64-Bit-Achtkerner. Dabei packt Qualcomm je vier Cortex-A53-Kerne in zwei Gruppen. Eine ist für hohe Performance – sprich Taktfrequenzen –, die andere für niedrigen Stromverbrauch optimiert. Wie genau die Arbeitsteilung funktioniert, konnte Qualcomm bisher noch nicht erklären. Obwohl Qualcomm nach eigener Aussage damit nicht auf ARMs Big-Little-Konzept eingeschwenkt ist, soll es auch möglich sein, alle acht Kerne gemeinsam zu nutzen. Dann allerdings nur mit der maximalen Taktfrequenz der Stromsparer. Ein asynchroner Betrieb wie bei Krait ist nicht vorgesehen.

Mediatek besetzt die beiden Marketing-Positionen mit unterschiedlichen Chips: Den noch 32-bittigen Achtkerner MT6592 (8 × Cortex-A7) konnten wir im Smartphone Wiko Highway vermessen – und ihm mit 30 000 Punkten im Coremark einen Smartphone-Rekord bescheinigen. 64 Bit soll im dritten Quartal 2014 das System-on-Chip MT6372 aus vier Cortex-A53-Kernen mit 1,5 GHz Taktfrequenz und der ARM-Grafik Mali T760 einführen. Erstaunt hat uns unterdessen, dass der für hohe Performance optimierte Cortex-A57 bisher nur im Server-Umfeld Anklang findet.

Samsung arbeitet zwar schon mit Hochdruck an einem 64-Bit-Chip, löst mit dem Exynos 5422 (je 4 × Cortex-A15 und -A7) aber im dritten Anlauf erst einmal das Versprechen ein, ARMs Big-Little-Konzept sinnvoll umzusetzen. Dabei geht es um die Betriebsart Heterogeneous Multi Processing (HMP), die dem (Linux-)Betriebssystem die Hoheit über die Arbeitsverteilung für große und kleine ARM-Kerne überträgt. Der Sechskerner Exynos 5260 (2 × Cortex-A15 und 4 × Cortex-A7) rundet das Portfolio nach unten ab. Gefeilt hat Samsung außerdem bei den Stromsparfunktionen. So soll „Hibernation" dafür sorgen, das unveränderte Pixel nicht neu an den – ebenfalls von Samsung entwickelten – Display-Treiber-Chip übermittelt werden müssen.

Big-Little-Technik für Bastler gibt es ab April von Allwinner: Auf deren A80 OptimusBoard sitzt das SoC A80 mit je vier Cortex-A15 und -A7-Kernen. Es führt alle wesentlichen Anschlüsse der CPU nach außen – etwa Gigabit Ethernet, WLAN, Bluetooth 4.0 und USB 3.0 OTG – und dürfte sich wie die anderen Boards von Allwinner gut für Linux-Experimente eignen.

64-Bit-Erster darf unterdessen Intel in der Android-Liga rufen, denn das läuft schon mal auf der Referenzplattform mit dem Merrifield-Atom alias Atom Z3480: Der 22-Nanometer-Chip vereint zwei Silvermont-Kerne (2,13 GHz)



Robuste SSDs für den Industrie-Einsatz gab es unter anderem bei Apacer zu sehen. Eine Nano-beschichtete Platine musste sogar in einem Aquarium Messedienst leisten.

Keine futuristische Waffe, sondern einen Molch mit Ultraschallsensoren zur Inspektion von Pipelines stellte Embedded-Award-Gewinner QNX aus, um die Fähigkeiten des hauseigenen Echtzeitbetriebssystems zu zeigen.

mit der PowerVR-GPU G6400 aus der Serie6 (Rogue). Letztere soll doppelt so schnell sein wie die Grafikeinheit des wenig erfolgreichen Vorgängers Atom Z2580 (Clovertrail+). Damit sieht Intel den eigenen Dual-Core knapp hinter und den Quad-Core (Moorefield) deutlich vor dem Snapdragon 800. Auch im MobileXPRT-Test, der Medienbearbeitung simuliert, rechnet sich Intel einen Vorteil aus.

Interessant ist unterdessen, dass der Chiphersteller die schiere CPU-Performance sicherheitshalber nur mit dem Vorgänger vergleicht und dort bis zu 34 Prozent Zuwachs verspricht. Einen satten Vorsprung bescheinigt Intel dem eigenen Chip bei der Akkulaufzeit. Während dieser im Laufzeittest BatteryXPRT 19,2 Stunden aus einem 8,14-Wh-Akku holt, schafft ein Sony Xperia Z1F mit Snapdragon 800 nur knapp 17 Stunden – trotz etwas größerem Akku (8,74 Wh). Verglichen mit dem Vorgänger Atom Z2580 läuft das neue System fast doppelt so lange.

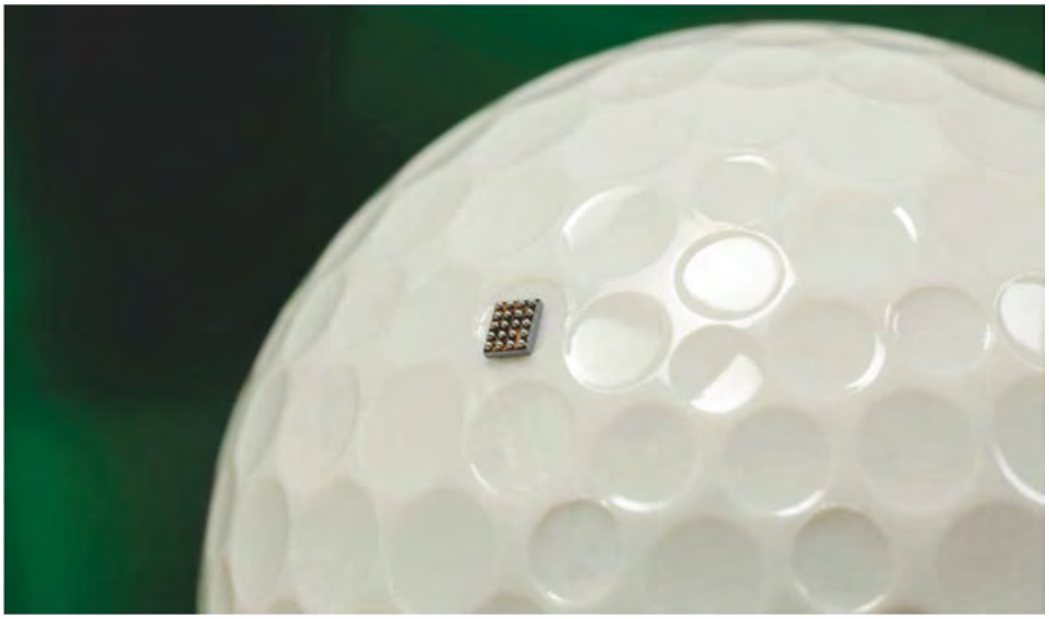
Intel stellt sich nach eigenen Worten auf einen Marathon-Wettbewerb mit ARM ein, gibt sich aber siegesgewiss. Im Gespräch mit c't bemühte ein Intel-Sprecher gar den Vergleich zu Intels Einstieg in die Server-Sparte vor mehreren Dekaden. Damals hätte man Intel auch nicht zugetraut, mit x86-Chips gegen das RISC-Etablishment anzukommen.

Ab Mitte 2014 möchte auch AMD mit einem Chip namens Mullins im Mobilmarkt wieder mehr mitspielen und Tablets eine Performance-Welt erschließen, die bisher PCs vorbehalten war. Viele Details zum neuen 2-Watt-Chip verriet AMD noch nicht, konnte aber schon ein paar ganz interessante Prototypen zeigen, darunter einen Smartphone-großen ohne eigenes Display, der den Fernseher in einen PC verwandeln soll. Für Spielautomaten hat AMD außerdem noch mit Adelaar alias Radeon E8860 ein Grafikmodul mit GCN-Technik (DirectX 11.1) präsentiert.

Ganz am anderen Ende der Skala konnte Freescale einen eigenen Rekord verbessern: Der Kinetis KL03 ist der kleinste ARM-Chip der Welt und passt mit 1,6 mm × 2 mm in eines der Dimples eines Golfballs. Damit belegt er noch einmal 15 Prozent weniger Platinenfläche als sein Vorgänger Kinetis KL02. Trotzdem hat er wie dieser 20 Kontakte auf der Unterseite. Die sind als Lotkugeln ausgeführt, die direkt auf dem Silizium-Die kleben (Chip Scale Package). Wenig getan hat sich bei der Ausstattung: Der 32-bittige ARM Cortex-M0+ taktet mit 48 MHz und hat 32 KByte Flash- sowie 4 KByte Arbeitsspeicher. Außerdem gibt es noch einen 12-Bit-A/D-Umsetzer sowie diverse serielle Schnittstellen. Alles in allem der ideale Sensor-Controller fürs Internet der Dinge, findet zumindest Freescale.

Internet der Dinge

Noch stärker als im vergangenen Jahr haben die Embedded-Firmen das Internet der Dinge für sich entdeckt. Während es zumindest im Buzzword-Bingo mit „IoT" nun eine gemeinsame Abkürzung gibt, fehlt von gemeinsamen Standards nach wie vor jede Spur. Schlimmer noch, jede Firma definiert die tolle neue Welt anders. So legte etwa Douglas Davis – IoT-Vizepräsident bei Intel – gegenüber c't dar, der wichtigste Aspekt sei die Auswertung der durch die neue Technik gesammelten Daten. Einsatzgebiete für vernetzte



Der kleinste ARM-Prozessor der Welt – der Kinetis KL03 – passt in die Delle eines Golfballs und soll das Internet der Dinge voranbringen.

Dinge sieht er insbesondere dort, wo ein Geschäftsmodell dahinter steht – etwa bei Sensorik von Offshore-Windanlagen. Durch Fehlervorhersage könne man teure Wartungseinsätze besser koordinieren. Entwickler will Intel mit einem Galileo Development Kit for IoT rund um den Arduino-kompatiblen Quark-Prozessor sowie andere Intel-Produkte wie Windriver ködern und hat eine IoT Developer Zone eingerichtet.

Sein ARM-Gegenspieler – Chef der erst im letzten Jahr gegründeten „IoT Business Unit" – John Cornish freute sich unterdessen über 50 Milliarden verkaufte ARM-Prozessoren. Er sieht winzige und billige Sensoren als wichtigsten Teil des Internets der Dinge. Beide betonten zwar die Bedeutung von Standards, wollen damit aber vor allem die eigenen Produkte stärken.

Das gilt auch für die auf energieautarke Sensoren spezialisierte Firma Enocean, die das eigene Funkverfahren damit rechtfertigt, dass Energy Harvester nicht genug Strom für Standard-Protokolle liefern würden. Weil dem eingesetzten ISM-Funksystem (464 und 868 MHz) aber weltweit einheitliche Frequenzen fehlen, hat Enocean nun auch noch nicht kompatible 2,4-GHz-Technik im Portfolio. Dass Enocean den internen Speicher der Sensoren und Aktuatoren per NFC zugänglich machen will, vereinfacht zwar deren Programmierung, rückt eine Standardisierung aber in noch weitere Ferne. Denn ähnliche Konzepte entwickelt auch das Alljoyn-Konsortium rund um Qualcomm.

Sierra Wireless wählt dagegen einen ganz anderen Ansatz, um die hauseigenen Funkmodule, aber vor allem die eigene Cloud-Technik voranzubringen: Die Linux-Distribution Legato soll klassischen Machine-2-Machine-Anwendungen den Weg in die Cloud ebnen. Dafür hat Sierra Wireless Intels Embedded-Linux Windriver um ein Application Framework und die Middleware für die Verbindung zur AirVantage M2M Cloud erweitert. Auch Treiber für die Funkmodule der AirPrime-Baureihen sind bereits enthalten. Diese können ihre Position per GPS und Glonass ermitteln und per Mobilfunk (UMTS, LTE) weitergeben. Ihr Cortex-A5-Prozessor ist schnell genug, um Legato direkt auszuführen und kann so auch Maschinen, die nur eine serielle Schnittstelle besitzen, in die Cloud (von Sierra Wireless) bringen.

Embedded Awards

Auch dieses Jahr durften sich drei Firmen über Embedded Awards freuen. In der Kategorie Software ging die Auszeichnung an die Ingenieure von QNX für ein System, um per Gegenschall Motorengeräusche im Auto zu reduzieren. QNX Acoustics for Active Noise Control braucht dafür lediglich ein paar zusätzliche Mikrofone und nutzt im Übrigen die Lautsprecheranlage. Ganz nebenbei hatte QNX aber auch noch eine neue Version (6.6) des eigenen Echtzeitbetriebssystems im Messe-Gepäck.

ARM gewann den Hardware-Preis mit einem Bare-Metal-Hypervisor für die 64-Bit-Architektur ARMv8-R. Bei den „Tools" zeichnete die Jury das Start-up Solvertec aus dem Umfeld der Universität Bremen für ein Werkzeug zur Fehlerbehebung von Chips auf der Ebene der Hardware-Beschreibung von komplexen Designs aus. Debug!t analysiert den HDL-Code und verweist auf problematische Statements. Das soll die Debugzeit von bisher Tagen auf wenige Minuten reduzieren. (bbe)

Mit dem Grafikmodul Radeon E8860 bringt AMD GCN-Technik in den Embedded-Markt. Die Idee ist simpel: AMD liefert GPU und RAM auf einem quadratischen Modul, Partner bauen daraus Grafikkarten in diversen Formaten, hier MXM (links), VPX (oben) und PCIe-Karte (unten).

1&1 SERVER

SCHNELLER IN DIE ZUKUNFT!

DIE NEUE 1&1 SERVER-GENERATION

INTEL® XEON®

1&1 DEDICATED SERVER X4i

ab **59,99** €/Monat*

ODER: INTEL®ATOM™

1&1 Dedicated Server A8i

schon ab **39,99** €/Monat*

NEU: 1&1 DEDICATED SERVER X4i MIT 30% MEHR PERFORMANCE UND NEUESTER HASWELL ARCHITEKTUR!

- Intel® Xeon® E3-1270 V3
- Linux-, Windows- oder Managed-Server
- 100 Mbit/s Netzwerk
- 4 Cores mit HT
- 16 GB ECC RAM
- Software RAID 1
- Parallels Plesk Panel 11
- Voller 64 bit Support
- 2x 1.000 GB SATA HDD
- Auf Wunsch plus 2x Intel® S3500 240 GB SSD für nur 20,– €/Monat!

Internet made in Germany

0 26 02 / 96 91

0800 / 100 668

1 TEST 30 TAGE AUSPROBIEREN

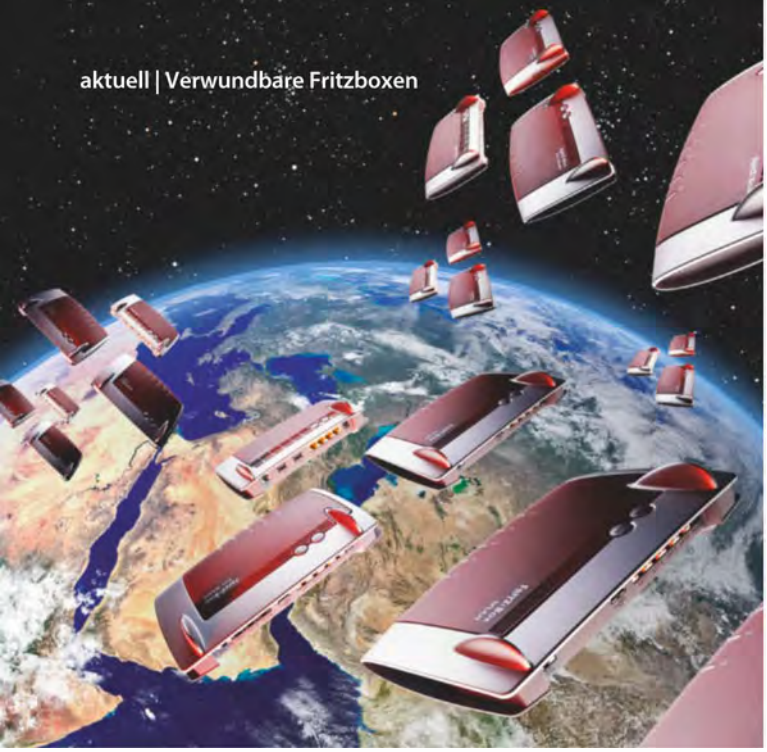
1 KLICK UP- ODER DOWNGRADEN

1 ANRUF EXPERTEN-RAT

1&1

1und1.info

* 1&1 Dedicated Server X4i nur 59,99 €/Monat (24 Monate Laufzeit), 69,99 €/Monat (12 Monate Laufzeit) 79,99 €/Monat (1 Monat Laufzeit). 1&1 Dedicated Server A8i nur 39,99 €/Monat (24 Monate Laufzeit), 49,99 €/Monat (12 Monate Laufzeit), 59,99 €/Monat (1 Monat Laufzeit).Jeweils 49,– € Einrichtungsgebühr. Preise inkl. MwSt. Intel, das Intel-Logo, Intel Xeon, Intel Xeon Inside, Intel Atom und Intel Atom Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA oder anderen Ländern. 1&1 Internet AG, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur



Louis-F. Stahl, Jürgen Schmidt, Ronald Eikenberg

Invasion der Fritz-Bots

Die Sicherheitslücke in Fritzboxen und die Folgen

In AVM-Routern wurde eine kritische Sicherheitslücke entdeckt, die fatale Folgen haben kann. Immer noch sind Millionen Fritzboxen ungepatcht und somit akut gefährdet.

Bei AVM ist Ende Januar der gefürchtete Worst Case eingetreten: Ganoven entdeckten und missbrauchten eine kritische Schwachstelle, die sich fast durch die gesamte Produktpalette des Berliner Netzwerkausrüsters zieht [1]. Kurz darauf fand c't heraus, dass die Lücke deutlich größer ist, als es der Hersteller bis dahin kommuniziert hatte. Nicht nur Router, deren Besitzer den Fernzugriff aktiviert haben, sind angreifbar, sondern fast alle. Und die Gefahr ist mit der Herausgabe der Updates längst nicht gebannt: Unsere Stichproben zeigen, dass nach einem Monat im Provider-übergreifenden Durchschnitt wohl immer noch mehr als die Hälfte der aktiven Fritzboxen verwundbar ist.

Insgesamt stießen wir bei unserem Kurztest auf 1713 AVM-Router, von denen 529 ihre exakte Firmware-Version verrieten. Mehr als die Hälfte davon war bekanntermaßen unsicher. Die knapp 1200 Fritzboxen ohne Versionsinfo setzen eine 6er-Firmware ein, die potenziell ebenfalls für das Problem anfällig ist. Es gibt keine Hinweise darauf, dass die Quote bei denen anders ausfallen würde. Besser sieht die Situation lediglich bei Providern wie Kabel Deutschland aus, die zumindest bei einem Teil der Kunden ein Zwangs-Update verteilten. Angesichts von 35 Millionen Internet-Haushalten und dem Marktanteil von AVM (circa 50 Prozent) bedeutet das eine riesige Armee von potenziell vielen Millionen Fritz-Bots.

Aktuelle offizielle Zahlen zur Verbreitung des Updates gibt es nicht. AVM hat uns gegenüber nur ein altes Statement wiederholt, laut dem Mitte Februar „etwa 50 Prozent der Fritz!Box-Nutzer das aktuelle Update installiert" hätten. Immerhin will sich AVM „bemühen, auch die bisher nicht tätig gewordenen Kunden zu erreichen". Das ist in Anbetracht unserer Beobachtungen auch bitter nötig. Denn die Millionen ungepatchten Boxen sind ein gefundenes Fressen für Online-Kriminelle jeder Art.

Das Auffinden und Ausnutzen der Sicherheitslücke ist kein Hexenwerk. Passende Exploits dürften bald die Runde machen. Sobald diese auch bei Online-Betrügern angekommen sind, wird das Surfen mit ungepatchten Fritzboxen zum russischen Roulette. Potenziell auf jeder Webseite kann der Angriffs-Code lauern – auch auf solchen, die normalerweise seriös sind, schließlich werden immer wieder auch prominente Seiten zur Auslieferung von Schadcode missbraucht.

Düstere Aussichten

Die ungepatchten Fritzboxen können zu willenlosen Zombies gemacht werden, die fremdgesteuert jeden Befehl ausführen. Ganz gleich, ob es darum geht, die Zugangsdaten im Klartext auszuliefern, den Internetverkehr des Router-Besitzers auszuspähen oder sogar Rechner im lokalen Netz zu attackieren. Doch da ist noch lange nicht Schluss: Verwundbare Router, die Teil eines Botnet sind, können auch zur Gefahr für die Allgemeinheit werden, wie auch Dr. Konstantin von Notz, netzpolitischer Sprecher der Grünen, befürchtet: „Sollten die Schätzungen zutreffen, zeigt dies eine infrastrukturelle Dimension der Verwundbarkeit", so von Notz.

Es stellt sich die Frage, wie man mit dieser Gefahr jetzt umgeht und wie man weitere Vorfälle dieser Art verhindert. Wir haben diese Fragen an so gut wie alle gestellt, die sich dafür irgendwie zuständig fühlen könnten. Doch die Antworten bleiben unbefriedigend.

Automatisch updaten

Zumindest bei der zweiten Frage, also wie man ähnliche Vorfälle zukünftig verhindert, scheinen sich die Befragten einig zu sein: Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) etwa erklärt gegenüber c't, dass „eine Auto-Updatefunktion […] für die Mehrzahl der Anwender sinnvoll" wäre. In das gleiche Horn stößt der größte deutsche Breitband-Anbieter, die Telekom: „Wir würden es begrüßen, wenn andere Hersteller von Routern ebenfalls automatische Updates anbieten würden, wie es bereits bei anderen IT-Produkten wie Betriebssystemen üblich ist". Das Unternehmen ist selbst mit einigen auf AVM-Designs basierenden Speedport-Routern von der Lücke betroffen.

Bei Auto-Updates für Router gibt es im Wesentlichen zwei Konzepte: Einerseits können Firmware-Updates über das TR-069 genannte Protokoll bereits jetzt ohne Zutun des Kunden auf diversen Routern installiert werden, auch auf Fritzboxen. Das Problem dabei ist, dass das Update vom Provider angestoßen werden muss – und der dann folglich auch die volle Verantwortung für das Gelingen trägt. Diesen Schuh möchten sich die Provider nicht anziehen, weshalb sie sich wenn überhaupt nur um Geräte kümmern, die sie den Kunden selbst geschickt haben. Und es gibt einen weiteren Haken: Die Updates werden oft nicht zügig ausgeliefert, sondern erst nach einer langwierigen Prüfung. Während etwa 1&1 das aktuelle Update schnell an seine Kunden verteilt hat, mussten Kunden von Kabelnetzbetreibern bis zu zwei Wochen warten.

Die zweite Option, von der auch Besitzer frei verkaufter Router profitieren würden, ist ein direkter Update-Draht vom Hersteller zum Kunden. Genau wie Microsoft sein Windows vollautomatisch mit Sicherheits-Updates versorgt, könnte AVM die Sicherheit der Fritzboxen gewährleisten. Bereits jetzt sind AVM-Router dazu in der Lage, per Mausklick nach verfügbaren Firmware-Aktualisierungen zu suchen. Ein weiterer Klick startet die Installation. AVM deutete gegenüber c't an, dass man derzeit darüber nachdenke, eine vom Kunden aktivierbare Auto-Update-Funktion einzubauen.

Es gibt aber auch Optionen, um die aktuelle Situation zu entschärfen und die Millionen Nutzer verwundbarer Fritzboxen vor Angriffen zu bewahren: Bei AVM melden sich die anfälligen Boxen regelmäßig. Der Hersteller könnte diese Informationen an die Provider weitergeben, die ihre Kunden dann per Brief oder Hinweisseite auf die akute Gefahr aufmerksam machen könnten.

Jetzt sind neben AVM auch die Provider gefragt, rechtzeitig zu handeln. Wenn die Millionen tickender Zeitbomben erst einmal hochgegangen sind, ist es zu spät. (rei)

Literatur

[1] Ernst Ahlers, Ronald Eikenberg, Jetzt updaten!, Router-Lücke gefährdet viele Fritzbox-Nutzer, c't 6/14, S. 39

Urteil zu YouTube-Sperrtafeln

Die Gema hat sich vor dem Landgericht München mit einer Unterlassungsklage gegen YouTube durchgesetzt. Die Google-Tochter sperrt in Deutschland viele Videos mit urheberrechtlich geschützter Musik prophylaktisch und zeigt als Entschuldigung Tafeln mit Texten in mehreren Ausführungen an, wie etwa: „Leider ist dieses Video in Deutschland nicht verfügbar, weil es Musik enthalten könnte, für die die Gema die erforderlichen Musikrechte nicht eingeräumt hat." Dieser Text erweckt den Eindruck, die Gema sei für die Sperrungen verantwortlich, obwohl dies außer bei einigen wenigen Musikvideos gar nicht der Fall ist.

Das Gericht urteilte, dass YouTubes Verhalten „eine absolut verzerrte Darstellung der rechtlichen Auseinandersetzung zwischen den Parteien zu Lasten der Gema" sei. Damit werde die Verwertungsgesellschaft herabgewürdigt und angeschwärzt. Sobald das Urteil rechtskräftig ist, muss YouTube die Sperrtafeln ändern und bei Zuwiderhandlung pro Sperrtafel ein Ordnungsgeld von 250 000 Euro zahlen.

Der Streit um die Sperrtafeln ist ein Puzzlestein in dem seit 2009 schwelenden Konflikt der Verwertungsgesellschaft mit YouTube um die Höhe der Vergütung von YouTube-Inhalten, die Musik aus dem Gema-Repertoire enthalten.

Die Sperrtafeln sorgten im Ukraine-Konflikt wieder für Gesprächsstoff. YouTube hatte hierzulande Live-Streams von den Demonstrationen am Maidan in Kiew gesperrt und stattdessen den genannten Wortlaut eingeblendet. Dies führte zu Zensurvorwürfen gegen die Gema und Schlagzeilen wie „Gema schaltet auf dem Maidan die Kameras ab". (vza)

Quelle: Gema

Gegenentwurf: Die Gema schlug alternative YouTube-Sperrtafeln vor, um ihre Sicht der Dinge zu verdeutlichen.

c't-Remix-Wettbewerb: Stimmen Sie ab!

Unser Remix-Wettbewerb zum Song „Game Over" vom Achim Kück Trio geht in die Finalrunde. Unter **www.ct.de/remix** können Sie für die 36 besten Beiträge abstimmen. Die Jury hatte die schwierige Aufgabe, die Finalisten aus 125 Einsendungen auszuwählen. Weil die Remixe von Pop über Reggae, Dubstep, Heavy Metal bis zu Jazz-Experimenten reichen, haben wir sie in drei Kategorien aufgeteilt.

Insgesamt meldeten sich 1761 Teilnehmer zum Wettbewerb an. Wegen der großen Zahl der Finalisten haben wir uns entschlossen, mit den besten Remixen nicht nur eine EP, sondern eine Vinyl-LP und CD zu produzieren, die es voraussichtlich Ende April im heise Shop geben wird. (hag)

Stimmen Sie ab, welche Remixe auf der CD/LP zu „Game Over" landen sollen.

Torsten Kleinz

United Spam

Wie Web.de und GMX ihre Kunden irreführen

Ob erfundene Aktenzeichen, automatische Reservierungen oder irreführende Sicherheitshinweise: United Internet verwendet beim Vermarkten seiner Marken Web.de und GMX waschechte Spammer-Methoden.

Viele Kunden von Web.de waren verwirrt, als sie Anfang Februar von ihrem E-Mail-Provider eine Nachricht mit einem merkwürdigen Betreff bekamen: „Eröffnung Kulanzfall 20130709“. Darin hieß es: „Unser Verkauf hat Sie über die Löschung Ihrer Reservierung eingehend informiert. Aufgrund mehrerer Anfragen werden jedoch einige, vorreservierte De-Mail-Adressen noch für kurze Zeit reserviert bleiben“. Die meisten Empfänger erinnerten sich aber keineswegs daran, vom Verkauf über irgendetwas informiert worden zu sein. Sie erinnerten sich nicht einmal daran, jemals eine solche Reservierung für eine De-Mail-Adresse vorgenommen zu haben.

Laut United-Internet-Chef Ralph Dommermuth haben sich bis bislang gerade mal eine halbe Million Nutzer bei den verschiedenen Marken des Konzerns für De-Mail angemeldet. Und das, obwohl beispielsweise Web.de seit mehr als einem Jahr seine Kunden mit einer Werbelawine für De-Mail eindeckt. Mal schwärmte der Anbieter von der „persönlichen De-Mail-Adresse“ vor, dann setzte er bedrohlich wirkende Fristen, die stets wirkungslos verstrichen.

Auch Kunden, die auf die Trommelei nicht reagierten, bekamen einen „Glückwunsch zur Beantragung eines De-Mail-Kontos“. Und schließlich die Nachricht, dass ein „Kulanzfall“ eröffnet wurde – die vermeintlich allerletzte Frist für die Uninteressierten. Dutzende Empfänger beschwerten sich jedoch in Blogs, auf Twitter und auf Facebook über die Verkaufstricks am Rande der Legalität.

Wiederholungstäter GMX

Mit der Unzufriedenheit dieser Kunden konfrontiert, reagierte Web.de defensiv und leugnete: „Die Werbemail richtet sich an Nutzer, die sich im Beantragungsprozess zu Ihrem De-Mail-Postfach befinden und diesen unterbrochen haben.“ So beantwortete der Anbieter eine Anfrage des WDR-Blogs „Digitalistan“. Obwohl das Unternehmen spätestens von da an von den heftigen Reaktionen der Kunden wissen musste, schickte es in der folgenden Wochen E-Mails mit demselben irreführenden Betreff auch an GMX-Kunden.

Erst auf mehrfache Nachfrage von c’t räumte das Unternehmen schließlich ein, dass Kunden keineswegs De-Mail-Adressen registriert haben mussten, um zum „Kulanzfall“ zu werden: „Ähnlich wie es mit der Sunrise-Phase bei neuen Domains üblich ist, haben wir Nutzern mit der begehrten E-Mail-Adressen-Kombination Vorname.Nachname@provider.de die passende De-Mail Adresse reserviert“, teilte man uns mit. Sprich: Wer eine absolut übliche E-Mail-Adresse bei Web.de hatte, wurde behandelt, als hätte er eine Bestellung auf den Weg gebracht. Wie viele Kunden deshalb E-Mails bekommen haben, wollte Web.de nicht mitteilen.

Verbraucherschützer sehen die Vorgehensweise der United-Internet-Tochterfirmen kritisch. So erkennt eine Expertin der Verbraucherzentrale Sachsen in den angewandten Praktiken wie dem vermeintlichen Aktenzeichen im Betreff „Spammer-Methoden“. Unmittelbar unternehmen könne sie jedoch nichts. Die Expertin rät dazu, dem Empfang der unverlangten Werbung zu widersprechen.

Sieht aus wie eine Warnleiste des Browsers, ist jedoch ein Kniff von Web.de: Die Meldung soll Nutzer dazu bewegen, Werbeblocker zu entfernen.

Kampagne gegen Adblocker

Dass United Internet nicht davor zurückschreckt, seine Kunden hinters Licht zu führen, bewies der Konzern jüngst mit einer weiteren Kampagne. Ihm sind Browser-Plug-ins wie Adblock ein Dorn im Auge, die Werbeeinblendungen unterdrücken. Doch statt seine Kunden darum zu bitten, Adblock auf den werbefinanzierten Portalen abzuschalten (wie es beispielsweise viele Verlage tun), täuschte der Konzern die Kundschaft mit dubiosen Einblendungen, die an Phishing-Methoden erinnern.

Bei Web.de und GMX sah das so aus: Nutzer mehrerer Adblocker bekamen am oberen Rand der Webseiten einen gelben Balken angezeigt, der optisch einer Warnmeldung des Browsers nachempfunden wurde: „Die Sicherheit der Seite wird durch ein Firefox Add-on eingeschränkt“, war zu lesen. Klickte der verunsicherte Besucher auf den Hinweis, landete er auf der von United Internet betriebenen Webseite Browsersicherheit.info, die ihn darüber informierte, wie er das vermeintliche „Bad-on“ zu entfernen hat.

Die Empörung der Kunden darüber kann United Internet nicht nachvollziehen: „Die Unterstellung, wir würden täuschen, geht zu weit“, erklärte 1&1-Sprecher Jörg Fries-Lammers gegenüber c’t. Die Warnmeldungen seien ein „Beitrag für mehr Sicherheit im Netz“. Das ist allerdings eine völlig unbelegte Behauptung. In Wahrheit dürften Adblocker sogar einen Sicherheitsgewinn dargestellen, in dem sie helfen, Schadcode-Infektionen zu verhindern. Ein berechtigter Kritikpunkt an den Tools ist der finanzielle Schaden, den sie insbesondere bei kleineren Websites anrichten, weil sie bezahlte Werbeeinblendungen verhindern. Es ist rätselhaft, warum 1&1 und die Konzernschwestern Web.de und GMX darum herumreden.

Übrigens trägt United Internet an anderer Stelle sogar selbst dazu bei, das angeblich so riskante Adblock Plus zu verbreiten. Im vergangenen Jahr hatten dessen Entwickler mit dem „Acceptable Ads“-Programm begonnen. Dieses erlaubt Werbetreibenden, Reklame durch den Filter zu schleusen, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllt. Um in die Liste aufgenommen zu werden, müssen Unternehmen bezahlen. Auf der Zahlerliste stehen mehrere United-Internet-Töchter.

Die Beträge nutzt Adblock Plus zur Weiterentwicklung und Weiterverbreitung des Werbeblockers. Die Reaktion der Entwickler auf die Einschüchterungskampagne dürfte United Internet gar nicht gefallen: Nur wenige Stunden nach Beginn der Anti-Adblocker-Kampagne bekamen Nutzer des Werbeblockers auf Web.de und GMX.net eine Warnmeldung des Tools angezeigt: „Diese Seite hat in der Vergangenheit Adblock-Plus-Nutzern gezielt Nachrichten angezeigt. Soll Adblock Plus Nachrichten dieser Art verstecken?“ Daraufhin knickte United Internet ein, entfernte die Werbeblocker aus der Liste der „Bad-ons“ und will nun mit den Herstellern reden. (hob) ct

BizServer	Startup	Advanced	Enterprise
Server	* HP DL 320e Gen8	* HP DL 320e Gen8	* HP DL 360e Gen8
Prozessor	* Intel E3-1230v2, 1x 4 Core	* Intel E3-1230v2, 1x 4 Core	* Intel E5-2420, 2x 12 Core
Arbeitsspeicher	* 16 GB DDR3-1333 RAM	* 32 GB DDR3-1333 RAM	* 32 GB DDR3-1333 RAM
Festplatten	* 2x 2 TB SATA II (7.2k)	* 2x 2 TB SATA II (7.2k)	* 2x 2 TB SATA II (7.2k)
	Für alle Angebote gilt:		
Betriebssysteme	* CentOS, Debian, Scientific Linux und Ubuntu kostenlos (Windows Webserver gegen Aufpreis)		
Anbindung	* unbegrenzter Datentransfer mit 100 Mbit/s und Serverstandort nach Wahl: EU oder US		
Features	* PremiumReboot, PremiumRecovery, PremiumBackup u.v.m.		
Support	* kostenloser 24/7-PlatinumSupport inkl. zwei Arbeitseinheiten		
Preis ab €/Monat*	68,99	88,99	168,99
	Keine Setupgebühr bis 31. März 2014!	Keine Setupgebühr bis 31. März 2014!	Keine Setupgebühr bis 31. März 2014!

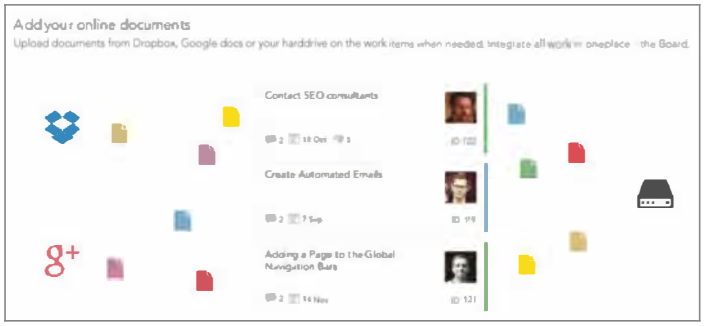
AKTIONSCODE **0714CT**

*Alle Preise inkl. 19%MwSt.

Jetzt kostenlos informieren: **0800 – 999 88 44**
www.server4you.de

SERVER4YOU

Teamwork per Gratis-Webdienst



Die Karten mit Arbeitsschritten lassen sich im Webdienst ToDo beliebig arrangieren und zudem mit Dokumenten und Anwendungen verknüpfen.

Zum Beispiel Scrum-Entwicklerteams koordinieren ihre Arbeiten über schwarze Bretter mit Aufgabenzetteln. Diese Form der Projektarbeit unterstützt der kostenlose Webdienst ToDo des Anbieters Projectplace übers Web. Damit lädt ein Team-Administrator per E-Mail weitere Mitglieder ein, die dann über virtuelle Karten an schwarzen Brettern gleichberechtigt und unbürokratisch Arbeitsschritte definieren, delegieren und beobachten können. Jedes Mitglied kann jederzeit alle Karten sehen und bearbeiten; für die weitere Kommunikation im Team fungiert ToDo als Messaging-Dienst. Relevante Dokumente lassen sich auf Dropbox oder Google Drive hinterlegen und in ToDo verlinken. Komplexe Planungen zur zeitlichen Abfolge und zu den Abhängigkeiten von Arbeitsschritten untereinander sind in ToDo nicht vorgesehen, wohl aber die Anbindung an weitere Anwendungen über ein offenes API.

In der seit Ende Februar verfügbaren offenen Betaphase ist der Dienst pro Administrator auf ein Team beschränkt. Für die Zeit danach scheint Projectplace die Gratis-Nutzung auf konkrete Speicherkontingente und Teamgrößen beschränken zu wollen. Technisch ist der Dienst per Web-Browser oder kostenloser Android- und iOS-App nutzbar. (hps)

www.ct.de/1407060

Backup auf Stick, Webspace oder NAS

Nero BackItUp 2014 sichert Daten von Windows-PC, Windows Phone, iPhone und Android-Gerät. Die Windows-Version speichert ausgewählte Ordner auf USB-Stick, Festplatte, NAS oder CD. Die Apps sichern Fotos, Videos, Musik, Kontakte, Anrufe, SMS und System-Einstellungen in der Cloud, auf PC oder SD-Karte. Online abgelegte Videos, Fotos und Musik lassen sich im Web-Browser aufrufen und per Web-Link, Facebook, Google+ oder Twitter weitergeben.

Die Software selbst ist kostenlos; die Cloud-Backups kosten Geld. 5 GByte gibts gratis; die gestaffelten Preise für weiteren Speicherplatz beginnen bei 2 US-Dollar im Monat. Auch zeitgesteuerte Backups, 256-Bit-AES-Verschlüsselung und Kompression für lokal gespeicherte Daten gibt es nur für zahlende Kunden. (akr)

www.ct.de/1407060

Gratis-Update für Quark Xpress 10

Quark hat das Update 10.1 seiner Satz- und Layoutsoftware XPress veröffentlicht. Die Grundfunktionen sollen nun schneller arbeiten – deren Geschwindigkeit war ein Kritikpunkt an Version 10. Auch Neuerungen sind enthalten: Anwender können die Seite nun auf bis zu 8000 statt bislang nur 800 Prozent heranzoomen. Automatisch erscheinende Hilfslinien erleichtern das präzise Positionieren von Elementen auf der Seite. Die in Version 10.0 gestrichene Buch-Funktion ist zurück und kommt nun mit Dokumenten unterschiedlicher Seitengröße klar. App-Studio-Dokumente für digitale Magazine auf iOS- und Android-Geräten ermöglichen weitere HTML5-Animationen wie das Hineinfliegen und Vergrößern von Seitenelementen. Rahmen, Seiten oder Teile davon lassen sich als JPG oder PNG exportieren. Das Update von Version 10 auf 10.1 ist kostenlos. (thk)

Dokumente aus der Handycam

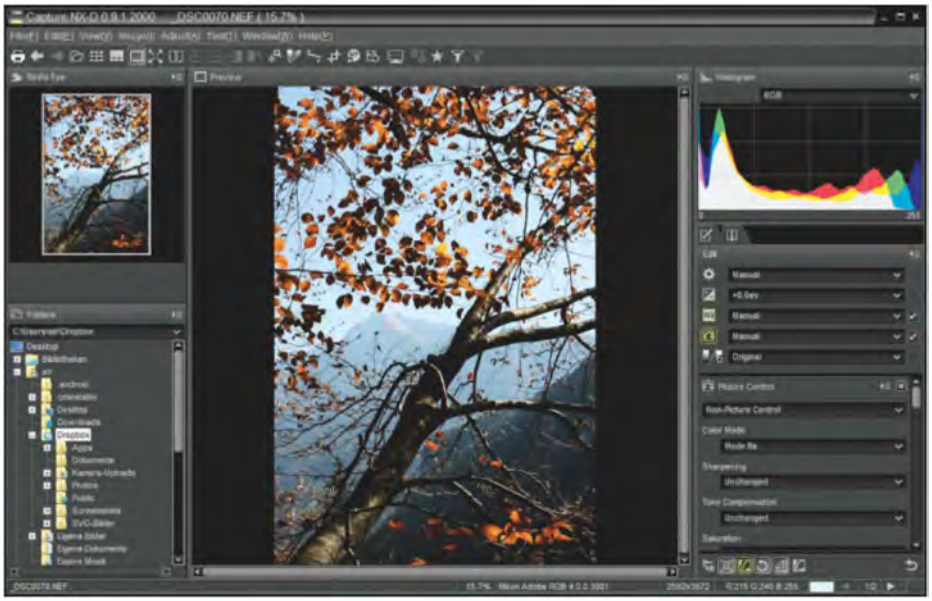
Der kostenlose Webdienst organize.me dient zur Dokumentenablage im Web mitsamt Wiedervorlage, Sortieren in Mappen und farblich unterscheidbaren Kategorien sowie der Weitergabe an andere. Dateien befördert man im Browser-Fenster per Menü oder Drag & Drop auf den Server. Importe aus Dropbox und Google Drive sowie für E-Mails will der Hersteller in Kürze nachrüsten. In Zukunft will der Anbieter auch konventionell zugeschickte Briefe scannen und im Namen des Auftraggebers digital ablegen.

Schon jetzt sollen allerdings die iOS- und Android-Apps von organize.me Schriftstücke per Handycam erfassen und hochladen können. Sofern die Bildqualität ausreicht, gliedert sie der Server nach einer automatischen Zeichenerkennung in den Volltext-Index ein. (hps)

Neuer Raw-Konverter von Nikon

Nikon hat einen Nachfolger für seinen Raw-Bearbeiter Capture NX2 vorgestellt: Der heißt Capture NX-D und steht als Beta zum Testen bereit. Während der Hersteller für den Vorgänger noch 170 Euro haben wollte, stellt er NX-D kostenlos zur Verfügung. Die Software soll außer den Raw-Formaten NEF und NRW auch JPEG und TIFF nicht-destruktiv bearbeiten. Laut Hersteller enthält sie viele der von Capture NX2 bekannten Funktionen, um Farben, Helligkeit und Weißabgleich zu korrigieren. Eine für die Software charakteristische fehlt allerdings: Die von Nik entwickelte U-Point-Technik, die mittlerweile von Google übernommen wurde, ist nicht mehr mit an Bord.

Bearbeitungsparameter speichert die Software nicht mehr direkt ins Raw-Format, sondern in einer Begleitdatei. Die finale Version soll im Sommer fertig sein, sie läuft unter Windows 7 und 8 sowie Mac OS X 10.8 und 10.9. (atr)



Das kostenlose Capture NX-D ersetzt Nikons Raw-Bearbeiter Capture NX 2. Die selektiven Farb-, Helligkeits- und Kontrastkorrekturen (U-Points) fallen dabei unter den Tisch.

Premiere von Apples CarPlay in Genf

CarPlay ist eine Funktion von iOS und stellt umfassenden Zugriff aufs iPhone sicher.

Die ursprünglich als „iOS in the car" vermarktete iPhone-Integration für Autos soll am 6. März auf dem Genfer Autosalon das Licht der Welt erblicken. Ferrari, Mercedes-Benz und Volvo wollen als erste Hersteller CarPlay präsentieren. Die Apple-Software erlaubt die Bedienung von iPhone oder iPad während der Fahrt via Sprachbefehl oder über das fahrzeugeigene Entertainment-System.

Damit soll der Zugriff auf Nachrichten, Musik und Apples Karten-App weniger ablenken als bei der direkten Eingabe auf dem iOS-Gerät. Auch Apps von Drittherstellern wie Spotify unterstützt das System.

Die Sprachassistentin Siri nimmt dabei eine zentrale Stellung ein. Sie soll auf Kommando die Musikwiedergabe starten, die Eingabe der Fahrroute erleichtern und eingegangene Nachrichten vorlesen. Antworten lassen sich diktieren und per Sprachbefehl verschicken. Zahlreiche weitere Hersteller haben angekündigt, das System zu integrieren, darunter Audi, BMW, Ford und Toyota. CarPlay wird als iOS-7-Update ausgeliefert und arbeitet mit allen iPhones zusammen, die einen Lightning-Anschluss besitzen. (rsr)

Tim Cook: „Apple strebt nicht nur nach Profit"

Auf der Apple-Hauptversammlung Ende Februar ist Tim Cook von den Aktionären mit großer Mehrheit als CEO bestätigt worden. Er verkündete einige weitere Geschäftszahlen und interessante Fakten. So habe iOS inzwischen mehr als 800 Millionen Nutzer, denen Apple alle 24 Stunden über 40 Milliarden Push-Nachrichten zustelle. Zudem würden täglich Milliarden iMessage-Nachrichten und FaceTime-Chats über die Server laufen. Mit 78 Prozent Marktanteil sei das iPad im Unternehmensbereich Marktführer, so Cook.

Apples Jahresumsatz stieg im Vergleich zum Vorjahr um 14,4 auf 171 Milliarden US-Dollar, der Jahresgewinn belief sich auf 58 Milliarden Dollar. Gleichzeitig habe man die ohnehin schon hohen Investitionen in Forschung und Entwicklung um 32 Prozent gesteigert und in den vergangenen 16 Monaten 23 Firmen übernommen.

Vom schrumpfenden PC-Markt merke Apple nichts, die Mac-Verkäufe seien sogar um 19 Prozent gestiegen. Cook widersprach auch der Einschätzung, das iPhone 5c sei ein „Fehlschlag": Es verkaufe sich genau wie das iPhone 5s besser als alle Vorgängermodelle. iOS 7 sei sehr gut angenommen worden und laufe inzwischen auf 82 Prozent aller kompatiblen Geräte. Das Apple TV habe sich ebenfalls hervorragend entwickelt; bei einem Jahresumsatz von rund 1 Milliarde US-Dollar falle es zunehmend schwer, das Gerät als „Hobby" zu bezeichnen.

Allerdings missfalle dem Apple-Chef die Entwicklung des Aktienkurses, der seit Erreichen der letzten Rekordwerte um bis zu 37 Prozent eingebrochen ist. Cook betonte zudem erneut, dass es Apple nicht darum gehe, die meisten Produkte zu verkaufen, sondern die besten.

Eine klare Stellung bezog der CEO zum Thema Umweltschutz: Wer wolle, dass Apple nur zugunsten der Rendite handle, der solle aufhören, in Apple-Aktien zu investieren: „Wir tun viele Dinge auch aus anderen Gründen, als dem Streben nach Profit." Damit erteilte der Apple-Chef der Forderung des konservativen Think-Tank National Center of Public Policy Research (NCPPR) eine Absage, Aufwendungen für den Umweltschutz offenzulegen. Die Gruppe versuche über die Aktionäre Druck aufzubauen, um die Umweltausgaben zu reduzieren und den Profit zu erhöhen, verteidigte sich Cook. (bkr)

Apple-Notizen

Apple hat anscheinend den **Support für OS X 10.6 Snow Leopard eingestellt**. Obwohl es bislang keine offizielle „End of Life"-Ansage gab, wurden die letzten Sicherheitsupdates nur noch für Mavericks, Mountain Lion und Lion ausgeliefert.

Das Gratiswerkzeug **TinkerTool** wurde an OS X 10.9.2 angepasst. Ohne Update ist es unter der jüngsten Mavericks-Version nicht lauffähig.

Ein Firmware-Update für den **Mac Pro** soll einen Fehler beheben, der im Schlafmodus Power Nap dazu führt, dass auch bei einem kurzen Dateiabgleich die Lüftung anspringt.

www.ct.de/1407061

pyramid building IT
www.pyramid.de/shop
sales@pyramid.de
Pyramid Computer GmbH · Bötzinger Str. 60 · 79111 Freiburg

HASWELL
Pyramid ShortRack
Art. Nr.: CPYSH1UISM0027
· Intel® Xeon™ E3-1220v3 Prozessor
· 19" 1HE, 356mm Einbautiefe, inkl. Serverschienen
· 260 Watt Netzteil
· 2x DDR3 2GB 1600 ECC
· 4x 1GbE LAN (Intel® i210AT), IPMI 2.0 with dedicated LAN
· 1TB SATA-II HDD (24/7), 1x PCIe
· 36 Monate Pyramid Garantie
842,52 € inkl. MwSt.
ab 708,00 € exkl. MwSt.

IVY BRIDGE
Pyramid FrontRack
Art. Nr.: CPYSH1UISM00008
· Intel® Core™ i3-3220T (35W) 2C, 2,8GHz 3MB
· 19" 1HE 356mm Einbautiefe
· 350W Netzteil (80+ Gold)
· 2x DDR3 2GB 1600 ECC
· 4x onbaord GbE via Intel® 82574L, IPMI 2.0 with dedicated LAN
· 250GB SATA-II (24/7), 1x PCIe
· 36 Monate Pyramid Garantie
737,80 € inkl. MwSt.
ab 620,00 € exkl. MwSt.

SANDY BRIDGE
Pyramid ValueRack
Art. Nr.: CPYSH2UISMB0008
· 2x Intel® Xeon™ E5-2603 4C 1,8GHz 10MB
· 19" 2HE, 650mm Einbautiefe inkl. Serverschienen
· 740W redundantes Netzteil
· 4x DDR3 4GB 1600 ECC REG
· 2x 1TB SATA-II HDD (24/7)
· 2x 1GbE LAN (Intel® i350), IPMI 2.0 with dedicated LAN
· 36 Monate Pyramid Garantie
2265,76 € inkl. MwSt.
ab 1904,00 € exkl. MwSt.

SSL-Loch bei Apple

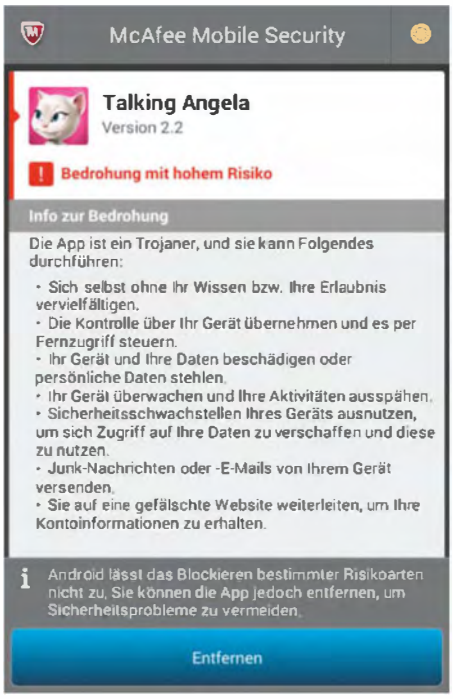
Kleiner Fehler, fatale Wirkung: Eine doppelte Zeile im Quellcode von Apples Krypto-Framework sorgt dafür, dass Datenschnüffler unbemerkt in verschlüsselte Verbindungen von Mac OS X und iOS einsteigen können. Die Zeile lautet `goto fail;` und sorgt dafür, dass der entscheidende letzte Schritt zur Signaturprüfung übersprungen wird. Betroffen sind alle Anwendungen, die auf Apples Krypto-Infrastruktur vertrauen, beginnend mit allen Apple-eigenen Anwendungen wie Safari, Apple Mail und iMessage. Die gefährliche Code-Dublette hat sich bei Mac OS X mit Version 10.9.1 (Mavericks) eingeschlichen, bei iOS sind die Versionszweige iOS 6 und 7 betroffen.

Zunächst hatte Apple nur iOS mit Sicherheits-Updates versorgt, das Mavericks-Update folgte nach mehrtägiger Wartezeit. Die abgesicherten Versionen lauten iOS 7.0.6, 6.1.6 und Mac OS X 10.9.2. Außerdem gibt es für Apple TV die abgesicherte iOS-Version 6.0.2. Ein ähnliches Problem wurde kurz nach dem Schließen der Lücke auch in GnuTLS bekannt. Hier schaffen die Updates auf die Versionen 3.2.12 und 3.1.22 Abhilfe. (rei)

Android-Schutz für lau

Intel bietet seine Schutz-App „McAfee Antivirus & Security" für Android ab sofort weitgehend kostenlos an. Sie bietet alle marktüblichen Funktionen wie Viren-Scanner und Datenschutzbewertung installierter Apps. Geht ein Gerät verloren, kann man es aus der Ferne orten und notfalls auch löschen. Wurde das Smartphone oder Tablet gestohlen, soll die McAfee-App ein Foto des Diebs liefern können, das mit der Frontkamera aufgenommen wird. Außerdem fragt McAfee auf den Wunsch vor dem Start bestimmter Apps nach einer PIN und filtert Anrufe sowie SMS-Nachrichten. Zum Lieferumfang gehört zudem eine Online-Backup-Funktion für Kontakte, SMS-Nachrichten und Anruflisten. Wem das nicht reicht, der bekommt für 2,50 Euro monatlich einen Werbeblocker für den Browser, zwei GByte Backup-Speicher für Fotos und Videos sowie telefonischen Support. Für iOS bietet Intel ebenfalls eine kostenlose App, deren Funktionsumfang aufgrund der plattformbedingten Einschränkungen allerdings erheblich reduziert ist. (rei)

www.ct.de/1407062



McAfee warnt vor verdächtigen Apps, hat aber auch diverse andere Talente.

Sicherheits-Notizen

Nachdem wir erhebliche **Datenschutzprobleme bei Android-Virenscannern** entdeckten (siehe c't 6/14, S. 52), haben zwei der betroffenen Hersteller reagiert: Avast verschlüsselt die Reputationsabfragen nun, AVG verzichtet auf die Übertragung der URL-Paramter.

Microsoft hat ein Fix-it-Tool herausgegeben, das eine bereits aktiv ausgenutzte **Internet-Explorer-Schwachstelle** (Version 9 und 10) provisorisch abdichtet (KB2934088, siehe c't-Link).

www.ct.de/1407062

Router-Hacks im großen Stil

Sicherheitsforscher sind nach eigenen Angaben auf über 300 000 manipulierte Router gestoßen. Unbekannte haben bei den Geräten die DNS-Einstellungen verändert, was eine Umleitung und Manipulation des Internet-Traffics ermöglicht. Ähnlich ist vor zwei Jahren die Malware DNS-Changer vorgegangen. Im aktuellen Fall konnten die Forscher keine aktiven Umleitungen beobachten: Entweder gingen die Angreifer sehr gezielt vor oder sie befanden sich noch in der Vorbereitungsphase. Die gehackten Router stammen unter anderem von D-Link, TP-Link und Zyxel. Sie wurden vermutlich durch schwache Admin-Passwörter und bekannte Sicherheitslücken manipuliert. Betroffen sind hauptsächlich Router aus Europa und Asien; die meisten stehen in Vietnam. Ähnliches könnte hierzulande schon bald Millionen Besitzern von Fritzboxen drohen, die ihre Router noch nicht auf den aktuellen Firmware-Stand gebracht wurden. Mehr dazu auf Seite 56. (rei)

Sonderheft „Sichere E-Mail" jetzt im Handel

Die von Edward Snowden gelieferten Informationen belegen, dass man E-Mail nicht mehr trauen kann. Sie wird beim Transport belauscht; wer seine Mails jahrelang bei US-Diensten lagert, breitet sein Leben vor der NSA aus.

Das Sonderheft „c't Wissen: Sichere E-Mail" zeigt in komprimierter Form, wie man sich gegen Schnüffler und gegen schmutzige Tricks wie Phishing und Tracking wehren kann. Das fängt bei der Wahl des Providers an, da längst nicht jeder alle zur Verfügung stehenden Sicherheitsmechanismen anbietet. Wir haben Dienste und Programme auf deren Sicherheit hin getestet und geben Tipps, welche Optionen Sie einstellen sollten. Zum Heft gehört eine Aktion mit 30 Prozent Rabatt auf ein Jahresabonnement bei einem sicheren Mail-Dienst.

Besonders vertrauliche Mails sollte man verschlüsseln. Wir erklären, wie dies mit PGP funktioniert, außerdem sind S/MIME und der Umgang mit Zertifikaten Thema des Hefts. Es zeigt verschiedene Strategien auf, wie Sie Ihr Mail-Archiv unter eigener Kontrolle behalten. Eine Möglichkeit dafür ist ein Raspberry Pi als Mailserver.

Das Sonderheft „c't Wissen: Sichere E-Mail" kostet 8,40 Euro. Bestellungen unter shop.heise.de sind bis zum 27. April 2014 in Deutschland, Österreich und der Schweiz versandkostenfrei. Als digitale Version in der c't-App für Android oder iOS sowie als E-Book kostet es 7,99 Euro. (ad)

Christian Wölbert

Kaufkraft der Behörden nutzen

Interview mit Kevin Slaten von China Labor Watch

Kevin Slaten kritisiert die Arbeitsbedingungen in der IT-Industrie. Sein Lösungsvorschlag: Europäische Behörden sollen ihre Milliardenaufträge als Druckmittel einsetzen.

c't: Herr Slaten, warum arbeiten Sie für die Arbeitsrechtsorganisation China Labor Watch?

Kevin Slaten: Ich forsche seit sieben Jahren zu Arbeitskämpfen. Aber ich habe auch eine persönliche Motivation. Während meiner Recherchen habe ich viele Arbeiter als Freunde gewonnen. Ich werde nie das Interview mit einem Mädchen in Dongguan vergessen. Sie arbeitete 15 Stunden am Tag in einer Fabrik, die Samsung-Handys herstellte.

c't: Ihre Berichte sind ein PR-Albtraum für Hersteller wie Samsung und Apple. Warum geben diese nicht einfach einen Teil ihrer Gewinne dafür aus, diesen Albtraum zu beenden?

Slaten: Der Grund ist der Druck der Investoren. Die Hersteller können nicht einfach ihre Profitmargen reduzieren. In den USA würden sie sogar riskieren, verklagt zu werden.

c't: Der Fair Labor Association zufolge hat Apple kürzere Arbeitszeiten bei Foxconn durchgesetzt.

Slaten: Ja, Foxconn hat die Arbeitszeiten in einigen Fabriken reduziert. Aber es gibt eine dunkle Seite, über die Apple nicht spricht. Sie haben ihre Produktion auf weitere Zulieferer wie Pegatron aufgeteilt. Die Arbeitszeiten dort sind so lang wie bei Foxconn vor ein paar Jahren.

c't: Trotz allem wollen viele Chinesen in diesen Fabriken arbeiten.

Slaten: Ja, Wanderarbeiter wollen in Fabriken arbeiten, weil sie Geld an ihre Familien schicken wollen. Aber das ist keine Ausrede dafür, sie dort zu misshandeln. Eine aktuelle Studie zeigt, dass 60 Prozent der Wanderarbeiter in Shenzhen unter Depressionen leiden.

c't: Sie konzentrieren sich auf die Unternehmen. Muss nicht der chinesische Staat akzeptable Arbeitsbedingungen durchsetzen?

Slaten: Das ist neben dem Druck durch die Investoren der zweite Grund für die Probleme. China hat einige gute Arbeitsgesetze, aber die werden nicht umgesetzt. Wir können nicht darauf warten, bis sich das ändert.

c't: Was wollen Sie kurzfristig erreichen?

Slaten: Wir haben eine Hotline für die Arbeiter von 110 Fabriken eingeführt und über 4000 Beschwerden bearbeitet. Im nächsten Schritt müssen wir die Kaufkraft der Kunden nutzen, um die Arbeitsbedingungen zu verbessern. Das muss Teil der Kaufverträge werden.

c't: Wie soll das funktionieren?

Slaten: Das ist keine Aufgabe für einzelne Verbraucher, denn wenn Sie ein iPhone kaufen, liegt Ihr Hebel bei nur 600 US-Dollar. Aber der öffentliche Sektor Europas hat einen Hebel von mehreren Milliarden Dollar. Die Behörden nehmen Sozialkriterien in ihre Ausschreibungen auf. Der NGO-Verband Electronics Watch prüft dann, ob die Hersteller diese Kriterien einhalten.

c't: Was halten Sie vom Fairphone?

Slaten: Fairphone hat eine kleine Fabrik in Chongqing gefunden, die sie leichter beeinflussen können als eine große. Und sie zahlen einen Bonus an die Arbeiter, weil sie keinen Profitdruck durch Investoren haben. Leider gelten die meisten Verbesserungen nur für die Zeit der Fairphone-Produktion. Aber Fairphone ist auch sehr transparent. Ich wünsche mir, dass alle Unternehmen so transparent werden. (cwo)

Über den c't-Link finden Sie eine längere Version des Interviews.

www.ct.de/1407063 c't

pyramid
building IT
www.pyramid.de/shop
sales@pyramid.de
Pyramid Computer GmbH · Bötzinger Str. 60 · 79111 Freiburg

Machine Vision
Optional: Windows / Windows embedded
NEUHEIT
Pyramid CamCube 4.0
· Neue Intel® Core™ i3-i7 Haswell Prozessoren der 4th Generation
· Kompakter Industrie PC für Machine Vision
· Bis zu 32GB DDR3 RAM, 2x SSD oder 2x HDD
· Bis zu 12x USB 3.0, max. 3x PCIexpress
· Als AC / DC Version lieferbar
· 36 Monate Pyramid Garantie
ab 1059,10 € inkl. MwSt.
ab 890,00 € exkl. MwSt.

12 V DC / Front-IO
Optional: Windows / Windows embedded
Pyramid IPV-F110D02
Art. Nr.: CPYSHVFI110D02
· Intel® Atom™ N450 Prozessor
· 19" 1HE Chassis, Front-IO
· 1GB DDR RAM, 8GB CF Card
· Front-IO: 1x RS232, 4x USB, 1x VGA, 2x 1GbE LAN
· Externes 45 Watt 12 V DC Netzteil
· 36 Monate Pyramid Garantie
793,73 € inkl. MwSt.
ab 667,00 € exkl. MwSt.

NEUHEIT
Optional: Windows / Windows embedded
NEUHEIT
Pyramid Industrial PC
· 19" 4HE Industrie Rack PC mit Front-IO
· Intel® Core™ i3 - i7, Intel® Xeon™, Intel® Dual Xeon™
· Für rechenintensive Anwendungen
· Erweiterbar und hochzuverlässig
· Alle Schnittstellen an der Gerätefront
· 36 Monate Pyramid Garantie
Preis auf Anfrage!
Tel.: +49 761 4514 792

Riesen-Smartphone

Das Nokia Lumia 1320 ist das erste Phablet mit Windows Phone und kommt zum Kampfpreis von 350 Euro in den Handel.

In puncto Design ist das Gehäuse für Nokia untypisch: Die Ecken sind abgerundet und die Ränder des 6-Zoll-Displays schmal. Die abnehmbare Rückwand kann man gegen eine andersfarbige eintauschen; ein Akkuwechsel ist hingegen nicht möglich.

Windows Phone 8 nutzt das große Display für eine zusätzliche Kachel-Spalte. Diese zeigt Benachrichtigungen, Nachrichten und Termine direkt auf dem Homescreen an. In Apps profitiert man von der größeren Fläche dagegen wenig. Anwendungen wie Office sind in dieser Größe zwar ganz nett, bieten aber keine zusätzlichen Features. Fehlende Kantenglättung lässt die niedrig aufgelösten Spiele pixelig und unscharf aussehen. Aufgrund des schlecht bestückten App-Stores von Windows Phone muss man auf einige beliebte Apps und Spiele wie Real Racing 3 verzichten.

Die Hardware liegt gerade einmal im Smartphone-Durchschnitt. Nokia setzt eine 5-Megapixel-Kamera wie im Lumia 520 ein, das 100 Euro kostet. Fast alle Bilder sind unscharf, die Farben verwaschen. Anders als bei der Kamera spart Nokia nicht beim Akku: Der speichert 3400 mAh und sorgt für eine Laufzeit von 11,7 Stunden bei Videos und 9,1 beim Gaming.

Mit 350 Euro ist das Lumia 1320 zwar für ein Phablet günstig, kann aber weder im Alltag noch durch seine Ausstattung überzeugen. Abgesehen von Akku und Displaygröße ist die Hardware gerade einmal durchschnittlich. (Lars Brannys/acb)

Nokia Lumia 1320

Smartphone mit Windows Phone 8	
Abmessungen (H × B × T)/ Gewicht	16,5 cm × 8,6 cm × 1 cm / 221g
Display	LCD, 6 Zoll, 1280 × 720 Pixel, 432 cd/m²
Prozessor	Snapdragon S4, 2 Kerne, 1,7 GHz
Arbeitsspeicher / Flashspeicher (verfügbar)	1 GByte / 8 GByte (5,8 GByte)
Wechselspeicher / mitgeliefert / maximal	✓ / – / 32 GByte
Straßenpreis	350 €

Doppel-SSD

In LaCies Little Big Disk mit Thunderbolt 2 stecken zwei PCIe-SSDs, die im RAID 0 Transferraten über 1300 MByte/s schaffen.

Die schwarze Little Big Disk hat etwa die Größe von drei Tafeln Schokolade und ist dafür erstaunlich schwer (639 Gramm). Sie bringt zwei Buchsen für Thunderbolt mit und beherrscht bereits Version 2 dieses von Intel und Apple entwickelten Standards. Mit ihm kann das System Daten- und Bildkanäle flexibel zuteilen, sodass die Bandbreite für Daten von 10 auf 20 GBit/s steigt.

LaCie stattet die neue Little Big Disk mit zwei PCIe-SSDs im m.2-Format aus, dem Nachfolge-Standard von mSATA. In unserem Testgerät steckten zwei Samsung MZHPU512 mit je 512 GByte Kapazität. Wie jedes JBOD (just a bunch of disks) wird das Gerät erst durch Software wie Apples Festplatten-Dienstprogramm zum RAID. LaCie hat ein schnelles RAID 0 mit einer Gesamtkapazität von 1,02 Terabyte vorkonfiguriert.

An einem Mac Pro (siehe c't 3/14, S. 58) konnten wir Daten mit 1012 MByte/s schreiben und mit 1379 lesen – das ist das Schnellste, was wir bisher an Thunderbolt gemessen haben. Die LaCie-SSD ist der internen SSD bei den Transferraten überlegen, bei den Zugriffszeit allerdings nicht. An einem Mac mini mit Thunderbolt 1 maßen wir noch 913 MByte/s beim Lesen und 756 beim Schreiben.

Die blaue LED blinkt nun nicht mehr so auffällig wie beim Vorgänger, vor allem aber war der eingesetzte Lüfter über die gesamte Testdauer nicht zu hören. Die neue Little Big Disk lohnt sich vor allem für Besitzer eines Rechners mit Thunderbolt 2 – das sind zur Zeit Mac Pro und MacBook Pro Retina – als rasend schnelle Ergänzung. (jes)

www.ct.de/1407064

Little Big Disk Thunderbolt 2

Externe Doppel-SSD	
Hersteller	LaCie
Anschlüsse	2 × Thunderbolt 2
Lieferumfang	Thunderbolt-Kabel (1 Meter), Netzteil (48 Watt), Intego Backup Manager Pro
Preis	1200 € (mit 2 × 512 GByte)

WLAN-Basis für die Wand

Tendas W310A versorgt Mobilgeräte im 2,4-GHz-Band mit WLAN, gibt das LAN weiter und stellt per USB-Buchse auch noch Ladeenergie bereit.

Mit dem W310A legt Tenda einen Access-Point für unauffällige Installation vor: Das Gerät verschwindet fast komplett im Brüstungskanal oder in einer Wanddose. Es bekommt über den rückseitigen LAN-Port Energie per Power-over-Ethernet (IEEE 802.3af), reicht das LAN an die vordere Buchse durch, beherrscht IEEE 802.1x/Radius zur WLAN-Authentifizierung und lässt sich per SNMP (v1, v2c) fernwarten. Alle Nutzer landen im selben Netz, denn das für Gruppentrennung in LAN und WLAN nötige Multi-SSID samt VLAN-Tagging fehlt.

Wegen seines quadratischen Maßes von 77 mm passt der AP nur in 80-mm-Installationsdosen (Einbautiefe: 25 mm). Die hintere LAN-Buchse ist für das abgehende Patchkabel ungünstig angebracht, Kabel mit Steckertülle könnten Probleme bereiten.

In unserer Testsituation schaffte der AP gegen ein Centrino-2-WLAN-Modul guten Durchsatz über 20 Meter durch Mauern. Da das Gerät nach vorn aus der Wand heraus strahlt, geht die Datenrate deutlich zurück, wenn der Client seitlich liegt. Der USB-Ladeausgang gibt kurzzeitig mehr her, als das Handbuch verspricht: Das Testmuster schaltete erst bei 2,5 Ampere ab. Trotzdem sollte man den Ausgang nicht dauerhaft so hoch belasten. Die 36 Euro sind der Leistung des W310A sehr angemessen: Der vergleichbare Zyxel NWA1300 (c't 19/11, S. 68) kostet bei niedrigerer WLAN-Performance mehr als das Doppelte. (ea)

W310A

WLAN-Access-Point	
Hersteller	Tenda, www.tenda.cn
WLAN	IEEE 802.11n-300, Singleband 2,4 GHz
Bedienelemente	Reset, 1 Statusleuchte
Anschlüsse	2 × RJ45 (Fast-Ethernet, PoE in, IEEE 802.3af), 1 × USB 2.0 (nur laden, max. 0,5 A)
WLAN 2,4 GHz nah/20 m (i6300)	88 / 17–49 MBit/s (⊕)
Leistungsaufnahme	2,6 / 5,6 Watt (idle, an PoE / mit 2,5 Watt USB-Last)
Preis	36 €

1blu

Nur im März 2014!
Bestellungen nach dem 31.03.2014 können leider nicht mehr berücksichtigt werden.

Mit Power zum Erfolg!

Homepage UltraPower

1blu-Homepage „UltraPower"

- > Unbegrenzter Traffic
- > Eigenes SSL-Zertifikat
- > 60 GB Onlinespeicher
- > 2 Inklusiv-Domains (de/com/net/org/info/name/biz/eu)
- > 80 GB Webspace
- > Unbegrenzte E-Mail-Postfächer
- > 50 GB E-Mail-Speicher
- > Unbegrenzte FTP-Zugänge
- > 60 MySQL-Datenbanken
- > PHP5, Perl, Python, SSI, SSH
- > 24/7-Technik-Hotline

3,29 € /Monat*

Dauerpreis

60 GB Onlinespeicher zusätzlich dauerhaft inklusive! Ihre Daten sicher online speichern und mit anderen teilen.

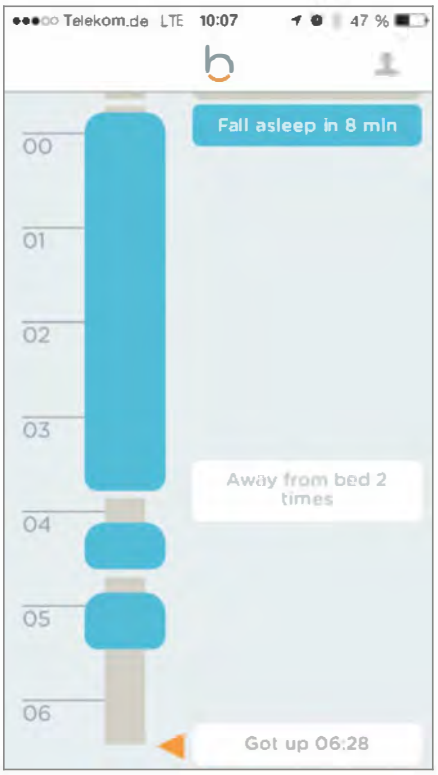
* Preis/Monat inkl. 19% MwSt. Angebot verfügbar ab Anfang März 2014 (Näheres unter www.1blu.de). Es fällt keine Einrichtungsgebühr an. Vertragslaufzeit jeweils 6 Monate, jederzeit kündbar mit einem Monat Frist zum Vertragsende. Bei Software-Bestellung 7,90 € Versandkosten.

030 - 20 18 10 00 | nur unter www.1blu.de/ultrapower

Schlafband

Das Beddit-Sensorband klebt man einfach auf die Matratze; anhand von Puls- und Atemfrequenz bewertet die zugehörige App die Schlafqualität.

An Schlafsensoren für den Heimgebrauch wird schon seit Jahren herumexperimentiert – aber so richtig bequem ist bislang keiner. Immer muss man vorm Schlafengehen mit Armbändern, Stirnbändern oder sonstigen Gerätschaften herumhantieren. Das Beddit-Sensorband vereinfacht die Messung: Man klebt es auf die Matratze, zieht ein Laken drüber, fertig. Während des Schlafs messen piezoelektrische Sensoren Erschütterungen des Körpers, die durch Herztätigkeit und Bluttransport durch die großen Gefäße verursacht werden. Mediziner nennen das Verfahren Ballistokardiographie.



Die Beddit-App bewertet den Schlaf und gibt Tipps für eine bessere Nachtruhe.

Ein USB-Netzteil versorgt die Elektronik im Sensorband mit Strom, die Daten funkt das Gerät an iPhone oder iPad, wo sie am nächsten Morgen ausgewertet werden können. Eine Android-App befindet sich in der Beta-Phase, außerdem arbeitet Beddit noch an der deutschen Lokalisierung.

Zusätzlich zu den Messwerten des Sensorbands nutzt Beddit die Smartphone-Sensoren, um Umgebungs- und mögliche Schnarchgeräusche auszuwerten. In einer zukünftigen Version soll die Beddit-App mithilfe der Smartphone-Kamera auch die Helligkeit im Raum erfassen und deren Einfluss auf die Schlafqualität analysieren.

Im Test erweist sich die Beddit-Analyse als unaufdringlich: Der dünne Sensor ist unter dem Bettlaken kaum wahrnehmbar. Vollautomatisch funktioniert das System aber nicht – vor dem Einschlafen muss man die Beddit-App starten und die Bluetooth-Verbindung herstellen. Wenn Paare das System einsetzen, verbindet jeder seinen eigenen Beddit mit seinem Smartphone.

Die App zum Sensor liefert Informationen zur Schlafdauer, dem durchschnittlichen Ruhepuls und einen „Sleep-Score", der die Qualität des Schlafs quantifizieren soll. Wie bei ähnlichen Geräten soll sich die Punktzahl aus der Dauer des Schlafs und den Anteilen der verschiedenen Schlafphasen zusammensetzen.

Zusätzlich zur Auswertung in Zahlen wird der Verlauf der Nacht grafisch dargestellt. Ein Zeitstrahl zeigt, wie lange es bis zum Einschlafen gedauert hat, ob man während der Nacht wach war oder aufgestanden ist. Weitere Analysefunktionen sind angekündigt, die den Verlauf von REM-, Tief- und Leichtschlaf-Phasen über die Nacht detailliert darstellen sollen. Damit könnte man beispielsweise den Einfluss von Kaffee, alkoholischen Getränken und anderen Faktoren auf die Häufigkeit und Länge der unterschiedlichen Schafphasen nachvollziehen. Tipps, wie man seinen Schlaf verbessern kann, gibt die App schon jetzt. Nebenbei kann die App auch als Wecker dienen, der Einfluss der Snooze-Funktion am Morgen wird gleich mitprotokolliert. Für eine zukünftige App-Version verspricht Beddit die Berechnung des idealen Weckzeitpunkts.

Ingesamt steckt in Beddit zwar viel Potenzial – in der aktuellen Softwareversion liefert das Gerät aber längst nicht so aufschlussreiche Informationen wie zum Beispiel die Schlafsensoren von Zeo oder Lark.

(Florian Schumacher/jkj)

Beddit	
Schlafsensor	
Hersteller	Beddit, www.bedit.com
Schnittstelle	Bluetooth 2.0
Systemanf.	iOS-Gerät (Android-App in Vorbereitung)
Lieferumfang	Sensorband, USB-Netzteil
Preis	150 €

Ein Coyote für die Straße

Der Fahrassistent Coyote warnt vor Staus, Blitzern und Gefahrenstellen in Echtzeit. Er ist jetzt auch als Standalone-Box erhältlich.

Coyote bietet seit 2008 einen Fahrassistenten als App iCoyote für iOS und Android an. Die Datenbasis liefern Nutzer, die von unterwegs temporäre und dauerhafte Risikozonen (Blitzer), Geschwindigkeitsbegrenzungen, Unfälle und Staus melden. Diese Meldungen können die sogenannten Scouts per Sprachsteuerung eingeben, was beim Fahren wenig ablenkt. Die Community ist mittlerweile laut Unternehmen auf mehr als 2,4 Millionen Autofahrer in Europa angewachsen.

Nun ist Coyote auch als eigenständige Box erhältlich, die über einen auch bei hellem Licht gut ablesbaren 3,2-Zoll-Touchscreen verfügt. Die mitgelieferte Halterung wird an das Armaturenbrett geklebt. Eine Saugnapfhalterung für die Scheibe ist bislang nur in Frankreich verfügbar. Das Gerät enthält einen GPS-Empfänger zur Positionsbestimmung. Die Daten überträgt es über das eingebaute Mobilfunkmodem mit SIM-Karte. In den 12 Euro Monatsgebühr für den Echtzeit-Verkehrsinfo-Service ist der Datentransfer enthalten.

Die Box kann dauerhaft im Auto verbleiben und muss nicht wie ein Handy ständig ein- und ausgebaut werden. Ihre Funktion ist identisch mit der der App: Sie verbindet sich mit der sogenannten Coyote-Cloud, erhält Meldungen, die für die eigene Position gelten, und setzt die Informationen des Fahrers ab. Im Test funktionierte das sehr gut. Coyote schnitt besser ab als die Warnfunktionen in TomTom und Navigon und verfehlte nur knapp das Ergebnis von Blitzer.de Pro. So schlug das Gerät auch bei mobilen Blitzern gut an. Der Preis beträgt 149 Euro und umfasst die ersten drei Monate der Live-Services. Die hohen Kosten sind unser einziger Kritikpunkt an dem Gerät, das sehr zuverlässig arbeitet. (roh)

Coyote	
Echtzeit-Fahrassistent	
Hersteller	Coyote, www.meincoyote.de
Preis	149 €, Live-Services-Abo 12 € im Monat

ALL INCLUSIVE 3 JAHRE VOR-ORT GARANTIE

THE FUTURE INSIDE LED OKI LED TECHNOLOGY

ECO FRIENDLY FEATURES

Mit attraktivem CASHBACK für Sie!

BIS 300 € CASH BACK FÜR ENDKUNDEN

Zum Beispiel:
OKI MC362dn
Aktions-Preis* 496,- €

*Ca. Aktions-Preis nach Abzug von 300,- € Cashback. Inkl. UHG und inkl. MwSt. Den genauen Preis erfragen Sie bitte bei Ihrem OKI Fachhändler.

Prodrucktivität.

Maximale Effizienz und Druckleistung. Die vielseitigen A4-Farb-Multifunktionsdrucker!

Ein moderner Multifunktionsdrucker muss mehr können. Er sollte drucken, faxen, scannen, kopieren – und mitdenken. Deshalb entwickelt OKI seine Systeme selbst. Für Menschen, die mehr erwarten und wenig verzeihen – der **OKI MC352dn** und der **OKI MC362dn:**

www.oki-druck.de/mc362

Jetzt bis 300,-€ Cashback bis zum 31.03.2014

Fragen Sie Ihren OKI Fachhändler.

OKI

Lautloser 3D-Beschleuniger

Die Radeon R7 250 von Sapphire kommt ganz ohne Lüfter aus und bietet trotzdem noch ausreichend 3D-Leistung.

Wer auf einen absolut lautlosen Betrieb Wert legt und dennoch spielen möchte, ist mit Sapphires Ultimate-Variante der Radeon R7 250 gut bedient. Ihr Lamellenkühler führt die Wärme vom Chip zuverlässig ab. Das PC-Gehäuse sollte allerdings nicht zu eng sein und am besten gut durchlüftet. Da die Grafikkarte selbst im Extremlasttest Furmark nur 46 Watt verheizt, erhitzt sich die Chip-Temperatur sehr langsam (Spiele: 41 Watt). In unserem 45-minütigem Furmark-Test stieg die Temperatur auf maximal 87 °C. Das ist noch im unkritischen Bereich, denn die GPU darf 100 °C warm werden.

Im Leerlauf schluckt sie sogar nur 5 Watt, da GPU und Speicher dann mit reduzierten Taktfrequenzen und Spannungen laufen. Mit zwei oder drei angeschlossenen Displays sind es etwa 15 Watt. Die Temperatur fiel in unserem Test dann unter die 50-°C-Marke. Im Unterschied zu anderen R7-250-Karten (384 Shader, Oland-GPU) sitzt auf der Sapphire-Variante eine Cape-Verde-GPU mit 512 Shader-Kernen, die Texturen und Co aus einem 1 GByte großen GDDR5-Speicher schöpfen. Die Karte gleicht folglich der Ultimate-Version der Radeon HD 7750, ist aber 10 Euro günstiger. Im 3DMark Firestrike packt sie 2079 Punkte – das reicht, um viele DirectX-11-Spiele in mittleren Detaileinstellungen laufen zu lassen. Abseits vom Spielen eignet sich die Radeon R7 250 Ultimate für leise, aber geräumige Media-Center-PCs oder Photoshop-Einsteiger. Die Grafikkarte ist ab 85 Euro erhältlich – kostet also 15 Euro mehr als Modelle mit Lüfter. (mfi)

Radeon R7 250 Ultimate

Mittelklasse-Grafikkarte	
Hersteller	Sapphire, www.sapphiretech.de
Anschlüsse	DL-DVI, HDMI, DP
Stromanschlüsse	nur PEG-Slot
Shaderkerne / TMUs / ROPs	512 / 32 / 16
Speicher	1 GByte GDDR5
Preis:	85 €

ISO-Spieler

Digitus' USB-3.0-Festplattengehäuse MegaMount schlüpft in die Rolle eines CD-/DVD- oder Blu-ray-Laufwerks, wenn man die eingebaute Festplatte mit ISO-Dateien füttert.

Egal ob Betriebssystem, Festplattenpartitionierer oder SSD-Firmware-Update: Viele Hersteller verteilen ihre Software in Form von ISO-Images, die dafür gedacht sind, sie auf CD oder DVD zu brennen. Doch in Zeiten, in denen immer mehr Rechner ohne optisches Laufwerk auskommen müssen, hilft das wenig. Eine Lösung ist Digitus' Festplattengehäuse MegaMount für maximal 9,5 mm hohe 2,5"-Festplatten. Es besitzt einen besonderen USB-3.0-Controller, der ein optisches Laufwerk emuliert, wenn er auf der eingebauten Platte auf ISO-Dateien stößt. Das klappt dann, wenn die eingebaute Platte mit NTFS formatiert ist und man die ISO-Dateien in Ordner namens _ISO1, _ISO2 oder _ISO3 sortiert. Über eine Taste auf dem Gehäusedeckel schaltet man zwischen vier Betriebsmodi um: Im „HDD"-Modus funktioniert das MegaMount-Gehäuse wie eine herkömmliche externe Festplatte, in ISO 1, 2 oder 3 verwandelt es sich in ein virtuelles CD-Laufwerk und liest das nach alphabetischer Ordnung erste ISO in dem entsprechenden Ordner.

So kann man unter Windows einzelne Images als Laufwerke mounten und die Inhalte lesen. Der eigentliche Witz besteht aber darin, dass man von der eingebauten Platte auch bequem ein Betriebssystem oder eine Diagnose-CD booten kann – ohne Fummelei mit Zusatzsoftware. Den Aufpreis von 10 Euro gegenüber den günstigsten USB-3.0-Gehäusen ist das aus robustem Kunststoff bestehende MegaMount damit wert, zumal es zum Festplatteneinbau kein Werkzeug braucht. (boi)

MegaMount (DA-74003)

Festplattengehäuse mit virtueller CD-Funktion	
Hersteller	Digitus, www.digitus.info
Lieferumfang	USB-3.0-Kabel, Tragetasche, Bedienungsanleitung
max. USB-3.0-Transferrate	110 MByte/s (mit WD10 JFCX)
Preis	19 € (ohne Platte)

Flacher Riesenpropeller

Dank seiner Höhe von weniger als 7 Zentimetern passt der Rajintek Pallas in flache Gehäuse, ist aber dennoch mit einem langsam drehenden 14-cm-Lüfter ausgestattet.

In kompakten Gehäusen bleiben nur wenige Zentimeter Bauhöhe für den Prozessorkühler übrig. Der Low-Profile-Kühler Pallas breitet sich deshalb weit über dem Mainboard aus, um den verbleibenden Platz auszunutzen. Das kann bei Speichermodulen mit hohen Kühlblechen Probleme geben.

Die Prozessorabwärme gelangt über sechs Heatpipes zum Lamellenpaket, das im Luftstrom des 14-cm-Lüfters sitzt. Er ist nur 13 mm statt der üblichen 25 mm dick. Die Drehzahl des 4-Pin-Lüfters lässt sich über eine PWM-Lüftersteuerung zwischen 700 und 1400 Touren variieren. Allerdings steigt die Drehzahl linear mit dem PWM-Tastverhältnis, weshalb der Lüfter bei einigen Boards schneller als nötig läuft. Bei unserem Testsystem mit Core i7-4770K und dem Mainboard Z87M-G43 betrug die Drehzahl bei ruhendem Windows-Desktop rund 800 U/min. Dabei war der Lüfter kaum wahrnehmbar (0,1 Sone). Bei Volllast kletterte die Kerntemperatur auf 80 Grad und der Ventilator arbeitete mit maximaler Geschwindigkeit. Der Geräuschpegel stieg dabei auf 0,9 Sone. Das reicht für die Note gut.

Da der Pallas mit dem Mainboard verschraubt wird, muss man bei AMD-Systemen vorher die beiden Retention-Module entfernen. Für die Montage ist etwas handwerkliches Geschick erforderlich, um Halteplatte, Metallprofile und Abstandshalter in der richtigen Art und Weise zusammenzusetzen. Der Kühler vereint hohe Kühlleistung mit niedrigem Geräusch und geringer Höhe zu einem angemessenen Preis. (chh)

Pallas

Low-Profile-Prozessorkühler	
Hersteller	Raijintek, www.raijintek.com
Abmessungen (H × B × T) / Gewicht	68 mm × 157 mm × 157 mm / 560 g
Halterungen	AM2/3(+), FM1/2(+), LGA775/1150/1155/1156/2011
Preis	40 €

TOSHIBA
Leading Innovation

ZUVERLÄSSIG. ZEITLOS SCHÖN. ZUKUNFTSSICHER.

DIE TOSHIBA Z-SERIE

- Ultraleicht & ultramobil
- Einheitliches Docking
- Zahlreiche Manageability Funktionen
- Hochmoderne Sicherheitsfeatures
- Problemlose Verbindungen für flexibles Arbeiten im Office und Unterwegs
- **Die Z-Serie: Ihre Wahl.**

RELIABILITY GUARANTEE

www.toshiba.de/z und www.toshiba.at/z

Optimiert für Unternehmen Windows 8 Pro

Hosting?
Do it you´re safe!
Wir stehen für sicheres Hosting. Nicht nur, dass wir Ihre Daten ausschließlich in Deutschland hosten, auch die Kommunikation in einem virtuellen Netzwerk erfolgt bei uns stets auf direktem Weg. Ohne unsichere Umwege. Wir stehen für Ihre Sicherheit. Das nennen wir Hosting safe in Germany. Mehr unter filoo.de/safe
filoo®
member of Thomas-Krenn.Group

Live-Streamer

Teradeks Live-Streaming-Encoder VidiU nimmt ein via HDMI eingehendes Videosignal und leitet es als H.264-kodierten Videostrom an einen Streaming-Server weiter.

Wer nicht bloß mittels Webcam im Internet live auf Sendung gehen will, braucht ein HDMI-Capture-Modul und einen PC für das Streaming. Teradeks Live-Streaming-Encoder VidiU will beides ersetzen. Die kleine Plastik-Box nimmt ein HDMI-Signal entgegen (TV-Formate bis 1080i60, ohne HDCP), kodiert es in einer von sechs Qualitätsstufen nach H.264/AAC und leitet den MP4-Datenstrom via Real Time Messaging Protocol (RTMP) an Live-Streaming-Server. Die bekannten Live-Plattformen Ustream und Livestream.com unterstützt VidiU direkt, wesentliche Parameter (Event-Liste, Foren etc.) lassen sich direkt am Gerät einstellen. Bei anderen Diensten gibt man seine Zugangsdaten und die RTMP-Streaming-URL an. Die Box merkt sich die Parameter mehrerer Presets; nach dem Einschalten reicht ein Druck auf Start, um mit den letzten Einstellungen „live“ zu gehen.

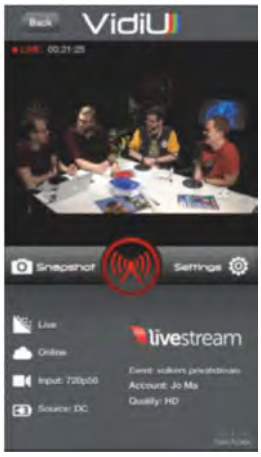
Gesteuert wird die VidiU mit zwei Mini-Joysticks an der Gehäusefront, ein monochromes OLED-Display dient der Orientierung. Das funktioniert grundsätzlich gut (siehe Video) – nur die Eingabe von URLs ist nervig. Bequemer klappts über das Web-Interface oder die VidiU-App für Android und iOS. Ist kein WLAN vorhanden, spannt VidiU zur Steuerung selbst eines auf (Access Point). Mit dem fest eingebauten Li-Ion-Akkus kann VidiU bis zu 90 Minuten komplett drahtlos (abgesehen vom HDMI-Kabel) über WLAN oder ein per USB angeschlossenes Mobilfunkmodem senden (siehe c’t-Link); das mitgelieferte Netzteil lädt den Akku in anderthalb Stunden wieder auf. Leider kann man keinen Massenspeicher anschließen, um das Live-Signal mitzuschneiden.

Für störungsfreies Full-HD-Streaming sollte man das Teradek-Kistchen am Ethernet betreiben und genug Upstream-Bandbreite bereithalten. Aktiviert man in den Broadcast-Einstellungen „Adaptive Bitrate“ (ABR), passt VidiU die Qualität automatisch an die vorhandene Bandbreite an. Insgesamt ist die Bildqualität trotz der für Internet-Streaming absichtlich gering gewählten Datenraten in Ordnung. Mitunter treten allerdings auch bei langsamen Bewegungen Blockartefakte auf.

Zur Signalverarbeitung benötigt VidiU deutlich unter 1 Sekunde, abhängig vom genutzten Streaming-Dienst kommen einige Sekunden hinzu, bei Livestream.com beispielsweise rund15 Sekunden.

Da die VidiU keinen HDMI-Ausgang hat, ist sie das letzte Glied in der Kette. Dem kann man nur mit einem HDMI-Splitter abhelfen. VidiU verarbeitet wahlweise das Audiosignal des HDMI- oder Analogeingangs, mischt beide aber nicht; es lässt sich also kein Kommentar über die HDMI-Audiospur einsprechen. Die Audiospur klang bei unseren Tests leicht blubbernd, Sprache aber klar verständlich.

Wer bequem, ohne viel Ballast und optional sogar mobil live auf Internet-Sendung gehen will, sollte sich die kleine Box dringend genauer anschauen. (vza)



VidiU lässt sich drahtlos über Apps iOS oder Android steuern.

www.ct.de/1407070

VidiU	
Live-Streaming-Encoder	
Hersteller	Teradek, www.vidiu.com
Vertrieb	u.a. Studio Hamburg MCI, mci-shop.de
Abmessungen	10 cm × 7,5 cm × 2,5 cm (B × T × H)
Qualitätsstufen	Mobile (360 × 200, ~270 kBit/s), Low (480 × 270, ~450 kBit/s), Medium (736× 414, 800 kBit/s), High (960 × 540, 1,4 MBit/s , HD (720p, 2,3 MBit/s), Full HD (1080p, 5,2 MBit/s)
Anschlüsse	HDMI-In, Analog Audio In (Line, Mikro)/Out, USB (für Funkmodem), LAN 10/100 MBit/s, WLAN 11n (2,4/5 GHz)
Akkulaufzeit	bis zu 90 min
Preis	650 €

Immer auf Sendung

Das Funk-Headset Z300 hält gleichzeitig Kontakt zum Rechner und zum Smartphone. So sollen Spieler keine Anrufe mehr verpassen.

Kreativ gehen die Werbetexter von Turtle Beach vor allem mit der Grammatik um: „[…], während Bluetooth-Technologie können Sie Musik und beantworten mobil telefonieren, ohne jemals aus Ihrem Spiel." Wer wollte das nicht schon immer! Trocken formuliert kann das Headset Z300 per WLAN Kontakt zum mitgelieferten USB-Stick am Rechner und gleichzeitig per Bluetooth zu einem Smartphone aufbauen. Der proprietäre WLAN-Stick meldet sich als USB-Soundkarte und hält über das 2,4-GHz-Band (802.11 g) Kontakt zum Z300. Weil er nur einen Bruchteil der Sendeleistung üblicher WLAN-Sticks erreicht, ist bei freier Sicht bereits nach etwa zehn Metern Schluss.

Die Dolby-Headphone-Simulation des Windows-Treibers bläst den Klang so unnatürlich auf, dass wir sie gleich wieder abschalteten. Die vier Klangvariationen des eingebauten Verstärkers lassen sich hingegen leider nicht deaktivieren. So hat man nur die Wahl, ob er die tiefen oder die hohen Frequenzen unnatürlich verstärkt. Zusätzlich lässt sich am Kopfhörer ein Kompressor hinzuschalten, der dem Klang jedoch jedweden Punch nimmt und spürbar pumpt. Egal, was man macht, es klingt in jedem Fall furchtbar.

Ist der Akku (laut Hersteller nach 15 Stunden) leer, muss man ihn per USB aufladen. Selbst über das rund ein Meter kurze Klinken-Kabel kann man erst weiterhören, wenn der eingebaute Verstärker Strom bekommt. Passiv ist das Z300 nicht zu betreiben. Die Klinkenverbindung produzierte an einem der Testrechner ein Brummen. Das Beste am Z300 ist noch der angenehme Sitz der ohrumschließenden Polster. Aber als Ohrenwärmer ist es wohl ein bisschen zu teuer. (hag)

Earforce Z300	
Gaming-Headset	
Hersteller	Turtle Beach, www.turtlebeach.com
Anschlüsse	USB, 3,5-mm-Klinke, Bluetooth
Treiber	Dolby Headphone für Windows 7/8
Preis (Straße)	ab 180 €

Trommelfeuerregulatoren

Der Betrieb von zwei Aktivlautsprechern am Rechner nervt wegen der getrennten Lautstärkeregler schnell. Fostex verspricht Abhilfe.

Neben dem PC-Monitor ordentliche Aktivlautsprecher zu stellen ist aus klanglicher Sicht eine gute Idee. Doch leider erlauben nur wenige Boxenpaare die Regulierung der Lautstärke über einen Knopf. Hier sollen die kleinen Regler PC-1 und PC100USB von Fostex helfen. Bei beiden fällt gleich das hohe Gewicht auf, das einen sicheren Stand auf dem Schreibtisch gewährleistet. Einziges Bedienelement ist ein Drehregler, wobei der Knopf am PC-1 etwas Spiel hatte. Als Ausgänge stehen jeweils zwei Cinchbuchsen bereit, symmetrische Anschlüsse gibt es nicht.

Der rund 25 Euro teure PC-1 arbeitet nur analog – Tonsignale per 3,5-mm-Klinke rein und über zwei Cinchbuchsen wieder heraus. Einige Anwender berichten von unerwünschter Verschiebung der Stereoperspektive im unteren Regelbereich durch ungleichmäßige Lautstärkeanhebung. Bei unserem Testgerät lief alles einwandfrei.

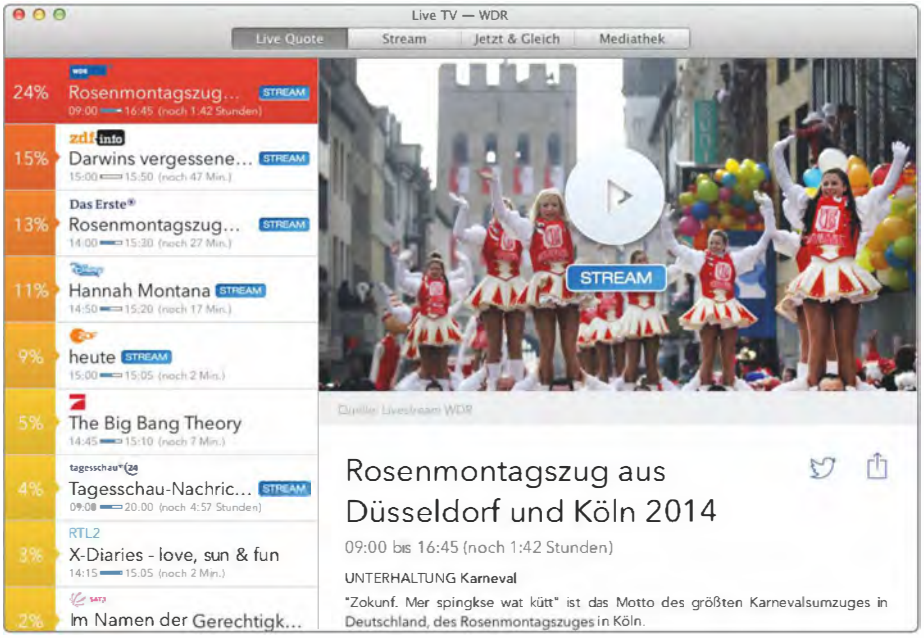
Beim PC100USB bekommt man hingegen eine Box mit eingebautem Digital/Analog-Wandler und USB-2.0-Port, die sich am Rechner als Audiogerät anmeldet; ein Treiber ist dabei nicht notwendig. Auch dieses Modell funktionierte wie versprochen. Der Burr-Brown-Wandler arbeitet maximal mit 16 Bit Auflösung und 48 kHz Samplingfrequenz, liefern also kein HD-Audio. Klanglich gab es aber nichts auszusetzen. (nij)

PC-1 / PC100USB	
Lautstärkeregler (mit D/A-Wandler)	
Hersteller	Fostex, www.fostexinternational.com
Audioeingänge analog	PC-1: 3,5-mm-Klinke (stereo); PC100USB: –
Audioausgänge analog	PC-1: Line-Out (2 × Cinch); PC100USB: Line-Out (2 × Cinch), 3,5-mm-Klinke (Kopfhörer)
sonstige Anschlüsse	PC-1: –; PC100USB: 1 × USB 2.0
technische Daten D/A-Wandler	PC-1: –; PC100USB: 16 Bit / 32, 44,1 oder 48 kHz
Lieferumfang	PC-1: 2 Cinch-Kabel (mono), Mini-Klinken-Kabel; PC100USB: 2 Cinch-Kabel (mono), USB-Kabel
Preis Liste/Straße	30/25 € (PC-1); 72 / 65 € (PC100USB) c't

Pokini
Das neue Tab A8
mit Intel® Atom™ Prozessor
ab Mai 2014 verfügbar
Muster ab Lager lieferbar
ROBUST.
LÜFTERLOS.
SPRITZWASSER-GESCHÜTZT.

sturzsicher
wasserabweisend
IP65
MIL-STD 810F
- Intel® Atom™ BayTrail Z3745 Prozessor (2M Cache, bis zu 2,00 GHz)
- Windows 8 Pro
- 8,3" (21 cm) kapazitives Multi touch-Display mit 1,3 mm Corning-Gorilla-Glas (1.920 x 1.200 Px), bei Sonnenlicht ablesbar (450-500 cd/m²)
- W-LAN, Bluetooth, GPS/GLONASS, RFID, 3G/ LTE modem (optional)
- Temperaturbereich: -10 bis +50°C
- austauschbarer Lithium Polymer Akku mit Ladezustands-LED
- Smartcard-Reader
optionale Dockingstation

4 Jahre Produktverfügbarkeit
Unsere Produkte sind im qualifizierten Fachhandel und bei vielen führenden Systemhäusern erhältlich. Erfragen Sie einen Händler in Ihrer Nähe:
exone
Telefon: 07322 / 96 15 - 271
E-Mail: anfrage@pokini.de
www.pokini.de
Irrtum und Änderung vorbehalten. Intel, das Intel Logo, Intel Inside, Intel Core, und Core Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.



Das sehen die anderen

Die TV-Streaming-App Live TV für Android, Kindle Fire, iOS und den Mac verrät, welche Sendungen beim Publikum gerade gut ankommen.

Live TV spielt die TV-Streams zahlreicher Sender aus dem Internet ab und listet aktuelle Sendungen nach Beliebtheit sortiert auf. Die Live-Quote ermittelt der Anbieter in Echtzeit aus dem Sehverhalten der Nutzer seiner tizi-DVB-Receiver und der Live-TV-App. Auf Macs und iPads verläuft diese Quotenliste am linken Bildschirmrand, den restlichen Bildschirm teilen sich ein Vorschaubild und die Kurzbeschreibung der Sendung. iPhones und Android-Geräte zeigen zunächst nur die Liste; die Vorschau erscheint nach der Senderwahl.

Ist der Stream verfügbar, startet ein Tipp oder Klick auf das Bild die Wiedergabe. In Deutschland sind die öffentlich-rechtlichen Sender und ihre Ableger uneingeschränkt zu empfangen, viele private hingegen nicht. Zusätzliche Quellen lassen sich über Playlisten im m3u-Format hinzufügen. So landen auch die Streams der Privaten in der App. Rechtlich bewegt man sich dann jedoch in einer Grauzone.

Live TV spielt die Sendung entweder in der Vorschaugröße, in Originalgröße oder als Vollbild ab. Bei Apple-Geräten reicht die App die Streams mittels AirPlay ans Apple TV weiter. Außerdem besitzen die Apple-Versionen einen Back-Button, mit dem man innerhalb des TV-Streams zurückspringen kann. Ein echtes Time-Shift ist dies nicht, da der Sender vorgibt, wie weit der Nutzer zurückspringt. Zudem kann man nur unter iOS anschließend zum Live-Stream zurückkehren, um die Wiedergabe dort fortzusetzen. Den Back-Button hat Equinux in der aktuellen Ausgabe der Android- und Kindle-Versionen noch nicht implementiert. Zudem brechen diese die Wiedergabe ab, wenn sie nicht im Vordergrund laufen. Am Mac gefällt die Möglichkeit, mehrere Sendungen in eigenen Fenstern zu öffnen und nebeneinander anzusehen. Die Funktion „Jetzt & Gleich" verrät, was im Anschluss läuft, ersetzt aber keinen elektronischen Programmführer (EPG). Der Zugriff auf die Mediathek-Frontends der Sender gelingt direkt aus der App heraus. Wenig komfortabel ist das Umschalten zwischen Sendern: Aufgrund der ständigen Umsortierung anhand der Quote muss man erst in die Quotenübersicht zurückwechseln und dort den gewünschten Sender suchen.

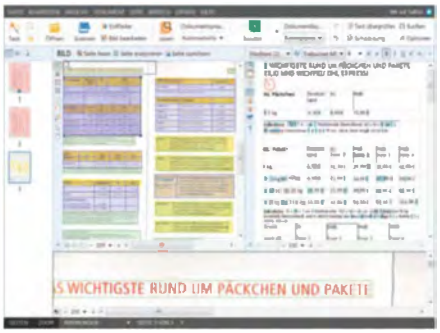
Obwohl man die eigene Anwenderbasis heranzieht, um die Live-Quote zu ermitteln, vergibt Equinux leider die Chance, mehr soziale Interaktion zu integrieren. So kann man auf der Stream-Seite zwar über die auf dem jeweiligen Gerät eingerichteten sozialen Netzwerke wie Twitter, Facebook oder Google+ mitteilen, was man gerade schaut. Ein Rückkanal, über den man die Kommentare anderer Nutzer direkt sehen könnte, fehlt jedoch.

Live TV richtet sich an Streaming-Nutzer, die neben dem aktuellen Programm wissen wollen, wie gut was bei anderen ankommt. Besitzer von Apple-Hardware zahlen dafür, Android-und Kindle-Nutzer bekommen die werbefreie App gratis. Wer nur die öffentlich-rechtlichen Sender sehen möchte, kann auch das kostenlose Zattoo nehmen, bekommt dort aber Werbebanner serviert. (bkr)

www.ct.de/1407072

Live TV 1.2.2

TV-Streaming-App	
Hersteller	Equinux, www.equinux.com
Systemanforderungen	Mac OS X ab 10.5, iOS ab 5.0, Android ab 4.0, Kindle-Fire-Familie
Preis	4,99 € (Mac OS X), 0,99 € (iOS), **kostenlos** (Android, Kindle Fire)



Gut erkannt

Während die jüngsten Versionswechsel beim FineReader nur wenig wirkliche Neuerungen brachten, überzeugt Version 12 mit einer schicken Oberfläche und verbesserter Erkennung.

Der Touch-geeignete Startbildschirm präsentiert Kacheln für Tasks wie „In Microsoft Word scannen“ oder „Bilddatei in PDF konvertieren“ – je nach den Anwendungen, die auf dem Rechner laufen. Leider kann man keine eigenen Tasks definieren; dies ist der Corporate-Ausgabe vorbehalten.

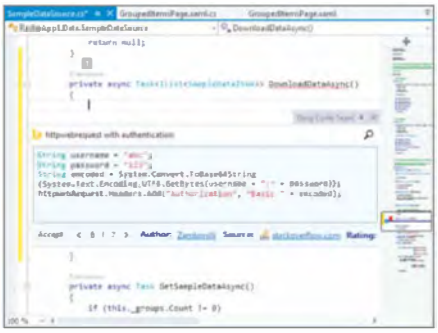
FineReader 12 liest PDF und 23 Grafikformate. Texte lassen sich im Format TXT, RTF, DOC, DOCX oder ODT speichern, für Tabellendaten stehen CSV, XLS und XLSX zur Wahl. Weitere Zielformate sind PPTX, PDF (auch PDF/A), HTML und EPUP (jetzt auch Version 3). Das Arbeitsfenster erscheint nun im Office-2013-Look. Nach wie vor sieht man standardmäßig drei Bereiche: links die Vorlage, rechts das Erkennungsergebnis und unten einen Bildausschnitt. In der Vorlagenansicht lässt sich die automatisch vorgenommene Kennzeichnung von Abschnitten als Text, Tabelle oder Grafik korrigieren.

Reinen Text aus sauberen Scans erkennt FineReader schon seit Langem fehlerfrei. Bei kniffligen Vorlagen muss man immer noch korrigieren, das Ergebnis enthält aber weniger Fehler als bisher. Im Test benötigte ein älterer Core-i3-PC mit 4 GByte für eine Seite Telekomrechnung rund 10 Sekunden; auf Rechnern mit mehreren Prozessoren wird die Erkennungsarbeit verteilt.

Komplizierte Layouts und Tabellen bearbeitet FineReader spürbar besser als der Vorgänger. Die runderneuerte Oberfläche ist durchdacht und flexibel gestaltet – insgesamt ein Update, das sich lohnt. (dwi)

www.ct.de/1407073

FineReader Professional 12	
OCR-Software	
Hersteller	Abbyy, www.abbyy.de
Systemanforderungen	Windows XP–8, Windows Server 2003–2012
Preis	129 € (Update: 89 €)



Schnipseljagd

Wie liest man noch mal in C# eine XML-Datei ein? Diese und ähnliche Fragen beantwortet das Plug-in „Bing Code Search for C#“ direkt innerhalb der Entwicklungsumgebung Visual Studio.

Hat man das Plug-in einmal installiert, lautet der erste Eintrag in der IntelliSense-Liste, die sich per Strg+Leertaste öffnet, stets „How do I …“. Klickt man ihn an, öffnet sich ein Eingabefeld, das (englische) Suchbegriffe entgegennimmt und mit ihnen auf die Suche nach Codeschnipseln im Web geht, in deren Umgebung die gesuchten Wörter zu finden sind. Die Ergebnisse zeigt das Plug-in in einem über der aktuell bearbeiteten Quelltextdatei eingeblendeten, an die „Code Peek“-Fenster von Visual Studio Ultimate erinnernden Balken an – immer eine Fundstelle zur Zeit. Mit Vor- und Zurück-Knöpfen kann man zwischen ihnen blättern; hat man etwas Passendes gefunden, übernimmt ein Klick auf „Accept“ die gerade angezeigten Zeilen in den eigenen Quelltext und fügt die Frage als Kommentar hinzu.

Als Quellen zapft das Plug-in Microsofts eigene .NET-Dokumentation, die Entwicklerforen auf MSDN sowie die Programmierer-Community Stack Overflow an. Ein zu jeder Fundstelle eingeblendeter Link öffnet den Original-Kontext im Browser.

Bing Code Search for C# ist eine praktische Ergänzung des Programmierer-Werkzeugkastens und erspart im täglichen Gebrauch etliche Mausklicks oder Tastendrücke. Einziger Wermutstropfen ist, dass sich das Gratis-Tool nicht in die kostenlosen Express-Ausgaben von Visual Studio installieren lässt – das gilt aber für jegliche Plug-ins. (hos)

www.ct.de/1407073

Bing Code Search for C#	
Visual-Studio-Plug-in zur Code-Suche	
Hersteller	Microsoft
Systemanforderungen	Visual Studio 2013
Preis	kostenlos c't

NEU
12 Volt-only Technologie
Noch leiser.
Noch sparsamer.
Noch schneller.
Die wohl stromsparensten PCs auf dem aktuellen Markt - die neuen 12 Volt-only PCs
nur 18 dB(A) flüsterleise
intel inside CORE i5
mit Intel® Haswell-Technologie und Intel® Core™ i5 Prozessor
jetzt sogar 82% Stromersparnis
pro Jahr gegenüber eines Standard Mitbewerber PCs
c't-Test Fazit
"Sehr gut gefallen hat uns..."
Test: Heft Ausgabe 20-2012 (10.09.) ab Seite 128
Unsere Produkte sind im qualifizierten Fachhandel und bei vielen führenden Systemhäusern erhältlich. Erfragen Sie einen Händler in Ihrer Nähe:
exone
Telefon: 07322 / 96 15 - 227
E-Mail: katharina.maier@exone.de
www.12volt-only.de
Irrtum und Änderung vorbehalten. Intel, das Intel Logo, Intel Inside, Intel Core, und Core Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.

Christian Hirsch

Unikum

Mini-PC mit Core i7-4770R

Der Gigabyte Brix Pro beansprucht weniger Platz als eine CD-Hülle, trumpft aber mit einem potenten Quad-Core-Prozessor samt 128 MByte eingebettetem Speicher auf.

Kompakte Rechner mit umfangreicher Ausstattung wie die ZBox-Serie von Zotac oder die Next Units of Computing (NUC) von Intel sind derzeit die innovativsten Desktop-PCs. In den Zwergrechnern stecken jedoch nur vergleichsweise niedrig getaktete, sparsame Mobilprozessoren mit zwei Kernen. Im Brix Pro GB-BXi7-4770R von Gigabyte arbeitet stattdessen die leistungsfähige Desktop-CPU Core i7-4770R. Dieser Quad-Core unterscheidet sich jedoch in zwei Eigenschaften deutlich von den übrigen Desktop-Modellen der Haswell-Familie.

Der sogenannte R-Prozessor passt nicht in die CPU-Fassung LGA1150 sondern wird direkt auf das Mainboard gelötet und ist deshalb besser für All-in-One-PCs und Mini-Rechner geeignet. In diesen PC-Bauformen gibt es nicht genug Platz für übliche Kühler und ein aufgelöteter Prozessor ohne Heatspreader spart die entscheidenden Millimeter. Als zweite Besonderheit arbeitet im Core i7-4770R die derzeit schnellste Intel-GPU Iris Pro 5200 mit 40 Einheiten und einem zusätzlichen 128 MByte großem Embedded DRAM (eDRAM), der direkt neben dem Prozessor-Die auf dem Träger untergebracht ist [1]. Dieser steht auch den CPU-Kernen als Level-4-Cache zur Verfügung.

Baustein

Gigabyte verkauft den Brix Pro als Barebone ohne Arbeits- und Massenspeicher. Beim Kauf der SO-DIMMs muss man darauf achten, DDR3L-Speicher mit 1,35 statt 1,5 Volt Versorgungsspannung zu nehmen – sonst kommt es zu Abstürzen und Fehlern. Das BIOS weist ab Version F2 auf den falschen Speichertyp hin.

Für Laufwerke bietet der schwarze Knirps zwei Möglichkeiten: In den mSATA-Slot auf dem Board passt ein kleines SSD-Kärtchen und im Deckel gibt es eine Halterung für ein 2,5"-Laufwerk. Beim filigranen SATA-Stecker ist Vorsicht angebracht: Beim mehrfachen Ein- und Ausstecken brach uns das Kabel an den Lötpunkten zum Stecker.

Treiber für Windows 7, 8 und 8.1 liegen auf DVD bei oder lassen sich aus dem Downloadbereich der Hersteller-Webseite herunterladen. Den Rapid-Storage-Technologie-Treiber für den SATA-Controller gibt es dort jedoch nicht. Zwar funktioniert auch der AHCI-Standardtreiber von Windows, mit dem RST-Treiber direkt von Intel (siehe c't-Link) verringerte sich aber die Leistungsaufnahme im Leerlauf unseres Testsystems von 13 auf 9,8 Watt.

Bei ruhendem Windows-Desktop war der Brix Pro mit einer SSD nicht zu hören (0,1 Sone). Sobald der Prozessor etwas zu tun bekam, etwa beim Einspielen der Windows Updates, tourte der Lüfter nervös im Halbsekundentakt auf und ab. Unter Dauer-Volllast wandelte sich die Geräuschkulisse zu der einer kleinen Flugzeugturbine (4,6 Sone).

Trotz des Lärms schaffte es der Lüfter nicht, die CPU vor dem Drosseln zu bewahren, wenn der Linpack-Benchmark mit AVX2-Befehlen lief. Die Taktfrequenz fiel bei einer Kerntemperatur von bis zu 100 °C unter den Nominaltakt von 3,2 GHz auf 2,6 GHz. In der Praxis gibt es aber noch keine Anwendungen, die solch hochoptimierten Code verwenden. Die Leistungsaufnahme des Rechners betrug unter Volllast 85 Watt.

Die Leistung der Grafikeinheit Iris Pro 5200 lag sowohl im synthetischen Benchmark 3DMark als auch bei 3D-Spielen auf Augenhöhe mit der R7-GPU von AMDs schnellstem Kombiprozessor A10-7850K. Dank des eDRAM reichen dafür übliche PC3L-12800-Module (DDR3L-1600) aus, während die AMD-GPU diese Leistung nur mit teurem PC3-17000-Speicher (DDR3-2133) abrufen kann. Grafisch mäßig anspruchsvolle Spiele wie Dirt 3 liefen auch bei hoher Qualität in Full HD flüssig, bei anspruchsvollen Shootern wie Bioshock Infinite ruckelte es auch auf mittlerer Stufe.

Die vier USB-Buchsen des Brix Pro arbeiten im Superspeed-Modus, Maus und Tastatur belegen jedoch üblicherweise zwei der schnellen Anschlüsse. Über HDMI und Mini-Displayport kann der Rechner zwei 4K-Displays gleichzeitig ansteuern – per HDMI aber nur mit 30 Hertz.

Auf der Unterseite des winzigen Mainboards drängen sich die Speichersteckplätze sowie der mSATA- und Mini-PCIe-Slot.

Fazit

Der kompakte Rechner bringt genug Leistung für anspruchsvolle Aufgaben wie Rendering oder Videokodierung mit. Sobald man davon Gebrauch macht, wird der Brix Pro aber sehr laut. Die nervöse Lüfterregelung lässt sich nicht bändigen, da eine Einstellmöglichkeit im BIOS-Setup fehlt. Die Exklusivität, den derzeit einzigen Rechner mit Core i7-4770R inklusive der schnellsten Intel-Grafikeinheit zu besitzen, hat zudem ihren Preis: Für den Barebone ohne Festplatte und Speicher verlangt Gigabyte satte 750 Euro. (chh)

Literatur

[1] Martin Fischer, Andreas Stiller, Intels Grafik-Rakete, Die integrierte Grafikeinheit Iris Pro 5200, c't 20/13, S. 110

www.ct.de/1407074

Gigabyte Brix Pro GB-BXi7-4770R

Hardware-Ausstattung	
CPU / Kerne / Takt (Turbo)	Core i7-4770R / 4+HT / 3,2 (3,5 bis 3,9) GHz
GPU / -Speicher	Iris Pro 5200 / 128 MByte eDRAM
Chipsatz	HM87
RAM-Slots (Typ / Max.)	2×SO-DIMM (PC3L-12800 / 16 GByte)
Erweiterungs-Slots (nutzbar)	1×2,5", 1×Mini-PCIe (0), 1×mSATA (1)
Ethernet, W-LAN	1 GByte/s, 802.11ac 300 MBit/s
Abmessungen (B×H×T)	111 mm×64 mm×114 mm
Netzteil	FSP135-RSEBN2, 135 Watt, extern
Anschlüsse hinten	1×HDMI, 1×Mini DisplayPort, 2×USB 3.0, 1×LAN
Anschlüsse vorn, oben und seitlich	2×USB 3.0, 1×analog Audio / SPDIF
Zubehör	Vesa Mount, Treiber-CD
Elektrische Leistungsaufnahme[1] und Datentransfer-Messungen	
Soft-Off (mit EUP / ErP) / Standby	0,3 W / 1,7 W
Leerlauf / Volllast	9,8 W / 85 W
USB 3.0: Lesen (Schreiben)	384 (285) MByte/s
LAN: Empfangen (Senden)	117 (118) MByte/s
Funktionstests	
Wake on LAN: Standby / Soft-Off	✓ / –
Booten von USB-3.0-Stick (Superspeed-Modus)	✓ (–)
Bootdauer bis Windows-Desktop	12 s
max. Auflösung / Parallelbetrieb	3840×2160 / HDMI+mDP
Systemleistung	
Cinebench R15: Single-/Multi-Core	152 / 698
3DMark: Fire Strike	1454
Dirt Showdown: 2xAA, hohe Qualität / no AA, mittlere Qualität[2]	37,4 / 55,7 fps
The Elder Scrolls V: Skyrim: mittlere/ hohe Qualität[2]	30,0 / 15,9 fps
Bioshock Infinite: mittlere / hohe Qualität[2]	26,0 / 22,2 fps
Bewertung	
Systemleistung: Office / Rendering / Spiele	⊕⊕ / ⊕ / ⊖
Audio: Wiedergabe	⊕⊕
Geräuschentwicklung: Leerlauf / Volllast (Note)	0,1 Sone (⊕⊕) / 4,6 Sone (⊖⊖)
Preis	750 €

[1] primärseitig gemessen, also inkl. Netzteil, SSD, RAM
[2] bei Full-HD-Auflösung

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ funktioniert – funktioniert nicht

Die Basis ausfallsicherer Netzwerke

Smart-UPS: Zuverlässige Netzwerke rund um die Uhr.

Ausfallsicherheit für wichtige Netzwerk-Switches und Router

Ihr Netzwerk ist die Basis für ein funktionierendes Unternehmen. Daher ist es heute wichtiger denn je, Ausfälle zu vermeiden. Die Systeme der Smart-UPS™ Reihe von APC by Schneider Electric™ – seit 25 Jahren der Inbegriff für Zuverlässigkeit – verhindern teure Ausfallzeiten und gewährleisten eine sichere Stromversorgung für unterschiedliche Einsatzbereiche. Sie sorgen dafür, dass Mitarbeiter jederzeit mit wichtigen Anwendungen arbeiten können – ob vor Ort, an einem Colocation-Standort oder in der Cloud.

Eine Smart-UPS für jeden Einsatzbereich

Wie auch immer Ihre IT-Konfiguration aussieht – wir haben die passende Smart-UPS für Sie. Die Systeme sind in verschiedenen Designs erhältlich (Tower, optimiert für das Rack oder als Rack-/Tower-Kombination) und lassen sich an unterschiedlichste Anforderungen anpassen. Auch die Autonomiezeit können Sie nach Ihren Anforderungen konfigurieren. Darüber hinaus lassen sich die USV-Systeme beim Einsatz in entlegenen Netzwerkräumen managen. Zudem wird der Energieverbrauch durch Nutzung des patentierten „Green"-Modus bei vielen Modellen optimiert. Mit den optional verfügbaren Installationsservices von Schneider Electric wird auch die Installation zum Kinderspiel. Smart-UPS ist die intelligente Wahl für Ihr Unternehmensnetzwerk!

Business-wise, Future-driven.™

Die Vorteile eines intelligenten USV-Systems

- **Vermeiden Sie kostenintensive Probleme,** indem Sie Ihre IT-Systeme und Daten mit der für Netzwerke optimierten unterbrechungsfreien Stromversorgung schützen.
- **Geringere Kosten für Betrieb und Wartung** mit dem patentierten "Green"-Modus für einen höheren Wirkungsgrad sowie dem intelligenten Batterie-Management für längere Lebensdauer und Alarmfunktionen, die einen erforderlichen Austausch ankündigen.
- **Sparen Sie wertvolle Zeit** durch den einfachen Remote-Zugriff, sicheren Betriebssystem-Shutdown und innovatives Energiemanagement.
- **Verbessern Sie die Produktivität** durch individuelle Einstellungen für schaltbare Ausgänge, managebar über die intuitive LCD-Oberfläche oder Software.

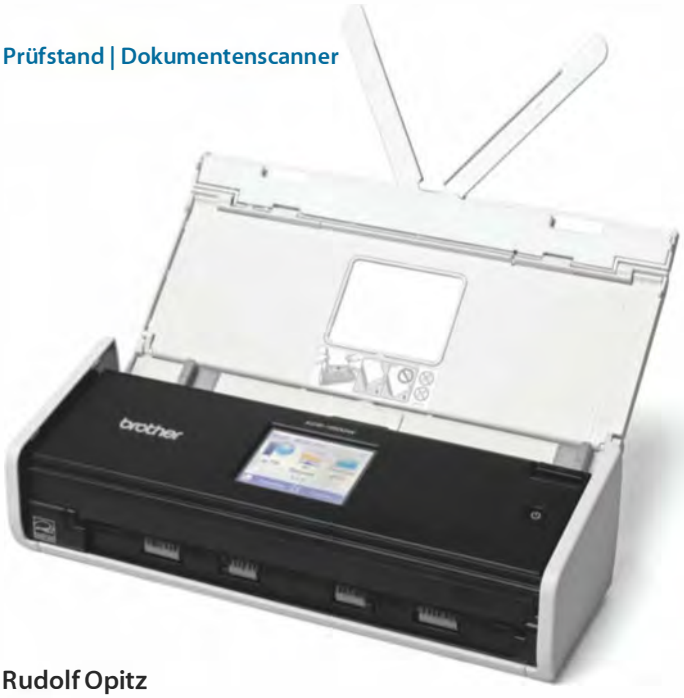
Fehler vermeiden, Ausfallzeiten reduzieren!

Laden Sie unser White Paper herunter und gewinnen Sie mit etwas Glück eine Samsung Galaxy Gear™!

Gehen Sie auf www.apc.com/promo Schlüsselcode: 44273p

APC™
by Schneider Electric

©2014 Schneider Electric. All Rights Reserved. Schneider Electric, APC, Smart-UPS, and Business-wise, Future-driven are trademarks owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.
www.schneider-electric.com • E-Mail: info-germany@apc.com • 998-1209096_DE_Gear



Rudolf Opitz

Post in die Cloud

Brother ADS-1600W scannt aufs Smartphone und in die Cloud

Der kleine Dokumentenscanner von Brother speichert Akten und Briefe per WLAN direkt auf Netzwerkfreigaben, Mobilgeräten oder bei Cloud-Diensten. Einen PC braucht man dazu nicht einzuschalten.

ADS-1600W	
Hersteller	**Brother, www.brother.de**
Abmessungen (B × T × H) , Gewicht	28,5 cm × 10,3 cm × 8,4 cm, 1,6 kg
maximale optische Auflösung	600 dpi
Scan-Bereich[1] max./min.	21,6 cm × 86,3 cm / 5,1 cm × 7,0 cm
Vorlagen[1]: Gewicht, Dicke Kartenslot	52…200 g/m², 0,4…0,76 mm
Scan-Geschwindigkeit[1]	18 Blatt simplex oder duplex 36 Seiten pro Minute
Vorlageneinzug / Duplex-Scan	✓ (20 Blatt Normalpapier) / ✓
Bedienung	6,8-cm-Touchscreen (Farbdisplay)
Schnittstelle	USB 2.0 (Mini-USB), WLAN (IEEE802.11n, nur 2,4 GHz), USB-Host
Prozessor / Speicher	ARM 946, 288 MHz / 256 MByte
empfohlenes Scan-Aufkommen	500 Blatt / Tag
Treiber	ab Windows XP, Mac OS X ab 10.6.8, Linux über SANE
TWAIN / WIA / ISIS	✓ / ✓ / ✓
Software Mac OS X	NewSoft Presto! PageManager 9, Presto! Bizcard 6, Brother ControlCenter 2
Software Windows	Nuance PaperPort 12SE und PDF Converter Prof. 8, NewSoft Presto! Bizcard 6, Brother ControlCenter 4
Ausgabeformate	JPEG, TIFF, PDF
Blindfarbe / Schwelle / OCR	– / – / PaperPort integriert
Messergebnisse	
Scan-Zeiten [min:sek]	300 dpi: A4-Simplex 0:09, 20 Blatt/40 Seiten duplex 1:30; 600 dpi: 10×15-Foto 0:14
Leistungsaufnahme	Scannen: 11,1 W, Bereit: 2,7 W, Sleep: 1,2 W, Aus: 0,2 W
Geräuschentwicklung	Scannen 150 dpi: 5,4 Sone, 600 dpi: 4,1 Sone
Bewertung	
Konfigurierbarkeit / Softwareausstattung	⊕ / ⊕
Geschwindigkeit	⊕
Scan-Qualität Text / Foto / OCR-Qualität	⊕ / ○ / ○
Garantie	3 Jahre
Preis (UVP / Straße)	416 € / 340 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden [1] Herstellerangabe

Einzugsscanner brauchen weniger Platz als Flachbett-Modelle, taugen aber nicht zum Scannen von Büchern oder Zeitschriften. Der kompakte ADS-1600W von Brother erinnert mit seinem zuklappbaren Vorlageneinzug an einen Mobilscanner. Tatsächlich lässt er sich unter den Arm klemmen und unterwegs einsetzen. Allerdings muss man das externe Netzteil mit einstecken – richtigen Mobilgeräten reicht meist die USB-Verbindung zum PC als Energiequelle.

Mit wenigen Handgriffen ist der ADS-1600W betriebsbereit, um beispielsweise die tägliche Post in Form von durchsuchbaren PDFs in einem vorgewählten Verzeichnis abzulegen. Der Vorlageneinzug fasst 20 A4-Vorlagen, die er zügig einscannt. Weil der Scanner mit zwei Scan-Zeilen arbeitet, dauert das beidseitige Digitalisieren kaum länger als einseitiges Scannen. Beim Aufstellen sollte man vor dem Scanner genug Platz für die Ablage lassen, da der ADS-1600W die Vorlagen nach vorn ausgibt.

Brother hat den Dokumentenscanner mit viel Eigenintelligenz ausgestattet und ihm deshalb ein farbiges Touchdisplay mit einer übersichtlichen Menüführung spendiert. Via WLAN verbindet sich der ADS-1600W mit dem Netzwerk, ein Druck auf die WPS-Taste des Routers erspart das Eintippen eines Kennworts über den Touchscreen.

Rückseitig gibt es eine Mini-USB-Buchse für die Kabelverbindung zum PC, außerdem einen USB-Host-Anschluss zum direkten Scannen auf Speichersticks sowie einen Einschub zum Scannen von Ausweisen oder Kreditkarten bis 0,8 Millimeter Dicke.

Über das umfangreiche Web-Frontend des Scanners richtet man vom PC aus Scan-Ziele wie E-Mail, SMB-Freigaben oder FTP-Server ein – der ADS-1600W verwaltet fünf Netzwerk-Profile und 99 Mail-Adressen. Für Ziele in der Cloud braucht man den Brother-Online-Dienst „Web Connect“, der Box, Dropbox, Evernote, Facebook, Flickr, Google Drive, Picasa und SkyDrive (OneDrive) unterstützt. Um einen Cloud-Speicher einzurichten, ruft man http://bwc.brother.com in einem Browser auf und wählt den gewünschten Cloud-Anbieter aus. Web Connect leitet zum Anmelden auf die Site des jeweiligen Dienstes um. Danach zeigt die Brother-Website eine elfstellige ID-Nummer an, die man über den Touchscreen in den Scanner eintippt. Hier kann man dem eingestellten Cloud-Ziel einen Profilnamen geben und den Zugang durch eine PIN absichern. Anschließend kann der PC zum Scannen in die Cloud ausgeschaltet bleiben.

Nicht nur die Cloud, das Smartphone oder den PC, sondern auch einen USB-Stick kann der Brother ADS-1600w als Speicherziel nutzen.

Für Smartphones und Tablets braucht man die App iPrint&Scan, die Brother in den Stores von Android, iOS und Windows Phone kostenlos bereitstellt. Die App findet den Dokumentenscanner im Netz und richtet ihn als Scan-Quelle ein. Danach lässt sich ein Scan vom Mobilgerät aus starten. Das empfangene Ergebnis speichert man als JPG oder PDF im Gerätespeicher. Einstellen kann man nur Format, Scan-Modus und Duplexbetrieb. Die Auflösung ist mit 300 dpi fest vorgegeben.

Der ADS-1600W arbeitet flott: Ein 300-dpi-Scan liegt nach neun Sekunden als JPEG oder PDF-Bild im gewählten Verzeichnis, für einen Duplexscan braucht er mit elf Sekunden nur wenig länger. Das einfache Twain-Modul enthält außer den Standardeinstellungen Scan-Modus, Auflösung, Duplex, Helligkeit und Kontrast nur einen Rauschfilter.

Texte und Grafiken digitalisierte der Scanner in guter Qualität, lediglich Grauflächen sahen fleckig aus. Sogar Scans von Fotos – sonst eher ein Schwachpunkt von Einzugsscannern – gelangen in akzeptabler Qualität und stimmigen Farben, wenn auch mit leichter Unschärfe. Dickes A4-Fo-

topapier zog der Scanner meist schräg ein oder blockierte, mit kleineren Fotos (10 × 15) kam die Mechanik besser klar.

Geknickte Seiten sollte man einzeln in den Vorlageneinzug legen: Bei einem Stapel aus zehn brieftypisch geknickten Seiten zog der ADS-1600W die letzte so schräg ein, dass es zu Papierstau kam. Eine Ultraschall-Doppeleinzugserkennung fehlt – so etwas haben erst teurere Modelle ab 500 Euro. Dicke Ausweise im Kreditkartenformat zieht das Brother-Gerät über einen speziellen Slot gerade durch den Scan-Bereich.

Das PC-Programm „Control-Center" bietet vier konfigurierbare Schaltflächen und erstellt auf Wunsch auch durchsuchbare PDFs. Die OCR erkannte normalgroßen Text und Initiale auf unseren Testvorlagen fehlerfrei, produzierte bei kleinen Schriften in einer Tabelle wenig Fehler und scheiterte nur an übergroßen Titelfonts. Schwarzweiß-Scans von Texten auf Farbpapier gelingen einwandfrei, wenn man die Helligkeit auf Maximum stellt und in den „erweiterten Einstellungen" die Option „Unterdrücken von Durchscheinen/Hintergrundfarbe entfernen" aktiviert.

Fazit

Für rund 340 Euro bekommt man mit dem Brother ADS-1600W einen kleinen und schnellen Dokumentenscanner, der bezogen auf den Funktionsumfang seinesgleichen sucht. Für Büros mit mäßigem Scan-Aufkommen eignet er sich gut. Zwar gibt es andere Modelle mit Cloud-Funktion, die benötigen dazu jedoch stets einen PC mit passender Software. Autonomes Scannen zu Cloud-Speichern oder auf USB-Sticks findet man sonst nur bei Multifunktionsgeräten (siehe Kasten), die aber viel Platz brauchen und deutlich langsamer arbeiten. (rop)

Literatur

[1] Tim Gerber, Rudolf Opitz, Einzugsermächtigung, Dokumentenscanner für den Arbeitsplatz, c't 19/12, S. 130

Wolkenscan mit Multifunktionsgeräten

Auch mit einigen aktuellen Multifunktionsgeräten kann man zu Cloud-Speichern wie Dropbox oder Google Drive scannen. Brother setzt für die Verbindung von Gerät und Cloud-Anwendung wie beim ADS-1600W seinen Online-Dienst „Web Connect" ein. Epson hat die Cloud-Scan-Funktion in seinen Dienst „Epson Connect" integriert. Als Scan-Ziele stehen Box, Dropbox, Evernote, Google Drive und Microsoft SkyDrive zur Wahl. Nach dem Einrichten über die Websites der Herstellerdienste und an den Multifunktionsgeräten lassen sich die Cloud-Ziele zum Scannen direkt an den Gerätedisplays auswählen.

HP stellt für seine Geräte nur Zugriff auf Box und Google Drive in Form sogenannter „Drucker-Apps" bereit – kleine Programme, die direkt auf dem Multifunktionsdrucker laufen. Man wählt sie über die Website des ePrintCenters, wo man zunächst das Gerät registriert. Installiert werden sie dann automatisch. Bei Canon findet man in den Gerätemenüs keine Cloud-Scan-Funktion.

Mit einem Mobilgerät zur Hand kann man auch über die App „HP All-in-One Printer Remote" in die Cloud scannen. Sie empfängt digitalisierte Dokumente vom Multifunktionsgerät und speichert sie bei einem der auf dem Smartphone installierten Cloud-Dienste. Zum Weiterleiten verwendet man die Teilen-Funktion (Android) oder „Senden an" (iOS). Epsons App „iPrint" listet beim Speichern von empfangenen Scans die gleichen Cloud-Dienste auf, die auch „Epson Connect" anbietet.

Brothers „iPrint&Scan" und die Canon-Apps „Easy Photo Print" und „Pixma Printing Solutions" speichern die vom Multifunktionsgerät digitalisierten Dokumente und Fotos nur lokal. In die Cloud verschieben muss man sie dann von Hand. Der Optionseintrag „Cloud" der Canon-App „Pixma Printing Solutions" leitet lediglich zur Website des „Inkjet Cloud Printing Center" weiter, von der man aber nur drucken kann.

c't

IHRE ALTERS VORSORGE

INVESTIEREN SIE JETZT IN EIN LANGLEBIGES NETZTEIL VON ENERMAX!

Ihre Vorteile im Überblick:
- **Sparsamer Betrieb** mit bis zu 88% Effizienz (80 PLUS® Bronze)
- **Stabile Versorgung** starker PC-Systeme dank leistungsfähiger 12-Volt-Schiene
- **Intelligente Lösungen** zur Kühlung mit SpeedGuard- & HeatGuard-Funktionen
- **Hoher Qualitätsstandard** für 24/7-Dauerbetrieb bei 40°C Umgebungstemperatur
- **Volle Unterstützung** moderner PCs (Intel® Haswell ready!)
- **3 Jahre Herstellergarantie und direkter Kundenservice**

Unsere Produkte:
Triathlor ECO mit modularen Flachbandkabeln
350/450/550/650W
NAXN ADV non-modular
450/550/650W

Achtung! Neue EU-Verordnung fordert 80-PLUS®-Bronze-Netzteile für PC-Systeme
Weitere Infos: www.enermax.de/eu-verordnung617-2013

ENERMAX
POWER. INNOVATION. DESIGN.

WWW.ENERMAX.DE

ALTERNATE amazon.de ARLT COMPUTER ATELCO Computer
BORA DiTech Mindfactory reichelt elektronik

© Enermax 2014. Alle Rechte vorbehalten. Alle Warenzeichen und Eigentum der jeweiligen Inhaber. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Alexander Spier

Taiwanischer Wolpertinger

Android-Tablet und Windows-Rechner in einem Notebook vereint

Das Asus Transformer Book Trio kombiniert ein Android-Tablet mit einer Windows-Basisstation. Das Ergebnis ist ein Notebook mit abnehmbarem Bildschirm, dessen Display und Rumpf auch ohne den Partner funktionieren. Bei der Zusammenarbeit hapert es jedoch.

Das Konzept des Transformer Book Trio erinnert an den Wolpertinger: Asus setzt einem Windows-Rechner ein Android-Tablet auf und verkauft die Kreation zusammen als neue Geräteklasse. Die Teile kann man problemlos wieder trennen und sogar einzeln weiterverwenden.

Die ungewöhnliche Kombination hat Vorzüge für Unentschlossene: Statt zwischen Notebook und Tablet entscheiden zu müssen, bekommt der Käufer des Trio für 950 Euro beides. Um auf der Couch einen Film zu schauen oder im Web zu surfen, nimmt man einfach das Display des Notebooks ab und lässt den Rest des Geräts verkabelt auf dem Schreibtisch stehen.

Am nächsten Morgen kann das Android-Tablet auf der Basis steckend wieder als Notebook auf Reisen gehen. Ein Tastendruck wechselt das Betriebssystem, die Tastatur funktioniert auch unter Android. Bleibt das Tablet neben dem Bett liegen, wird der displaylose Rumpf mit einem externen Monitor zum stationären Windows-Rechner.

Trio mit zwei Herzen

Damit beide Systeme autark arbeiten können, ist die meiste Hardware doppelt vorhanden. In der Basis steckt klassische Notebook-Technik: ein Intel Core i5-4200U, 4 GByte RAM und eine 500 GByte fassende Festplatte. Für 100 Euro Aufpreis gibt es einen schnelleren Core i7-4500U. Für die meisten Aufgaben reicht die langsamere CPU aber völlig aus. Beide CPU-Varianten enthalten eine HD4400-GPU, die nur für ältere Spiele mit reduzierten Details ausreicht und mit anspruchsvoller Grafik überfordert ist. Der Lüfter in der Station läuft auch ohne Last dauerhaft und leise vernehmbar. Unter Vollast dreht er deutlich hörbar auf, pfeift aber nicht unangenehm. Handballenauflage und Tastatur erwärmen sich kaum.

Die Festplatte bremst Windows aus. Sie verursacht lange Ladezeiten und macht die zahlreichen Windows-Updates zu einer zähen Angelegenheit. Hier wäre eine SSD die bessere Wahl gewesen. Asus bietet sie nicht einmal als Option an. Selbst einbauen gestaltet sich schwierig – um an die Platte zu kommen, muss man erst die durch zahlreiche Schrauben gesicherte Unterseite lösen und damit die Garantie gefährden.

Auch im Tablet kommt Intel mit einem x86-Prozessor zum Zug; Asus verwendet einen Atom Z2560 mit zwei Kernen und Hyperthreading. In den CPU- und Spiele-Benchmarks muss er sich den ARM-Chips aktueller High-End-Tablets deutlich geschlagen geben. Im Coremark und GFXBench erreicht der Atom nicht einmal halb so viele Punkte. In der Praxis hat das auf Apps und Ladezeiten kaum Auswirkungen, auch die Android-Oberfläche reagiert zügig. Allerdings war dort im Test der ein oder andere Ruckler zu sehen.

Gemeinsamkeiten

Beide Hälften teilen sich den 11,6 Zoll großen Bildschirm mit 1920 × 1080 Pixeln. Das Display weiß durch schicke Farben sowie ausreichend heller und gleichmäßiger Ausleuchtung zu gefallen. Im Tablet-Modus sieht kleine Schrift im Vergleich zu 10-Zöllern mit gleicher Auflösung etwas pixelig aus; im Notebook-Modus wirkt das Display durch den größeren Abstand zum Auge sehr scharf.

Die sauber verarbeiteten Gehäuse von Tablet und Basis bestehen aus Metall. Mit 1,7 Kilogramm ist die Kombination recht massiv. Das Tablet ist mit 710 Gramm aber leicht genug, um es längere Zeit mit zwei Händen zu benutzen. Unbequem ist die für ein Tablet große Displaydiagonale: Im Querformat erreicht man nur mit viel Mühe die Mitte des Bildschirms, ohne mit einer Hand loszulassen.

Die Akkulaufzeiten enttäuschten: Unser Testvideo lief nur knapp 4,5 Stunden, bevor der Akku schlappmachte. Mit Unterstützung des Rumpfs war erst nach 9,5 Stunden Schluss – das schaffen viele 10-Zoll-Tablets aber bereits ohne Zusatzakku. Grund für das schlechte Abschneiden ist der für das große Display zu knapp bemessene Akku.

Im Notebook-Modus hielt der Akku unter Windows ebenfalls nicht sehr lange durch. Beide Akkus reichten zusammen für 5 Stunden Videowiedergabe oder etwas über 6 Stunden WLAN-Surfen. Ähnlich ausgestattete Hybrid-Notebooks und Windows-Tablets halten meist länger durch.

In der Packung liegen zwei Netzteile inklusive Ladekabel. Das Tablet muss zum Aufladen also nicht zurück in die Dockingstation. Ein USB-LAN-Adapter und ein VGA-Adapter für den Mini-DisplayPort erweitern die Anschlüsse der Windows-Station. Von den zwei USB-Anschlüssen wird nur einer an Android weitergereicht; Micro-HDMI und DisplayPort kann der Android-Teil nicht nutzen. Auf die

Android-Display und Windows-Rumpf teilen sich Bildschirm und Tastatur, arbeiten aber ansonsten unabhängig voneinander.

Beide Geräteteile des Asus Transformer Book Trio funktionieren auch getrennt voneinander. Die Windows-Basis wird mit einem Monitor zum genügsamen Desktop-Rechner.

IMMER ATTRAKTIVE PREISE!

Professionelle Qualität zu attraktiven Preisen!

reichelt.de elektronik

✓ über 45 Jahre Erfahrung
✓ schneller 24-Std.-Versand
✓ über 45.000 Produkte am Lager
✓ kein Mindermengenzuschlag

Überzeugen Sie sich selbst!

Weit über 97 % unserer Kunden sind vom **reichelt**-Service überzeugt*

Kundenbewertungen
97.44% zufriedene Kunden
4.88 / 5.00
*Quelle: Shopauskunft.de (15.01.2014)

Tragbare PC-Technik

Der tragbare Desktop-PC

Das Iconia W3 ist ein Windows 8 Desktop-PC im Tablet-Mantel.

- Intel Atom Z2760 Prozessor, 1,5 GHz, Dual Core
- 8.1" WXGA Multitouch Display (1.280 x 800)
- Interner Speicher: 32 GB
- Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth 4.0
- Micro-HDMI • interner Lautsprecher
- microSD™ Steckplatz (bis zu 32 GB)

✓ Volle Produktivität
✓ 8 tunden Power
✓ Sicher & zuverlässig

Inklusive Gutschein für Microsoft Office 2013 Home & Student

acer

ICONIA W3-810
199,–

Speichermedien zu Top-Preisen!

Preis-Leistungs Tipp
INTENSO BL 16GB
6,70

(Intenso)®

- Lesen: max. 28,00 MB/s
- Schreiben: max. 6,50 MB/s

INTENSO BL 4GB	4 GB	3,95
INTENSO BL 8GB	8 GB	4,50
INTENSO BL 16GB	16 GB	6,70

SanDisk U110

64 GB Solid State Drive

SanDisk

- lesen: 470MB/s
- schreiben: 195MB/s
- Anschluss: SATA 6Gb/s

SDSA6GM-064G
44,90

Das neue Windows 8.1

Macht Spaß. Macht produktiv.

Windows 8

Das neue Windows bringt alles, was Ihnen wichtig ist, zusammen - über Gerätegrenzen hinweg und unabhängig davon, ob Sie zuhause, unterwegs oder am Arbeitsplatz sind.

WIN8.1 32 DE	32 bit	83,95	WIN8.1 32 PRO DE	32 bit	123,95
WIN8.1 64 DE	64 bit	82,95	WIN8.1 64 PRO DE	64 bit	119,00

Weil zwei Bildschirme besser sind als einer:

Tragbarer HD USB-Monitor

ASUS

- 39,62 cm (15,6"), 1366 x 768 Pixel
- nur ein USB 3.0-Kabel für Stromversorgung und Datenübertragung
- der weltweit flachste und leichteste USB-Monitor mit Metall-Oberfläche
- automatische Bildschirm-Rotation
- inkl. ASUS Smart Case - verstellbarer Standfuß und Schutzhülle in einem

151,95
ASUS MB168B

Jetzt bestellen: **www.reichelt.de**
Bestell-Hotline: **+49 (0)4422 955-333**

Für Verbraucher: Es gelten die gesetzlichen Widerrufsregelungen. Alle angegebenen Preise in € inklusive der gesetzlichen MwSt., ab Lager Sande, zzgl. Versandspesen für den gesamten Warenkorb. Es gelten ausschließlich unsere AGB (unter www.reichelt.de/agb, im Katalog oder auf Anforderung). Zwischenverkauf vorbehalten. Alle Produktnamen und Logos sind Eigentum der jeweiligen Hersteller. Abbildungen ähnlich. Druckfehler, Irrtümer und Preisänderungen vorbehalten. reichelt elektronik GmbH & Co. KG, Elektronikring 1, 26452 Sande (HRA 200654 Oldenburg)

Preisstand: 25. 02. 2014
Tagesaktuelle Preise:
www.reichelt.de

rückwärtige 5-Megapixel-Kamera kann wiederum Windows nicht zugreifen, nur auf die Frontkamera.

Windows-Brotkasten

Das Trennen und Zusammenstecken von Tablet und Windows-Station geht leicht von der Hand; Magnete bringen das Display vor dem Einrasten sanft in die korrekte Position. Die beiden Haken sind stabil und halten den Android-Teil sicher fest. Allerdings hat die Konstruktion wie bei den anderen Transformer-Tablets von Asus deutlich Spiel, bei Stößen wippt das Display vor und zurück.

Bei unserem Testgerät ging beim Zuklappen gelegentlich die Verbindung zwischen Tablet und Station verloren. Statt den Windows-Teil in den Standby zu versetzen, wurde zusätzlich der Android-Teil aktiv.

Auf der Tastatur tippt es sich recht angenehm; der Druckpunkt könnte aber knackiger sein. Eine Tastaturbeleuchtung fehlt. Das Touchpad ist präzise und setzt den Fingern wenig Widerstand entgegen. Zum Klicken kann das Touchpad nach unten gedrückt werden, was aber recht laut und schwergängig ist. Tastatur und Touchpad funktionieren auch unter Android problemlos.

Das System wird noch mit Windows 8 und dem veralteten Android 4.2 ausgeliefert. Ein Update auf Version 8.1 verlief problemlos, allerdings startete der Asus Installationsassistent nicht mehr. Neue Treiber und aktualisierte Zusatzsoftware müssen deshalb manuell über die Asus-Webseite geladen werden. BIOS- und System-Updates werden über ein zweites Update-Programm weiterhin automatisch gesucht.

Gemeinsam einsam

Es schindet schon Eindruck, wenn man vor den Augen unbedarfter Beobachter das Display abnimmt und auf einmal Android auf dem Schirm erscheint. Mit Windows auf dem Tablet weiterzuarbeiten ist jedoch nicht möglich. Beide Systeme arbeiten nur sehr rudimentär zusammen, auch wenn sie miteinander gekoppelt sind. Ein automatischer Austausch zwischen Android- und Windows-Teil findet kaum statt. Geteilt wird nur die gerade im Android-Browser oder Internet Explorer geöffnete Webseite.

Android kann auf Netzwerkfreigaben des Windows-Systems zugreifen – allerdings nur über WLAN und wenn für das Windows-Konto ein Passwort vergeben wurde. Ist der Rumpf aus, muss Windows vor dem Zugriff erst zeitraubend hochgefahren werden. Der Android-Dateimanager von Asus stürzte in unserem Test gelegentlich ab, wenn keine Freigaben gefunden wurden. Einen Zugriff vom Tablet auf die Windows-Platte über den Docking-Anschluss sieht Asus nicht vor.

Umgekehrt kann Windows über den eingeschränkten MTP-Modus auf den internen Speicher und die SD-Karte wie bei anderen Android-Tablets zugreifen. Das klappt auch dann, wenn das Tablet im Standby ist. Der interne Speicher kann zusätzlich im WLAN-Netzwerk freigegeben werden, dann ist die Datenübertragung auch bei getrennten Geräten möglich.

Die Windows-App „Asus PC Tool" synchronisiert Kalenderdaten und Kontakte mit dem Android-Teil und ermöglicht Backup sowie Wiederherstellung des Tablets. Dafür müssen beide Teile aber erst per Software gekoppelt werden und auf dem Tablet muss der USB-Debug-Modus aktiviert sein.

Stecken beide Teile zusammen, wird per Tastendruck zwischen den zwei Systemen umgeschaltet. Auf beiden Teilen kümmert sich ein im Hintergrund laufendes Programm um den Wechsel und zeigt den Status für das andere Gerät an. Ist eine Hälfte abgeschaltet, fragt die Software beim Tastendruck nach, ob man diese hochfahren will.

Im Test bereite das Umschalten häufig Probleme, insbesondere Windows kam immer wieder aus dem Tritt. Solange beide Systeme aktiv sind, klappt der Wechsel schnell und ohne Hakler. Beim Wechsel von Android zum im Standby befindlichen Windows bleibt dagegen der Monitor häufig schwarz. Erst nach einem per Power-Knopf erzwungenen Reset des Windows-Systems erscheint wieder ein Bild. Anscheinend erkennt Windows das Display beim Aufwachen aus dem Standby nicht korrekt, wenn es vor dem Schlafengehen nicht aktiv war. Auch Android reagiert nach dem Aufwachen gelegentlich merkwürdig und wechselt nach dem Entsperren direkt zu Windows. Auch hier hilft nur ein Neustart.

Asus Transformer Book Trio TX201

Teilgerät	Tablet	Rumpf
Lieferumfang (kann je nach Anbieter variieren)	USB-Netzteil, USB-Kabel	Netzteil, USB-LAN-Adapter, VGA-MiniDisplay-Port
Betriebssystem / Bedienoberfläche	Android 4.2.2 / Asus	Windows 8 64 Bit
Ausstattung		
Prozessor / Kerne / Takt	Intel Atom Z2560 / 2 / 1,6 GHz	Intel Core i5-4200U / 2 / 1,6 GHz (2,6 GHz Turbo-Takt)
Grafik	PowerVR SGX 544MP	Intel HD 4400
Arbeitsspeicher / interner Speicher (frei)	2 GByte / 16 GByte (10,6 GByte)	4 GByte / 500 GByte (410 GByte)
Wechselspeicher / mitgeliefert / maximal	✓ / – / 64 GByte	–
WLAN / 5 GHz / alle 5-GHz-Kanäle	IEEE 802.11 a/b/g/n-150 / ✓ / –	IEEE 802.11 a/b/g/n-150/ac-433 / ✓ / ✓
Bluetooth / NFC / GPS	3.0 / – / A-GPS	4.0 / – / A-GPS
Anschlüsse	Micro-USB, Headset, Docking (proprietär)	2 × USB 3.0, Micro-HDMI, Mini-Displayport, Headset, Strom
Akku / austauschbar / drahtlos ladbar	19 Wh / – / –	32 Wh / – / –
Abmessungen (H × B × T)	305 mm × 196 mm × 9,6 mm	306 mm × 201 mm × 24 mm
Gewicht	713 g	987 g
Kamera, Multimedia		
Kamera-Auflösung Fotos / Video	2592 × 1944 (5 MPixel) / 1920 × 1080	–
Auto- / Touchfokus / Fotoleuchte (Anzahl)	✓ / ✓ / –	–
Selbstauslöser / HDR / Panorama	✓ / ✓ / ✓	–
Frontkamera-Auflösung Fotos / Video	1280 × 720 / 1280 × 720	1280 × 720 / 1280 × 720
Benchmarks, Laufzeiten		
Akkulaufzeit Video 200 cd/m²	4,4 h (9,7 h mit Dock)	5,1 h (mit Display)
Akkulaufzeit WLAN 200 cd/m²	4,2 h (9,1 h mit Dock)	6,3 h (mit Display)
Coremark Single-/Multi-Core	3322 / 9406	12685 / 31951
3DMark 13 Ice Storm Unlimited	5759	20461
Display		
Technik / Größe (Diagonale)	LCD (IPS) / 14,5 cm × 25,7 cm (11,6 Zoll)	
Auflösung / Seitenverhältnis	1920 × 1080 Pixel (189 dpi) / 16:9	
Helligkeit / Ausleuchtung	18 … 304 cd/m² / 91 %	
Preise und Garantie		
Garantie	2 Jahre	
Straßenpreis Testkonfiguration	950 €	

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Fazit

Das Konzept des Transformer Book Trio geht nur bedingt auf. Das liegt zum einen daran, dass weder Windows noch Android auf eine Verzahnung mit dem anderen System ausgelegt sind. Weder kann man mit dem anderen Teil nahtlos weiterarbeiten, noch ein angefangenes Video im anderen Modus fortsetzen. Die Datensynchronisation ist so fummelig wie zwischen beliebigen Android-Tablets und Windows-Rechnern.

Zudem holt Asus nicht das Optimum aus den Möglichkeiten heraus. Der gelegentliche ungewollte Wechsel zwischen den Systemen durch die zu breite Displayhalterung nervt ebenso wie die Probleme beim Aufwachen aus dem Standby. Die knappen Akkulaufzeiten fressen einen Teil der Flexibilität auf und die lahme Festplatte bremst den Prozessor aus. Auch die Displaygröße ist ein Kompromiss – 11 Zoll sind für ein Notebook zu wenig und für ein Tablet zu viel.

Für mindestens 950 Euro ist das Gerät trotz guter Verarbeitung kein Schnäppchen. Ein Paket aus vergleichbar ausgestattetem Notebook und Tablet kostet ähnlich viel. Will man fürs Tablet allerdings noch eine Tastatur und hat keine Lust, mehrere Geräte und Einzelteile auf Reisen zu nehmen, hat die Asus-Kombi durchaus Vorzüge. (asp) c't

SIEMENS

Hannover Messe
7. – 11. April 2014
Halle 9

siemens.de/
hannovermesse

siemens.de/ipc4x7d

Wenig Platz. Mehr Leistung. Endlose Möglichkeiten.

Die neue lüfterlose SIMATIC IPC Generation spart mehr als 20 % Platz und ist perfekt ausgestattet für den industriellen Dauereinsatz.

Sie suchen eine platzsparende Lösung für komplexe Kommunikationsaufgaben, für das Messen, Steuern und Regeln oder Bedienen und Beobachten? Dann eröffnet Ihnen jetzt die kompakte und leistungsstarke Generation robuster Embedded Industrie-PCs neue Möglichkeiten für den wartungsfreien Dauereinsatz (24/7).

SIMATIC IPC427D/477D – Highlights auf einen Blick

- 20 % Platzeinsparung für noch kompaktere Maschinen
- Maximale Produktivität durch höchste Leistung mit Intel Core i7 Prozessor (3rd Gen.) und Turbo Boost
- Bis zu 90 % weniger Servicekosten und Stillstandzeiten durch Fernwartung
- Schnellste Inbetriebnahme durch einschaltfertige Bundles mit installierter Steuerungs- und Visualisierungssoftware
- Investitionssicherheit durch höchste Qualität sowie Service und Support (bis zu 11 Jahren)

Answers for industry.

Peter Siering

Bloß nichts weitersagen

Erfolgloses Gerangel mit Microsoft um einen trivialen Fix

Seitenlang dokumentiert Microsoft im Support Lifecycle, über welchen Zeitraum Kunden Support für die Produkte erhalten und in welchen Phasen sie überhaupt welche Art von Fehlerbehebung erwarten dürfen. Die Mitteilsamkeit endet, wo konkrete Aussagen gefragt sind, was Kunden erwarten dürfen.

Manfred G. hat durchaus gute Erfahrungen mit dem Microsoft-Support gemacht. Als Windows-Administrator kennt er die Prozedur: Besteht ein hartnäckiges Problem, helfen die Mitarbeiter an der Support-Hotline oft weiter. Allerdings muss man grundsätzlich bereit sein, dafür zu bezahlen – je nach Ergebnis. Im Juli 2013 trug Manfred G. gleich zwei Anliegen dorthin: Eines betraf den Kerberos-Dienst; es erledigte sich im Oktober dadurch, dass Microsoft eine Korrektur in Form eines sogenannten Hotfix bereitstellte.

Auslöser für das zweite Anliegen war ebenfalls die Migration von Windows Server 2003 R2 auf Windows Server 2012 im Mai 2013. Nachdem die Domäne umgezogen war, fiel Manfred G. auf, dass alle im Netz befindlichen Clients und Server in der Netzwerkumgebung nur noch zirka 40 Computer anzeigten. Einige hundert wären richtig und wurden vor der Umstellung auch angezeigt. Das Problem war nicht so schwerwiegend, dass es die Migration aufhielt. Der firmeninterne Helpdesk hatte allerdings reichlich zu tun, den Nutzern zu erklären, wie sie ohne den Klick auf die Netzwerkumgebung freigegebene Verzeichnisse erreichen.

Manfred G. rückte dem Problem zunächst mit gängigen Diagnosewerkzeugen zu Leibe. Microsofts Netzwerk-Sniffer „Network Monitor“ verriet ihm, dass der neue Windows Server die tatsächliche Zahl kennt, aber nicht herausrückt, wenn er als Domain Master Browser befragt wird. Bei der Gelegenheit fand er auch heraus, dass er nicht allein betroffen war: In Microsofts-Support-Foren berichteten schon im März 2013 andere Kunden von dem Fehler im Browser-Dienst.

Den ersten Dämpfer erhielt Manfred G. bei seiner Kontaktaufnahme mit dem Microsoft-Support. Er landete im „Stream International Callcenter“ und hatte den Eindruck, irgendwo in Bulgarien oder Rumänien angerufen zu haben. Eine Verständigung auf technischer Ebene war mühsam, die Ausbeute dürftig: Ein Callcenter-Agent lotste ihn durch eine Reihe unnötiger Diagnoseschritte, die keine weitere Klarheit bringen konnten. Als der Manfred G. nach einigen Tagen bat, ACLs im Active Directory zu untersuchen, riss dem Kunden der Geduldsfaden. Er eskalierte das Ticket an den Vorgesetzten des Agenten und geriet an dessen Urlaubsvertreterin.

VORSICHT KUNDE!

Ein Bug

Die leitete die bisherigen Erkenntnisse ohne Umschweife im Haus weiter. Wenige Tage später kam aus der Entwicklung die Bestätigung, dass es sich bei dem Verhalten des Browser-Dienstes in der Tat um einen Fehler in Windows Server 2012 handelt. Der solle im Oktober

mit dem Erscheinen von Windows 8.1 und Server 2012 R2 behoben werden, hieß es in einem Kommentar des Tickets. Manfred G. ging davon aus, dass es für die von ihm eingesetzte Version des Windows Server 2012 dann auch irgendwann eine Korrektur geben werde. Schließlich war das Produkt bei der Entdeckung des Bugs noch kein Jahr auf dem Markt und laut Support Lifecycle gerade mal am Anfang der Mainstream-Support-Phase. In diesem Zeitraum beseitigt Microsoft nicht nur Sicherheitslücken, sondern behebt auch Fehler.

Als Microsoft den Windows Server 2012 R2 im Oktober fertiggestellt hatte, sprach Manfred G. auf dem kleinen Dienstweg den Support-Mitarbeiter auf den Fehler im Browser-Dienst an, der bei dem Kerberos-Problem geholfen hatte. Der konnte offiziell keine Auskunft geben und verwies an den Support-Kollegen, mit dem der Fehler ursprüngliche erörtert worden war. Auf informeller Ebene teilte er aber mit, dass es wohl keinen Hotfix geben werde und mutmaßte, dass die Fehlersituation womöglich nicht von genügend Kunden gemeldet worden sei. Es klang so, als würde Microsoft Hotfixes vor allem erstellen, wenn viele Kunden Druck machen.

Zwei Absagen

Manfred G. beließ es nicht dabei und nahm erneut Kontakt mit der Dame aus dem Support auf, die seinerzeit den Fehler durch Nachfrage bei der Entwicklung bestätigt hatte. Auch dort erhielt er eine Abfuhr: Sie teilte ihm mit, was er schon wusste, nämlich dass sich die Entwickler dagegen entschieden haben, den Fehler im Server 2012 zu beseitigen. Damit war es offiziell. Einen Grund, warum Microsoft keinen Hotfix liefern will, erfuhr er nicht. Nach unserer Erfahrung sinken damit auch die Chancen, dass eine passende Korrektur Einzug in ein eventuelles Service Pack hält. Es ist also auch später mit keiner Besserung mehr zu rechnen.

In einem letzten Anlauf beschwerte sich Manfred G. schriftlich bei der Geschäftsführung von Microsoft Deutschland in München. Dort ließ man von der Mitarbeiterin einer Zeitarbeitsfirma antworten: Die besprach sich mehrfach mit ihrem Vorgesetzten, konnte aber nichts für Manfred G. erreichen. Man könne ihm weder eine Lizenz der Nachfolgeversion Windows Server 2012 R2 zukommen lassen, in der das Problem behoben ist, noch einen Hotfix. Anspruch auf eine solche Korrektur hätten nur „Premier Support Kunden" heißt es in der Antwort. Damit fühlte sich Manfred G. als Kunde zweiter Klasse, war doch die Lizenz des Servers nicht im Rahmen eines Lizenzvertrags mit Microsoft, sondern im Handel gekauft worden.

Kein Recht

Rein formal liegt genau darin das Problem: Gewährleistungsansprüche kann ein Käufer hierzulande nur gegenüber dem Verkäufer geltend machen – Microsoft ist für ihn nicht greifbar, aus dieser Sicht also fein raus. Der Software-Riese kann sich mit Deckung der Gesetze jederzeit hinter dem Handel verstecken.

Hinzu kommt, dass der Fehler des Browser-Dienstes kaum als erhebliche Funktionseinschränkung gelten dürfte. Die müsste es aber sein, damit sich Juristen überhaupt mit Software auseinandersetzen – 2:0 für Microsoft. Insofern nützt es aus Sicht der Gewährleistung auch nichts, solche Lizenzen direkt beim Hersteller zu erwerben. Der Kunde darf allenfalls auf Kulanz hoffen, Ansprüche kann er keine stellen.

Pikant daran ist noch ein weiteres Detail: Wer Support für ein Microsoft-Produkt benötigt, muss oft in Vorleistung treten. Erst wenn man die Kreditkartendaten an den Support-Mitarbeiter herausgibt, nimmt der sich einer Frage an. Kommt heraus, dass ein Fehler im Produkt vorliegt, muss der Kunde nicht zahlen, andernfalls kostet die Unterstützung durch den Hersteller pro Frage 300 Euro plus Steuer.

Manfred G. konnte die Sache etwas gelassener angehen: Er ist Technet-Kunde und hat dadurch pro Jahr zwei Supportanfragen frei. Leider hat Microsoft das Angebot mittlerweile eingestellt. Andere von Microsoft als Abonnement angebotene Leistungen enthalten aber Support, etwa das Microsoft Developer Network (MSDN) mit mindestens zwei Anfragen pro Jahr.

Ein Fix

Als Manfred G. viele Wochen später der Neugier halber in eines der Microsoft-Social-Foren hineinsah, traute er seinen Augen nicht. Ein anderer, vom selben Fehler Betroffener hatte dort in einer Diskussion zum Thema einen Link zu einem Hotfix gepostet – offenbar hatte Microsoft doch ein Einsehen und für den Server 2012 eine Korrektur veröffentlicht.

Der Hotfix (siehe c't-Link) hat das Problem auch auf dem Server von Manfred G. beseitigt. Von der Korrektur erfuhrt er nur durch Glück. Obwohl Microsoft durch den Support-Call Kontaktdaten vorliegen und der Fehler sich leichterdings zuordnen lassen sollte, hielt es das Unternehmen offenbar nicht für nötig, seinen Kunden zu informieren.

Wir baten Microsoft um eine Stellungnahme zu dem Vorgang. Anhand der Fallnummer fand das Unternehmen heraus, dass ein Hotfix vorliegt – soviel zur Frage, ob der Zusammenhang zwischen der Anfrage von Manfred G. und dem Hotfix aktenkundig ist. Barbara Steiger, Pressereferentin bei Microsoft, lieferte auch gleich die Begründung, warum jetzt ein Hotfix vorliege: Der Fehler soll mehrere Kunden betroffen haben. Das war schon zum Zeitpunkt bekannt, als sich Manfred G. im Forum zu Wort meldete. Einen entsprechend Hinweis hat der Support wohl übersehen.

Fragen, nach welchen Kriterien Microsoft Hotfixes für erkannte Fehler erstellt, ließ die Sprecherin weitgehend unbeantwortet. Die Entscheidung, ob es einen Fix gibt, träfe die jeweilige für ein Produkt zuständige Gruppe. In der Antwort schwingt mit, dass Kunden mit besonderen Verträgen und kritischen Problemen, die einen Ausfall hervorrufen, bevorzugt behandelt werden. Ansonsten verweist Microsoft auf seinen Support Lifecycle – aber ausgerechnet der liefert keine belastbaren Hinweise, was der Kunde vom Support erwarten darf. (ps)

www.ct.de/1407082 c't

Wer einen Fehler in der R1-Version eines Windows Server findet, darf ihn behalten oder muss womöglich die R2-Version kaufen. Über Hotfixes entscheidet Microsoft nach Gutdünken.

Falk Steiner, Katharina Hamberger

Großbaustelle Netzpolitik

Die digitale Agenda der großen Koalition mit diversen Zuständigkeiten

Eine Offensive für die Digitalisierung: große Worte der großen Koalition. Auf ein Internetministerium wurde aber verzichtet – gleich drei Ministerien sollen sich stattdessen die „Digitale Agenda" kümmern. Und auch in anderen Ministerien ist das Digitale nicht mehr wegzudenken, während der Bundestag einen um seine Zuständigkeiten kämpfenden Digitalausschuss einsetzt.

Wen ruft man an, wenn man in Deutschland den Internetminister sprechen möchte? Diese Frage lässt sich bei der großen Koalition zwei Monate nach der Regierungsbildung nur so beantworten: Telefonkonferenz. Fristete die Netzpolitik in der Vergangenheit ein Schattendasein, soll sie unter der neuen Bundesregierung aus Christdemokraten, Christsozialen und Sozialdemokraten zu einem wesentlichen Element heranreifen. Noch vor dem IT-Gipfel am 21. Oktober 2014 soll eine „Digitale Agenda" für die Bundesrepublik erarbeitet werden. Doch wer ist nun für was zuständig und was sind die konkreten Pläne?

Der Internetminister des Innern

Einer konnte es offenbar kaum erwarten, sich wieder mit dem Netz und seinen Auswirkungen beschäftigen zu dürfen: Thomas de Maizière. Der wieder in sein altes Amt zurückgekehrte Bundesinnenminister erklärte sich bereits in der Vergangenheit zum Internetminister. Datenschutz und Datensicherheit, Verwaltungsmodernisierung und natürlich auch die öffentliche Sicherheit, all das fällt in die Zuständigkeit de Maizières.

Kaum einen Monat wieder im Amt lud de Maizière eine bunte Runde ins Innenministerium: IG-Metall-Vertreter, Zentralkomitee der Katholiken und BSI-Chef Michael Hange waren ebenso eingeladen wie der Internetvollschreiber Sascha Lobo. Mit seinem „Auftaktgespräch zur Digitalen Agenda" knüpfte Thomas de Maizière an seine „netzpolitischen Dialoge" an, die er in seiner ersten Amtszeit als Innenminister von 2009 bis 2011 mit Verbands-, NGO- und Behördenvertretern geführt hatte. Zu besprechen gibt es nun aber noch mehr als damals: die Zahl der Themen, die de Maizière angehen muss, ist enorm.

Das Innenministerium ist für die öffentliche Sicherheit der Bundesrepublik zuständig – und damit auch für die Spionageabwehr im Inland. De Maizière, der offenbar auch selbst Ziel der NSA-Überwachung wurde, äußerte sich bei der Münchner Sicherheitskonferenz deutlich: „Nach allem, was wir hören, ist das, was zulasten deutscher Staatsbürger erfolgt ist, maßlos." Auch an ein Spionageverzichts-Abkommen glaubt er nicht.

Für die Aufarbeitung der NSA- und GCHQ-Affäre ist im Innenministerium die Abteilung öffentliche Sicherheit zuständig. Dort gibt es eine eigene Stabsstelle für die „Neuausrichtung der Sicherheitsbehörden im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik". Diskutiert wird derzeit, ob die aktive Spionageabwehr im Inland auch vermehrt auf mögliche Spionage durch befreundete Staaten erweitert wird.

Auch darüber hinaus gibt es in der Digitalpolitik im Innenministerium einiges zu tun. So ist das Ministerium zuständig für den Datenschutz. Hier zeichnet sich ab, dass de Maizière Veränderungen an der geplanten Vereinheitlichung des Datenschutzes auf europäischer Ebene verlangt: Der Bereich der öffentlichen Stellen soll aus der Datenschutzgrundverordnung komplett ausgenommen werden. Auch das E-Government und die Offenlegung von Daten von Verwaltung und Behörden unter dem Stichwort Open Data sind wichtige The-

men; viel läuft hier über den sogenannten „IT-Planungsrat", in dem Bund und Länder ihre Aktivitäten abstimmen sollen. Für die Grundsatzfragen der Netzpolitik ist die Abteilung des IT-Direktors Martin Schallbruch zuständig, der seit 2002 diese Rolle ausübt.

Eine Kontinuität blieb bei den Innenministern seit dem SPD-Mann Otto Schily stets bestehen: Sie alle fordern die Vorratsdatenspeicherung, auch de Maizière hält weiter an ihr fest. Die Netzpolitik insgesamt aber, sie wird mit dem neuen alten Innenminister aufgewertet – Thomas de Maizières Kaffeekränzchen zur Digitalen Agenda war ein deutliches Signal in das Kabinett hinein.

Schnell, schneller, Dobrindt?

Zwei wesentliche Eckpfeiler der digitalen Agenda sollen der Ausbau des schnellen Internet und die Förderung der Digitalwirtschaft sein. Der Breitbandausbau liegt künftig in der Zuständigkeit des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. 50 MBit/s überall lautet das offizielle Ziel von Digitalverkehrsminister Alexander Dobrindt – erreicht werden soll es bis Ende 2018.

Im europäischen Vergleich klingt das nicht besonders ambitioniert: Schweden will 95 Prozent seines Landes bis 2020 mit mindestens 100 MBit/s versorgen, Südkorea noch weiter

Bild: Tobias Krecht, Lizenz CC BY 3.0, http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en

Thomas de Maizière (CDU), Innenminister des Innern: Bei Weitem kein Digital Native, wie er stets nie müde wird zu betonen, hat sich de Maizière in seiner ersten Amtszeit 2009 bis 2011 als Innenminister bereits einen gewissen Ruf in der Netzpolitik erworben.

gehen. Dobrindt weiß das und kündigte Ende Januar im Bundestag an: „Es braucht eine Initialzündung, damit wir eine Aufholjagd starten können. Deswegen werden wir eine Netzallianz Digitales Deutschland ins Leben rufen, an der all diejenigen teilnehmen sollen, die willig sind, in unsere digitalen Netze zu investieren." Netzallianz Digitales Deutschland: Das bedeutet in erster Linie, dass Dobrindt sein Vorgehen mit den Telekommunikationsunternehmen besprechen will.

Die Breitbandanstrengungen sind ein wesentlicher Kostenfaktor und damit ein Problem für Dobrindt. 2013 hatte das Bundeswirtschaftsministerium eine Studie in Auftrag gegeben, in der die voraussichtlichen Kosten berechnet wurden. Das Ergebnis bereitet den politisch Zuständigen seitdem einige Bauchschmerzen: Selbst wenn alle voraussichtlich bis 2018 verfügbaren Techniken, also VDSL-Vectoring, Fernsehkabel und Funkzugänge per LTE-Advanced, genutzt werden, würde eine wirklich flächendeckende Versorgung aller Haushalte mit mindestens 50 MBit/s stolze 19,5 Milliarden Euro kosten. Verzichtete man auf das umstrittene VDSL-Vectoring, stiegen die Kosten um weitere 8,2 Milliarden Euro, ohne den Einsatz von LTE-Advanced noch einmal um weitere 14,9 Milliarden. Ohne LTE-A und VDSL-Vectoring wären es also 42,9 Milliarden Euro. Noch einmal deutlich höher steigen würden die Kosten für eine bundesweite Anbindung per Glasfaser: Einen flächendeckenden Fibre-to-the-Home-Ausbau veranschlagten die Gutachter mit 85,5 bis 93,8 Milliarden Euro.

Doch während die Verhandler für den Bereich Digitale Agenda wenigstens noch 1 Milliarde staatliche Mittel für den Breitbandausbau zur Verfügung stellen wollten,

Bild: Henning Schacht, Lizenz CC BY-SA 3.0 DE, http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.en

Alexander Dobrindt (CSU), Seehofers Mr. Bundesinternet: Er kommt aus einer Gegend, dem oberbayerischen Peißenberg, in der noch lange nicht jeder Haushalt Zugang zu schnellem Internet hat. Von daher dürften dem neuen Bundesminister für Verkehr und Infrastruktur die direkten Auswirkungen seiner Vorhaben durchaus bewusst sein.

strichen Bundeskanzlerin Angela Merkel, der heutige Wirtschaftsminister Sigmar Gabriel und der bayrische Ministerpräsident Horst Seehofer jede konkrete Zahl wieder heraus. Finanzminister Wolfgang Schäuble hatte signalisiert, dass es kein Geld dafür gebe.

Da ist es ein großes Glück für Dobrindt, dass er zwar das Ziel erreichen will, aber die Kosten dafür nicht allein tragen muss. Genau das soll Dobrindts „Netzallianz" garantieren, die zur CeBIT erstmals zusammenkommt. Dazu kommen zwei weitere Elemente: Die Kreditanstalt für Wiederaufbau soll ein Sonderfinanzierungsprogramm „Premiumförderung Netzausbau" auflegen, ein sogenannter „Breitband-Bürgerfonds" die Finanzierung des Breitbandausbaus finanzieren helfen. Dieses Konzept, das die SPD im Wahlkampf bewarb, sieht vor, dass Bürger mit staatlich garantierten Zinsen einen Teil der Mittel für den Ausbau zur Verfügung stellen. Die Kosten, die dabei entstehen, sollen aus den anstehenden Frequenzversteigerungen beglichen werden.

Es liegt also viel Arbeit vor dem Digitalverkehrsminister Dobrindt und seinem Ministerium, das im Zuge der Regierungsbildung vor allem beim Namen digitaler wurde. Tatsächlich sind gerade einmal zwei Ministeriumsreferate vom Wirtschaftsministerium ins BMVI umgezogen: Das für „Telekommunikationswirtschaft und Breitbandstrategie" und das Referat für IT-, Kommunikations- und Postpolitik. Dazu kommen die Zuständigkeiten für die Frequenzpolitik und der Teil des Telekommunikationsrechts, in dem es um physische Infrastruktur geht. Der CSU-Politiker Alexander Dobrindt und seine parlamentarische Staatssekretärin Dorothee Bär (ebenfalls CSU) haben also einige Nüsse zu knacken. Die Motivation dürften beide dafür mitbringen: In ihrer bayrischen Heimat gibt es mit Heimatminister Markus Söder direkte Konkurrenz aus der eigenen Partei bei der Frage, wer in Deutschland Breitbandausbau-König wird.

Zukunft ist gut für alle

Doch nicht nur beim Breitbandausbau hinkt die Bundesrepublik hinterher. Dass in Deutschland die Zahl der IT-Unternehmen, die Weltmarktniveau haben, überaus klein ist, wurde auch der deutschen Politik im Zuge der NSA-Affäre klar. Zuständig für die digitale Wirtschaft ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie unter SPD-Chef und Vizekanzler Sigmar Gabriel.

Gabriel muss sich öffentlich zwar in erster Linie mit der schwierigen Energiewende beschäftigen, doch in einer internen Rede vor den Mitarbeitern des Wirtschaftsministeriums nannte Gabriel die digitale Agenda „die vermutlich größte Zukunftsaufgabe". Seine SPD war es, die Kompetenzen für die digitale Wirtschaft nicht an den CSU-Minister Alexander Dobrindt abtreten wollte. Nun soll sich für Gabriel vor allem die frühere Justizministerin Brigitte Zypries als parlamentarische Staatssekretärin im Wirtschaftsministerium um diese Themen kümmern.

Identifiziert haben die Koalitionäre vor allem zwei Bereiche, in denen die Bundesrepublik besser werden soll. Als Erstes wäre da die Startup-Szene, bei der Deutschland im weltweiten Vergleich keine gute Figur macht. Hier sollen bessere Gründungs- und Investitionsrahmenbedingungen geschaffen werden. Von bisher 10 000 soll die Zahl der Gründungen auf 15 000 pro Jahr steigen. Dafür soll unter anderem ein „Venture-Capital-Gesetz" kommen, das mehr Risikokapital nach Deutschland locken soll. Auch ein eigenes Börsensegment mit dem Namen „Markt 2.0" soll geprüft werden, das junge Unternehmen einfacher an die Börse und damit zu Kapital bringen soll.

Sigmar Gabriel (SPD), Internetminister ohne Internetaffinität: Der SPD-Vorsitzende und Vizekanzler hatte bislang mit Netzpolitik wenig zu tun, fiel wenn, dann nur punktuell auf. So warf er sein Gewicht während eines SPD-Parteitages im Dezember 2011 in die Waagschale, um ein Votum für die Vorratsdatenspeicherung zu erreichen.

Der zweite Großbereich in der digitalen Wirtschaftspolitik wird gerne wolkig „Industrie 4.0" genannt. Dahinter steckt eine einfache Idee: Auch in den Bereichen, in denen die Bundesrepublik traditionell wirtschaftlich stark ist, werden digitale Technologien immer wichtiger. Ob Maschinen- oder Automobilindustrie, Logistik oder Gesundheitswirtschaft: Überall dort wollen die Koalitionäre vor allem durch eine engere Verknüpfung von Industrie und Forschung vorankommen. Doch konkretes dazu ist derzeit noch Mangelware, bislang erschöpfen sich diese Vorhaben in Ankündigungen.

Schwieriger dürften da schon andere Bereiche sein: die Netzneutralität, die im Telekommunikationsgesetz eher schwächlich geregelt ist, und die geplante Hostproviderhaftungsverschärfung, die im Koalitionsvertrag angestrebt wird, um gegen Urheberrechtsverletzungen vorzugehen. Hierfür müsste das Telemediengesetz geändert werden, genau wie in einem weiteren Punkt: Laut Koalitionsvertrag soll, wer sein WLAN mit anderen teilt, nicht schlechtergestellt werden als professionelle Zugangsanbieter – die sogenannte Störerhaftung soll dafür überarbeitet werden.

Die Zahl der Überschneidungen zwischen Sigmar Gabriel und Alexander Dobrindt ist also hoch. Die beiden Ministerien liegen dabei räumlich nur wenig auseinander, es bräuchte keine große digitale Anstrengungen, um miteinander zu kommunizieren: Ein Dosentelefon würde dafür reichen.

Vor allem Datenschutz

Auch jenseits der drei vom Bundeskabinett streng entlang der Koalitionsparteien CDU, CSU und SPD benannten „Internet-Ministerien" tut sich einiges. So sind die Zuständigkeiten für Fragen des Verbraucherschutzes vom Landwirtschafts- ins Justizressort gewechselt. Er wolle im Bereich des digitalen Verbraucherschutzes liefern und nicht nur ankündigen, meinte Justizminister Heiko Maas – ein unverhohlener Seitenhieb auf seine Verbraucherschutzminister-Vorgängerin Ilse Aigner. Die wurde aufgrund offener Briefe und ergebnisloser Treffen mit US-Firmen wie Facebook und Google auch gerne als „Ankündigungsministerin" bezeichnet.

Durch die Neuaufteilung der Ressorts ist nun der Bereich des Verbraucherdatenschutzes im BMJV angesiedelt – dem Ressort, das unter Sabine Leutheusser-Schnarrenberger deutlich sensibler in Datenschutzfragen agierte als das formal federführende Innenministerium. Ein kleiner erster Schritt ist bereits angekündigt: Künftig sollen Verbraucherschutzverbände ein Klagerecht für die Einhaltung des Datenschutzes bekommen. Ein weiterer Zuständigkeitsbereich ist das Verbrauchervertragsrecht. Hier sind vor allem Fragen wie das Rückgaberecht im Versandhandel relevant, aber auch die Regelungen zur Ausgestaltung allgemeiner Geschäftsbedingungen sind in der digitalen Wirtschaft oft

strittig. Im Urheberrecht, für das das Maas-Ministerium ebenfalls zuständig ist, sind lediglich kleinere Anpassungen zu erwarten.

Und ein weiteres Ministerium darf man keineswegs vergessen: Das Wissenschaftsministerium unter Johanna Wanka (CDU) ist mit ihren Forschungsmillionen eine zentrale Akteurin der Politik (siehe dazu das Interview mit Johanna Wanka auf den folgenden Seiten dieser c't).

Digitale Außenpolitik

Auf den ersten Blick überraschende Akteure gibt es in Fragen der digitalen Agenda und der Netzpolitik allerdings auch: Eines der Ministerien, die in der Netzpolitik in der vergangenen Legislaturperiode deutlich an Profil gewonnen haben, ist das Auswärtige Amt. Im Außenministerium hat man sich unter Guido Westerwelle intensiv mit verschiedenen Facetten der Netzpolitik beschäftigt. Anlass dafür waren nicht zuletzt die Umstürze im sogenannten „Arabischen Frühling", bei denen auch das Netz eine Rolle spielte.

Aber auch die Debatte um das ACTA-Abkommen, Fragen von Cyber-Sicherheit, digitalen Menschenrechten und der Internet Governance sorgten dafür, dass in dem Haus am Werderschen Markt deutlich mehr digitalpolitisch gearbeitet wurde als zuvor. Ob diese Entwicklung der Netzpolitik im AA unter dem neuen alten Hausherr Frank-Walter Steinmeier anhält, ist noch unklar.

Ähnliches gilt für das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit: Auch hier ist mit dem Wechsel noch unklar, welche Rolle die digitalen Aspekte in der Entwicklungszusammenarbeit künftig spielen sollen. Unter Dirk Niebel, dem FDP-Vorgänger des neuen Entwicklungsministers Gerd Müller (CSU), hatte sich das BMZ unter anderem eine neue Strategie für Informations- und Kommunikations-Projekte gegeben.

Es gibt also kaum ein Ministerium mehr, in dem digitale Belange überhaupt keine Relevanz haben. Das Familienministerium versucht, digitale Jugend- und Seniorenprojekte sinnvoll voranzutreiben. Und das Finanzministerium muss sich mit Fragen rund um digitale Ersatzwährungen wie Bitcoin, der steuerlichen Behandlung von Flattr oder dem Datenschutz bei Finanztransaktionen und im Steuerwesen beschäftigen. Im Verteidigungsressort unter Ursula von der Leyen müssen die digitalen Drohnenpläne in der Nach-Euro-Hawk-Ära überdacht werden. Und auch die Kulturstaatsministerin Monika Grütters steht mit der Kulturförderung vor vielen digitalen Fragen. Doch so richtig zusammengebunden sind sie in dieser Bundesregierung bislang nicht.

Die Zuständigkeitsvielfalt in der Bundesregierung findet sich im Bundestag wieder. Grundsätzlich sind die Zuständigkeiten im Parlament spiegelbildlich zur Regierung angeordnet. Die Themen des Innenministeriums behandelt der Innenausschuss, die des Justizressorts der Ausschuss für Justiz

Doch nach harten Verhandlungen haben sich die Netzpolitiker in der Koalition durchgesetzt: Seit Mitte Februar gibt es einen ordentlichen Ausschuss für die „Digitale Agenda", den ersten neuen Hauptausschuss seit dem Umweltausschuss, der infolge des GAU im AKW Tschernobyl eingerichtet wurde.

16 Parlamentarier sollen im Bundestag nun dafür sorgen, dass die Netzpolitik gelingt. Zum Vorsitzenden des Gremiums wurde Jens Koeppen, CDU, gewählt, der bereits in der vergangenen Legislaturperiode in der Enquete-Kommission Internet und Digitale Gesellschaft saß. Während die Federführung bei Gesetzesvorhaben bei den spiegelbildlich zu den Ministerien zuständigen Ausschüssen liegt, soll der Internetausschuss unterstützend tätig sein und die verschiedenen Themen politisch verknüpfen. Es liegt also auch an den Abgeordneten dieses Ausschusses, ob es wirklich eine „Digitale Agenda" geben wird. Oder ob von der großen Koalition nur ein großes digitalpolitisches Puzzle übrig bleibt. (jk) c't

Peter König, Christian Wölbert, Peter-Michael Ziegler

Zukunftschancen

Bundesforschungsministerin Johanna Wanka über Big Data, Industrie 4.0 und die Energiewende

Vor ihrer politischen Laufbahn lehrte Johanna Wanka Ingenieurmathematik an der Hochschule Merseburg in Sachsen-Anhalt. 1994 wurde sie zur Rektorin der Hochschule ernannt. Nach Stationen als Wissenschaftsministerin in Brandenburg und Niedersachsen folgte 2013 die Berufung zur Bundesministerin für Bildung und Forschung.

c't: Frau Dr. Wanka, als Ministerin in Brandenburg und Niedersachsen haben Sie wiederholt die CeBIT besucht und dabei auch diverse Messe-Slogans miterlebt: „Shareconomy" beispielsweise oder „Webciety". Dieses Jahr lautet das Messe-Motto „Datability", was die Möglichkeiten beim Umgang mit großen Datenmengen, also Big Data, beschreiben soll.

Wanka: Das Thema Big Data sehe ich grundsätzlich als große Chance für uns. Das Potenzial, was in den vorhandenen Daten liegt, wollen wir nutzbar machen. Ich erkläre das gerne an einem Beispiel, weil es Big Data so schön anschaulich macht: Ich bin ja auf einem Bauernhof groß geworden und da hatten wir früher einen ganz einfachen Regenmesser. Nach einem Schauer oder Gewitter sind wir als Kinder immer hin und haben nachgesehen, wie viele Millimeter es in den Zylinder hineingeregnet hat.

Heute gibt es moderne Wetterstationen, die eine schon recht gute Niederschlagserfassung ermöglichen. Trotzdem kann sich das von Ortschaft zu Ortschaft deutlich unterscheiden. Eine Idee ist nun, über die Regensensoren von Fahrzeugen und die Aktivität der Scheibenwischer noch genauere Angaben zu Niederschlagsorten und Regenmengen zu machen und daraus dann sehr genaue Wetterbilder zu errechnen.

Aus den Fahrzeugdaten würden sich also ganz neue Informationen ableiten lassen. Klar ist aber auch, dass damit behutsam umgegangen und der Datenschutz bei allen Forschungsaktivitäten mitbedacht werden muss. Wir wollen den Fortschritt – müssen aber auch die Risiken im Blick behalten und von Anfang an darüber aufklären. Das gilt beispielsweise auch für Industrie 4.0.

c't: Industrie 4.0 ist zurzeit ein richtig großes Thema in der Forschung. Warum?

Wanka: Wir sind stark im Maschinenbau und im Bereich der komplexen Systeme und Anlagen. Hinzu kommt der Vorteil, dass wir unseren hohen Industrialisierungsgrad erhalten haben, den andere Länder wie Großbritannien oder die USA erst wieder erreichen müssen. Mit unseren Investitionen können wir zielgerichtet die Forschung und die Umsetzung von Industrie 4.0 unterstützen, während andere Länder erst einmal Milliarden in die Re-Industrialisierung stecken müssen.

> *„Dinge zu reparieren ist eine kulturelle Errungenschaft"*

Das ist ein großer Vorteil für Deutschland. Industrie 4.0 bietet uns die Chance, den Maschinen- und Anlagenbau weiter zu stärken. Dazu zählt beispielsweise die Vernetzung von Produktionsanlagen über cyber-physische Systeme. Wir wollen die intelligente Fertigung erreichen, die sehr viel mehr Flexibilität in der

Produktion bedeutet und spezifische Kundenwünsche berücksichtigen kann. Dazu gehört aber nicht nur die Anbindung der Produktionsprozesse an das Internet, sondern auch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle.

c't: Aber was macht man mit den Arbeitskräften, die sich nicht für die hochspezialisierten Tätigkeiten qualifizieren lassen, die eine Industrie 4.0 braucht?

Wanka: Da gibt es keine einfache Lösung. Aber wir haben gut ausgebildetes Personal und auf dieser Basis können wir aufbauen. Es ist ja so, dass große technische Entwicklungen immer auch Veränderungen in der Gesellschaft zur Folge haben, darauf müssen wir uns einstellen. Berufe und Tätigkeitsfelder entwickeln sich weiter, das trifft nicht nur auf den Maschinenbau oder andere Hightech-Bereiche zu. Und wir haben ja auch in anderen Berufsfeldern einen großen Bedarf an qualifizierten Mitarbeitern.

c't: Das heißt: Wer in der klassischen Industrie keine Chance mehr hat, muss in anderen Sektoren unterkommen?

Wanka: Das würde ich nicht so sehen. Die Industrie entwickelt sich weiter und auch die Arbeitskräfte werden weiterqualifiziert. Außerdem benötigt Industrie 4.0 ja nicht nur Ingenieure, sondern auch andere Fachkräfte. Wir haben uns als Bundesregierung in dieser Legislaturperiode vorgenommen, die berufliche Ausbildung weiter zu stärken. Ein Ansatzpunkt ist dabei die individuelle Beratung über mögliche Berufe und Ausbildungen schon in der 7. oder 8. Klasse. Außerdem wollen wir die Forschung neu ausrichten: Was bedeutet die Arbeitswelt von morgen für den Einzelnen? Bei Industrie 4.0 kann das beispielsweise spontane Produktionszyklen bedeuten, Erreichbarkeit über das Internet, neue Arbeitszeitregelungen. Da gibt es neue Möglichkeiten, vielleicht aber auch Risiken, die wir wissen wollen.

c't: Im Herbst soll auch ein neues Forschungsprogramm zu IT-Sicherheit anlaufen. Können Sie uns dazu etwas sagen?

Wanka: Im Koalitionsvertrag haben wir vereinbart, dass wir eine Balance zwischen Freiheit und Sicherheit in der digitalen Welt schaffen wollen. Dazu gehört auch das neue Programm „Sicher und selbstbestimmt in der digitalen Welt", das derzeit ressortübergreifend erarbeitet wird. Dabei geht es nicht nur um den Einzelnen, sondern auch um die betriebliche Datensicherheit.

c't: Die Schweiz will wegen der NSA-Affäre Aufträge für sicherheitskritische ITK-Infrastrukturen künftig nur noch an einheimische Unternehmen vergeben. Wäre das ein Weg auch für Deutschland oder die Europäische Union?

Wanka: Ich glaube nicht, dass Abschottung der richtige Weg ist. Bund und Länder richten beispielsweise im Frühjahr einen gemeinsamen Rat für Informationsinfrastrukturen im Wissenschaftsbereich ein. Das war eine Empfehlung des Wissenschaftsrates und es geht unter anderem darum, Risikopunkte bei Großrechnern und Informationssystemen zu identifizieren, die von der Wissenschaft, aber zum Teil auch von der Wirtschaft genutzt werden.

c't: Spielt Open Source in der Sicherheitsstrategie eine Rolle? Sicherheitsprobleme entstehen ja häufig durch schlecht programmierte proprietäre Software. Ein Vorteil von Open-Source-Software ist, dass sehr viele Einblick haben, was da genau passiert.

Wanka: Das ist ein zentrales Thema, gerade wenn es um Innovationen bei Industrie 4.0 geht. Aber Quellcodes offenlegen ist auch zweischneidig. Das kann für den Nutzer interessant sein – auf der anderen Seite macht man sich dadurch aber auch angreifbar. Wir haben zuletzt drei neue Kompetenzzentren für den Bereich IT-Sicherheit gegründet, die insbesondere das Problem der individuellen Sicherheit in konzentrierter Form angehen. An dem Thema wird also intensiv gearbeitet.

Für Schiffsbauer wie die Meyer-Werft in Papenburg, wo derzeit die neue FS Sonne auf Kiel liegt, eröffnet die Förderung von Rohstoffen aus großen Meerestiefen ganz neue Geschäftsfelder.

c't: Deutschland produziert sehr guten Nachwuchs im Security-Bereich, insbesondere auch im akademischen Umfeld. Früher oder später landen die meisten guten Leute aber bei US-amerikanischen Firmen. Ließe sich das nicht über ein Förderprogramm des Bundes ändern?

Wanka: Wichtig sind vor allem entsprechende Arbeitsplätze, die in der Branche entstehen. Die Hightech-Strategie der Bundesregierung hat da schon einiges bewirkt. Beispielsweise ist die Zahl der Beschäftigten in der IKT-Branche von 2008 bis 2013 um 8,5 Prozent auf über 900 000 angestiegen. Davon profitiert auch der Bereich IT-Sicherheit. Außerdem bin ich mir gar nicht mal sicher, dass die guten Leute tatsächlich in besonderem Maße weggehen würden. Ich sehe viele gute Leute bei uns im Land.

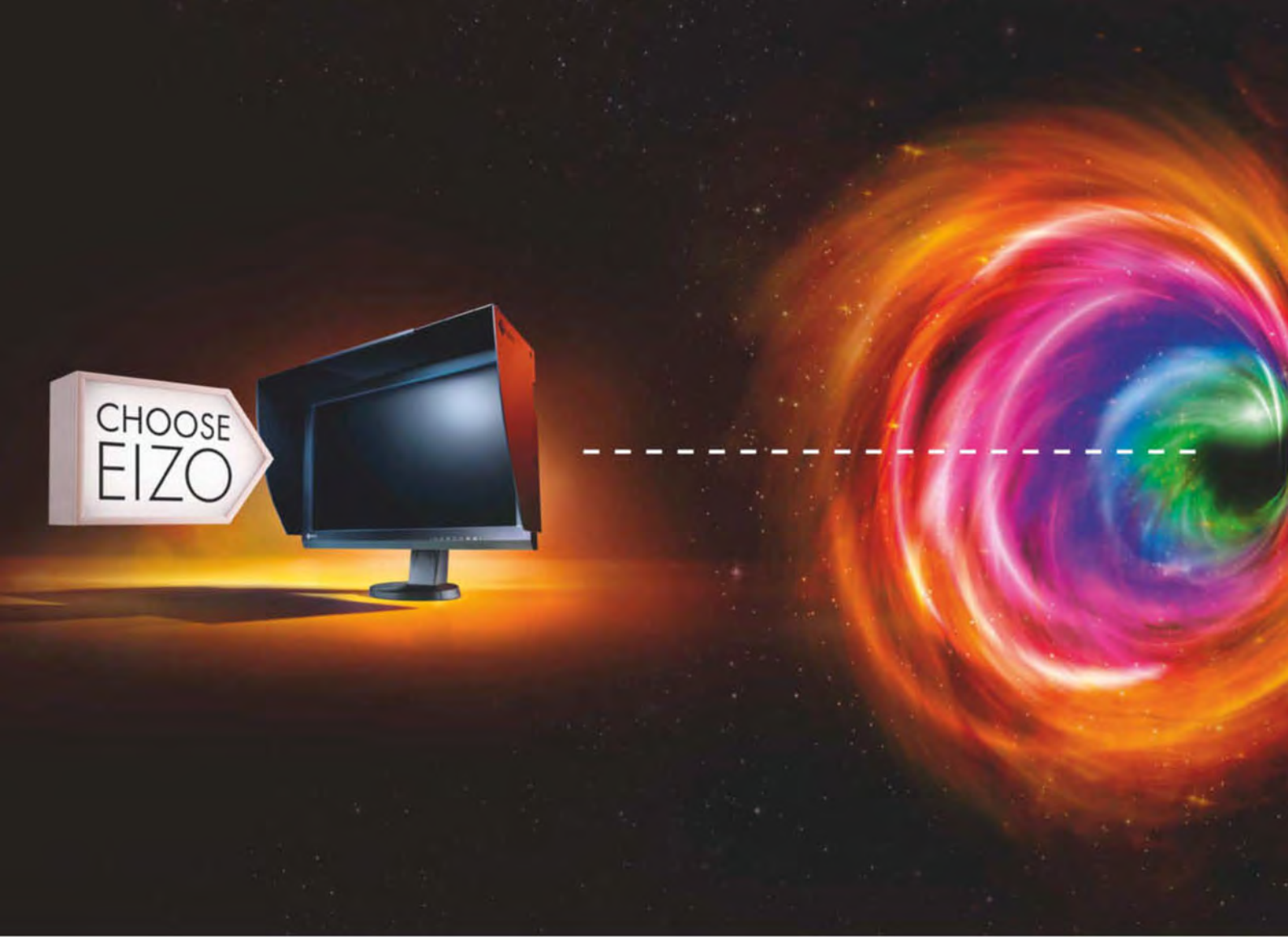
c't: Gesichert ist aber, dass der Industrie generell Nachwuchskräfte mit einschlägiger Ausbildung in den MINT-Fächern fehlen. Welche Rolle spielt Ihr Ministerium bei den Maßnahmen der Bundesregierung, dieses Problem anzupacken?

Wanka: Wir investieren Milliarden in den Hochschulpakt, um jedem, der dazu in der Lage ist, ein Studium zu ermöglichen, wenn er das will. Das hat dazu geführt, dass sich die Studierendenzahlen auch in der Elektrotechnik und im Maschinenbau verbessert haben. Das verteilt sich zwar nicht über alle MINT-Fächer gleichmäßig, aber wir haben Bereiche wie die Mathematik, wo es sich insgesamt gut entwickelt hat. Auch der Frauenanteil in den MINT-Fächern ist gestiegen, insbesondere da, wo eine kreative Komponente dabei ist, etwa bei Architektur oder Bauingenieurwesen. Frauen könnten aber noch stärker im Maschinenbau und in der Elektrotechnik vertreten sein.

Außerdem versuchen wir, möglichst früh Begeisterung für diese Fächer zu fördern. Etwa im „Haus der kleinen Forscher" für unsere Kitas, wo wir Freude an Naturwissenschaften wecken wollen und auch die Eltern mit einzubeziehen. Auch haben wir die Attraktivität des deutschen Wissenschaftssystems enorm verändert. Heute sind wir weltweit das drittstärkste Land, was den Aufenthalt von ausländischen Studenten angeht und das beste nicht englischsprachige Land. Für uns sind aber nicht nur die Fachkräfte im akademischen Bereich wichtig. Es gibt Prognosen, wonach uns trotz aller Anstrengungen in den vergangenen Jahren bis 2025 Hunderttausende Facharbeiter fehlen könnten.

c't: Deshalb auch die Initiative, Studienabbrecher in Ausbildung zu bringen?

Wanka: Das ist ein Akzent bei unserem neuen Programm „Chance Beruf", das wir gerade erarbeiten. Wir haben zwar rückläufige Abbrecherzahlen bei mehr Studierenden insgesamt, aber es sind immer noch zu viele. Im Maschinenbau bricht sogar fast jeder zweite ab. Das ist für den Einzelnen eine schwierige Situation und auch volkswirtschaftlich inakzeptabel. Wir wollen daher die Beratung erweitern, gerade auch in den Gymnasien. Viele brechen ja ab, weil sie sich unter dem Fach etwas ganz anderes vorgestellt haben. Außerdem geht es bei „Chance Beruf" um die Anerkennung erbrachter Leistungen. Wenn jemand mehrere Semester Elektrotechnik oder Maschinenbau studiert hat und er fällt in der Physikprüfung durch, dann sollten die im Studium erbrachten Leistungen bei einer beruflichen Ausbildung angerechnet werden.



c't: Sie selbst haben Mathematik in Leipzig studiert. Waren Sie eine Exotin unter lauter Männern?

Wanka: Ich habe 1970 angefangen zu studieren und unser Jahrgang war damals in der gesamten Presse, denn unter den 250 Neuen in Leipzig waren 100 Mädchen. Von den 250 haben dann 100 das Diplom geschafft, ich war dabei (lacht). Ich weiß aber nicht, wie viele Mädchen es ebenfalls geschafft haben, da gab es keine Statistik. Schon der Lehrplan in der Schule wies eine hohe Affinität zu mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern auf. Und dann gab es natürlich ein strenges System der Studienplatzzuweisung, das war alles stärker gesteuert.

Was die Frage betrifft, wie man Frauen noch stärker für MINT-Fächer ansprechen kann, haben wir gute Erfahrungen mit der Einführung des Niedersachsen-Technikums gemacht. Dort können junge Frauen für ein halbes Jahr neben dem Studium ein Praktikum in einem Unternehmen absolvieren und sich ausprobieren. Werkstoffwissenschaften beispielsweise sind ein Bereich, wo wir noch viel mehr Zulauf bräuchten. Da geht es schließlich um die Materialien der Zukunft.

c't: Es gibt auch einen anderen Weg, Kinder, Jugendliche und Erwachsene für Technik zu begeistern. Stichwort Maker Movement: In den USA und auch in Deutschland fangen jetzt viele an, selbst mit Elektronik herumzubasteln, bauen aus alten Geräten neue Sachen.

Wanka: Das kenne ich noch aus DDR-Zeiten.

c't: Das kennen Sie aus der DDR?

Wanka: Na ja, Selbermachen (lacht). Da war das aber eher ein Notbehelf. Ich finde generell, man sollte – nicht nur bei Hightech-Sachen – den Wert der Dinge schätzen, mit den Dingen leben und sie eben nicht immer sofort ersetzen, sondern reparieren oder ergänzen, und eben auch Schrammen und kleinere Mängel akzeptieren. Das mag jetzt vielleicht überraschen, dass ausgerechnet eine Wissenschaftsministerin so etwas sagt, aber für mich ist das auch eine Lebenshaltung. Dinge zu reparieren ist eine kulturelle Errungenschaft. Beim Trabant habe ich noch selbst die Zündkerze gewechselt und die Leiterplatte gereinigt, aber das war noch vor der Wende.

„Politik darf man nicht nur nach Umfragen machen"

c't: Lassen Sie uns über die Energiewende reden, eine der größten Herausforderungen für unser Land. Welche Rolle spielt die Wissenschaft dabei?

Wanka: Forschung ist für das Gelingen der Energiewende ganz wichtig. Das ist uns allen klar. Im vergangenen Jahr haben wir deshalb das Forschungsforum Energiewende gegründet, das zentrale Fragestellungen aus Gesellschaft und Wirtschaft zur Energiewende aus Sicht der Wissenschaft fokussiert. Bund, Länder, Hochschulen, Akademien und verschiedene Verbände bringen sich da mit ein und koordinieren ihre Leistungen. Wichtig ist, dass wir die Forschungsansätze bündeln und eine nationale Vernetzung schaffen. Der nächste Schritt ist eine Forschungsagenda, die unter anderem definiert, welche Forschungsprojekte vorrangig für die Energiewende sind.

c't: Und was ist aus Ihrer Sicht vorrangig?

Wanka: Batterien, generell Lösungen zur Speicherung von Energie aus erneuerbaren Quellen, sind ganz wichtig, das ist unstrittig. Deutschland hat in der Batterieforschung aufgeholt, gerade im Bereich der Lithium-Ionen-Technik. Unsere Forschungsförderung legt aber auch einen Schwerpunkt auf die Anwendung der Forschungsergebnisse in der industriellen Produktion.

c't: Für die Energiewende, die ja Teil der Hightech-Strategie ist, werden viele Rohstoffe benötigt. Was macht das Forschungsministerium, um die Versorgung zu sichern?

Wanka: Die Aktivitäten sind da sehr vielfältig. Beim Thema Recycling beispielsweise investieren wir bis 2016 rund 30 Millionen Euro in das Programm „r^3 – Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien“. Da geht es unter anderem darum, dass wir wirtschaftsstrategisch wichtige Metalle wie Indium, Germanium, Gallium und Seltene Erden aus Mülldeponien herausholen und auch alte Abraumhalden noch einmal gezielt mit neuer Technik durchsuchen. Zudem erneuern wir gerade aufwendig unsere Forschungsflotte. Allein für den Neubau der *Sonne*, die später im Südpazifik Rohstoffvorkommen auf dem Meeresgrund erforschen soll, sind 125 Millionen Euro veranschlagt, von denen 90 Prozent der Bund trägt.

c't: Der Quantenphysiker Michio Kaku hat ein interessantes Buch über „Die Physik der Zukunft“ geschrieben. Er spannt dabei Zeithorizonte, die bis zum Jahr 2100 reichen. Denken Sie als Wissenschaftlerin auch in solchen Zeithorizonten? Gerade für die Grundlagenforschung werden ja oft Jahrzehnte benötigt.

Wanka: Grundlagenforschung ist ganz entscheidend für uns. Man darf sich nicht davon verleiten lassen, alles immer nur als sofort nutzbar und anwendungsorientiert zu sehen. Wir haben eine breit angelegte und gut finanzierte Grundlagenforschung in Deutschland nicht nur bei den außeruniversitären Forschungsinstituten, sondern eben auch in den Universitäten. Was wir heute in die Grundlagenforschung investieren, kann vielleicht in Jahrzehnten sehr wichtig sein.

c't: Und wie lässt sich das mit den Zeithorizonten einer Politikerin vereinbaren? Oft kann das in der Politik ja ganz schnell gehen, wie man gerade am Beispiel von Herrn Friedrich gesehen hat.

Wanka: Ein Ungleichgewicht sehe ich da für den Wissenschaftsbereich nicht. Allein für die Planung und Realisierung großer Forschungsinfrastrukturen – die Schiffe sind ein Beispiel, die Teleskope, die wir haben, Teilchenbeschleuniger – sind ja Zeiträume nötig, die weit über eine Legislaturperiode hinaus gehen. Da können Sie nicht kurzfristig agieren, sondern müssen langfristig denken. Politik darf man nicht nur nach Umfragen machen. Nicht, dass es unwichtig wäre, was die Menschen meinen, aber Politik verantwortlich zu gestalten, heißt auch, unpopuläre Dinge, wenn man davon überzeugt ist, dass sie richtig sind, zu machen.

c't: In Kürze wird der Eckwertebeschluss für den Bundeshaushalt 2015 festgezurrt. Können Sie uns vielleicht schon jetzt verraten, welche Prioritäten Ihr Ministerium in den Haushaltsverhandlungen setzt?

Wanka: Das ist in der Diskussion und wird schon bald der Öffentlichkeit vorgestellt. Klar ist aber schon jetzt, dass Bildung und Forschung ein Schwerpunkt bleibt, wie es auch im Koalitionsvertrag steht.

c't: Zum Schluss würden wir gerne noch ein kleines Satzergänzungsspiel mit Ihnen durchführen. Können wir gleich starten?

Mathematik ist wunderbar, weil …
sie logisch ist und man daher nicht viel lernen muss.

Mit meinem ersten Computer habe ich …
(lacht) Spiele gespielt.

Soziale Netzwerke im Internet nutze ich …
gar nicht.

Die besten Berufschancen haben junge Menschen künftig, wenn sie …
etwas lernen oder studieren, woran sie Freude haben. Nur das zählt!

Wenn ich mal keine Ministerin mehr bin, …
dann kann ich über meine Zeit wieder freier verfügen. (pmz) c't

Florian Klan

Ferngesteuert

Tablets und Smartphones aus der Ferne einrichten

In-App-Käufe abschalten, E-Mail-Konten vorkonfigurieren und Sicherheitsupdates erzwingen: Das sind ständig wiederkehrende Aufgaben eines Familien- oder Firmenadmins, der sich auch um Mobilgeräte kümmern muss. Werkzeuge dafür gibt es mehr als genug. Wir beleuchten, welche Flöhe man mit welchem Tool am besten hütet.

Gadget-Fernwartung

Android-Fürsorge	Seite 96
Android per TeamViewer steuern	Seite 102
iOS-Geräte betreuen	Seite 106
Windows Phone professionell verwalten	Seite 110

Schon in einer technikbegeisterten Familie ist es lästig, alle Mobilgeräte in die Hand zu nehmen, WLAN, Mail und VPN einzurichten oder alle nötigen Apps einzuspielen. Sollen dann auch Websites oder Programme gesperrt werden, artet der Aufwand vollkommen aus; erst recht bei Schulklassen oder Unternehmen. Dort lohnt sich die Konfiguration aller Geräte per Fernzugriff.

Dass Fernverwaltung nötig ist, haben als erstes die Firmen erkannt. Mit dem Blackberry Enterprise Server ließen sich schon vor mehr als 10 Jahren alle Blackberries über Profile einrichten und mit Restriktionen belegen.

Heute kommen zudem immer häufiger private Smartphones in Firmen auch beruflich zum Einsatz (Bring Your Own Device, kurz BYOD). Um diese Geräte aus der Ferne einzurichten, gibt es eine große Anzahl an Mobile-Device-Management-Systemen (MDM). Sie verwalten Mobil-Geräte über Nutzerkonten, Richtlinien, Profile und Apps. Jedes Tablet oder Smartphone wird dabei in eine Datenbank mit Namen und Passwort eingebucht. Und weil heute auch weniger technikaffine Verwandte und Bekannte gern Mobilgeräte nutzen, haben solche Werkzeuge auch im privaten Umfeld ihre Berechtigung.

Insgesamt gibt es also einen riesigen und unübersichtlichen Markt mit zahllosen Programmen. Aus Übersichtsgründen lassen sich Verwaltungswerkzeuge für iOS, Android und Windows Phone aktuell in große MDM-Systeme für Tausende Nutzer, kleine MDM-Systeme für mittelständische Betriebe, Cloud-Dienste, Verwaltungs-Apps, Herstellerportale und Virenscanner einteilen.

Hersteller-Portale

Hersteller von Mobilbetriebssystemen bieten ab Werk mindestens ein Portal an, über das sich Smartphones und Tablets orten, anklingeln und in den Werkszustand zurücksetzen lassen. In den meisten Fällen kann man zudem eine Nachricht an den Finder oder den Dieb senden.

Bei Apple heißt dieser Dienst iCloud. Er lässt sich auch über die App „Mein iPhone suchen“ bedienen. Unter Android gibt es für den Diebstahlschutz den Android Device Manager per Web-Portal. Samsung und Sony bieten ihn mit einer etwas anderen Oberfläche an. Bei Microsoft lassen sich im Portal „Mein Windows Phone“ gleich mehrere Accounts innerhalb einer Familie erstellen, damit Eltern zum Beispiel die Kalender der Kinder mitlesen können. Zudem besteht so die Möglichkeit, den App-Download generell zu untersagen oder Spiele mit höheren Altersfreigaben zu sperren. Außerdem agiert das System auch über SMS, bei deaktivierter Datenverbindung (alle Dienste siehe c’t Link).

Funktionsweise

Anders als bei der klassischen Fernwartung am PC sieht man beim Mobile Device Management den Bildschirm eines Gerätes nicht. Stattdessen erfolgt die Steuerung über ein Webinterface, mit man die Einstellungen in einer Datenbank verwaltet. Eine Ausnahme dieser Regel stellt TeamViewer QuickSupport für Android dar. Bei dem Programm können sich Fernhelfer und Familien-Admins auch über das Internet durch die Benutzeroberfläche der Mobilgeräte klicken.

Die meisten Verwaltungslösungen bestehen aus zwei Teilen, einem Server mit der Verwaltungssoftware und einer App oder Schnittstelle (API) im Betriebssystem des Geräts. Eine besonders bekannte API ist Exchange Active Sync. Es läuft auf so vielen Systemen, dass es beinahe als eigener Standard gilt. Um ein Tablet oder Smartphone administrieren zu können, meldet man sich mit einem Benutzerkonto bei dem Verwaltungsanbieter oder Server an und registriert dort das Mobilgerät. Danach kann die Admin-Software auf das Smartphone oder Tablet über eine aktive Datenverbindung oder auch per SMS zugreifen. Außer bei iOS muss man interne APIs erst in den Optionen aktivieren, bevor die Fernverwaltung funktioniert.

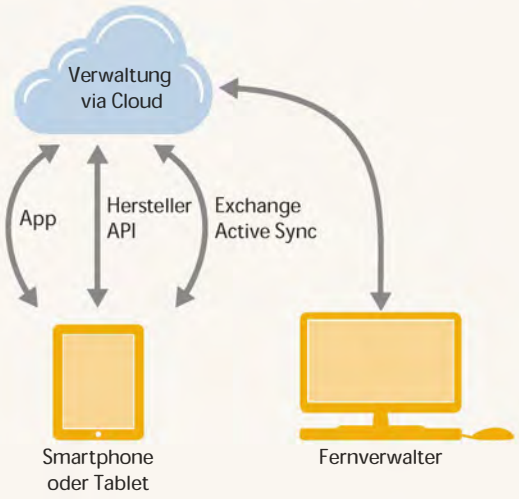
Einzelne Programme, wie der Windows Phone Device Manager oder der Apple Konfigurator greifen nur über eine USB-Verbindung auf das Gerät zu. Hierdurch entfällt ein direkter Remote-Zugriff per API. Bei Apple kann man Konfigurationsprofile jedoch über eine E-Mail senden.

Virenscanner-Apps

Virenscanner-Apps beherrschen die Fernwartung ebenfalls. Die

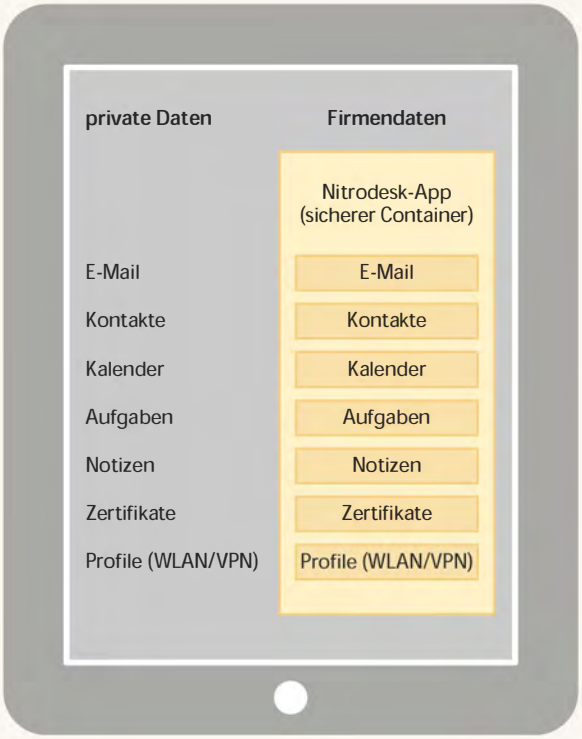
Durch die Cloud gesteuert

Bei den meisten Verwaltungsdiensten muss man sich auf einem Cloudportal des Herstellers anmelden, um Mobilgeräte zu administrieren. Die Verwaltungs-Software greift dann über eine systeminterne Schnittstelle (API) oder eine App auf die Geräte zu. Eine auf allen Betriebssystem portierte API ist Exchange Active Sync.



Private und dienstliche Daten trennen

Beim professionellen Mobile Device Management landen Unternehmensdaten wie E-Mails, Kontakte, Kalender, Aufgaben, Notizen, Zertifikate und Profile in einem verschlüsselten Container. Viele MDM-Anbieter wie Apptec360 setzen dazu auf eine Container-App des Herstellers Nitrodesk. Noch weiter gehen Lösungen von Blackberry, VMware und Samsung. Sie verteilen private und dienstliche Daten auf getrennte virtuelle Maschinen.



meisten Scanner gibt es für Android. Unter Windows Phone steht nur eine Kindersicherungs-App namens Family Safety von AVG zur Verfügung.

Android-Apps von Firmen wie Avira, Kaspersky oder Norton schützen Mobilgeräte vor Diebstählen über Ortungs- und Fernlöschfunktionen. Zusätzlich können sie Kontakte von der SIM-Karte löschen oder eingehende Anrufe und SMS von einzelnen Kontakten sperren. Norton und Kaspersky erstellen außerdem ein Foto, etwa um einen Dieb zu dokumentieren. Die Kommunikation der Portale mit dem Mobilgerät erfolgt teils per SMS.

Fernwartung und Fernsteuerung

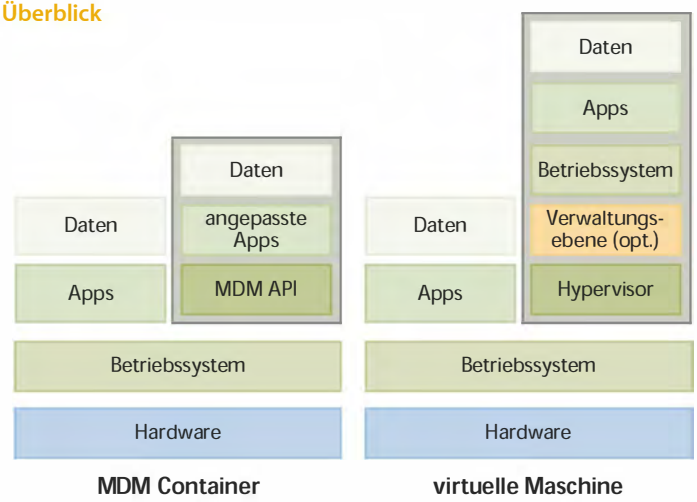
Fernwartungs-Apps beherrschen in der Regel nur einige wenige Funktionen auf einmal; dafür sind sie kostenlos oder für einstellige Euro-Beträge erhältlich. Wie schon bei den Virenscannern fällt das Angebot unter Android am größten aus.

Programme wie MAXS und GTalkSMS steuern Mobilgeräte über Kurznachrichten des Protokolls XMPP. Bei Android Lost funktioniert das auch per SMS. Remote Phone Access beherrscht neben Ortung, Fernsperrung und dem Zugriff auf SMS, Kontakte, und Telefon-Logs auch die Kontrolle über das WLAN-Modul. 3CX-Droid kann beispielsweise WLAN-Profile verwalten und Programme sowohl installieren als auch deinstallieren. Eine umfassende Erklärung einzelner Fernwartungs-Apps für Android finden Sie ab Seite 96.

Unter Windows Phone kommen die Apps deutlich funktionsärmer daher. Programme wie Viperal Tasks oder Meine Aufgaben können ein Windows Phone gerade einmal in den Werkszustand versetzen. Ansonsten synchronisieren sie etwa Aufgaben und Kalender aus einer Datenbank des jeweiligen App-Anbieters oder aus Exchange.

In Apples iTunes-Store sucht man vergebens nach entsprechenden Apps. Hier übernehmen der Konfigurator für USB und der Profilmanager des OS X Servers die Aufgabe der Fernverwaltung komplett. Wie Sie diese Programme am besten einsetzen, erfahren Sie ab Seite 106.

Eine besondere Ausnahme ist TeamViewer. Das Programm kann über die QuickSupport-App direkt auf die Bedienoberfläche von Android-Geräten zugreifen und sie so per Maus steuern. Zudem gibt es eine typische Verwaltung im MDM-Stil, mit der sich Profile übertragen und Programme installieren oder deinstallieren lassen. Eine Anleitung für TeamViewer im Fernsteuerungseinsatz finden Sie ab Seite 102.



MDM Container **virtuelle Maschine**

Blackberry, VMware und Samsung verpacken die Firmendaten in eine virtuelle Maschine auf dem Mobilgerät.

Mobile Device Management

Für Admins, die viele Geräte verwalten müssen, kommen nur Enterprise-Lösungen von Anbietern wie Apptec360, Airwatch, Microsoft oder MobileIron infrage.

Hier werden zusätzlich private und Firmendaten üblicherweise voneinander getrennt gespeichert. Das funktioniert beispielsweise über eine Container-App, in der vertrauliche Daten wie Business-Kontakte und Firmen-E-Mails unterkommen. Die meisten Anbieter setzen hierbei auf die App TouchDown von Nitrodesk. Noch weiter gehen Lösungen von Blackberry, VMware oder Samsung. Sie lassen private und dienstliche Daten und Apps in voneinander getrennten virtuellen Maschinen laufen. Um die Hardware nicht zu überlasten, laufen jedoch beide VMs nie gleichzeitig. So lassen sich Firmendaten ohne den Verlust privater Inhalte löschen. Weiteres zur Virtualisierung finden Sie in Heft 1, 2014 ab Seite 172.

Mit Preisen von mehreren Hundert Euro im Monat eignen sich die meisten Fernverwaltungen wirklich nur für große Firmen. Günstige Angebote wie der Enterprise Mobile Manager 2014 von Apptec360 oder Windows InTune von Microsoft kann man hingegen schon für einstellige Euro-Beträge pro Monat pro Gerät abonnieren. Die Entwickler gewähren nur Firmen den Zugang zu diesen Werkzeugen.

Wirklich billig ist damit nur der Profilmanager von Apple. Er ist Teil des OS-X-Servers, der einmalig 18 Euro kostet. Ihn kann man auch als Privatperson problemlos einsetzen. (fkn)

www.ct.de/1407092 c't

Die MDM namens EMM2014 von Apptec360 ist derzeit eine der günstigsten professionellen Fernverwaltungs-Werkzeuge am Markt. Was sie auf Microsofts Betriebssystem leistet, erfahren Sie auf Seite 110.

Einfach der Schnellste!

„Wenn es drei Leitungen im Stromkabel gibt, warum kommuniziert Powerline dann nur auf zwei?"

German Engineering für das beste Heimnetz aller Zeiten.

Powerline, so leistungsstark wie nie zuvor: Mit dLAN® 650 präsentiert devolo eine neue dLAN® Generation für ein noch schnelleres und stabileres Netzwerk über die Stromleitung. Mit bis zu 600 Mbit/s ist dLAN® 650 das beste Heimnetz für Computer, Unterhaltungselektronik und smarte Haustechnik.

Mehr Leistung durch drei Leitungen

Die zum Patent angemeldete devolo range+ Technology sorgt dafür, dass erstmals auch der Schutzleiter (Erde) als dritte Leitung für die Datenübertragung via Powerline zur Verfügung steht. So kann der Adapter auch unter schwierigen Bedingungen, beispielsweise bei hoher Distanz oder vielen Störsignalen auf der Stromleitung, die bestmöglichen Ergebnisse erzielen. Einzigartig ist hierbei die devolo Eigenentwicklung zur Einkopplung des Signals auf den Schutzleiter. Sie garantiert eine exzellente Leistung für die Datenübertragung im ganzen Haus, ohne dabei die ursprüngliche Schutzfunktion zu beeinflussen.

Die Fachpresse ist begeistert:

„Über die fünf schlechtesten Verbindungen schafften die 650er-Adapter dagegen rund ein Drittel mehr Durchsatz [als die Vorgängergeneration]."
– c't, 19/2013

„Bei längerer Übertragungsstrecke oder höherem Störpegel fällt der Datentransfer beim dLAN® 650+ rund 20% bis 30% höher aus als beim Vorgänger – das ist ordentlich."
– PC Welt, 09/2013

„HD-Filme konnten wir stets ruckelfrei streamen, selbst wenn sich der Quellrechner in einem anderen Stockwerk befand."
– PC Games Hardware, 11/2013 Testsieger

NEU: dLAN® 650+

Mehr Leistung an allen Steckdosen. Jetzt Powerline auf der Überholspur testen.

devolo dLAN® 650+ ist ab sofort im Handel erhältlich.
Weitere Informationen unter **devolo.de/dLAN650**

devolo
The Network Innovation

Reiko Kaps

Fernbeziehung

Android-Geräte mit Apps und Diensten verwalten

Manch Administrator muss inzwischen nicht nur die eigenen Gadgets verwalten. Oft soll er sich auch noch um die mobilen Geräte der Familie oder kleiner Firmen kümmern. Dabei helfen ihm Dienste und Tools.

Wer mobile Android-Geräte im Auge behalten muss, kann auf Verwaltungssoftware zurückgreifen und braucht so nicht einmal physischen Zugriff auf die Geräte. Einfache Aufgaben wie das Orten und das Löschen verlorener Geräte erledigen schon die eingebauten Google-Dienste oder die von den Herstellern mitgelieferten Zusatztools – etwa bei Samsung.

Will man anderen Android-Nutzern bei der täglichen Arbeit unter die Arme greifen, reichen die Bordmittel nicht. Muss man aus der Ferne Apps ausführen, blockieren oder gar vom Gerät entsorgen, WLAN und Bluetooth einrichten sowie Bilder und Videos aufnehmen, braucht man die Hilfe zusätzlicher Dienste und Anwendungen.

Keine der genannten Apps erledigt alle Aufgaben, die man beim Bekümmern eines Android-Geräteparks bewältigen muss. Bis vor Kurzem gab es auch keine echte Fernsteuerungssoftware, wie man sie von Desktop-Betriebssystemen kennt. Diese Lücke füllt inzwischen TeamViewer, dem wir auf Seite 102 einen eigenen Artikel widmen. Insgesamt ist das Angebot für derartige Android-Programme unübersichtlich und zersplittert, was besonders für die kostenlosen Vertreter dieser Apps gilt.

Die genannten Anwendungen lassen sich jedoch zu einer recht umfassenden Fürsorge kombinieren: Arbeitet der 3CX Device-Manager mit einer Kindersicherung und einem AppLocker zusammen, lassen sich Android-Geräte aus der Ferne recht umfassend einrichten und überwachen. Wer lieber ohne fremde Serverdienste auskommen will, ersetzt den Device-Manager von 3CX durch GTalkSMS, das einen x-beliebigen Jabber-/XMPP-Server nutzt. Was der Device Manager und andere große Systeme hauptsächlich mitbringen, führt die Tabelle auf Seite 100 auf.

Eingebautes

Bereits das Original-Android mit installierten Google-Apps lässt sich aus der Ferne betreuen: So kann man Apps einfach über den Desktop-Browser auf dem Mobilgerät installieren. Navigieren Sie dafür zu https://play.google.com und melden Sie sich mit dem zugehörigen Account bei **Google Play** an. Wenn Sie nun auf einer App-Seite den Button „Installieren“ drücken, erscheint ein Popup, der sowohl die für die App nötigen Berechtigungen als auch die mit diesem Account verbundenen Geräte zeigt. Einmal installierte Android-Apps lassen sich über diesen Weg nicht vom Gerät putzen – dazu müssen Sie das Gerät in die Hand nehmen.

Wollen Sie Ihre Android-Geräte lokalisieren, hilft auf allen aktuellen Android-Geräten bereits der **Android Geräte-Manager** weiter. Sie erreichen die Software über https://www.google.com/android/devicemanager oder übers Einstellungs-Icon auf der Webseite https://play.google.com/settings, auf der Sie zudem Ihre Android-Geräte verwalten können. Das Auffinden der Geräte klappt nur dann zuverlässig, wenn sie bereits einige Minuten im Internet hängen. Versteckt sich das Handy irgendwo in der Wohnung, kann man es über den Browser für 5 Minuten sturmklingeln lassen.

Die Google-Software sperrt und löscht Android-Geräte auch aus der Ferne. Dazu müssen Sie diese Funktion über den Browser aktivieren. Alternativ schalten Sie die Fernsperre und -löschung des Android-Geräte-Managers in den Google-Einstellungen an. Kleiner Tipp: Bei neueren Android-Versionen kann man mehrere Google-Konten auf einem Gerät eintragen. Legen Sie ein separates Konto für die Verwaltung an. Falls Sie die Synchronisation von Kontakten, Kalendereinträgen und Weiterem für dieses Konto nicht benötigen, schalten Sie das am besten ab. Das spart zudem wertvollen Mobilfunkverkehr.

Wer Funktionen wie Geräterichtlinien für Netzwerkverbindungen benötigt, kann zu Google Apps for Business, Education oder Government greifen. Das kostet aber etwa 4 Euro pro Monat und Nutzer.

Samsung bietet mit **Find my Mobile** einen dem Android Geräte-Manager ähnlichen Dienst an. Er lässt sich auf Samsung-Geräten im Einstellungsmenü unter „Optionen“, „Sicherheit“ und „Fernzugriff“ aktivieren und muss sich beim Hersteller registrieren. Von Find my Mobile raten wir derzeit jedoch ab: Der Dienst steht im Verdacht, unsicher zu sein [1]. Und da Samsung dazu bislang keine Stellung genommen hat, sollten Sie bis auf Weiteres den Dienst abschalten oder erst gar nicht aktivieren.

Angebautes

Wo die Dreingaben von Google und der Gerätehersteller nicht reichen, helfen Zusatz-Apps weiter. Die allermeisten davon kosten nichts. Einige finanzieren sich jedoch über Werbeeinblendungen, die man durch Bezahlvarianten umgehen kann.

Der **3CX Mobile Device-Manager** ist eine Geräteverwaltung für Android, die mehr bietet als die Google- oder Hersteller-Tools und die bis zu 5 Windows-, iOS- und Android-Geräte kostenlos

verwaltet. Das aus Web-Service und Client-App bestehende Paket schreibt die Geräteposition mit, zeigt CPU-Auslastung, Akkufüllung und Netzwerkparameter sowie Anrufe und Datennutzung.

Mit der Software können Sie zudem die auf den Geräten installierte Software überwachen, Neu- und Deinstallationen anstoßen sowie Zugangsdaten für Funknetze und Mail-Dienste vorgeben. Unter App Management hinterlegen Sie über den Punkt „App Repository“ einen App-Store- oder Google-Play-Link für die gewünschte App. Anschließend überträgt die Software die Installationsanweisung zum Gerät, auf dem der Nutzer die Aktion abnicken muss. Die Deinstallation verläuft nach demselben Muster.

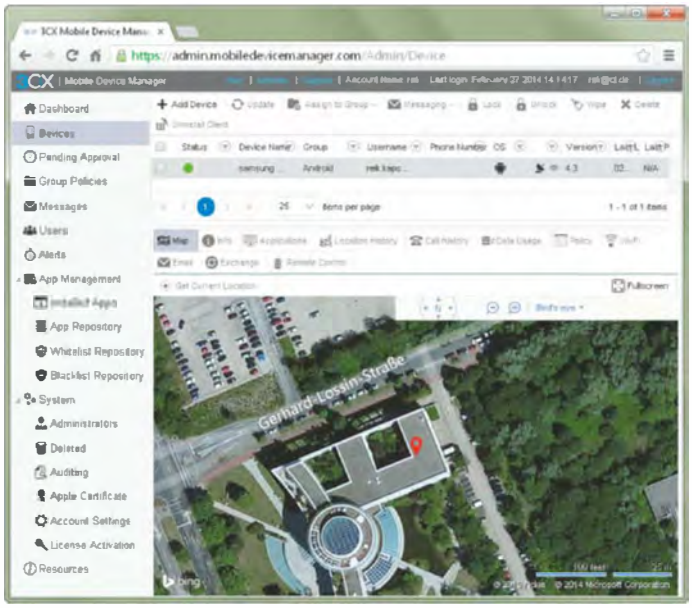
Welche der Apps aus dem Android-Universum ein Nutzer verwenden darf, könnte man eigentlich anhand von White- und Blacklists bestimmen. Aber das sind niedrige Hindernisse: Installiert der Android-Nutzer eine in der Blacklist stehende Anwendung, meldet der Mobile Device-Manager in der Browser-Oberfläche und per Mail lediglich einen Regelverstoß und fordert über die Client-App zur Deinstallation auf. Die Installation unterbindet die Software jedoch nicht. Welche dieser Listen gilt, legen Sie in den Gruppenrichtlinien (Group Policies) fest.

Dort können Sie auch Zugangsdaten zu Funknetzen, Exchange- und Mail-Servern vorgeben. Diese Mail- und Exchange-Einstellungen funktionieren aber nur mit der AquaMail-App, die das App Management zuvor aufs Gerät bringen muss. Die Funktion Remote Control verspricht mehr als sie hält. Sie zeigt nur einen virtuellen Desktop, über den Sie in den Dateien auf dem Gerät stöbern, ein Terminal aufrufen sowie Hardware-Parameter und die Kontaktliste bearbeiten können. Weitere Hilfen, das Handbuch und ein Forum erreichen Sie über den Punkt Resources.

Fürs Fernsteuern eines Geräts über die App **Android Lost** müssen Sie die App nach der Installation als Geräteadministrator registrieren. Die App bietet dafür eine Schaltfläche an. Anschließend melden Sie sich auf der Webseite https://androidlost.appspot.com mit dem Google-Zugang des Gerätes an. Über den Browser können Sie nun unter dem Punkt „Controls“ etwa SMS lesen und schreiben, den Wecker stellen, Fotos aufnehmen, Umgebungsgeräusche mitschneiden, den Gerätespeicher löschen und das Gerät sperren und lokalisieren. Soll Android Lost Aktionen auch dann ausführen, wenn das Gerät nicht im Internet ist, aktivieren Sie unter „SMS“ die Kommandoübertragung über Kurzmitteilungen. Dazu geben Sie der App Telefonnummern vor, von denen sie Befehle annehmen darf. Zusätzlich können Sie SMS-Befehle von beliebigen Absender-Rufnummern durch eine PIN autorisieren. Nur per Browser können Sie mit der App Warntöne auf dem Gerät ausgeben, Meldungen vorlesen lassen sowie Texte und Bilder anzeigen, etwa um dem Finder des Geräts die Rückgabe zu erleichtern. Zudem sichert Android Lost SMS, Kontakte und Fotos auf den Server des Entwicklers.

Die Premium-Version hat einen Webserver an Bord, startet Apps aus der Ferne, durchsucht das Telefonbuch, nimmt Screenshots auf, schaltet das Gerät aus oder startet es neu. Android Lost beeindruckt durch viele Funktionen, die Webseite sieht hingegen etwas schlicht aus.

Ein ähnliches Konzept wie Android Lost verfolgen auch die Macher von **RemotePhoneAccess**. Mit der App sichern und übertragen Sie Dateien vom Mobilgerät und lokalisieren es im Falle eines Verlusts. Außerdem lassen sich Akku, Arbeitsspeicher und Sensoren überwachen sowie Kurznachrichten lesen und schreiben. Da der kostenlosen RemotePhone-Access-Version wichtige Details wie die Transportverschlüsselung durch SSL/TLS fehlen, taugt sie höchstens für Tests.



Der 3CX Mobile Device-Manager kommt mit seinen Richtlinien und der App-Verwaltung einer umfassenden Mobilgeräteverwaltung recht nahe.

Selbst Gebautes

Alle bisher genannten Apps und Dienste setzen entweder proprietäre Protokolle ein oder sind auf die Server des Anbieters angewiesen. Nutzt man diese Angebote, muss man dem Anbieter vertrauen. Bei den Open-Source-Anwendungen GTalkSMS und MAXS (Modular Android XMPP Suite) braucht man das nicht. Beide Apps lassen sich über Jabber/XMPP-Server betreiben, die man selbst unterhalten kann – etwa daheim oder auf einem gemieteten Server. Allerdings ist dabei mehr Know-how erforderlich.

Die Apps benötigen einen Jabber-Account für das Gerät sowie eine Jabber-ID, über die man App und Gerät aus der Ferne steuert. MAXS steckt offenbar noch mitten in der Entwicklung. Die Installation und der Betrieb der App klemmten auf den Testgeräten immer mal wieder. GTalkSMS wirkt hingegen ausgereift. Während in GTalkSMS alle Funktionen in einer App stecken, lässt sich MAXS über App-Module erweitern und auf das jeweilige Gerät anpassen. Beim Funktionsumfang ähneln sich MAXS und GTalkSMS sehr, beim Bedienkonzept auch.

Nach der Installation müssen Sie die Zugangsdaten für den Jabber-Account des Geräts übergeben: **GTalkSMS** nimmt diese im Reiter „Verbindung“ auf seinem Startbildschirm entgegen. Dort geben Sie auch die Jabber-ID an, an die GTalkSMS Meldungen sendet und von der die App Befehle entgegennimmt. Nachdem sich die App mit dem Server verbunden hat, muss der Nutzer dieser Jabber-ID die Jabber-Kennung des Geräts in seine Buddy-Liste aufnehmen. Anschließend kann er einen Chat mit der App über einen Instant Messenger wie Miranda oder Pidgin starten. Das Chat-Fenster wird dabei zu einer Kommando-Shell, über die

Android Lost steuert die Tablet- und Telefonhardware, zeigt Nachrichten an, löscht Speicherkarten und versetzt das Gerät in den Auslieferungszustand – notfalls auch per SMS.

man das Gerät mit Befehlen und Parametern steuert:

Wollen Sie beispielsweise alle installierten Apps auflisten, tippen Sie apps oder applist. Wenn Sie diese Befehle um die Option „user“ in der Form apps:user erweitern, listet GTalkSMS nur die vom Nutzer installierten Apps auf. Die vorinstallierten Systemanwendungen zeigt der Befehl apps:system und mit dem Kommando start:Einstellungen öffnen Sie aus der Ferne die Android-Einstellungen.

Den Status der Bluetooth- und WLAN-Schnittstelle fragen Sie mit bt und wlan ab. Bluetooth aktivieren Sie mit bt:on. Über wlan:list liefert Ihnen GTalkSMS alle eingerichteten WLAN-Profile samt einer Nummer. Einen automatischen Wechsel zu einem zweiten, in Reichweite arbeitenden und dem Gerät bereits bekannten Funknetz können Sie erzwingen, indem Sie das momentan genutzte WLAN-Profil mittels wlan:disable:Nummer deaktivieren.

Benötigen Sie fortlaufend die Standortdaten des Geräts, geben Sie das Kommando where ein: Die App sendet Ihnen nun in Abständen von 20 Sekunden die Geo-Position, Höhe und Geschwindigkeit des Geräts sowie die Genauigkeit und einen Link auf einen Kartendienst, bis Sie den Befehl where:stop senden. Wollen Sie dem Gerätenutzer etwas auf heise Netze zeigen, können Sie ihm die Seite mit dem Befehl http:www.heise.de/netze/ direkt im Browser öffnen. Eine Hilfe zu allen Kommandos bekommen Sie durch help:all, Details zu einem Stichwort liefert etwa help:wlan.

Wer auf einem Android-Telefon aus der Ferne keine Apps installieren oder entfernen und dem Geräte-Nutzer nicht beim Einrichten von WLANs oder Mailkonten helfen muss, sollte mit GTalkSMS weitgehend auskommen.

GTalkSMS steuert viele Android-Funktionen aus der Ferne. Dazu unterhält sich der Helfer mit einer App auf dem Smartphone über einen Jabber-Client.

Eingezäuntes

Die bisher genannten Apps und Dienste schränken den Gerätenutzer nur wenig ein: Er kann alle installierten Apps nutzen, die allermeisten Einstellungen ändern und gelangt ins Netzwerk. Asus packt seinen Geräten daher Apps bei, mit denen Sie die Geräte- und Netzwerknutzung sowie den Start bestimmter Apps einschränken können.

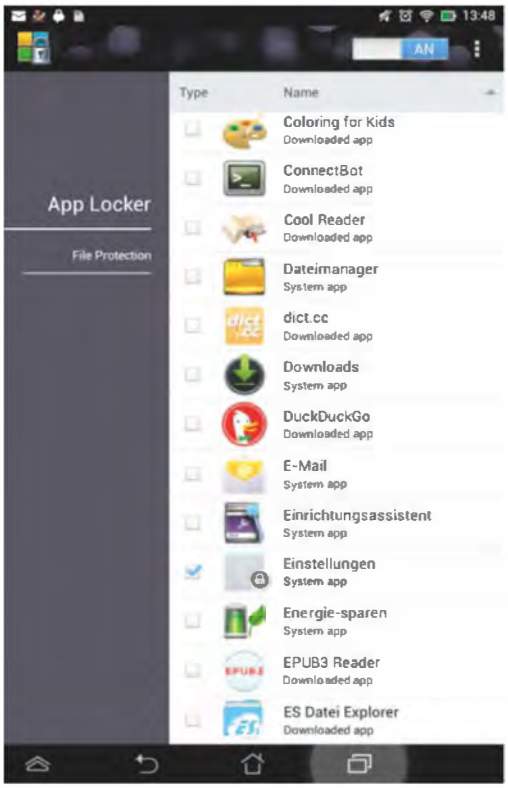
Dazu gehört die App **Kindersicherung**. Sie benötigt die Zugangsdaten für ein Google- oder Asus-Konto. Beim ersten Start müssen Sie eine PIN vergeben. Anschließend legen Sie unter „Sperrzeiten“ fest, wann entweder das Gerät nicht genutzt werden darf oder die Netzwerkverbindung blockiert wird. Ist das erledigt, aktiviert der Schalter oben rechts die Kindersicherung. Ausnahmen von den Vorgaben können Sie am Gerät freischalten.

Filigrane App-Einschränkungen setzen Sie mit der Asus-Dreingabe **App Locker**. Beim ersten Start fragt das Programm nach einem Kennwort beziehungsweise einer PIN, die sie anschließend vor dem Start ausgewählter Apps abfragt. So lässt sich beispielsweise der Zugang zu Google Play und anderen Apps beschränken. App Locker versteckt auf Wunsch auch Verzeichnisse und Dateien. Beide Asus-Apps lassen sich jedoch nur direkt am Gerät einrichten, also nicht aus der Ferne einspielen.

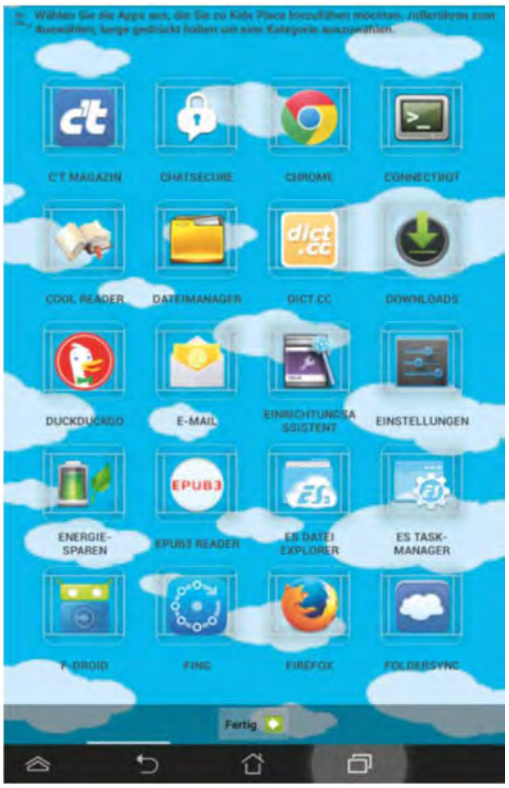
Auf Geräten anderer Hersteller kann man sich mit der Launcher-App **Kids Place** behelfen. Sie bietet dem Nutzer nur ausgewählte Apps zum Starten an und blockiert auf Wunsch den Zugang zu Netzwerk, Telefon und Google Play. Kids Place steuert die Gerätenutzung über ein Zeitschloss und sichert sämtliche Einstellungen mit einer PIN.

Auch **Applock** sperrt den Zugang zum Play Store, dem Telefon und den installierten Apps per PIN. Vorgaben lassen sich in Profilen sammeln sowie mit Geo-Koordinaten und Zeiten verknüpfen. Applock tut, was es soll, ist aber an einigen Stellen schwach übersetzt.

Eine halbwegs umfangreiche Betreuung von Android-Geräten lässt sich mit kostenlosen Tools nur dann gewährleisten, wenn man die Apps und Dienste kombiniert. Firmen können auf kostenpflichtige Geräteverwaltungen wie InTune oder EMM 2014 von Apptech360 zurückgreifen. Einen Überblick über solche Systeme liefert der Artikel auf Seite 92. (rek)



Apps wie „Applock“ und „App Locker“ regulieren die Android-Nutzung: Gesperrte Apps starten nur nach einer PIN-Eingabe.



Die Kindersicherung „Kids Place“ schränkt viele Android-Funktionen ein. Außerdem bietet sie nur ausgewählte Apps zum Starten an.

Literatur

[1] Jürgen Schmidt, Die Smartphone-Falle, Abzocke via Mobile Payment mit Samsung-Handys, c’t 6/14, S. 43

www.ct.de/1407096

JETZT!

Die **Leistungsexplosion**

3x
bis zu
3x mehr
Arbeitsspeicher

5x
bis zu
5x mehr
CPU-Power

7x
bis zu
7x mehr
Webspace

Keine Mindestlaufzeit
Keine Einrichtungsgebühr
Kostenloser 0800-Support
Garantierte Bereitstellung in 1h

vServer PRO X5
4,85* €/Monat

vServer	PRO X5	PLUS X5	PREMIUM X5	PLATINUM X5
CPU-Power	2 vCores	6 vCores	10 vCores	14 vCores
RAM	2 GB garantiert	6 GB garantiert	10 GB garantiert	14 GB garantiert
Webspace	200 GB	400 GB	600 GB	800 GB
Traffic	100 Mbit/s Flat	100 Mbit/s Flat	100 Mbit/s Flat	100 Mbit/s Flat
Preis ab* €/Monat	4,85	8,85	12,85	18,85

AKTIONSCODE 0714CT

Jetzt kostenlos informieren: **0800 – 999 88 44**
www.server4you.de

SERVER4YOU

* Preis für die ersten 6 Monate ab 12 Monaten Vertragslaufzeit, danach erhöht sich der Preis abhängig vom Angebot auf 8,85, 18,85, 28,85 oder 38,85 €/Monat. Alle Preise inkl. 19% MwSt.

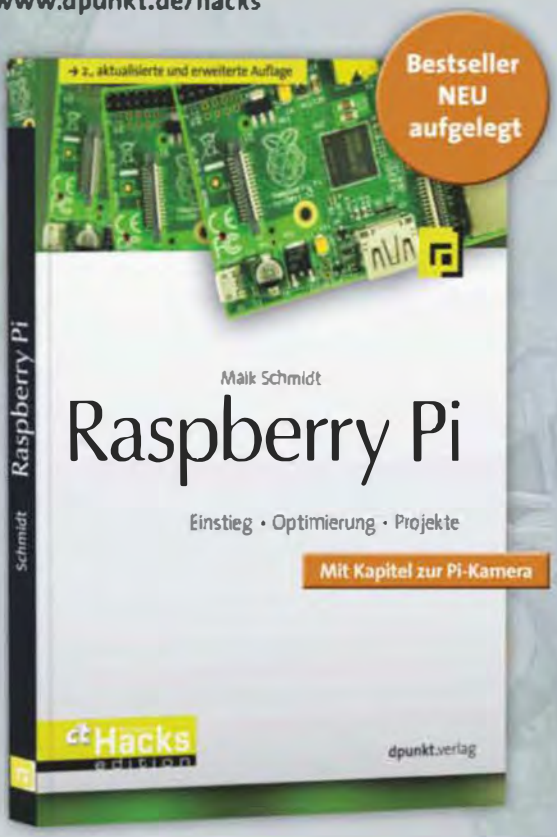
Mobile Device Management – Übersicht

	Mobile Device Manager	TeamViewer QuickSupport	Enterprise Mobile Manager 2014	Windows InTune	OS X Server / Apple Configurator
Hersteller / Anbieter	3CX	TeamViewer	AppTec360	Microsoft	Apple
Webseite	www.mobiledevicemanager.com	www.teamviewer.com	www.apptec360.com	www.microsoft.com	www.apple.com
Typ	MDM	App / MDM	MDM	MDM	MDM
Betriebssysteme: iOS, Android, Windows Phone	✓/✓ /–	✓ /✓ /–	✓ /✓ /✓ (erst Mitte Februar)	✓ /✓ /✓	✓ /– / –
ab Version	Android 2.0 / iOS 4.3	Android 2.3.3 / iOS 5	Android 2.2/ iOS 3/ Windows Phone 8	Android 4.0 / Windows Phone 7 (Exchange Active Sync) / iOS 6	iOS 4.3
App-Preis	kostenlos	kostenlos	kostenlos	kostenlos (bei selbst entwickelter Unternehmens-App)	OS X Server: 18 €, Configurator: gratis
Dienst-Preis	bis 5 Geräte kostenlos, sonst ab 75 €	Privateinsatz kostenlos / kommerziell ab 594 €	kostenlos / 0,99 € pro Gerät pro Monat / 19,00 € pro Gerät / 14,90 € pro Gerät)	4,90€ Pro Gerät pro Nutzer (max. 5 Geräte) / 9€ pro Gerät pro Nutzer (max. 5 Geräte)	–
Testversion	✓ (30 Tage)	–	25 Benutzer gratis für 90 Tage (SaaS, danach nur die Hosting-Kosten)	30 Tage (25 Benutzer, Cloud-Version)	–
benötigt Account	✓	–	✓ (Apptec)	✓ (Microsoft)	✓ (Apple ID)
Verwaltung Web / lokal	✓/ ✓	– /✓	✓ / –	✓ / ✓ (SCCM)	OS X Server: web / Configurator: lokal
Steuerung über Internet / SMS	✓ /✓	✓ /–	✓ /✓ (nur Erfassung)	✓ / –	✓ / –
Geräte verwalten					
Informationen anzeigen	✓	✓	✓	✓	✓
Nutzergruppenverwaltung	–	–	✓	✓	OS X Server
Verwalten von Mobilfunkverträgen	–	–	✓	–	–
orten / sperren / löschen	✓ /✓ /✓	–	✓ /✓ /✓	– /✓ /✓	✓ /✓ /✓
Updates erzwingen	–	–	–	✓	Configurator
sichere Passwörter erzwingen	–	–	✓	✓	✓
Passwort zurücksetzen oder ändern	✓	–	✓ (nur iOS)	✓	✓
Trennung von Firmen- und privaten Daten	–	–	✓ (TouchDown-App)	✓ (per-App)	–
Nachrichten an Geräte senden	✓	✓ (Chat)	✓	–	über iCloud
Telefon klingeln lassen	✓	–	–	–	über iCloud
Anruf-Log auslesen	✓	–	–	–	–
Konfiguration					
WLAN / VPN / APN	✓ / – / –	✓ / – / –	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /✓ (SCCM)	✓ /✓ /✓
E-Mail / Exchange Server / Kontakte / Kalender	✓ /✓ / – / –	– / – / – / –	✓ /✓ /✓ /✓ (iOS)	✓ /✓ (SCCM) /✓ (Exchange) / ✓ (Exchange)	✓ /✓ /✓ /✓
Zertifikate installieren / S-MIME / Radius	– / – / –	– / – / –	✓ /✓ (iOS) /✓	✓ (SCCM) / – / –	✓ /✓ /✓
Datensicherung					
Sicherung des internen Speichers	–	–	–	–	Configurator
Sicherung von Speicherkarten	–	–	–	–	–
Kalender / Kontakte / Aufgaben sichern	– / – / –	– / – / –	✓ /✓ /✓ (TouchDown / Exchange)	✓ (Exchange) / ✓ (Exchange) / ✓ (Exchange)	–
SMS sichern	–	–	✓	–	–
App-Management					
Apps installieren / löschen	✓ /✓	– /✓	✓ /✓	✓ / –	✓ /✓
Unternehmens-App-Store	–	–	✓	✓	✓
Restriktionen					
Geräte blockieren / Store-Zugriff / In-App-Kauf	– /– / –	– / – / –	✓ /✓ /✓ (nur iOS)	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /✓
Websites sperren	–	–	✓	–	✓
Netzzugangszeiten beschränken	–	–	–	–	–
Ausführen von Programmen verbieten	–	–	✓	✓ (über Unternehmens-App)	✓
geknackte Geräte sperren (rooting, Jailbreak)	–	–	✓ (nur iOS)	✓	–
Kamera sperren	–	–	✓	✓	✓
Zugriff auf Exchange Active Sync Server	–	–	✓	✓	✓
Webbrowser sperren	–	–	✓	✓	✓
Roaming sperren	–	–	✓	✓	–
Altersfreigaben	–	–	–	✓ (Medienstore)	✓
Bereitstellung					
Cloud / Lokal / VM	✓ / – / –	✓ /✓ / –	✓ /✓ /✓	✓ /✓ /✓	– / – / –
Vertragsdetails					
max. Geräteanzahl	250	unbegrenzt	25 / 26-5000 / 26-5000 / über 5000	5000	unbegrenzt
Zusatzkosten für Cloudhostung	–	–	0,49 € pro Gerät pro Monat	–	–
Testversion	–	–	25 Benutzer gratis für 90 Tage (SaaS, danach nur die Hosting-Kosten)	30 Tage (25 Benutzer)	–
getestet mit	Android	Android	Android	Windows Phone (nur die Cloud-Only-Variante)	iOS 7.04, 7.06

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

HackerSpace

www.dpunkt.de/hacks



2. Auflage · 2014 · 200 Seiten
€ 19,95 (D) · ISBN 978-3-86490-134-8

2014 · 448 Seiten
€ 29,90 (D)
ISBN 978-3-86490-106-5

2013 · 324 Seiten
€ 26,90 (D)
ISBN 978-3-86490-022-8

5. Auflage · 2014 · 426 Seiten
€ 39,90 (D) · ISBN 978-3-86490-051-8

2014 · 384 Seiten
€ 24,90 (D)
ISBN 978-3-86490-152-2

2013 · 352 Seiten
€ 26,90 (D)
ISBN978-3-86490-067-9

IT-Sicherheit

www.dpunkt.de/security

6. Auflage
2014 · 388 Seiten
€ 42,90 (D)
ISBN 978-3-86490-133-1

2014 · 250 Seiten
€ 32,90 (D)
ISBN 978-3-86490-146-1

2009 · 518 Seiten · mit CD
€ 46,00 (D)
ISBN 978-3-89864-536-2

2. Auflage
2012 · 302 Seiten
€ 34,90 (D)
ISBN 978-3-89864-820-2

dpunkt.verlag

dpunkt.verlag GmbH · Wieblinger Weg 17 · D-69123 Heidelberg
fon: 0 62 21 / 14 83 40 · fax: 14 83 99 · e-mail: bestellung@dpunkt.de · www.dpunkt.de

plus+ Buch + E-Book: www.dpunkt.de/plus

Ernst Ahlers

Opas Retter

Android-Geräte mit Device Manager und TeamViewer QuickSupport fernwarten

Hat Opa sein Android-Handy unter einem Zeitungsstapel vergraben oder legt sich ständig eine lästige Werbe-App vor Schwiegermutters abendliches Solitaire-Spiel, ist guter Rat billig: Zwei Gratis-Tools helfen nicht nur in diesen Fällen.

Wenn die Kids Papas Smartphone entführt haben oder das Phablet der Großeltern unauffindbar ist, hilft Googles Geräte-Manager: Man ruft ihn per Browser auf (siehe c't-Link am Ende dieses Artikels), authentifiziert sich mit einem auf dem Gadget eingerichteten Google-Konto und bekommt angezeigt, wo sich das Gerät zuletzt ins Netz eingebucht hat.

Die auch per Hand auslösbare, normalerweise auf einige zehn Meter genaue Ortung hilft natürlich wenig, wenn das Handy irgendwo in der Wohnung versteckt ist. Dann lässt man es per Browser-Klick 5 Minuten sturmklingeln und geht auf die Suche. Damit sind die Möglichkeiten aber auch schon fast ausgeschöpft, mehr dazu ab Seite 96.

Privatanwender bekommen mit der App TeamViewer QuickSupport ein paar weitergehende Fernwartungsoptionen gratis. Auf PCs ist TeamViewer ein verbreitetes Fernhilfe-Werkzeug: Es erlaubt interaktives Arbeiten am selben Desktop übers Internet, unter Windows ebenso wie auf Mac OS X und Linux. Auf der gesteuerten Seite genügt dafür ein QuickSupport genanntes Modul. Auf dem steuernden Rechner setzt man die TeamViewer-Vollversion ein, die für privaten Gebrauch kostenlos ist.

Während TeamViewer auf PCs stets als Fernsteuerung à la Remote Desktop oder VNC arbeitet, kannte das Tool auf Mobilgeräten ursprünglich nur den Modus Fernwartung, bei Android ab Version 2.3.3 und iOS ab 5.0. Damit kann man über eine Netzwerkverbindung zum Beispiel Systeminformationen abrufen wie den Füllgrad des Gerätespeichers oder den Akkustand. Einzelne Prozesse lassen sich abschießen oder Apps deinstallieren. Letzteres hilft, um bei Speichermangel etwa lästige Herstellerdreingaben loszuwerden. Das geht in QuickSupports Listenansicht flotter als direkt am Gerät.

Damit solche Eingriffe funktionieren, muss die QuickSupport-App gestartet sein. Einzelne Aktionen wie den Verbindungsaufbau und das Löschen von Apps muss der Handy-Nutzer zudem per Tipp bestätigen. Zusammen mit dem Statuszeilensymbol weiß er so Bescheid, was vorgeht.

Zur Fernwartung gehört auch ein einfacher Filemanager im Norton-Commander-Stil, mit dem man Ordner anlegen sowie Dateien kopieren und löschen kann. Ausgefeiltere Funktionen wie das Synchronisieren von Teilbäumen im Dateisystem beherrscht das Werkzeug zwar nicht, aber bequemer als per USB-Verbindung ist die Dateiverwaltung damit allemal.

Geknipsdingst

Screenshots überträgt die Fernwartung in einem verlustbehafteten Format, was an deutlichen Artefakten – Gekrissel – etwa um Beschriftungen herum erkennbar ist. Lokal speichert Android Screenshots dagegen verlustfrei im PNG-Dateiformat. Wenn Sie einen möglichst sauberen Screenshot brauchen, machen Sie ihn wie gewohnt am Gerät, entweder per gleichzeitigem Drücken der Power- und der Leiser-Taste oder bei Samsung mit Power- und Home-Taste.

Dann mailen Sie den Screenshot an sich selbst oder laden ihn mit dem QuickSupport-Dateimanager herunter. Je nach Android-Version heißt der automa-

TeamViewer QuickSupport läuft auf Android ab Version 2.3.3. Mit dem zugehörigen Windows- oder Mac-OS-X-Programm kann man aus der Ferne unter anderem WLANs einrichten oder Apps deinstallieren. Manche Bewohner des heimischen Gadget-Zoos lassen sich sogar interaktiv fernsteuern.

tisch geöffnete Pfad für den integrierten Speicher mal /storage/emulated/0/, /storage/sdcard0/ oder /mnt/sdcard/. Dort liegen Screenshots dann typischerweise unter Pictures/Screenshots.

Zwar gibt es TeamViewer auch für Linux, aber damit und mit dem per Browser nutzbaren WebConnector ließen sich Android-Geräte im Test nicht fernwarten.

Ferngesteuerte Handys

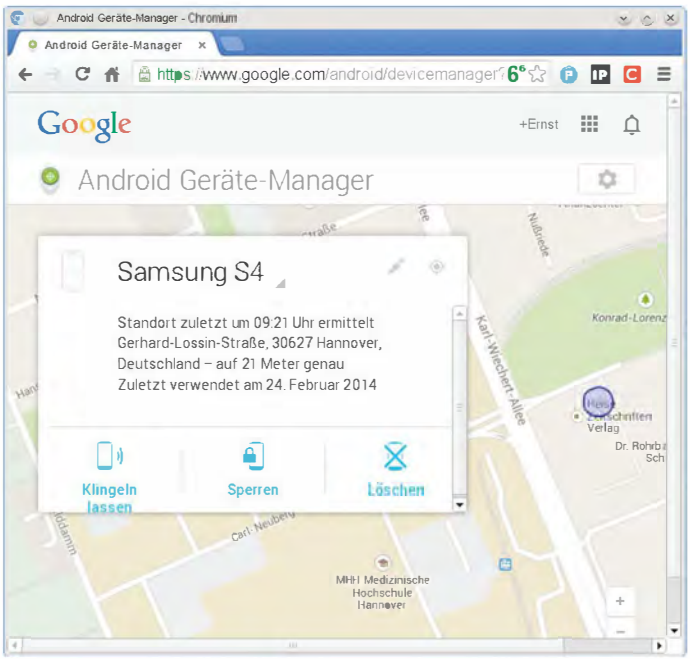
Mit der vor Kurzem vorgestellten Version 9 dürfte sich TeamViewer auf Android-Mobilgeräten stärker ausbreiten, denn auf manchen Modellen hat das Werkzeug die interaktive Fernsteuerung dazugelernt, auch „Bildschirmübertragung" genannt. Damit kann der Helfer mit PC-Maus und -Tastatur ein Android-Gerät übers Internet fernbedienen, als hielte er es in der Hand – abgesehen von ein paar Sekunden netzwerktechnischer Verzögerung (siehe auch weiter unten).

Mit den vom PC gewohnten Tools wie VNC oder RDP funktioniert die interaktive Fernsteuerung von Android-Geräten nicht, weil das Betriebssystem gewöhnlichen Apps keinen direkten Zugriff auf die Anzeige gestattet. iOS verhindert diesen Zugriff generell, iPhones und iPads lassen sich mit TeamViewers QuickSupport deshalb bislang nicht fernsteuern.

Seine besonderen Rechte bekommt das Android-QuickSupport-Modul bei manchen Herstellern mit einer Plattform-Signatur, zum Beispiel bei Sony. Für andere Marken muss man beim ersten QuickSupport-Start ein plattformspezifisches Add-on nachinstallieren, was die App auf unterstützten Geräten von sich aus vorschlägt.

Zur Liste unterstützter Marken zählen unter anderem Alcatel, Archos, Asus (nur Geschäftskunden), Lenovo, Medion, Samsung und Sony sowie einige weniger bekannte Firmen (siehe c't-Link). Laut TeamViewer sollen in den nächsten Monaten weitere QS-Add-ons dazukommen.

Ob Ihr Android-Gerät die Fernsteuerung unterstützt, müssen Sie derzeit schlicht ausprobieren. Wir waren überrascht, dass sich aus einer zugegeben kleinen Stichprobe von 6 Android-Modellen zwei Smartphones (Samsung Galaxy S4, Sony Xperia Z) und ein Billigtablet (Point of View Protab 2XXL) fernsteuern ließen. Die drei weiteren Geräte waren immerhin fernwartbar (HTC One mini, Motorola Razr, Acer Iconia A700).



Googles Device Manager ist der Notnagel zum Finden eines verschwundenen Android-Geräts. Solange das Smartphone online ist, lässt es sich orten, sperren und löschen.

Die Fernsteuerung können Sie starten, sobald die Fernwartungsverbindung aufgebaut ist. Auch hier muss der Nutzer des Android-Geräts eine separate Zustimmung per Fingertipp geben.

Apropos: Wenn Sie auf dem Tablet zusätzlich die TeamViewer-App installieren, funktioniert die Fernsteuerung auch umgekehrt. Windows- und Mac-PCs lassen sich dann vom Tablet aus fernbedienen. Doch das ist ein anderes Thema …

Abärr sischär

Startet man die Quick-Support-App auf dem Android-Gerät, meldet sie sich beim TeamViewer-Master-Server im Internet an, ebenso die TeamViewer-PC-Anwendung. Der Verbindungsaufbau zwischen beiden erfolgt über den TeamViewer-Server als Vermittler (Handshake). In 70 Prozent der Fälle kommunizieren die Geräte danach direkt [1]. Scheitert das, beispielsweise wegen Double-NAT in Router-Ketten, dann reden die Geräte weiter über einen TeamViewer-Server miteinander. Um Port Forwardings beziehungsweise Portfreigaben im Router braucht man sich also nicht zu kümmern.

Laut Hersteller chiffriert TeamViewer alle Verbindungen mit AES und 256-bittigem Sitzungsschlüssel. Dessen Austausch geschieht per RSA (Public/Private Key, 2048 Bit). Das war anscheinend für die IT-Dienstleister Fiducia und GAD sicher genug, TeamViewer für den Einsatz an Bankarbeitsplätzen zuzulassen.

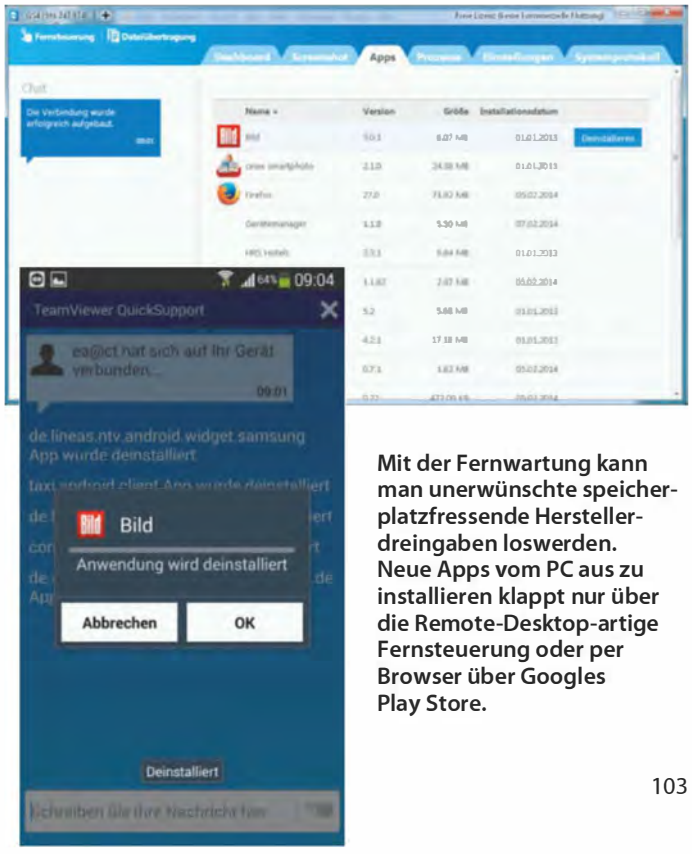
Zwar gab es vor einiger Zeit Angriffe mit manipulierten TeamViewer-Binaries [2], aber dem hat der Hersteller nach eigenen Angaben durch kryptografisches Signieren der Installationsdateien einen Riegel vorgeschoben. Für gelegentliche interaktive Fernhilfe sollte das Tool damit sicher genug sein. So setzt auch unsere Selbsthilfe-DVD Desinfec't auf TeamViewer, um infizierte PCs per Fernhilfe zu säubern.

Nicht installieren!

Beim Anklicken der Setup-Datei stellt TeamViewer 9 Sie vor die Wahl, das Tool dauerhaft auf dem PC zu installieren oder nur zu starten. Ersteres ist sinnvoll, wenn Sie ihn fernsteuerbar machen wollen. Dann startet der TeamViewer-Hintergrunddienst bei jedem Hochfahren. Mit „Nur starten" verwenden Sie das Tool einmalig, um andere Geräte zu steuern und den PC bis zum nächsten Herunterfahren oder Neustart fernsteuern zu können. Windows-Nutzer können die Portable-Version auf einem USB-Stick mitnehmen. Sie läuft direkt per Klick auf TeamViewer.exe und erlaubt nur das Fernsteuern anderer Geräte.

Geduuuuuld!

Den größten Unterschied für die Reaktionsgeschwindigkeit der Fernsteuerung macht die Art



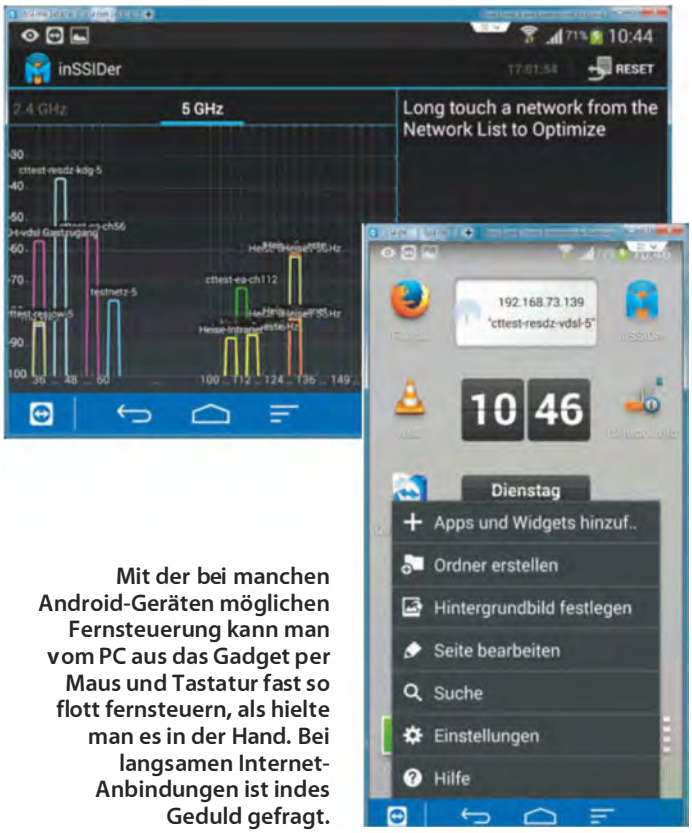
Mit der Fernwartung kann man unerwünschte speicherplatzfressende Herstellerdreingaben loswerden. Neue Apps vom PC aus zu installieren klappt nur über die Remote-Desktop-artige Fernsteuerung oder per Browser über Googles Play Store.

des Internet-Zugangs: An einem 3-MBit/s-Anschluss gestaltete sich die Fernsteuerung zäh, weil der Upstream ADSL-typisch gerade mal 448 kBit/s schafft. Hing das Galaxy S4 per WLAN daran, dann brauchte der Aufruf des Homescreens aus der Ferne rund 10 Sekunden. Die Anzeige von Network Info II erschien rund 13 Sekunden nach Start der App.

Zwar kann man bei TeamViewer die Darstellungsqualität im Drop-Down-Menü unter Ansicht –> Qualität anpassen. Das Umstellen auf „Geschwindigkeit" brachte an der langsamen DSL-Leitung aber keine Beschleunigung. Auch „Eigene Einstellungen" mit auf 256 Farben eingeschränkter Farbpalette wirkten nicht. Lassen Sie diese Stellschraube am besten auf „Automatisch" stehen.

An VDSL50 mit seinem 22-mal so schnellen Upstream (10 000 kBit/s) reagierte das ferngesteuerte S4 erwartungsgemäß deutlich flotter. Der Homescreen war nach 3 Sekunden aufgebaut, Network Info II meldete sich nach 2 Sekunden. Hier brachte die eingeschränkte Farbpalette bei „Eigene Einstellungen" immerhin eine kleine Beschleunigung.

Über eine Mobilfunkverbindung (HSPA) mit deren bis zu 2 MBit/s erreichenden Upstream war das S4 nur wenig langsamer als per VDSL50. Der steuernde PC hing bei allen Versuchen an einem Kabel-Internet-Anschluss mit 100/5 MBit/s (Down/Up). War das S4 mit dem WLAN dieses Routers verbunden, dann lag die Reaktionszeit knapp unter 2 Sekunden. Die direkte Verbindung im selben (W)LAN war also nur wenig flotter als per VDSL50.



Mit der bei manchen Android-Geräten möglichen Fernsteuerung kann man vom PC aus das Gadget per Maus und Tastatur fast so flott fernsteuern, als hielte man es in der Hand. Bei langsamen Internet-Anbindungen ist indes Geduld gefragt.

Daten- und Akkusauger

Alle Mobilfunk-Provider drosseln nach Überschreiten eines vom gewählten Tarif abhängigen Datenvolumens die Internet-Geschwindigkeit drastisch. Statt mehrere Megabit/s gehen dann für den Rest des Monats nur noch einige Dutzend Kilobit/s durch den Äther. Mobiles Websurfen oder Foto-Uploads machen bei ISDN-Geschwindigkeit aber definitiv keinen Spaß. Diese Volumendrossel gilt gleichermaßen für Smartphones wie auch für WLAN-Router, die den Internet-Zugang per Mobilfunk beziehen.

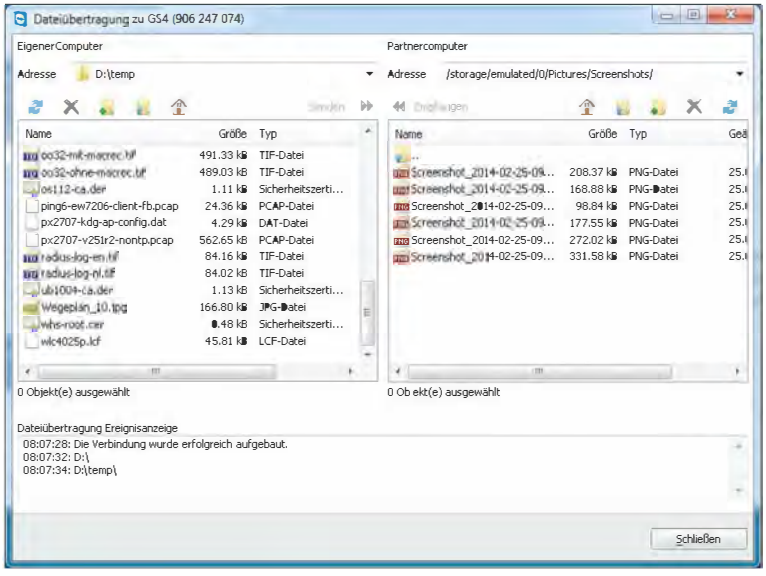
Das Einrichten eines WLAN-Zugangs per Fernwartung auf dem S4 brauchte in unserem Versuch nur etwa 310 kByte. Die gleiche Aktion per interaktiver Fernsteuerung fraß dagegen das zehnfache Datenvolumen (rund 3 MByte). Wer da nicht aufpasst, hat im Hand(y)umdrehen sein monatliches Datenkontingent verfeuert. Verzichten Sie deshalb auf die Fernsteuerung und das Übertragen größerer Dateien, wenn das Android-Gerät nicht an einem WLAN-Router angemeldet ist, der an einem ungedrosselten DSL- oder Kabelanschluss hängt.

Eine Option, Fernsteuerung und Dateiübertragung auf WLAN-Verbindungen zu beschränken, fanden wir in QuickSupport nicht. Als Abhilfe können Sie in den Android-Einstellungen unter Netzwerkverbindungen –> Datennutzung eine Grenze fürs Datenvolumen setzen, bei deren Überschreiten das Gerät die mobile Datenverbindung kappt. Sinnvollerweise setzen Sie diese Grenze ein gutes Stück unter das Monatsvolumen. Dann können Sie das Restguthaben nach Beenden von QuickSupport und Reaktivieren der Datenverbindung aufbrauchen.

Während Fernwartung und Fernsteuerung laufen, legt sich das Android-Gerät nicht schlafen: das Display bleibt eingeschaltet, die WLAN-Verbindung wird dauerhaft aufrechterhalten. Das zehrt merklich an der Akkuladung. Beenden Sie deshalb die Fernwartung, sobald Sie mit den wichtigen Dingen fertig sind.

Fazit

Mit der Kombination aus Googles Device Manager und der Fernwartung von TeamViewer QuickSupport sollten sich schon viele Hilfestellungen erledigen lassen. Muss man zudem einem Android-Nutzer aus der Ferne gezielt das Händchen führen, hilft die neue Fernsteuer-Funktion in QuickSupport enorm. Für einige gängige Gerätemarken steht sie integriert oder als nachinstallierbares Add-on zur Verfügung. Für andere Modelle erscheint die Funktion hoffentlich in den nächsten Monaten. (ea)



TeamViewers Dateimanager im Norton-Commander-Stil bietet mit Kopieren und Löschen einzelner Dateien und Anlegen von Ordnern Grundlegendes. Synchronisieren von Teilbäumen des Dateisystems ist nicht vorgesehen.

Literatur

[1] TeamViewer Sicherheitsinformationen, siehe c't-Link unten
[2] How TeamSpy Turned Legitimate TeamViewer App Into Cyberespionage Tool, siehe Link

www.ct.de/1407102 ct

Alt + P:

MIT GIMMICK: OSTEREIERBAUM!
+ LUSTIGES TASCHENBUCH SONDERAUSGABE!

Neue Comics: Yps & Co Yinni + Yan Pif & Herkules Lucky Luke

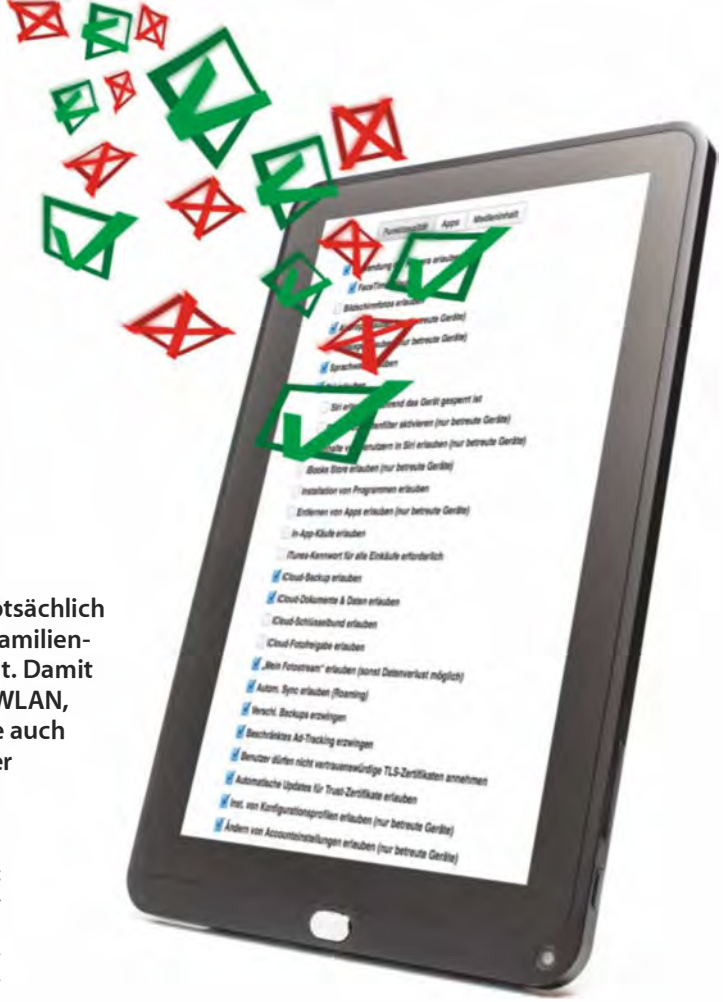
DIE SENDUNG
AB 03.04. DONNERSTAGS
22:05 BEI RTL NITRO

STRG + O: Ab 12. März am Kiosk!

Dušan Živadinović

Apfel-behandlung

iOS-Geräte administrieren: Wie das geht, was man beachten muss



Apple hat seine Verwaltungstools für iPhone und iPad hauptsächlich für Administratoren von kleinen Arbeitsgruppen und den Familien-Admin mit grundlegenden Netzwerk-Kenntnissen ausgelegt. Damit nehmen sie ihren Schützlingen nicht nur Einstellungen für WLAN, Mail oder VPN ab, sondern installieren und entfernen für sie auch Apps, richten Datenschutzfunktionen und Kinderschutzfilter und sogar Kostenbegrenzer ein.

Familien-Admins sind immer mal wieder gefragt, wenn Verwandte bei der Einrichtung von iPhone und iPad an ihre Grenzen stoßen. Anstatt nun jedes Gerät einzeln einzustellen, können sie wie die Administratoren großer Firmen umfassende Verwaltungswerkzeuge einsetzen und sich damit viel Arbeit ersparen. Und Administratoren von Bildungseinrichtungen können Schülern iPads ohne Zugänge zum iTunes-Store aushändigen sowie zum Beispiel URL-Filter oder Altersbeschränkungen einschalten.

Viele Details lassen sich überhaupt nur mittels der Verwaltungs-Tools einstellen, weil Apple dafür auf dem Zielgerät kein User-Interface vorgesehen hat – zum Beispiel kann man so die Nutzung von Kamera, Facetime, Siri und iMessage unterbinden. Die Einstellungen lassen sich nach Gutdünken ein- und ausschalten, und zwar auch aus der Ferne. Dazu muss der Admin nicht einmal selbst daheim in der Schaltzentrale sitzen – er kann vom Büro aus anweisen, dass Einstellungen an das iPhone am Strand geschickt werden.

Man kann unterschiedliche Einstellungsprofile anlegen, bedarfsweise ein- und ausschalten, individuell für ein Gerät anlegen, für ganze Gruppen von Geräten oder für Gruppen von Nutzern. Die lange Liste der Optionen finden Sie auf Apples Website (siehe c't-Link).

Die Konfigurationsdaten stecken in XML-Dateien und diese kann man auf verschiedenen Wegen in die Zielgeräte bringen: per Browser-Download, per E-Mail-Push, über den USB und übers Internet per Push-Notification. Letzteres geht nach Rückfrage des Nutzers oder zwangsweise, also ohne sein Einverständnis.

Dafür hat Apple zwei verschiedene Mac-Programme im Portfolio: den kostenlosen Apple Configurator, der Geräte per USB konfiguriert und den Mac OS X Server, der Einstellungen und Apps übers Internet überträgt. Welches der Werkzeuge man nimmt, hängt hauptsächlich davon ab, ob man kooperative Schützlinge betreut oder nicht. Wenn Ihre Schwiegermutter um Hilfe bittet, wird sie ein per Mail zugeschicktes Profil ohne Weiteres übernehmen, dazu reicht ein Doppelklick auf den Mail-Anhang und die Eingabe des Geräte-Codes.

Wenn es darum geht, Einschränkungen oder Sicherheitsfeatures durchzusetzen, etwa App-Käufe zu unterbinden oder Passwort-Regeln einzustellen und Einstellungen auch ohne physischen Zugriff auf das Gerät ändern zu können, empfiehlt sich der OS X Server. Damit können Sie registrierte Geräte jederzeit übers Internet verwalten.

Beide Programme verwalten auch Macs und sind über Apples App Store erhältlich. Den Configurator gibt Apple gratis ab, der OS X Server kostet bescheidene 18 Euro. Beide können sowohl bereits personalisierte Geräte verwalten als auch solche, die im Supervisor-Modus arbeiten (betreute Geräte). Etliche Einstellungen lassen sich nur im Betreuungsmodus nutzen. Das gilt besonders für Einschränkungen.

Beim Einschalten des Betreuungsmodus werden die Geräte in den Werkszustand versetzt. Falls Sie also für Ihren Sohnemann ein neues iPad mit Einkaufseinschränkungen vorgesehen haben, händigen Sie es ihm am besten erst aus, wenn Sie den Betreuungmodus eingeschaltet haben. Andernfalls muss er sämtliche seiner Einstellungen sowie persönliche Inhalte wie Apps, Musik, Filme oder iBooks mühsam neu per Hand einspielen.

Wermut für Windows

Windows-User behandelt Apple stiefmütterlich. Zwar kann man eine Vielzahl von Einstellungen auch über den „iPhone Configurator für Windows" vornehmen (siehe c't-Link), aber das für die USB-Kommunikaton ausgelegte Tool hat die Firma bisher nur für Windows 7 und iOS 6.1 angepasst. Das reicht noch für ältere Geräte, aber nicht mehr für halbwegs aktuelle. Windows-Nutzer müssen dann zu einem Programm der Mitbewerber greifen. Eine Übersicht von umfassenden, aber kostengünstigen Systemen finden Sie in der Tabelle auf Seite 100.

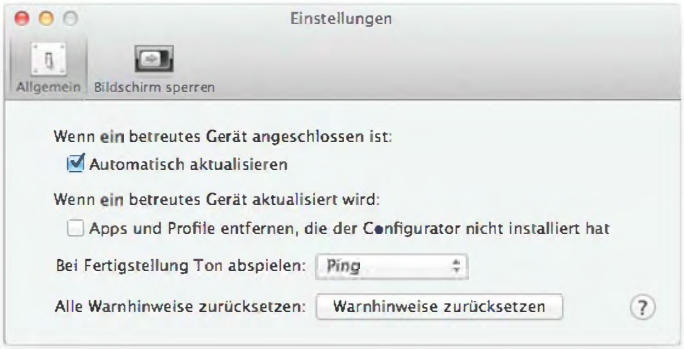
Bevor Sie beginnen, sollten Sie für jedes Gerät entscheiden, welche Einstellungen Sie verwalten wollen. Davon hängt ab, ob Sie mit einem Tool auskommen oder beide brauchen, den Configurator und den Profilmanager. Außerdem kann der Configurator Apps aus dem Programm für Volumenlizenzen (Volume Purchase Program, VPP) nur auf betreute Geräte installieren.

Das VPP steht nur Bildungseinrichtungen und Unternehmen zur Verfügung. Der Profilmanager kann hingegen nur die auf üblichem Weg erstandenen Apps einspielen.

Mit dem Configurator kann man nur Geräte verwalten, während der Profilmanager sowohl Geräte- als auch User- und Gruppen-bezogen arbeitet. Gerätebezogen meint: Gerät anschließen, Einstellungen eintragen, aufspielen, ändern sowie herausgeben. Bei der User- oder gruppenbezogenen Verwaltung lassen sich Einstellungen für einzelne User oder Gruppen anlegen und dann automatisch allen Geräten zuweisen, die einem Benutzer oder einer Gruppe zugeordnet sind.

Von diesen Konzepten abgesehen, sind die Einstellungsfunktionen des Configurators und des Profilmanagers gleich. Auch kann

Hat man ein Gerät einmal beim Profilmanager registriert, lässt es sich auf Wunsch übers Internet automatisch mit Konfigurationen füttern, beispielsweise mit kostenbegrenzenden Einstellungen.



Mit dem Apple Configurator lassen sich am USB angeschlossene Geräte verwalten. Man kann ihn auch so einrichten, dass er Einstellungen des Profilmanagers unangetastet lässt.

man einzelne Einstellungen mal hier und mal dort setzen, also etwa im Configurator einen ersten WLAN-Zugang anlegen und im Profilmanager weitere hinzufügen. Die Optionen lassen sich nur mit dem Tool entfernen, mit dem man sie angelegt hat. Man sieht auf dem Profilmanager nicht, was man mit dem Configurator eingerichtet hat und umgekehrt. Gegenseitig überschreiben kann man die Einstellungen aber nicht. Um aber vergleichen zu können, welche Option wo eingestellt worden ist, empfiehlt es sich, beide Werkzeuge auf demselben Mac zu nutzen.

Apple Configurator

Der Configurator kann sowohl personalisierte als auch betreute Geräte verwalten. Wir gehen im Weiteren darauf ein, wie man ein Gerät in den Betreuungsmodus schaltet, denn nur damit lassen sich zum Beispiel Einschränkungsprofile zur Kostenersparnis erzeugen und ins Gerät übertragen. Zu beachten ist, dass ein Gerät dabei in den Werkszustand versetzt wird, sodass alle personalisierten Einstellungen und Daten verloren gehen (Mail-Einstellungen, Musik, Filme …). Falls Sie bereits personalisierte Geräte betreuen wollen, legen Sie also zunächst in iTunes oder iCloud ein Backup an, damit Sie bei Bedarf den Ausgangszustand wieder herstellen können.

Laden Sie den Apple Configurator über den App Store und starten Sie ihn. Öffnen Sie die Einstellungen und entscheiden Sie, ob der Configurator Apps und Profile entfernen soll, die er auf einem von ihm betreuten Gerät vorfindet, aber nicht selbst installiert hat. Wenn Sie das Gerät zusätzlich mit dem Profilmanager verwalten wollen, dann sollten Sie diese Option abschalten, weil andernfalls beim Anschließen des Geräts die Profilmanager-Registrierung gelöscht wird.

Öffnen Sie die Rubrik „Vorbereiten“, „Einstellungen“ und füllen Sie die Organisationsinfos aus. Damit ist die Grundeinrichtung erledigt. Schalten Sie die „Betreuung“ ein. Fügen Sie im Feld „Profile“ über den +-Knopf ein neues Profil hinzu.

Ein Beispiel: Um Kosten zu begrenzen, tragen Sie in der Rubrik „Allgemein“ im Feld „Name“ eine Bezeichnung ein, zum Beispiel „Kostenbremse“. Füllen Sie die übrigen Felder (Organisation, Beschreibung …) nach Bedarf aus und schalten Sie darunter im Bereich „Sicherheit“ ein, dass dieses Profil nur mit Autorisierung entfernt werden darf. Geben Sie ein Passwort zur Autorisierung ein und notieren Sie es – zum Beispiel in einer sicheren Notiz im Schlüsselbund.

Klicken Sie dann auf die Rubrik „Einschränkungen“ und dort auf „Konfigurieren“. Dort können Sie die Kostenverursacher „iBooks Store“, „Installation von Programmen“ und „In-App-Käufe“ nach Gutdünken abschalten. Im Bereich „Programme“ lässt sich der Zugriff auf den iTunes Music Store unterbinden. Sichern Sie die Einstellungen und setzen Sie daneben das Häkchen, damit es berücksichtigt wird.

Auf diese Weise können Sie weitere Profile für andere Zwecke anlegen. Geben Sie den Geräten wenigstens Einstellungen für Ihr WLAN mit, damit Sie umgehend ins Internet kommen. Wenn Sie später ein Profil nicht mehr nutzen wollen, müssen Sie nur den Haken davor entfernen und das iOS-Gerät aktualisieren.

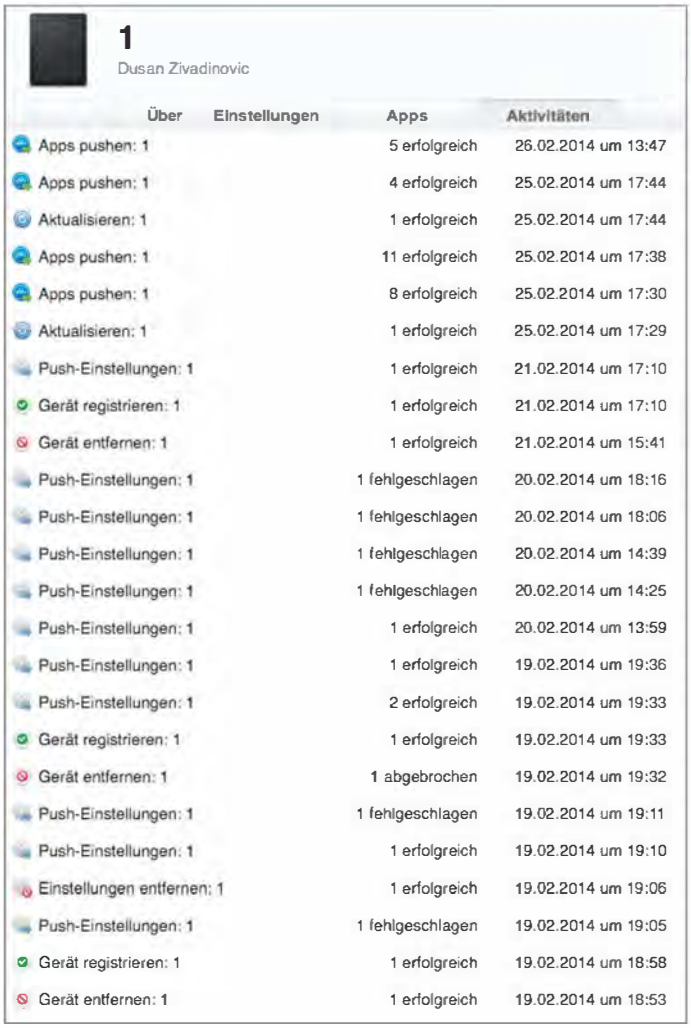
Falls Sie in Apples VPP-Programm registriert sind, könnten Sie nun in der Rubrik „Apps“ iOS-Anwendungen aufspielen. Andernfalls klicken Sie auf „Konfigurieren“. Dort können Sie zwecks Zeitersparnis einige Schritte des Setup-Assistenten nach Gutdünken abschalten.

Trennen Sie nun alle iOS-Geräte vom USB ab, die Sie nicht betreuen wollen. Klicken Sie dann im Menü „Geräte“ auf „Vorbereiten“ und es geht los.

Wenn das getan ist, klicken Sie auf „Zuweisen“. An dieser Stelle kann man festlegen, für welchen Nutzer ein Gerät gedacht ist. Falls Sie keinen Benutzernamen festlegen wollen, lassen Sie den Eintrag leer. Klicken Sie am Ende auf „Ausgabe“.

Personalisieren Sie nun die iOS-Geräte per Hand (Spracheinstellungen, Ortungsdienste …). Registrieren Sie sie dann als neue Geräte in iTunes und – falls Sie

Bevor der Configurator ein Gerät in den betreuten Modus schaltet, versetzt er es in den Werkszustand und aktualisiert gegebenenfalls das iOS.



1
Dusan Zivadinovic

Über	Einstellungen	Apps	Aktivitäten
Apps pushen: 1		5 erfolgreich	26.02.2014 um 13:47
Apps pushen: 1		4 erfolgreich	25.02.2014 um 17:44
Aktualisieren: 1		1 erfolgreich	25.02.2014 um 17:44
Apps pushen: 1		11 erfolgreich	25.02.2014 um 17:38
Apps pushen: 1		8 erfolgreich	25.02.2014 um 17:30
Aktualisieren: 1		1 erfolgreich	25.02.2014 um 17:29
Push-Einstellungen: 1		1 erfolgreich	21.02.2014 um 17:10
Gerät registrieren: 1		1 erfolgreich	21.02.2014 um 17:10
Gerät entfernen: 1		1 erfolgreich	21.02.2014 um 15:41
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	20.02.2014 um 18:16
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	20.02.2014 um 18:06
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	20.02.2014 um 14:39
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	20.02.2014 um 14:25
Push-Einstellungen: 1		1 erfolgreich	20.02.2014 um 13:59
Push-Einstellungen: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 19:36
Push-Einstellungen: 1		2 erfolgreich	19.02.2014 um 19:33
Gerät registrieren: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 19:33
Gerät entfernen: 1		1 abgebrochen	19.02.2014 um 19:32
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	19.02.2014 um 19:11
Push-Einstellungen: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 19:10
Einstellungen entfernen: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 19:06
Push-Einstellungen: 1		1 fehlgeschlagen	19.02.2014 um 19:05
Gerät registrieren: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 18:58
Gerät entfernen: 1		1 erfolgreich	19.02.2014 um 18:53

Der Profilmanager informiert grob über die Aktivitäten, die er bei einem Zielgerät angestoßen hat. Wenn etwas schiefgeht, verraten erst die Server-Logs, was konkret vorgefallen ist.

Fernverwaltung ab Werk

Apple geht mit seinem Device Enrollment Program (DEP) speziell auf Anforderungen von Unternehmen, Universitäten und Schulen ein. Ende Februar hat die Firma einige Verbesserungen eingeführt, die jedoch zunächst auf die USA beschränkt bleiben. Bei der verbesserten Verwaltung gibt Apple neu gekaufte Geräte auf Nachfrage bereits ab Werk im Betreuungsmodus heraus, sodass sie Administratoren umgehend kabellos verwalten können. Zuvor musste der Admin jedes Gerät per USB an seinen Rechner anschließen, um es selbst in den Betreuungsmodus zu schalten.

Das Programm für Volumenlizenzen (VPP) hat Apple ebenfalls überarbeitet. Die im Großeinkauf erworbenen Apps lassen sich nun einzelnen Apple-IDs zuweisen. Bisher erhielt jeder VPP-Teilnehmer Einlösecodes, mit denen er selbst Apps aus dem App Store herunterladen konnte. Danach verfallen die Codes jedoch. Mit dem neuen Verfahren können Admins die Apps später anderen Nutzern zuweisen. Mit dem „Apple ID for Students Program" können außerdem Schüler, die jünger sind als 13 Jahre, mit Einwilligung der Eltern eigene Apple IDs im Rahmen des DEP erhalten.

iCloud verwenden – auch dort – spielen Sie also keine Backups ein. Andernfalls wird der Betreuungszustand gelöscht. An dieser Stelle kann man die Geräte an die Nutzer herausgeben.

Profilmanager einrichten

Wenn man Geräte aus der Ferne oder auch nur übers WLAN verwalten will, braucht man den OS X Server und dessen Profilmanager. Bevor Sie die 18 Euro ausgeben: Stellen Sie sicher, dass Ihr Router UPnP oder NAT-PMP an Bord hat. Andernfalls funktioniert die Software nicht korrekt. Mittels UPnP oder NAT-PMP richtet der OS X Server automatisch die Port-Weiterleitungen für eine Handvoll Dienste ein. UPnP haben die allermeisten modernen Router an Bord, NAT-PMP haben bisher nur Router mit Betriebssystemen von Apple und Tomato.

Wir gehen davon aus, dass Sie Ihren Mac hinter einem Router betreiben, der an einem Internet-Anschluss mit dynamisch wechselnden, öffentlichen IP-Adressen arbeitet. Stellen Sie sicher, dass der Router über eine DynDNS-Adresse erreichbar ist. Kostenlose DynDNS-Adressen gibt es beispielsweise bei freedns.afraid.org oder auch no-ip.com. Stellen Sie den Mac, auf dem der OS X Server laufen soll, auf manuelle IP-Einstellungen um (Systemeinstellungen, Netzwerk, Ethernet) und geben Sie ihm per Hand eine unbenutzte, feste IP-Adresse (z. B. 192.168.178.100, falls Sie eine Fritzbox verwenden). Tragen Sie für Teilnetzmaske und Router die Werte 255.255.255.0 und 192.168.178.1 ein (oder eben jene IP-Adresse, über die der Router von innen zu erreichen ist).

Wenn der OS X Server installiert ist, starten Sie ihn und gehen Sie die Einrichtungsschritte durch. Geben Sie auf Nachfrage für den Hostnamen die DynDNS-Adresse ein, die Sie für Ihren Router eingetragen haben und für den Computernamen einen beliebigen, anhand dessen Sie den Server im LAN erkennen können (z. B. macserver). Anschließend sollte im Bereich „Server", „Zertifikate" ein SSL-Zertifikat zu finden sein, dessen Name von der DynDNS-Adresse Ihres Routers abgeleitet ist (z. B. macserver.example.com).

Schalten Sie auf dem OS X Server im Bereich Server-Einstellungen die Option „Apple-Push-Benachrichtigungen aktivieren" ein; geben Sie dafür die Zugangsdaten für das iTunes-Konto des Nutzers ein, der den Server administriert.

Klicken Sie in den Einstellungen für den Profilmanager die Option „Konfigurationsprofile signieren" an. Starten Sie die Server-Dienste nach Bedarf, zumindest aber die Websites und den Profilmanager. Tragen Sie im Router zumindest die Portweiterleitungen ab HTTPS bis APN-Connection ein (siehe Tabelle „Gängige Portweiterleitungen"). Sie müssen intern auf die IP-Adresse zeigen, die Ihr OS X Server hat. Ziehen Sie dafür die Bedienungsanleitung Ihres Routers zurate.

Testen Sie, ob der Server übers Internet erreichbar ist, indem Sie auf einer LAN-Station im Browser die DynDNS-Adresse per HTTPS aufrufen, also etwa https://macserver.example.com. Wenn Sie ein selbst unterzeichnetes Zertifikat verwenden, erscheint nun eine SSL-Sicherheitsabfrage. Stellen Sie sicher, dass es sich um Ihr Zertifikat handelt, und nicken Sie den Dialog ab.

Falls der Zugriff nicht klappt: Stellen Sie sicher, dass der Websites-Dienst läuft, und überprüfen Sie die Portweiterleitungen. Falls Sie gesonderte Firewall-Tools wie ipfw verwenden, müssen die Ports, die Sie im Router weiterleiten, auch in der lokalen Firewall geöffnet sein.

Webzugriff

Wenn der Zugriff klappt, steuern Sie die Webseite Ihres Servers mit dem Safari-Browser an und öffnen Sie dort den Profilmanager. Melden Sie sich als Server-Administrator an und klicken Sie auf „Gruppen". In der Unterrubrik „Einstellungen" sollte der Eintrag „Allgemein" vorhanden sein. Wenn Sie auf Ihrem Server den Kalender- oder Adressbuchdienst eingeschaltet haben, sollten dort auch die Einträge für diese Dienste stehen.

Weitere Einstellungen kann man über den Button „Bearbeiten" hinzufügen. Klicken Sie darauf, um sich einen Überblick zu verschaffen. Es gibt dort Einstellungen, die ausschließlich auf Macs oder auf iOS-Geräte anwendbar sind oder auf beide. Dieselben Dialoge erhalten Sie auch, wenn Sie Geräte- oder Benutzergruppen oder einzelne Be-

nutzer oder einzelne Geräte verwalten wollen (siehe Spalte „Verzeichnis“).

Beenden Sie den Ausflug und nehmen Sie ein iOS-Gerät in die Hand, das Sie registrieren wollen. Legen Sie ein Backup an (wahlweise via iTunes oder iCloud, falls Sie es verwenden).

iOS-Registratur

Die iOS-Geräte lassen sich auf unterschiedliche Weise im Profilmanager registrieren. Die einfachste besteht darin, den Browser des iOS-Geräts zu nutzen. Öffnen Sie damit den Profilmanager über die Webseite des Servers (z. B. https://macserver.example.com) und melden Sie sich mit Ihrem Administratornamen an. Klicken Sie im Profilmanager rechts oben auf den Namen des Administrators und wählen Sie im Menü den Eintrag „Gehe zu meine Geräte“.

Installieren Sie über die Rubrik „Profile“ zuerst das Trust-Profil (damit vertrauen Ihre Geräte Ihrem Server) und dann „Settings for Everyone“. Wechseln Sie zur Rubrik „Geräte“ und registrieren Sie das iOS-Gerät. Danach sollten auf dem Gerät im Bereich „Einstellungen“, „Allgemein“, „Profile“ die drei Zertifikate für „Trust“, „Settings“ und „Entfernte Verwaltung“ zu finden sein.

Nach diesem Muster verfahren Sie mit jedem Gerät, das Sie verwalten wollen. Ist es erst mal erfasst, können Sie es einer Geräte- oder Benutzergruppe oder einem Benutzer zuordnen und dort Einstellungsprofile anlegen. Damit ein Profil automatisch übertragen wird, schalten Sie in den zugehörigen Einstellungen in der Rubrik „Allgemein“ die Option „Push (automatisch)“ ein.

Welche weiteren Optionen Sie ein- oder abschalten, hängt vom verwalteten Gerät respektive dessen Nutzer ab. Das Schöne am Profilmanager ist, dass Sie das nicht gleich entscheiden müssen, sondern schrittweise einzelne Dinge hinzufügen oder entfernen können. Bei Geräten, die Sie Kindern geben wollen, empfiehlt sich ein Blick auf Bereiche „Allgemein“, „Code“, iOS-„Einschränkungen“ und „Filter für Webinhalte“. Grundsätzlich empfehlenswert ist, die Entfernung von Profilen nur nach Autorisierung zuzulassen. Notieren Sie sich das zugehörige Passwort.

Gängige Portweiterleitungen für OS X Server

Dienst	Protokoll	Portnummer
HTTPS	TCP	443
DeviceEnrollment	TCP	1640
Push Notification	TCP	2195
APN-Feedback	TCP	2196
APN-Connection	TCP	5223
DNS	TCP, UDP	53
CalDAV-SSL	TCP	8443
CardDAV-SSL	TCP	8843
SMTP	TCP	25
SMTPSubmission	TCP	587
IMAP-SSL	TCP	993

Apps aufspielen

Mit dem Profilmanager lassen sich beliebige Apps, die man mittels iTunes aus dem iTunes-Store bezogen hat, auf registrierte Geräte aufspielen. Dafür müssen Sie die Apps zunächst in den Profilmanager importieren (Spalte „Verzeichnis“, Eintrag „Apps“, dann auf das +-Zeichen klicken). Die Apps finden Sie im lokalen Ordner ~/Musik/iTunes/Mobile Applications.

Der Profilmanager speichert die Apps Zip-komprimiert im Ordner /Library/Server/ProfileManager/Config/ServiceData/Data/FileStore (aber ohne die .zip-Endung). Den Server kann man von jedem Rechner aus befüllen, von dem man Zugriff auf den Profilmanager hat, also auch übers Internet.

Um nun eine App einem Gerät zuzuweisen, rufen Sie den Auswahldialog für das betreffende Gerät über dessen Rubrik „Apps“ und das +-Zeichen auf. Speichern Sie die Auswahl, damit der Profilmanager die Installation startet.

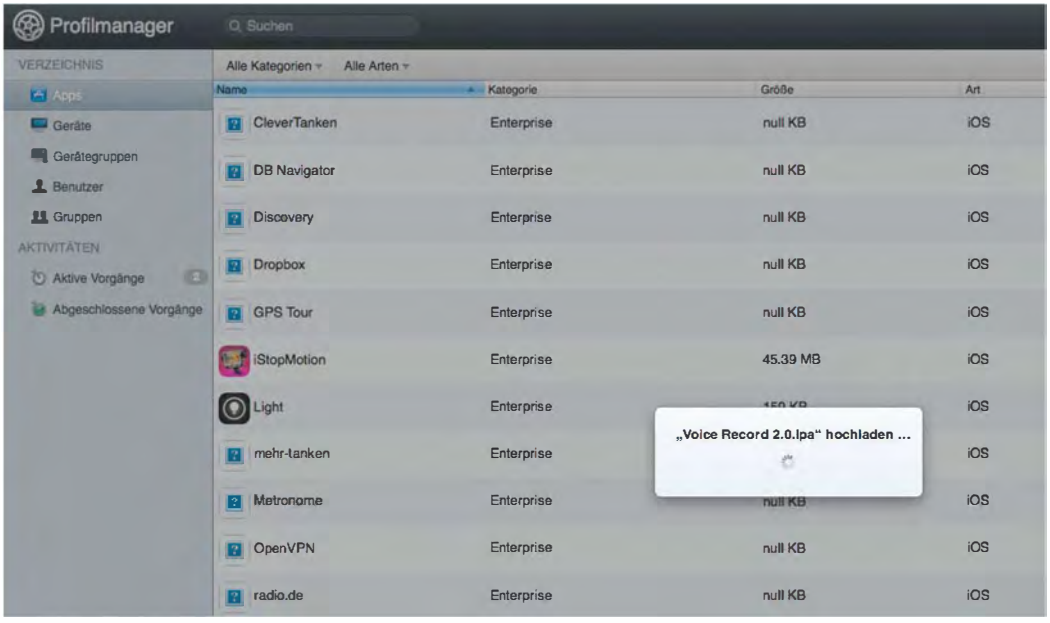
Profilübertragung

Die Installation beginnt wie jede Profilübertragung damit, dass der Manager das iOS-Gerät über Aufträge informiert. Das können Apps zur Installation sein oder Profile. Ob das Ausführen eines Auftrags klappt, hängt bei Apps davon ab, ob der Speicherplatz auf dem Gerät ausreicht; der Profilmanager prüft das nicht. Falls er scheitert, trägt er im Aktivitätsprotokoll lediglich „fehlgeschlagen“ ein. Was konkret vorgefallen ist, steht in den lokalen Server-Logs in /Library/Logs/ProfileManager/. Lesen kann man sie über das Programm Konsole aus dem Ordner Dienstprogramme.

Wenn der Platz ausreicht, spielt er die Apps bei betreuten Geräten umgehend auf. Bei nichtbetreuten Geräten müssen Nutzer die Installation genehmigen. Falls Sie viele Apps aufspielen wollen: Beachten Sie, dass sich nicht festlegen lässt, über welche Internet-Verbindung ein iOS-Gerät die Daten empfängt. Die Übertragung kann also auch über Mobilfunk laufen und so das Inklusivvolumen aufbrauchen.

Zum Download der Apps muss sich das Gerät selbst im Hintergrund beim Server melden (dafür braucht man die Portweiterleitungen). Wann es sich meldet, ist offen. Am ehesten passiert das, wenn sich der Nutzer am iOS-Gerät anmeldet. Daher kann es bei nichtbetreuten Geräten länger dauern, bis die Apps auf dem Zielgerät sind.

Eine Fortschrittsanzeige fehlt. Im Aktivitätsprotokoll unterscheidet der Profilmanager zwar zwischen „wird bearbeitet“, „erfolgreich“ und „fehlgeschlagen“, aber mit „erfolgreich“ meint er lediglich, dass er den Auftrag zur Installation absetzen konnte. Das bedeutet nicht, dass der Prozess abgeschlossen ist. (dz)



Um aus der Ferne Apps auf Zielgeräten zu installieren, muss man sie zunächst in die Bibliothek des Profilmanagers hochladen. Das geht von jedem Rechner aus, der übers Internet Kontakt mit dem Profilmanager bekommt.

www.ct.de/1407106 ct

Florian Klan

Fensterputzer im Akkord

Windows Phone im Unternehmen administrieren

Wer Geräte mit Windows Phone umfassend aus der Ferne verwalten möchte, benötigt ein Mobile Device Management (MDM). Das gibt es jedoch nur für Geschäftskunden. Privatanwender müssen sich mit wenigen Kleinst-Apps begnügen.

Um Windows Phones zu betreuen, reichen die Ortungs-, Fernlösch- und Kindersicherungsfunktionen des Microsoft-Portals „Mein Windows Phone“ und die Consumer-Apps nicht aus. Selbst in einem Kleinst-Betrieb möchte der Administrator mindestens einzelne Profile für WLAN oder VPN konfigurieren, Apps installieren und deinstallieren, E-Mails und Kontakte verwalten und Daten von einzelnen Geräten löschen. Zudem sollten sich die vertraulichen Daten der Firma separat entfernen lassen, ohne dass der Arbeitnehmer seine privaten Daten einbüßt.

Das funktioniert unter Windows Phone bisher nur mit professionellem Mobile Device Management. MDM-Lösungen wie das hauseigene InTune oder System Center Configuration Manager (SCCM) greifen auf interne Software-Schnittstellen (APIs) zu. MDM-Drittanbieter erhalten nur eingeschränkten Zugriff auf diese APIs.

MDM kostengünstig

Der Betrieb einer MDM-Lösung auf firmeneigenen Servern dürfte für die meisten Kleinunternehmer zu teuer sein. Allein die Lizenzkosten der Systeme von Airwatch, Citrix, MobileIron und anderen verschlingen mehrere hundert Euro im Monat.

In solchen Fällen lohnt sich nur Cloud-gehostete Software. Hierfür haben wir uns den Enterprise Mobile Manager 2014 (EMM 2014) von Apptech360 und Windows InTune angeschaut. Diese Programme wollen die Hersteller jedoch nicht an Privatanwender verkaufen.

Der Enterprise Mobile Manager 2014 von Apptec360 kostet in der Cloud-Version jeden Monat 1,49 Euro pro Gerät. Zudem lassen sich bis zu 25 Mobilgeräte für 90 Tage kostenlos administrieren. Ab Tag 91 fallen monatliche Hosting-Gebühren von 49 Cent pro Tablet oder Smartphone an. Windows InTune kostet in der Cloud-Version 4,90 Euro pro Monat pro Gerät. Ein Abo beginnt bei beiden ab einer Lizenz.

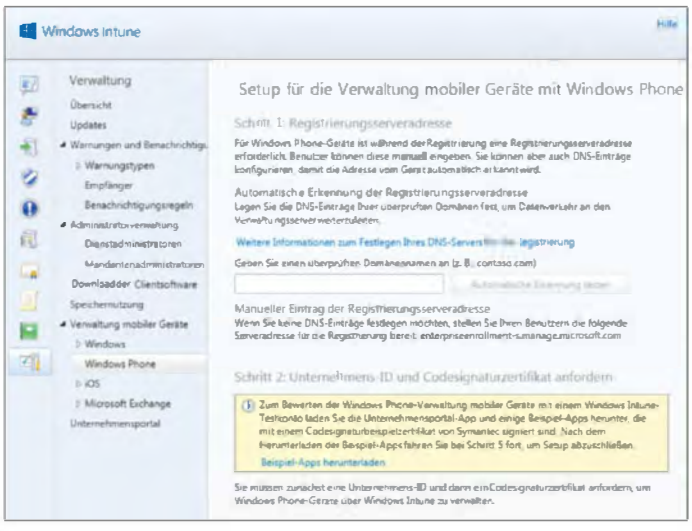
Apptec360

In der Version 2014 des Enterprise Mobile Managers von Apptec360 arbeitet die Software auch mit Windows Phone zusammen. Die bald auslaufende 2013er Auflage unterstützt iOS und Android. Das System bindet Geräte ein, indem es entweder eine E-Mail oder eine SMS mit einem Download-Link zu einer App und den Zugangsdaten an ein Gerät sendet. Seine Benutzerdaten bezieht es über LDAP von einem Benutzerkontenserver. Alternativ kann man Nutzer auch per Hand anlegen.

Hat der Smartphone-Nutzer die Apptec360-App installiert und sich beim System angemeldet, können Verwalter die Geräteeigenschaften des Windows Phone auslesen und typische Managementfunktionen verwenden. So ist es möglich, die Verschlüsselung für den internen Speicher oder auch für eine Speicherkarte zu erzwingen, eine Mindestkomplexität des Gerätepasworts vorzuschreiben (Passwort Policy), WLAN-, E-Mail- und Exchange-Profile auf das Gerät zu übertragen und das Windows Phone zu sperren.

Außerdem kann man das Telefon zurücksetzen oder alle MDM-Komponenten entfernen (Enterprise Wipe). Mehr kann das System unter Windows Phone zum Start nicht.

Um Firmendaten von privaten Daten zu trennen, will der Entwickler eine Container-App der Firma Nitrodesk integrieren, sobald sie auch mit Windows Phone arbeitet. Ende März soll das System auch die App-Verwaltung beherrschen. Weitere APIs will Apptec360 bis Ende April einbinden.



Windows InTune erfordert einige Konfigurationsschritte, bevor die Verwaltung von Windows Phone beginnen kann.

InTune

Windows InTune lohnt sich preislich auch für eine kleine Firma. Wer das Programm nutzen will, muss sich jedoch als App-Entwickler bei Microsoft anmelden und ein Codesignatur-Zertifikat von Symantec für 300 US-Dollar kaufen. Es gilt ein Jahr. Neben Windows Phone verwaltet die Software auch iOS, Android, Windows RT, Windows und Mac OS X.

Zunächst muss man entscheiden, ob InTune allein die Verwaltung von Mobilgeräten übernimmt oder ob das Programm mit SCCM zusammenarbeiten soll. Danach bindet man Nutzerkonten etwa von einem Active-Directory-Server ein und lädt eine anpassbare Unternehmens-App in das System. Die App muss mit dem erworbenen Zertifikat signiert und an Geräte verteilt werden. Danach kann man Software an die Nutzer über die Unternehmens-App ausliefern.

Am Windows Phone buchen sich die Benutzer in die Verwaltung über die Option „Unternehmens-App“ mit ihren Zugangsdaten aus der Benutzerdatenbank ein. Der Menüpunkt verbirgt sich unter „Einstellungen“.

Fertig eingerichtet kann InTune die Systemeinstellungen von Windows Phones besonders detailliert konfigurieren. Neben Passwort-Richtlinien, Verschlüsselungseinstellungen, E-Mail-Profilen und Exchange-Konten lassen sich verschiedenste Systemoptionen wie die Kamera oder der Browser sperren. So kann man etwa auch Firewall-Einstellungen und die Vertrauenswürdigkeit von TLS-Zertifikaten definieren.

Zudem können Administratoren sowohl selbst programmierte Anwendungen als auch Apps aus dem Windows Store auf Geräten installieren.

Ausblick

Aktuell stecken Verwaltungs-Apps für Privatanwender unter Windows Phone noch in den Kinderschuhen. Eine Öffnung der MDMs oder bessere Privat-Apps wären hilfreich. (fkn) c't

GNADENLOS DURCHLEUCHTET

RADIKAL DIGITAL: DAS PAPIERLOSE c't-ABO

DIGITAL TESTEN UND TABLET GEWINNEN*

1. **AUSSUCHEN:** IHRE WUNSCHPRÄMIE* – Z.B. TOUCH-HANDSCHUHE
2. **GEWINNEN:** IPAD AIR ODER SAMSUNG GALAXY NOTE 10.1
3. **LESEN:** 6 x c't FÜR 2,75 € PRO AUSGABE

*INFOS: CT.DE/DIGITAL

Florian Müssig

Stark und unauffällig

Leistungsfähige Notebooks für Gamer und Profis

Zwei Modelle von Lenovo und Medion heben sich aus der Masse an großen Notebooks mit flotten Grafikchips hervor: Das 15-Zoll-Gerät IdeaPad Y510P enthält gleich zwei Grafikchips, der 17-Zöller Erazer X7611 ist trotz performanten Innenlebens ausgesprochen flach und leicht.

Wer bei Gaming-Notebooks an unförmige Klötze mit abstrusen Verzierungen denkt, liegt häufig richtig – nicht aber bei den beiden Testkandidaten. So verzichten Lenovo und Medion auf übermäßiges Blingbling oder Formspiel: Die Gehäuse bestehen aus dezentem mattschwarzen Metall; bei Lenovo wurden Handballenablage und Deckelaußenseite zudem schick gebürstet. Das bunteste Element ist jeweils die Tastaturbeleuchtung, sie glüht feurig-rot beim Lenovo IdeaPad Y510P beziehungsweise in kühlem Blau beim Medions Erazer X7611.

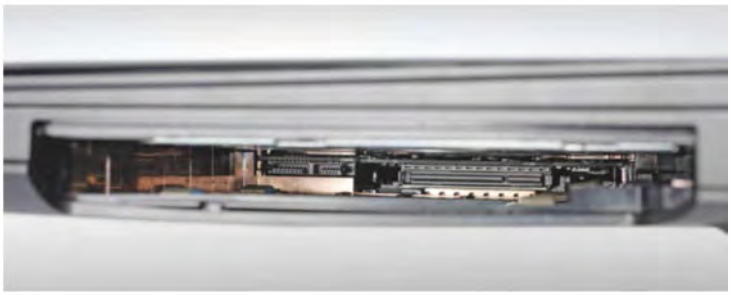
Das Understatement kommt nicht von ungefähr, denn nur etwa die Hälfte der Gaming-Notebooks landet tatsächlich in den Händen von Spielern. Der Rest wird von Unternehmenskunden gekauft, die etwa für CAD-Anwendungen viel Rechenpower zum Mitnehmen brauchen, aber nicht unbedingt die nochmals teureren Workstation-Notebooks mit ihren zertifizierten Treibern bezahlen wollen. Bei Kundenterminen kämen abgefahren-außerirdisches Design oder glänzende Tribal-Muster nur bedingt an.

Business-Nutzer wie Gamer freut, dass die Bildschirme matt sind. Da spiegelt also nichts – ganz egal, ob man sich durch Präsentationen kämpft oder durch Schützengräben. Die maximalen Helligkeiten reichen locker aus, um die Geräte im Freien zu benutzen. Pikant: Medions flaches Erazer ist mit rund 2,7 Kilo nicht nur 200 Gramm leichter als Lenovos kleineres Ideapad, sondern hält auch eineinhalbmal so lange ohne Stromanschluss durch – bis zu sechs Stunden. Diese Werte sind aber nur für diese Leistungsklasse ordentlich. Zum Vergleich: Gleich teure Ultrabooks wiegen etwa die Hälfte und schaffen rund doppelt so lange Laufzeiten.

Power-Hardware

Beide Kandidaten nutzen Vierkern-Prozessoren der aktuellen vierten Core-i-Generation (Haswell) – schnellere Notebook-Prozessoren gibt es derzeit nicht. Für 3D-Power sorgen Grafikchips von Nvidia: Im Lenovo stehen zwei GeForce GT 755M im SLI-Verbund zur Verfügung, im Medion ein schnellerer GeForce GTX 765M. Damit lassen sich alle aktuellen 3D-Spiele in der nativen Panel-Auflösung von Full HD zocken, ohne dass man die Details allzu weit zurückschrauben müsste.

Auf beiden Notebooks funktionieren Nvidias Referenztreiber, sodass die Versorgung mit Performance-Optimierungen für künftige Spiele gesichert ist. Dies war bei Gaming-Notebooks früher keineswegs selbstverständlich – umso schöner, dass es inzwi-



Bei Lenovos IdeaPad Y510P steckt die zweite Grafikkarte in einem Wechselschacht. Dieser stellt zwar auch die nötigen Anschlüsse für einen DVD-Brenner oder eine Zweit-Festplatte bereit, doch man kann das Potenzial nicht ausschöpfen – weil Alternativ-Einschübe derzeit nicht erhältlich sind.

schen so problemlos klappt. Beiden Kandidaten fehlt ein optisches Laufwerk, was heutzutage kein Beinbruch mehr ist: Die meisten Blockbuster-Spiele sind aus Kopierschutz-Gründen sowieso an ein Steam-, Origin-, Uplay- oder Battle.net-Konto gekoppelt, über das man die Spiele vollständig herunterladen kann – die DVD im Laufwerk hat ausgedient.

Lenovo IdeaPad Y510P

Schon bei Desktop-PCs ist SLI, also das leistungssteigernde Zusammenschalten von mehreren Grafikchips, keinesfalls allgegenwärtig und setzt mindestens ein Mainboard mit zwei Steckplätzen sowie ein dickes Netzteil voraus. Bei Notebooks gibt es mehr als eine GPU üblicherweise nur in klobigen, speziell auf Multi-GPU ausgelegten 17-Zoll-Barebones asiatischer Kleinserien-Hersteller, die unverhältnismäßig teuer sind.

Eine Ausnahme stellt der 15-Zöller IdeaPad Y510P dar, in dem nur eine der beiden GeForce-GT-755M-GPUs fest integriert ist. Die zweite steckt in einem proprietären Spezialmodul für den Ultrabay-Wechselschacht, der alternativ auch eine zweite Festplatte oder ein optisches Laufwerk aufnehmen könnte.

Leider scheitert dieser theoretisch interessante Ansatz, das Notebook je nach Bedarf dynamisch zu bestücken, an dem von Lenovo zwar beworbenen, aber praktisch nicht vorhandenen Zubehörkatalog: Es gibt im freien Handel derzeit schlicht keine Wechselkomponenten für den Ultrabay-Schacht des Y510P. Der HDD-Caddy und der DVD-Brenner, die Lenovo für den Vorgänger Y500 entwickelt und wie auch das damalige GPU-Modul einzeln vertrieben hat, passen zwar auch hier, doch sie sind mittlerweile restlos ausverkauft. Auf Nachfrage versprach Lenovo Nachlieferungen an die Fachhändler, konnte aber keinen Termin nennen.

Im derzeitigen Zustand degradiert Lenovo seine ungewöhnliche Idee also auf eine reine Ab-Werk-Bestückungsoption: In den Einstiegsmodellen (ab 800 Euro) steckt ein DVD-Brenner im Wechselschacht, in teureren Modellen wie dem hier getesteten Exemplar für rund 1200 Euro dagegen ein zweiter GeForce-Chip. Obacht: Lenovo verkauft etliche Modelle, darunter das erwähnte Einstiegsmodell, ohne Windows. Das mag für Studenten in Ordnung gehen, die Windows kostenlos über die Rechenzentren ihrer Unis beziehen können; alle anderen müssen 90 Euro zusätzlich einkalkulieren. Auf seinen Support-Seiten stellt Lenovo Treiber für Windows 7 oder 8(.1) zur Verfügung; Modelle mit Vorinstallation haben immer Windows 8 an Bord. Im Testgerät steckte eine 1-TByte-Hybridplatte; gegen Aufpreis gibt es auch eine 256er SSD.

Schon bei geringer Systemlast war der 75-Wh-Akku unseres Testgeräts nach kaum mehr als vier Stunden leer. Der ungewöhnlich hohe Stromverbrauch ist dem SLI-Verbund geschuldet, denn er lässt keine energiesparende Optimus-Hybridgrafik zu – die beiden Nvidia-Chips sind also immer aktiv. Nach dem testweisen Ausbau des Wechselschacht-Moduls taucht im Windows-Gerätemanager die vorher abwesende integrierte Intel-Grafikeinheit HD 4600 auf. Nach der Installation des zugehörigen Treibers von der Intel-Webseite war Optimus aktiv, was die Laufzeit fast verdoppelte: siebeneinhalb Stunden. Auch die Ausstattungsvarianten mit nur einer GPU laufen so lange.

Für die Lautstärke bei anhaltender hoher Rechenlast spielt es keine Rolle, ob die zweite GPU im Wechselschacht steckt oder nicht: In beiden Fällen wird das Y510P bis zu 1,9 Sone laut. Bei geringer wie mittlerer Last bleibt es angenehm leise; kurze Lastspitzen bringen den Lüfter nicht aus der Ruhe.

Die Tastatur hat ein ordentliches Layout und einen präzisen Anschlag, an die etwas schmaleren Tasten des Ziffernblocks gewöhnt man sich schnell. Das große Touchpad muss zum Klicken komplett nach unten gedrückt werden, was sich hier komisch anfühlt und auch seltsam aussieht: Bei gedrückter Sensorfläche entsteht ein Spalt zwischen ihr und dem dünnen Metall der Handballenablage – als ob man das Touchpad aus der Handballenablage herausbrechen würde.

Medion Erazer X7611

Potente Grafikchips wie der GeForce GTX 765M sind in Gaming-Notebooks keine Seltenheit, das Erazer X7611 ist gleichzeitig aber ungewöhnlich dünn: Es ist an der dicksten Stelle inklusive Standfüße keine drei Zentimeter dick. Der Rumpf selbst ist dabei kaum dicker als bei den viel leistungsschwächeren

An dem für einen 17-Zöller sehr dünnen Gehäuse von Medions Erazer X7611 stehen gleich zwei Mini-DisplayPorts und ein HDMI-Ausgang für externe Monitore zur Verfügung.

Ultrabooks. Die höhere Gesamtdicke liegt vielmehr am Deckel, der verhältnismäßig mächtig geraten ist – wohl, weil es keine dünnen Panels mit der vorgesehenen Diagonale von 17 Zoll gibt.

Auch andere Aspekte erinnern an ein Subnotebook. So fehlt ein optisches Laufwerk, und der Akku ist fest eingebaut. Er hält im besten Fall mehr als sechs Stunden durch – so lange Laufzeiten sind bei Gaming-Notebooks sonst nicht drin. Die 3D-Potenz fordert allerdings ihren Tribut: Ob des flachen Gehäuses brauchen die beiden Lüfter (rechts CPU, links GPU) hohe Drehzahlen, um die Abwärme unter Rechenlast ins Freie zu befördern – dann rauscht es mit bis zu 2,5 Sone. Die Lüftersteuerung reagiert nervös; schon kurze Lastspitzen bringen die Lüfter hörbar zum Pusten.

Die Luftauslässe befinden sich am hinteren Ende der beiden Seiten, weshalb alle Schnittstellen weiter vorne platziert werden mussten. Wer zum Zocken rechts vom Notebook eine Maus platziert, kommt bei hektischen Bewegungen mitunter dem dort eingesteckten Netzkabel ins Gehege. Alle vier USB-Buchsen sprechen USB 3.0. Wer am Arbeitsplatz gerne mit zusätzlichen Monitoren arbeitet, bekommt außergewöhnlich viel Extra-Bildfläche: Zwei Mini-DisplayPorts steuern jeweils einen Monitor mit mehr als Full-HD-Auflösung an; zudem gibt es auch einen HDMI-Ausgang. Alle drei Ausgänge funktionieren zusätzlich zum eingebauten Bildschirm.

Die Tastatur wurde weit nach vorn gerückt, was etwa seltsam aussieht. In der Praxis ist dies kein Nachteil, denn durch den Abstand sitzt man zwangsläufig nicht so dicht vor dem Bildschirm wie bei anderen Notebooks – und es steht weiterhin genug Ablagefläche für die Handballen zur Verfügung. Das Tasten-Layout erfordert Gewöhnung: Die Windows-Taste sitzt rechts statt links von der Leertaste, zwischen Leertaste und Alt-Gr fand eine weitere Taste Asyl, und Enter ist nur einzeilig.

Medion verkauft das X7611 in vier sehr ähnlichen Konfigurationen zwischen 1200 und 1350 Euro. Der Core i7-4700HQ, 16 GByte Arbeitsspeicher, die GeForce-GPU und der Bildschirm sind gleich; die Variationen beschränken sich auf die Massenspeicherausstattung zwischen 64 GByte SSD plus 500er-Platte und 128er SSD plus 1-TByte-Platte – Letzteres entspricht der Testkonfiguration. Hier liegt wie auch bei allen Varianten bis auf das Einstiegsmodell zusätzlich ein USB-DVD-Brenner mit im Karton.

Das Erazer X7611 basiert auf dem Barebone GS70, den der Hersteller MSI hierzulande auch unter eigener Marke anbietet. Hier reicht das Ausstattungsspektrum von 1000 Euro (i5-Doppelkern, Festplatte ohne SSD, kein Windows) bis hin zum 1700-Euro-Modell, welches bis auf den SSD-Ausbau (zwei 128-GByte-Exemplare) dem hier getesteten, viel günstigeren Medion-Gerät entsprechen – abgesehen von Details wie der bei MSI mehrfarbig beleuchteten Tastatur.

Auch kleine Notebook-Anbieter verwenden den GS70-Barebone für eigene Geräte, etwa Schenker für sein XMG X703. Wegen vieler aufgelöteter Komponenten kann man es nicht wie sonst bei Schenker üblich stark individualisieren: Die wenigen Hardware-Optionen beschränken sich auf Speicherplatz, Arbeitsspeicher und WLAN-Modul.

Gaming-Notebooks

Modell	Lenovo Ideapad Y510P	Medion Erazer X7611
getestete Konfiguration	59393383	MD98543
Lieferumfang	Windows 8 „Core" 64 Bit, Netzteil	Windows 8.1 „Core" 64 Bit, Ashampoo Tools, Cyberlink Home Cinema 10, Netzteil, USB-DVD-Brenner
Schnittstellen (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts, U = unten)		
VGA / DVI / HDMI / DisplayPort / Kamera	L/ – / L / – / ✓	– / – / L / 2 × L (MiniDP) / ✓
USB 2.0 / USB 3.0 / eSATA / eSATA+USB	1 × R / 2 × L / – / –	– / 2 × L, 2 × R / – / –
LAN / Modem / FireWire	L/ – / –	L / – / –
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	V (SD) / L/ –	R (SD) / R / –
Ausstattung		
Display	15,6 Zoll / 39,5 cm, 1920 × 1080, 16:9, 142 dpi, 4 … 325 cd/m², matt	17,3 Zoll / 43,8 cm, 1920 × 1080, 16:9, 128 dpi, 30 … 276 cd/m², matt
Prozessor	Intel Core i7-4700MQ (4 Kerne mit HT)	Intel Core i7-4700HQ (4 Kerne mit HT)
Prozessor-Cache	4 × 256 KByte L2-, 6 MByte L3-Cache	4 × 256 KByte L2-, 6 MByte L3-Cache
Prozessor-Taktrate	2,4 GHz (3,4 GHz bei einem Thread)	2,4 GHz (3,4 GHz bei einem Thread)
Hauptspeicher	16 GByte PC3-12800	16 GByte PC3-12800
Chipsatz / mit Hybridgrafik / Frontside-Bus	Intel HM86 / – / DMI	Intel HM87 / ✓ / DMI
Grafikchip (Speicher)	PEG: 2 × Nvidia GeForce GT 755M (2048 MByte GDDR5)	PEG: Nvidia GeForce GTX 765M (2048 MByte GDDR5)
Sound	HDA: Realtek ALC282	HDA: Realtek ALC892
LAN	PCIe: Atheros (GBit)	PCIe: Killer e2200 (GBit)
WLAN / 5 GHz / alle 5-GHz-Kanäle	PCIe: Intel Wireless-N 2230 (b/g/n 300) / – / –	PCIe: Intel Wireless-N 7260 (b/g/n 300) / – / –
Bluetooth / Stack	USB: Intel / Microsoft	USB: Intel / Microsoft
Touchpad (Gesten)	PS/2: ElanTech (max. 4 Finger)	PS/2: ElanTech (max. 3 Finger)
Festspeicher	SSHD: Seagate ST1000LM014 (1000 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)	SSD + HDD: SanDisk X110 + Seagate SpinPoint M8 (128 + 1000 GByte / 5400 min⁻¹ / 8 MByte)
Stromversorgung, Maße, Gewicht		
Akku / wechselbar / Ladestandsanzeige	75 Wh Lithium-Ionen / ✓ / –	63 Wh Lithium-Ionen / – / –
Netzteil	170 W, 797 g, 16,8 cm × 7,8 cm × 3,5 cm, Kleeblattstecker	120 W, 557 g, 14,7 cm × 7,4 cm × 2,5 cm, Kleeblattstecker
Gewicht	2,91 kg	2,73 kg
Größe / Dicke mit Füßen	38,7 cm × 25,9 cm / 3,4 … 3,7 cm	41,7 cm × 28,6 cm / 2,6 … 2,8 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2,4 cm / 19 mm × 18,5 mm	1,6 cm / 18,5 mm × 18,5 mm
Leistungsaufnahme		
Suspend / ausgeschaltet	0,8 W / 0,4 W	0,9 W / 0,3 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / max)	13,8 W / 18,8 W / 22,6 W	7,6 W / 12,8 W / 17,5 W
CPU-Last / Video / 3D-Spiele (max. Helligkeit)	36,5 W / 31,6 W / 90,3 W	77,6 W / 26,7 W / 89,6 W
maximale Leistungsaufnahme / Netzteil-Powerfactor	145,9 W / 0,93	116,5 W / 0,94
Messergebnisse		
Laufzeit Idle (100 cd/m²) / WLAN (200 cd/m²)	4,2 h (18 W) / 3,6 h (20,8 W)	6,2 h (10,2 W) / 4,9 h (12,8 W)
Laufzeit Video / 3D (max. Helligkeit)	2,5 h (30,5 W) / 1,5 h (49,8 W)	3,3 h (18,9 W) / 1,2 h (50,9 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden	2 h / 2,1 h	1,4 h / 4,3 h
Geräusch ohne / mit Rechenlast	0,1 Sone / 1,9 Sone	0,1 Sone / 2,5 Sone
Festspeicher lesen / schreiben	94,1 / 66,6 MByte/s	265,5 / 254,1 MByte/s
IOPS (4K) lesen / schreiben	248 / 189	46848 / 30866
Leserate Speicherkarte (SD / xD / MS)	58,5 / – / – MByte/s	59 / – / – MByte/s
WLAN 802.11n 5 GHz / 2,4 GHz (20m)	– / 10,9 MByte/s	– / 7 MByte/s
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	○ / –89 dB(A)	⊕ / –94,1 dB(A)
CineBench R11.5 Rendering 32 / 64 Bit (n CPU)	6,25 / 6,95	6,2 / 6,98
CoreMark Single-/Multi-Core	16817 / 89065	16582 / 89181
3DMark 13 (Ice Storm / Cloud Gate / Fire Strike)	87059 / 10319 / 2054	61260 / 12511 / 2346
Preis und Garantie		
Straßenpreis Testkonfiguration	1200 €	1350 €
Garantie	2 Jahre	2 Jahre

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

Fazit

Beide Testkandidaten bieten ausreichend 3D-Leistung für aktuelle Spiele. Lenovo macht sich das an sich ansprechende Konzept der Zweit-GPU im Wechselschacht durch fehlende Alternativ-Einschübe leider selbst kaputt – damit bleibt als Besonderheit nur SLI im 15-Zoll-Format und die gute Laufzeit ohne Zweit-GPU. Medions Erazer X7611 ist ein ausgesprochen flaches und leichtes 17-Zoll-Notebook mit leistungsstarkem Innenleben; unter Rechenlast wird es aber arg laut. (mue) c't

Flexibel. Einfach. Leistungsstark.

Das IBM NeXtScale System.

Durch zunehmende Datenvolumen steigt der Bedarf an intelligenter Analyse. Und damit die Nachfrage nach höherer Effizienz in der Cloud. All das führt dazu, dass Datenzentren heute Ihren Anforderungen nicht mehr gerecht werden können. Die Lösung: das IBM NeXtScale System. Eine einfache und kosteneffektive Plattform für Hyperscale-Computing mit maximaler Dichte, höchster Leistung und Effizienz bei niedrigen Betriebskosten. Durch seine einfache Handhabung und offene Bauweise kann es in Ihre bestehende Infrastruktur integriert werden. Außerdem reduziert es die Einarbeitungszeit Ihrer Mitarbeiter um 75% – dank optionalem IBM Intelligent Cluster.[1]

Angetrieben durch den neuen Intel® Xeon® Prozessor E5-2600 v2, enthält das IBM NeXtScale System dreimal mehr Rechenkerne.[2] So ergibt sich eine Leistungssteigerung[3] bis zu 37% gegenüber früheren Generationen von 1U-Servern und eine Erhöhung der Effizienz[4] bis zu 36% im Vergleich zu Systemen früherer Generationen. Dadurch schöpfen Sie eine maximale Aussagekraft aus Ihren Daten. Lassen Sie also die High-Performance-Computing-Erfahrung von IBM mit Höchstleistung für Sie arbeiten.

Erfahren Sie, was das IBM NeXtScale System für Sie tun kann, um Ihre Datenzentren mit rechenintensiven Workloads zu optimieren.

Laden Sie sich den Bericht von Clabby herunter. Auf ibm.com/systems/de/nextscale

---

[1] Basierend auf einem von IBM erstellten Vergleich von Konfiguration und Setup beim Kunden vor Ort, gegenüber der Ausführung mit dem Intelligent Cluster von IBM, welches optional erhältlich ist.
[2] 3 Rechenkerne in einem branchenüblichen 42U-Rack zum Vergleich von 42 1U-x3550-M4-Rackservern mit 2 Intel® Xeon® E5-2600 Prozessoren mit jeweils 8 Kernen = 672 Kernen gegenüber 64 NeXtScale System nx360 M4 Knoten mit 2 Intel® Xeon® E5-2600 v2 Prozessoren mit jeweils 12 Kernen für insgesamt 2.016 Kerne.
[3] SPECint_rate_base2006 - 669 auf IBM iDataPlex dx360 M4 (Intel® Xeon® E5-2690) gegenüber 918 auf IBM NeXtScale nx360 M4 (Intel® Xeon® E5-2697v2) www.spec.org. Ergebnisse mit Stand vom 20.9.13.
[4] SPECpower_ssj2008 - 5392 auf IBM iDataPlex dx360 M4 gegenüber 7347 auf IBM NeXtScale nx360 M4, www.spec.org. Ergebnisse mit Stand vom 20.9.13.

IBM, das IBM Logo und NeXtScale sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Andere Produkt- und Dienstleistungsnamen können Marken von IBM oder von anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Warenzeichen finden Sie unter www.ibm.com/legal/copytrade.shtml
Intel, das Intel Logo, Xeon und Xeon Inside sind Marken oder in den USA und/oder in anderen Ländern eingetragene Marken der Intel Corporation. SPECint und SPECpower_ssj sind Marken der Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC). ©2013 IBM Corporation

Nico Jurran

Smart am Start

Aktuelle Trends bei Sportuhren

Es ist nur eine Frage der Zeit, bis praktisch jede Smartwatch als autarke Sportuhr arbeiten kann. Und auch Smartphones erfreuen sich als Trainingspartner steigender Beliebtheit. Die Hersteller klassischer Sportuhren müssen sich also etwas einfallen lassen.

Bedrängt von Smartwatches und Smartphones setzen die Hersteller von Sportuhren auf Gegenangriff: Ihre neuen Modelle bieten immer häufiger Komfortfunktionen, die Kunden vom Training mit dem Smartphone kennen beziehungsweise erwarten würden.

An dieser Stelle soll es darum gehen, auf welche „smarte“ Funktionen die Sportuhren-Hersteller setzen, um die Oberhand zu behalten. Im Artikel „Smarte Trainingspartner“ ab Seite 120 schauen wir uns dann an den Adidas' miCoach Smart Run sowie Garmins Forerunner 220 (FR220) und Forerunner 620 (FR620) an, wie gut die Umsetzung bislang gelungen ist.

Eines lässt sich bereits sagen: Garmin, Polar und Co. können ihre Uhren nicht einfach in Smartwatches ummodeln – zu leicht würden sie dabei die Stärken der Sportuhren verspielen. Dazu gehört etwa deren geringe Größe, ihre Robustheit, die Möglichkeit der Anbindung externer Sensoren und die lange Laufzeit der Akkus.

Verbindung mit Online-Diensten

Es gilt also, einzelne Komponenten weiterzuentwickeln, die gut beim Kunden ankommen. Dazu zählt auch die Kopplung an Online-Portale, über die ambitionierte Sportler heute nicht mehr nur absolvierte Trainingseinheiten analysieren, sondern Trainingspläne herunterladen, Bestleitungen abrufen und sich mit Gleichgesinnten messen können. Umso altbackener wirkt es da, wenn man als Nutzer seine Uhr zum Datenaustausch mit dem Portal erst über ein proprietäres Kabel mit einem Rechner verbinden muss.

Adidas und Garmin haben bereits reagiert: Ihre Modelle Smart Run und FR620 klinken sich via WLAN in lokale Netzwerke ein und synchronisieren die Daten auf Wunsch im Hintergrund. Einen dauerhaften (vollen) Zugriff auf einen Computer braucht man nicht mehr. Auch mehrere Netze lassen sich definieren, sodass beispielsweise die Daten der werktäglichen Radtour zur Arbeit gleich nach der Ankunft im Büro hochgeladen werden.

Vor allem aber lassen sich einige Garmin-Uhren mit einem Smartphone oder Tablet koppeln; eine darauf installierte App übernimmt dann den Transfer von Trainingsdaten und -plänen. Der Datenabgleich funktioniert somit überall, wo man mit dem Mobilgerät ins Internet kommt. Künftig ist es damit beispielsweise möglich, auf dem Smartphone zu jedem spontan besuchten Ort die schönsten Lauf- und Radtouren herauszusuchen und diese Strecken mit einem Knopfdruck auf die gekoppelte Sportuhr zu übertragen.

Doch nicht nur vor und nach dem Training lässt sich die Verbindung von Sportuhr und Handy sinnvoll nutzen, sondern auch während der Aktivität: Garmins sogenanntes Live Tracking erlaubt Freunden, Bekannten und natürlich Trainern, die aktuellen Daten wie Strecke, Herzfrequenz und Geschwindigkeit live zu verfolgen.

Auf Funkstation

Sehr wenig Spielraum haben die Sportuhren-Hersteller bei der Frage, mit welcher Funktechnik ihre Geräte an die Smartphones koppeln: Der Standard muss ab Werk von möglichst vielen Mobilbetriebssystemen und Handyherstellern unterstützt werden und zudem stromsparend arbeiten, um die meist kleinen Uhrenakkus nicht zu schnell auszulutschen. Letztlich bleibt da nur Bluetooth 4.0 Low Energy (LE) alias Bluetooth Smart.

Firmen wie Adidas oder TomTom, die neu auf dem Sportuhren-Markt sind, setzen den Funkstandard auch gleich für die Anbindung externer Sensoren ein – die sich folglich (auch) von Anwendern nutzen lassen, die mit dem Smartphone trainieren möchten. Die Sportelektronik-Firmen nutzen hingegen bislang für die Kopplung mit Brustgurt und Co. proprietäre Funktechniken wie ANT(+) und W.I.N.D. – mit der Folge, dass ihre Uhren zwei Funkstandards beherrschen müssen, wenn sie auch mit Smartphones kommunizieren sollen.

Polar hat sich hier nun zu einem radikalen Kurswechsel entschlossen: Das finnische Unternehmen will sich vom eigenen, proprietären Funksystem W.I.N.D. verabschieden und bei allen seinen kommenden Uhren nur noch Bluetooth Smart einsetzen. Die bislang zu den Uhren angebotenen Sensoren lassen sich mit

den kommenden Modellen folglich nicht mehr nutzen. Ein solcher Schritt scheint für Garmin momentan undenkbar: Sie nutzen nicht nur das proprietäre ANT+, sondern verdienen als Mutterunternehmen der Entwicklerfirma auch an dessen Lizenzierung, etwa an Ciclosport und Timex.

Abgrenzung zur Smartwatch

Irgendwann wird es schwierig zu entscheiden, ob man eine Sportuhr mit Smartwatch-Funktionen oder eine Smartwatch mit Sportuhr-Funktionen vor sich hat. Zumal die Auswahl an autark laufenden Smartwatches steigt, die kein Handy als Partner benötigen und ihrerseits Sportsensoren anbinden können.

Adidas' miCoach Smart Run weist etwa bereits einige typische Smartwatch-Merkmale auf – darunter Android als Betriebssystem. Und sie bietet eine Funktion, die nicht zwangsläufig mit der körperlichen Betätigung zusammenhängen muss, aber von vielen Läufern geschätzt wird: Sie hat einen MP3-Player eingebaut, der die Musik per Bluetooth an einen passenden Kopfhörer sendet. Garmins FR620 soll wiederum eine ActionCam des Herstellers fernauslösen können.

Generell scheuen die Sportuhren-Hersteller aber noch die Anbindung an „allgemeine" Online-Dienste ohne Trainingsbezug, die bei Smartwatches fraglos die größte Rolle spielen – etwa zum Empfangen von Mails und Nachrichten oder zum Makeln von auf dem gekoppelten Handy ankommende Gespräche. Das ist nachvollziehbar: Zum einen müsste die Uhr für eine sinnvolle Nutzung dieser Funktionen eine ständige Verbindung ins Internet herstellen, was aber sehr auf die Laufzeit drückt. Zum anderen dürften Uhren mit etlichen Funktionen und Anzeigen viele Leute überfordern.

Die Adidas miCoach Smart Run kann sich direkt in WLAN-Netze einklinken.

Bislang hat Garmin lediglich in seine Golfuhr Approach S4 eine Funktion zum Empfang von Nachrichten eingebaut. Auf dem vergleichsweise winzigen Display sind die aber nur recht schwer lesbar (siehe S. 118).

Neue Displays

Im direkten Sichtvergleich fallen die üblichen kleinen Monochrom-Displays der Sportuhren gegen die meist großen, farbigen Displays der Smartwatches bislang deutlich ab. Von Adidas kommt mit der miCoach Smart Run nun aber eine Sportuhr, deren rund 3,68 cm großes Display ebenso gut in einer Smartwatch stecken könnte. Leider erkauften sich die Entwickler damit aber auch die von den Smartwatches bekannten Nachteile: Selbst im reinen Uhrenmodus läuft die Smart Run nur wenige Tage.

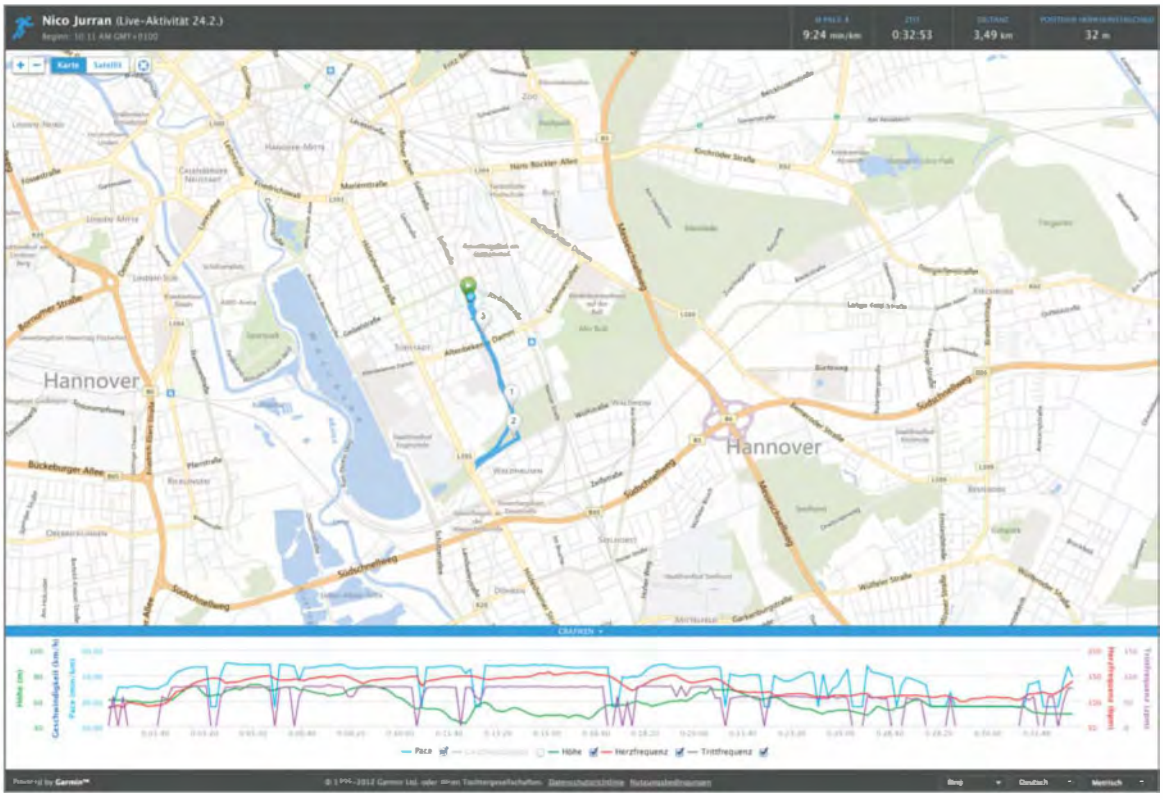
Die Displays von FR220 und FR620 entsprechen in Größe und Aussehen noch denen der klassischen Sportuhren, sind aber immerhin bereits farbig. Durch diesen Kompromiss lassen sich zum einen weiterhin lange Laufzeiten erreichen, zum anderen die Anzeigen aber dennoch interessanter gestalten – bei der FR620 stehen sieben Farbdesigns zur Wahl.

Und die farbige Darstellung hat gegenüber der monochromen auch praktische Vorteile: Unsere Reaktionen sind auf Signalfarben geprägt (was sich in Merksätzen wie „Rot heißt Verbot" oder „Alles im grünen Bereich" widerspiegelt), weshalb wir farbige Anzeigen leichter erfassen. So zeigte sich, dass der FR620 mit seiner farbkodierte „Tachoanzeige" bei der Trittfrequenz Nutzer wesentlich leichter dazu bringt, eine gesunde Schrittlänge zu wählen als mit einer Schrittfrequenzanzeige.

Mittelfristig dürften bei Smartwatches wie Sportuhren verstärkt farbige ePaper-Displays zum Einsatz kommen, die reflektiv und bildstabil sind, ihre Bildinhalte also auch ohne Ansteuerspannung behalten. Vorreiter ist Qualcomm, dessen Smartwatch Toq ein Mirsol-Display hat – ein Feld aus mikromechanischen Metallmembranen zum Einsatz, mit denen durch gezielte Interferenzen ein Bild erzeugt wird. Die Uhr kam bislang aber nur in den USA auf den Markt und auch noch zu einem vergleichsweise hohen Startpreis von 350 Dollar.

Nutzung als Aktivitätstracker

Viele Menschen möchten sich aus gesundheitlichen Gründen mehr bewegen, starten



Mit Garmins Live Tracking lassen sich die Leistungen eines Sportlers verfolgen. Die Einladung zur Leistungskontrolle kann dieser via Mail, über Facebook oder Twitter verschicken.

dafür aber nicht gleich zu kilometerlangen Läufen durch den Wald. Steigender Beliebtheit erfreuen sich daher Aktivitätstracker, die – als Armband getragen oder am Hosenbund festgeklippt – rund um die Uhr über Beschleunigungssensoren erfassen, wie viele Schritte ihr Träger zurücklegt, wann er sich ausruht und wie lange er schläft.

In Sportuhren eingebaute Beschleunigungssensoren dienen bislang hingegen nur dazu, Geschwindigkeit und Schrittfrequenz des Anwenders zu ermitteln, wenn dieser auf einem Laufband trainiert – oder um die Uhr (wie bei Suuntos Ambit(2)-Reihe) bei Nichtbenutzung in einen stromsparenden Schlafmodus fallen zu lassen. Einige Smartwatch-Hersteller bieten hingegen immerhin eingebaute Schrittzähler – etwa Samsung bei seiner Galaxy Gear.

Von Polar soll ab Mai jedoch eine echte Kombination aus Sportuhr und Aktivitätstracker erhältlich sein. Das V800 genannte Modell erfasst außerhalb des Trainingsmodus automatisch Schritte sowie Ruhe- beziehungsweise Schlafzeiten, ohne dass man den Trackingmodus manuell aktivieren muss. Als reiner Aktivitätstracker läuft die V800 mit einer Akkuladung laut Hersteller einen Monat, im Trainingsmodus je nach GPS-Genauigkeit (Erfassung und Speicherung der Position im 1-Sekunden- bis 1-Minuten-Takt) zwischen 14 und 50 Stunden am Stück.

Laut Polar errechnet die Uhr auch die Fitness des Trägers und die nötige Erholungsphase nach einem Training genauer. Für letztere Angabe wird aktuell nur das Training selbst herangezogen, sodass etwa unbeachtet bleibt, wenn man davor schon den ganzen Tag durch die Stadt gehetzt ist.

Auslagerung von Sensoren

Apropos Sensoren: Zu den Dingen, die beim Training mit Sportuhren stören, gehört für viele der Brustgurt zur Messung der Herzfrequenz. Wer einen Herzschrittmacher trägt, kann sie sogar überhaupt nicht nutzen. Das Start-up MIO entwickelte vor einiger Zeit eine Lösung, die über zwei LEDs in der Armbandinnenseite eine Pulsmessung direkt am Handgelenk ermöglicht.

Die Sensortechnik ist bereits in Adidas' miCoach Smart Run zu finden, Samsung rüstet seine kommende Smartwatch Gear 2 und Gear 2 Neo ebenfalls damit aus. Von MIO selbst bekommt man in Kürze das Silikon-Armband „Link", das die ermittelte Herzfrequenz an Sportuhren, Smartwatches und Smartphones funkt – übrigens parallel in Bluetooth 4.0 Low Energy und ANT+.

Garmin schlägt wiederum die Gegenrichtung ein und liefert zur FR620 mit dem „HRM Run" einen Brustgurt aus, der neben dem Herzfrequenzmesser einen Beschleunigungssensor eingebaut hat. Der ermittelt die Schrittfrequenz des Trägers, die Vertikalbewegung seines Oberkörpers in Zentimeter sowie den Bodenkontakt (der Zeitraum vom Fersenaufsatz eines Fußes bis zum Abdrücken vom Boden desselben Fußes in Millisekunden). Die Uhr kann so klein und schmal bleiben.

Das bislang ambitionierteste Projekt stammt vom Münchener Start-up Bragi: „The Dash" ist zugleich Bluetooth-Ohrhörer, MP3-Player, Headset und Fitnesstracker. Für letzteren Part stecken in den jeweils nur rund 26 Millimeter breiten und 25 Millimeter hohen In-Ears Beschleunigungsmesser, Thermometer und optische Sensoren, die unter anderem die Schrittfrequenz und Geschwindigkeit sowie Körpertemperatur, Herzfrequenz und die Sauerstoffsättigung im Blut ermitteln.

Bragi sammelte für „The Dash", die ab Oktober erhältlich sein sollen, innerhalb weniger Wochen über die Crowdfunding-Plattform Kickstarter über 2,5 Millionen ein – und die Kampagne lief zum Redaktionsschluss noch rund einen Monat.

Doch mittlerweile sind dunkle Wolken aufgezogen: Apple hat nach sechs Jahren gerade ein Patent auf „Fitness-Kopfhörer" in verschiedenen Bauformen erhalten, die über eingebaute Sensoren Körperdaten des Trägers messen – darunter neben der Schweißbildung auch Körpertemperatur und Herzfrequenz, also eben die Werte, die auch Bragi im Visier hat.

Fazit

Der Kampf um das Handgelenk hat gerade erst begonnen. Bei manchen Entwicklungen bedarf es zumindest noch des Feintunings, die eingeschlagene Richtung ist für technikaffine Sportler aber jetzt bereits sehr spannend – egal, ob am Ende Smartwatches oder smarte Sportuhren das Rennen machen. (nij) c't

Garmins Forerunner 620 blendet bei der Anzeige der Trittfrequenz am oberen Rand eine „farbige Tachoanzeige" ein.

Bei der MIO-Lösung messen zwei LEDs auf der Armbandrückseite die Durchflussgeschwindigkeit des Blutes und errechnen daraus die Herzfrequenz.

Garmin bietet bei seiner Golfuhr Approach S4 die Möglichkeit, Mails anzuzeigen, die auf dem gekoppelten Smartphone eingetroffen sind. Die Darstellung ist allerdings etwas mickrig.

Bei der V800 verbindet Polar erstmals Sportuhr und Aktivitätstracker. Laut Entwickler wurde daher stärker darauf geachtet, dass das Modell nicht wie eine typische Läuferuhr aussieht.

Das **beste** **Preis-Leistungs**-Verhältnis der **Welt**

8 CORE
8 Core Server-CPU

24GB RAM
24 GB Arbeitsspeicher

80.000 IOPs
2x SSD mit 80.000 IOPs

Unsere Empfehlung: PlusPOWER X6
48,99 €/Monat
Festpreis während gesamter Laufzeit

Keine Mindestlaufzeit
Unbegrenzter Datentransfer
Garantierte Bereitstellung in 24h

Bis 31. März 2014
nur für PlusPOWER und UltraPOWER:
Keine Setupgebühr – 99 Euro gespart!

ProServer	POWER X6	PlusPOWER X6	UltraPOWER X6
Server & Prozessor	• Dedizierte Marken-Server mit echten AMD Opteron 8-Core-Serverprozessoren		
Arbeitsspeicher	• 16 GB DDR3 DIMM	• 24 GB DDR3 DIMM	• 32 GB DDR3 DIMM
Festplatte	• 2x 2.000 GB	• 2x 120 GB SSD oder 2x 2.000 GB HDD	• 2x 250 GB SSD oder 2x 3.000 GB HDD
Preis €/Monat	38,99 zzgl. einmalig €99 Setupgebühr	48,99 Keine Setupgebühr bis 31. März!	58,99 Keine Setupgebühr bis 31. März!
AKTIONSCODE	0714CT		

Jetzt kostenlos informieren: **0800 – 999 88 44** **www.server4you.de**

SERVER4YOU

Alle Preise inkl. 19% MwSt.

Nico Jurran

Smarte Co-Trainer

GPS-Sportuhren mit gewissen Extras

Farbiges Touchdisplay, integrierter MP3-Player, Anbindung ans Smartphone – mit den herkömmlichen Pulsuhren haben die neuen GPS-Sportuhren nicht mehr viel gemein. Doch wie schlagen sich die Trainingsassistenten am Handgelenk in der Realität?

Sieht man die drei Testkandidaten nebeneinander, so scheinen sie nicht zur selben Produktkategorie zu gehören: Auf den ersten Blick sieht die Adidas miCoach Smart Run mit ihrem großen Touch-LCD aus wie eine typische Smartwatch à la Samsung Galaxy Gear. Dazu passt, dass auch hier Android (Jelly Bean 4.1.1) – mit angepasster Oberfläche – zum Einsatz kommt.

Die Garmin-Modelle Forerunner 220 (FR220) und Forerunner 620 (FR620) wirken hingegen wie gewöhnliche Sportuhren. Daran ändert auch das Touchdisplay der FR620 nichts; ein solches fand sich bereits in dem in c't 22/11 getesteten Modell FR610. Die Grundausstattung ist ebenfalls typisch: Für die Streckenerfassung sowie Geschwindigkeits- und Distanzmessungen sind GPS-Empfänger eingebaut, darüber hinaus lassen sich externe Sensoren über den hauseigenen Funkstandard ANT+ anbinden.

Doch der erste Eindruck täuscht: Die Smart Run ist voll auf den Sporteinsatz ausgerichtet, inklusive GPS-Empfänger und einem ins Gehäuse integrierten Herzfrequenzmesser, der einen Brustgurt überflüssig machen soll. Auch ein Schuhsensor für das Training auf dem Laufband lässt sich anbinden. Die einzige Spielerei scheint ein eingebauter MP3-Player zu sein, der Musik drahtlos an die Kopfhörer schickt – und ist es dann auch wieder nicht, da die Uhr darüber auf Wunsch auch Trainingsanweisungen gibt (sogenanntes „Audiocoaching"). Die bei Smartwatches übliche Möglichkeit, weitere Apps zu installieren, gibt es hier nicht.

Die neuen Forerunner haben wiederum als erste „klassische" Sportuhren Farbdisplays und lassen sich mit einem Smartphone verbinden. Das erlaubt nicht nur den Datenabgleich mit dem hauseigenen Online-Portal „Garmin Connect", sondern ein Live-Tracking der aktuellen Trainingseinheit. Die FR620 kann sich zudem per WLAN in lokale Netzwerke einklinken und darüber Daten austauschen.

Die neuen Funktionen haben wir ausführlich im Beitrag „Smart am Start" ab Seite 116 behandelt. Hier geht es darum, wie sich die Uhren im Training schlagen und wie gut die smarten Komponenten integriert wurden.

Adidas miCoach Smart Run

Die Smart Run entspricht von der Größe her mehr einer massiven Outdoor- denn einer typischen Laufuhr, wirkt aber nicht klobig. Für Kritik sorgt da eher das hohe Gewicht von 80 Gramm – die FR620 wiegt nur rund die Hälfte. Dafür bekommt man einen farbigen Touchscreen mit einem Durchmesser von 1,45 Zoll (rund 3,7 cm), der – anders als viele Smartwatch-Displays – die Uhrzeit durchgehend anzeigt. Dabei schaltet sich der Bildschirm in einen Stromsparmodus mit verringertem Kontrast, bleibt aber dennoch recht gut ablesbar.

Die Uhr gelangt über jeden WLAN-Hotspot ins Internet, eine dauerhafte Datenverbindung ist aber nicht vorgesehen. Es geht also „nur" um die Verbindung zum (kostenlosen) Konto auf dem Adidas-eigenen Online-Portal „miCoach", über das man die Uhr auch konfiguriert.

Im Training lassen sich auf bis zu drei Bildschirmen alle üblichen Werte anzeigen, vorinstallierte Pläne machen zudem auch ordentlich Gebrauch von den Möglichkeiten einer farbkodierten Darstellung von Werten. Über das miCoach-Portal lassen sich auch eigene Pläne anlegen. Und die 400 Euro teure Smart Run bietet noch Spezialfunktionen, die mancher als Spielerei empfinden dürfte: So lässt sich neben einem (etwas sperrigen) Fitnesstest etwa ein Workout zur Steigerung von Kraft und Flexibilität starten, bei dem die Uhr kleine Animationen zu jeder Übung anzeigt.

Die Smart Run trägt sich im Training angenehm – was wichtig ist, da die Uhr fest am Handgelenk sitzen muss, damit die Herzfrequenz richtig erfasst wird. Die Messung als solche war an sich so exakt wie mit einem Brustgurt – solange wir die Arme auf Brusthöhe hielten. Als wir bei einem Lauf die Arme stark ausschüttelten, kam es hingegen zu deutlichen Messfehlern, ebenso als wir bei der Yoga-Praxis den Arm länger gedreht nach unten hielten. Offenbar irritierte die Änderung des Blutflusses im Arm die Uhr. Das Messverfahren würde auch beim Schwimmen funktionieren, die Uhr ist jedoch nur spritzwassergeschützt.

Schließt man die Uhr über die mitgelieferte Ladeklammer am Rechner an, meldet sie sich als USB-Speichermedium. So lassen sich die 3 GByte des MP3-Players, der auch ID3-Tags inklusive Coverabbildungen auswertet, leicht befüllen. Mit der Kopplung eines Kopfhörers via Bluetooth hatten wir – im Unterschied zu einigen Anwendern – keine Probleme, Musikwiedergabe und Audiocoaching funktionierten einwandfrei. Auch der GPS-Empfang machte bei uns keine Zicken.

Nutzt man Herzfrequenzmessung, GPS und Musikwiedergabe gemeinsam, leert sich der Akku schnell. Adidas steuert seit dem Verkaufsstart hier mit Firmware-Updates gegen. Wer sekundengenaue Aufzeichnung wünscht, kann die Uhr aber weiterhin nur gut vier Stunden am Stück nutzen. Im Marathon-Betrieb (noch Beta) sollen sich bis zu acht Stunden lang alle fünf Sekunden die GPS-Daten erfassen lassen.

Forerunner 220

Gleich fünf Tasten findet man an der FR220, dennoch lässt sich die Uhr nach einer kurzer Einarbeitungszeit gut bedienen. Wer die Forerunner-Reihe kennt, könnte irritiert sein, wie stark Garmin die-

ses und das andere neue Modell FR620 (siehe unten) aufs Laufen ausgerichtet: Radsensoren lassen sich nicht koppeln. Die Messung der Geschwindigkeit über GPS ist aber natürlich weiter möglich.

Einen Laufsensor kann man anbinden, muss man aber nicht: In der FR220 steckt ein Beschleunigungssensor, der ebenfalls Distanz und Geschwindigkeit ermittelt und einspringt, wenn GPS gerade nicht verfügbar ist. Mit der bis zu 50 Meter wasserdichten Uhr kann man auch Schwimmen gehen (ohne HF-Messung).

Die Darstellung der Trainingswerte beschränkt sich auf maximal drei Seiten (bei Nutzung des Herzfrequenzmessers), auf denen die Uhr die wichtigsten Daten anzeigt – konfigurierbar durch den User und auf Wunsch mit Autorotation. Schicke Herzfrequenzdiagramme oder GPS-Funktionen wie „Zurück zum Start" bietet sie aber nicht. Vom farbigen Display hatten wir uns etwas mehr versprochen; die auffälligste Neuerung ist noch ein roter Ring, der das Überschreiten der vorgegebenen Herzfrequenz signalisiert. Immerhin konnten wir keine negativen Auswirkungen auf die Akkulaufzeit feststellen.

Sinnvoller ist da die Kopplung an ein Smartphone via Bluetooth 4.0 als Alternative zur (weiterhin möglichen) Verbindung mit einem Windows-PC oder Mac mittels mitgelieferter USB-Ladeklammer. Die Verbindung mit einem iPhone 4S und darauf installierter „Garmin Connect Mobile"-App klappte problemlos; zu den von einigen Anwendern beklagten Verbindungsabbrüchen kam es bei uns nicht.

Die Connect-App schickt am Ende des Trainings die ermittelten Werte auf Wunsch an Garmin Connect; für Motivation sorgen dann Rückmeldungen über neue Bestzeiten. Gut gefiel uns auch das auf Seite 116 beschriebene Live-Tracking von Läufen. Ganz konsequent ist die Online-Anbindung aber nicht: So lassen sich über die App online erstellte Trainingspläne auf die Uhr übertragen; möchte man jedoch einen Trainingskalender nutzen, ist eine Verbindung zum Rechner nötig.

Forerunner 620

Auf den ersten Blick sieht die FR620 lediglich aus wie eine Designvariante der FR220, tatsächlich unterscheidet sich das neue Garmin-Flaggschiff aber in einer Reihe von Funktionen von der kleinen Schwester. Das fängt beim Touchdisplay und WLAN-Empfänger an, geht über die Messung des maximalen Sauerstoffvolumen pro Minute und Kilogramm Körpergewicht bei maximaler Leistung (VO_2max) bis hin zu einem virtuellen Trainingspartner und ausführliche Angaben zur Laufeffizienz.

Für letztere wird der im Brustgurt „HRM Run" eingebaute Beschleunigungssensor genutzt, weshalb die FR620 im Unterschied zur FR220 einen solchen selbst nicht eingebaut hat. Zusammen mit dem Gurt errechnet die FR620 auch die nötige Erholungszeit bis zum nächsten Training – wobei uns die angezeigten Werte sehr großzügig erschienen.

Der FR620 hat statt fünf nur vier Druckknöpfe am Gehäuse, allerdings noch zwei Softbutton rechts und links vom Bildschirm. Alles in allem benötigten wir für die Bedienung eine recht lange Eingewöhnungsphase – und das, obwohl man WLAN-Zugänge am Rechner einrichtet. Das klappte an unseren Test-Macs nur mäßig: Hatten wir ein (WEP-, WPA- oder WPA2-gesichertes) WLAN über Garmin Fit Express eingerichtet, wurde ein weiteres oft nicht mehr automatisch gefunden.

Die Verbindung mit dem WLAN gelang an sich problemlos, auch die positiven Erfahrungen mit der Smartphone-Kopplung und dem Live-Tracking wiederholten sich. Leider nimmt aber auch die FR620 keine Strecken von Garmin Connect entgegen.

Im Vergleich zur FR220 nutzt die FR620 ihr (etwas kontrastärmeres) Farbdisplay besser aus – etwa bei der „Tachoanzeige" zur Schrittfrequenz (siehe Seite 118). Entgegen unseren Erwartungen gibt es keine farbkodierte Anzeige der verschiedenen Herzfrequenzzonen. Laut Garmin wollte man den Anwendern nicht das Gefühl geben, in bestimmten Zonen nicht laufen zu dürfen.

Fazit

Die miCoach Smart Run hinterlässt gemischte Gefühle: Display und Musikwiedergabe sind echte Highlights, für Ernüchterung sorgt aber die vergleichsweise geringe Akkulaufzeit. Langsam kommt Adidas nach Firmware-Updates zwar in einen annehmbaren Bereich; bei dem Preis wäre das Unternehmen aber gut beraten gewesen, hier mit der Veröffentlichung der Uhr zu warten, bis auch die technikaffinen Marathonis zufrieden gestellt werden können.

Mit der Anbindung an Smartphones hat Garmin bei den Forerunner-Modellen einen deutlichen Schritt nach vorne gemacht – auch wenn hier noch Verbesserungspotenzial besteht. Wer ein passendes Handy hat, kann beruhigt zum FR220 greifen; die zusätzliche WLAN-Anbindung des FR620 empfanden wir im Test dann nicht mehr als so großen Bonus.

Alles in allem kommt die Farbanzeige gut zum Einsatz – auch wenn sie nicht so knackig ist wie in Garmins Werbung. Das neue Flaggschiff empfiehlt sich ambitionierten Sportlern, die sich komplett analysieren wollen und dafür auch eine längere Einarbeitungszeit nicht scheuen. (nij)

Smarte Sportuhren

Modell	miCoach Smart Run	Forerunner 220	Forerunner 620
Hersteller / Website	Adidas, www.adidas.de	Garmin, www.garmin.de	Garmin, www.garmin.de
getestete Firmware-Version / Sprache	2.7.3 / deutsch	2.50 / deutsch	2.50 / deutsch
Gehäuse			
Vibration / Lautsprecher / Kopfhöreranschluss	✓ / – / Bluetooth	✓ / – / –	✓ / – / –
wasserfest	– (spritzwassergeschützt)	✓ (50 Meter)	✓ (50 Meter)
Stromversorgung / wechselbar / Ladeanschluss	Akku / – / USB	Akku / – / USB	Akku / – / USB
Laufzeit Uhrmodus / Sport[1]	14 Tage / 4-8 Stunden	6 Wochen / 10 Stunden	6 Wochen / 10 Stunden
integrierter Medienplayer / Audiocoaching	✓ (MP3) / ✓	– / –	– / –
Abmessungen (B × H × T) / Gewicht	4,84 cm × 4,7 cm × 1,56 cm / 80 g	4,5 cm × 4,5 cm × 1,2 cm / 40,7 g	4,5 cm × 4,5 cm × 1,25 cm / 43,6 g
Display/Bedienung			
Display-Diagonale	3,68 cm Durchmesser	2,54 cm Durchmesser	2,54 cm Durchmesser
Display-Auflösung / Farbe / Beleuchtung	184 × 184 Pixel / ✓ / ✓	180 × 180 Pixel / ✓ / ✓	180 × 180 Pixel / ✓ / ✓
Druckknöpfe / Touchscreen (Multitouch)	1 / ✓ (–)	5 / – (entfällt)	4 / ✓ (–)
Sensoren/Werte			
Art der Herzfrequenzerfassung	Armband	Brustgurt	Brustgurt
GPS / Beschleunigungssensor	✓ / –	✓ / ✓	✓ / – (in Brustgurt „HRM Run")
ext. Lauf- / Radsensor (Kombi) / Anbindung	✓ / – / Bluetooth 4.0 LE (Smart)	✓ / – / ANT+	✓ / – / ANT+
Werte	Timer, Herzfrequenz, Distanz, Geschwindigkeit/Pace (nur eines von beiden), Trittfrequenz, Runden, Rundenzeit, Rundendistanz, Rundengeschwindigkeit/-Pace (nur eines von beiden)	Timer, Rundenzeit, Distanz, Rundendistanz, Pace, Durchschnitts-Pace, Runden-Pace, Geschwindigkeit, Trittfrequenz, Kalorien, Herzfrequenz, durchschnittliche Herzfrequenz, Herzfreq.-Bereich	3 Timer-Felder, 3 Distanz-Felder, 4 Pace-Felder, 4 Geschw.-Felder, 11 Herzfreq.-Felder, 9 Laufeffizienz-Felder, 3 Trittfreq.-Felder, Kalorien, Höhe (GPS), Richtung, Runden, Sonnenaufgang/-untergang, Trainingseffekt/Erholung
Verbindung Smartphone / Rechner			
Internetanbindung über	WLAN-Hotspot	Rechner, Smartphone	Rechner, Smartphone, WLAN-Hotspot
Smartphone-Kopplung über	entfällt	Bluetooth 4.0 LE (Smart)	Bluetooth 4.0 LE (Smart)
Rechneranbindung über	USB (nur für Musik)	USB	USB
Bewertung			
Funktionsumfang / Anzeige	⊕ / ⊕	○ / ⊕	⊕⊕ / ⊕
Laufzeit / Konnektivität	⊖ / ○	⊕⊕ / ○	⊕⊕ / ⊕
Bedienung / Tragekomfort	○ / ⊕	⊕ / ⊕⊕	○ / ⊕⊕
Preis Liste / Straße	400 / 400 €	250 / 240 €, 300 / 285 € (mit Brustgurt)	400 / 390 €; 450 / 435 € (mit Brustgurt „HRM Run")

[1] sportliche Aktivität mit GPS, sofern verfügbar / Angaben laut Hersteller

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden c't

Benjamin Benz

CPU-Wegweiser

Prozessorvergleich vom Smartphone bis zur Workstation

Verwechslung erwünscht: Wenn ein lahmer Exot fast gleich heißt wie ein richtig flotter Prozessor, dann steckt dahinter Kalkül. Nur wer die Modellbezeichnungen durchschaut, erkennt die Werbetricks. Unsere Benchmark-Ergebnisse zeigen unter anderem, ob der vermeintliche Schnäppchen-PC überhaupt flotter rechnet als Ihre alte Möhre.

Jeder moderne PC packt alles mit links – auf den Prozessor kommt es nicht mehr an? Weit gefehlt! Bereits innerhalb Intels aktueller Haswell-Familie schafft der Schnellste rund sechsmal so viel weg wie der langsamste. Bezieht man die noch viel langsameren Atom-Prozessoren – die verwirrenderweise mittlerweile auch unter Celeron und Pentium-Flaggen segeln – und die Workstation-Chips mit ein, wird die Lücke noch viel größer. Erfreuliches hat sich in den vergangenen Jahren beim Stromverbrauch getan: So schluckt ein moderner Core i3 unter Volllast so viel wie ein Core 2 Quad im Leerlauf.

Unterdessen haben ARM-Chips in Smartphones und Tablets einen festen Platz in unserem Alltag erobert. Unsere Messungen zeigen: Während die Rechenwerke der schnellsten durchaus mit einem sechs Jahre alten PC mithalten können, steckt in so manchem Billiggerät fürchterlich lahme Technik. In der Tabelle auf Seite 127 kommt der langsamste ARM-Chip mit zwei Cortex-A9-Kernen und 1,6 GHz Taktfrequenz gerade einmal auf ein 38stel der Rechenleistung eines Workstation-Xeons mit 12-Kernen und 2,7 GHz – und auch das nur, weil der Riese in dem einzigen vergleichbaren Benchmark Trümpfe wie den 30 MByte großen L3-Cache, vier Speicherkanäle und Dutzende Spezialbefehle nicht ausspielen kann. Fairerweise sei angemerkt: Einerseits liegen auch bei Stromverbrauch und Preis Größenordnungen zwischen den beiden. Andererseits beleuchten Benchmarks immer nur Teilaspekte.

Unter der Haube besteht jeder moderne Prozessor aus zahlreichen Einzelkomponenten – im

Mobilbereich spricht man daher auch von einem System-on-Chip. Im Idealfall trägt jeder Baustein sein Scherflein zur gefühlten Performance bei, im schlimmsten Fall bremst eine alle anderen aus. Die beiden wichtigsten Komponenten sind die Grafikeinheit und die Rechenkerne der CPU. Während erstere vor allem bei 3D-Spielen gefordert ist, erledigt die CPU den Löwenanteil der alltäglichen Aufgaben – von der Darstellung einer Webseite über Videoschnitt bis zu KI-Algorithmen für Spiele. Unterdessen übernehmen Hardware-Beschleuniger Spezialitäten wie Video- und Audio-Wiedergabe. Anders als es der Name vermuten lässt, geht es dabei nicht um maximale Geschwindigkeit, sondern um Effizienz und das Sicherstellen einer garantierten Mindest-Performance – etwa die ruckelfreie Darstellung von 24 Bildern pro Sekunde.

Bewertungskriterien

Ebenso wie Moped und Sattelschlepper Ihre Daseinsberechtigung haben, gibt es auch für fast jeden Anwendungsfall einen optimalen Prozessor. Benchmarks leisten bei der Suche Hilfe, allerdings beleuchten Sie entweder nur einzelne technische Eigenschaften oder ganz konkrete Einsatzszenarien. Den einen, allgemeingültigen Benchmark gibt es bei Prozessoren ebenso wenig wie bei Autos. So mag die maximale Zuladung ein sinnvolles Kriterium für Lastwagen und die Beschleunigung eines für Sportwagen sein. Aber selbst innerhalb einer Klasse kommt es – etwa beim Spritverbrauch – auf individuelle Randbedingungen wie die eigene Fahrweise an.

„Traue keiner Statistik, die Du nicht selbst gefälscht hast" – das gilt auch für Prozessor-Benchmarks. Mit ein wenig Kreativität lässt sich immer irgendeine Disziplin oder irgendein Programm finden, bei dem der eigene Liebling – respektive das eigene Produkt – besser aussieht als ein Konkurrent. Wir haben versucht, einen Benchmark-Parcours zusammenzustellen, der zum einen möglichst viele unterschiedliche CPUs abdeckt und zum anderen einige besonders interessante Facetten der einzelnen Chips erkennbar macht.

Vergleichbarkeit über Architekturgrenzen hinweg, damit punktet der Coremark. Er liegt im Quelltext vor und ist so klein, dass selbst die schwächsten Smartphone-Prozessoren ihn ausführen können. Das impliziert aber leider auch, dass er viele Eigenschaften der großen Prozessoren nicht nutzt. So profitiert er weder von L2- und L3-Caches noch von einer schnellen Speicheranbindung oder Vektorbefehlen wie AVX. In der Praxis dürften kleine (ARM-) Prozessoren sich also eher langsamer und große (x86-)Chips eher schneller anfühlen, als es die Coremark-Werte vermuten lassen.

Ein **realistisches Szenario** simuliert unterdessen der ebenfalls CPU-lastige Cinebench mit der 3D-Rendering-Software Cinema 4D. Trotzdem lassen die Ergebnisse auch Rückschlüsse auf andere rechenintensive Anwendungen wie etwa das Übersetzen von Quelltext zu. Wir drucken sowohl den Multi-Thread-Wert als auch einen Lauf mit nur einem Thread ab. Letzterer vermittelt einen Eindruck davon, wie schnell (ältere) Software laufen würde, die nicht viel mit Multi-Core-CPUs anzufangen weiß. In diese traurige Kategorie fällt auch namhafte Software wie Adobe Photoshop: Nur wenige Teilfunktionen profitieren von mehreren Kernen – und nicht unbedingt jene, die Sie täglich brauchen.

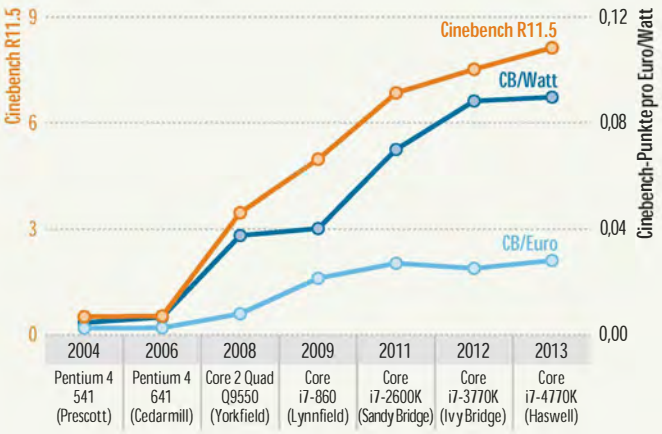
Die **Zukunftsvision**, dass Software die Rechenarbeit nicht nur parallelisiert, sondern auch per OpenCL auf CPU und Grafikeinheit (GPU) verteilt, illustriert der Luxmark. Es dürften aber noch Jahre vergehen, ehe OpenCL-Programme zum PC-Alltag gehören.

Per Compiler für **Spezialbefehle** wie AVX2 optimierte Software könnte es bereits etwas früher geben. Einen Vorgeschmack darauf liefert der Linpack, für den wir AMD- und Intel-Prozessoren jeweils andere, hoch optimierte Compilate vorgesetzt haben. Viele Chips stoßen dabei allerdings an ihre thermischen Grenzen und müssen teilweise sogar abregeln.

Dennoch kommen sie in kaum einem anderen Benchmark ihrer **maximalen theoretischen Rechenleistung** so nah. Diese in GFlops angegebene Größe ermittelt man durch Multiplikation von Taktfrequenz, Anzahl der Kerne, der Gleitkommaeinheiten und der Operationen pro Taktzyklus. Bei Haswells mit AVX2

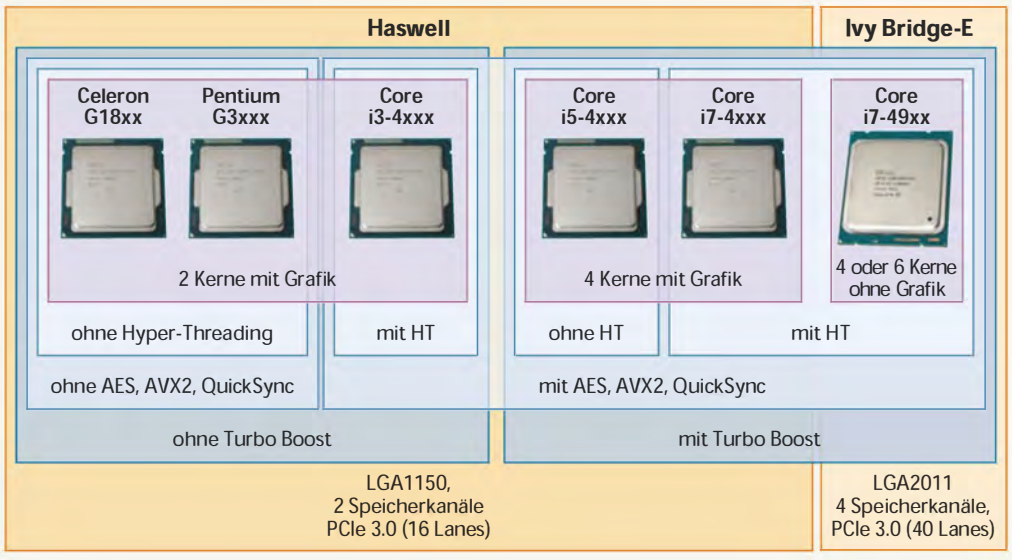
CPU-Effizienz

Intel konnte die Rechenleistung pro Watt immer wieder deutlich steigern.



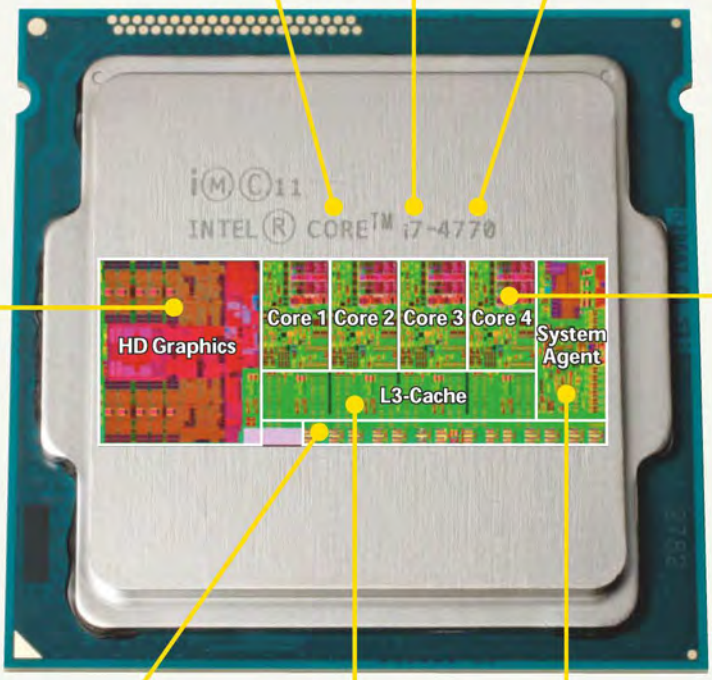
Desktop-Prozessoren von Intel

Vom billigen Celeron bis zum teuren Core i7 kommen Stück für Stück Features dazu. Beim Sprung vom Dual- zum Quad-Core schiebt Intel Zwischenstufen mit und ohne Hyper-Threading ein. Die LGA2011-Flaggschiffe hinken bei der Architektur noch eine Generation zurück und ein Exot passt nicht ins Schema: der Core i5-4570T mit 2 Kernen und Hyper-Threading.



Unterscheidungsmerkmale bei Intel-Prozessoren

Um mit den Haswell-Prozessoren die volle Preisspanne von 35 bis 290 Euro abzudecken, variiert Intel von der Anzahl der CPU-Kerne bis zum thermischen Budget nahezu jedes erdenkliche Merkmal. Fast gleichnamige Chips liefern mitunter sehr unterschiedliche Performance.



Marketing-Name: Celeron und Pentium kosten unter 85 Euro, darüber heißen die Chips Core.

Modell: Die Core-Familie unterteilt Intel nochmal in i3, i5 und i7 – Pentium und Celeron teilen sich das „G".

Namenszusatz: Optional an die Nummer angehängte Buchstaben kennzeichnen langsame Stromsparmodelle (S und T), Overclocker-Versionen (K) und Mobil-Chips (H, U, Y sowie M).

Grafikeinheit: Zwischen 10 und 40 Shader-Kerne rendern Spiele, die teuerste IGP bietet sogar eDRAM.

Quicksync dampft Urlaubsvideos ein.

Video-Engine übernimmt die Wiedergabe von HD-Videos.

CPU-Kerne: Haswell gibt es sowohl als Dual- als auch als Quad-Core.

Taktfrequenz: Der langsamste Celeron taktet mit 1,1 GHz, der schnellste Core i7 erreicht nominell 3,5 GHz.

Turbo Boost erlaubt unter gewissen Bedingungen temporär höhere Taktfrequenzen.

Hyper-Threading gaukelt dem Betriebssystem zusätzliche virtuelle Kerne vor.

Arbeitsspeicher: Pentium und Celeron dürfen maximal DDR3-1333 ansteuern, die teureren Chips auch DDR3-1600.

Level 3 Cache ist viel schneller als RAM; die Größe variiert zwischen 2 und 8 MByte.

PCI Express: Die Topmodelle haben 16 PCIe-3.0-Lanes und können damit zwei Grafikkarten versorgen, andere müssen sich mit weniger Lanes und PCIe 2.0 begnügen.

sind das 16, bei Ivy Bridge (AVX) acht und Intel-Prozessoren ohne AVX sowie AMDs Kaveri nur vier. Ob es der Software und dem Rest des Chips gelingt, die Rechenwerke auch ununterbrochen zu füttern, steht auf einem ganz anderen Blatt.

Computerspiele bleiben allen Marketingbemühungen zum Trotz bis auf Weiteres die Hauptaufgabe der GPU. Einen Eindruck der Spieletauglichkeit mit DirectX 11 vermittelt der 3DMark Firestrike. Er bezieht dabei am Rande auch den Prozessor mit ein.

Die **Leistungsaufnahme** eines Prozessors hängt sehr stark von der Auslastung seiner Rechenwerke ab. Wir stecken mit zwei Messungen die Grenzen ab: Im Leerlauf hat ein moderner Chip das Gros seiner Transistoren in den Tiefschlaf versetzt. Dieser Fall gilt übrigens auch für viele Büroanwendungen: So geht selbst einem im 10-Finger-System geübten Vielschreiber der Prozessor zwischen zwei Anschlägen nicht nur schlafen, sondern schaut sogar turnusmäßig gelangweilt nach, ob wirklich nichts zu tun ist. Der Strombedarf vieler alltäglicher Anwendungen liegt sehr viel näher an dem Leerlaufwert als an dem, den wir für Volllast unter Linpack ermitteln. Betrachten Sie Letzteren daher als schlimmsten anzunehmenden Fall. Ihre vergleichsweise hohe Leistungsaufnahme erreichen Intels Haswells nur unter synthetischer Last mit hoch optimiertem AVX2-Code.

Als Maß für die **Effizienz** haben wir die Linpack-Punkte durch die Leistungsaufnahme geteilt. Hier stehen einige der stromhungrigsten Chips am sehr gut da. Anders ausgedrückt: Absolute Sparsamkeit geht nicht zwangsläufig mit hoher Effizienz einher.

AMD

Anders als in der biblischen Geschichte ist die Schlacht David gegen Goliath bei den Prozessorherstellern nicht gut für den kleinen Herausforderer ausgegangen. So musste AMD in den vergangenen Jahren sowohl beim Aktienkurs als auch der Mitarbeiterzahl viele Federn lassen. Nach einer Rosskur versucht sich AMD derzeit mit einem modularen Prozessordesign selbst am Schopfe aus dem Sumpf zu ziehen. Im Fokus der Entwicklungen stehen dabei Spielekonsolen, dank derer AMD noch immer knapp 20 Prozent Anteil am x86-Markt hält.

Zum Bausteinkasten gehören auf der einen Seite die Grafikeinheiten der Generation „Graphics Core Next" (GCN) und auf der anderen die CPU-Kerne Jaguar und Steamroller. Erstere sind langsam aber sparsam, letztere bedienen eher klassische PC-Märkte. In Spielkonsolen steckt AMD vor allem viel Grafikpower, bei Tablets kommt es auf niedrigen Stromverbrauch und bei Desktop-PCs auf ein ausgewogenes Verhältnis von CPU- und GPU-Power an.

Bei den PCs findet der erst vor wenigen Wochen vorgestellte Desktop-Prozessor Kaveri alias Accelerated Processing Unit (APU) vor allem bei billigen, aber dennoch halbwegs spieletauglichen PCs sein Auskommen. Er braucht Mainboards mit der Fassung FM2+ und passt nicht in die

FM2-Boards der Vorgänger Richland und Trinity. Umgekehrt laufen diese beiden aber in FM2+-Boards. Bisher gibt es gerade einmal zwei Kaveris, den A10-7850K und den A10-7700K. Beide haben eine TDP von 95 Watt und glänzen vor allem mit ihrer modernen Grafikeinheit. Angekündigt sind noch ein paar weitere Chips mit 65 und 45 Watt TDP.

Noch verkauft AMD auch Prozessoren ohne integrierte Grafikeinheit für die Fassung AM3+. Interessant sind diese Chips mit den Codenamen Vishera und bis zu acht Kernen bestenfalls, wenn man partout viele Kerne für wenig Geld haben will. Allerdings brauchen sie viel Strom und rechnen nur mit Multi-Thread-Software schneller als ähnlich teure Intel-Prozessoren. Ein reiner Marketing-Gag sind die Centurion-Monster, die AMD unter Aufbietung von irrsinnigen 220 Watt TDP auf bis zu 5 GHz zwirbelt. Sie laufen übrigens nur in wenigen speziell dafür gebauten Boards.

Schlecht sieht es derzeit für AMD im Mobilmarkt aus: Der für Tablets gedachte Temash kommt ebenso selten zum Einsatz wie die Mobilversionen von Richland. Den Start eines Notebook-Kaveri hat AMD erst einmal verschoben. Lediglich in ein paar billigen Netbooks und bald auch PCs (siehe Seite 48) kann Kabini Intels Atom Paroli bieten – allerdings auf niedrigem Niveau.

Details zu den einzelnen AMD-Prozessoren und ihren Kernen können Sie auf der Webseite „AMD Product Central“ (siehe c't-Link) nachschlagen.

Intel

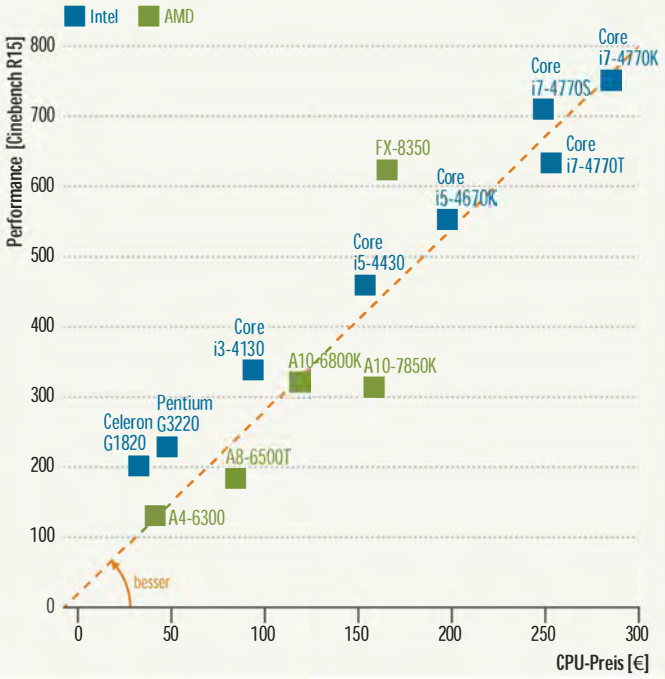
Der Platzhirsch Intel bespielt alle Bühnen vom Smartphone bis zum Server mit nur drei CPU-Familien: Bei den ganz kleinen Geräten soll das System-on-Chip Bay-Trail unter dem Markennamen Atom dem Rivalen ARM Marktanteile abluchsen. Es taucht aber auch als Celeron und Pentium in billigen Notebooks und Desktop-PCs auf. Erkennen kann man es dann an den Buchstaben „N“ respektive „J“.

Unterdessen weisen die Namenszusätze „G“, „U“, „Y“ und „M“ bei Celeron- und Pentium-Chips auf dieselbe Haswell-Technik hin, die auch bei Core i3, i5 und i7 zum Einsatz kommt. Um die gesamte Bandbreite von 42 bis 340 US-Dollar Listenpreis respektive von 11,5 bis 84 Watt thermischem Budget abzudecken, kombiniert Intel alle möglichen Features immer wieder neu.

Die Idee dahinter ist so simpel wie das Ergebnis verwirrend: In jeder einzelnen Liga von Ultrabooks über Notebooks bis zu Desktop-PCs soll das Topmodel aus Marketing-Gründen Core i7 heißen. Folglich bedeutet „Core i7“ zwar automatisch teuer, nicht aber zwangsläufig auch, dass es sich um einen schnellen Quad-Core handelt.

Preis und Leistung

Intel bietet in vielen Preisklassen mehr CPU-Leistung fürs Geld. AMD kann dafür bei der Grafik-Performance punkten.



Außer der Anzahl der Kerne und Threads, die diese parallel ausführen dürfen (Hyper-Threading), der Taktfrequenz, den Cache-Größen und der Grafikeinheit variiert Intel auch den Funktionsumfang – etwa bei der Virtualisierung und den Übertaktungsmöglichkeiten. Einen Überblick über die wichtigsten Merkmale vermittelt die Grafik auf Seite 124. Alle Details zu den über 100 Mitgliedern der Haswell-Familie sowie allen anderen Intel-Prozessoren verrät die CPU-Datenbank auf ark.intel.com.

Während Intel Smartphones, Tablets, Netbooks und Ultrabooks nur noch mit Prozessoren zum Auflöten versorgt, gibt es bei den Notebooks noch den Sockel 946. Allerdings existieren

Leistungsdaten aktueller Desktop-Prozessoren

Prozessor	CPU-Preis	Rechenleistung Linpack / theoretisch [GFlops] besser ▶	Luxmark CPU besser ▶	Luxmark GPU besser ▶	Luxmark CPU + GPU besser ▶	3DMarkFire Strike besser ▶	Leistungsaufnahme[1] Leerlauf / Volllast[2] [Watt] ◀ besser	Effizienz [GFlops[2] / Watt] besser ▶
Intel: Haswell, Fassung LGA1150								
Celeron G1820	33 €	20/22	145	126	253	373	11/33	0,61
Pentium G3220	48 €	23/24	164	132	272	396	11/40	0,57
Core i3-4130	94 €	82/109	278	262	484	633	11/71	1,15
Core i5-4430	154 €	143/192	328	263	563	815	11/104	1,38
Core i5-4670K	198 €	163/218	357	290	599	811	11/98	1,66
Core i7-4770K	285 €	169/224	569	294	739	832	11/126	1,34
Core i7-4770S	250 €	162/198	547	280	720	794	12/111	1,46
Core i7-4770T	254 €	138/160	465	280	621	798	11/68	2,03
Core i7-4770R[3]	keine Angabe	keine Mess./205	583	515	707	1454	9/90	keine Messung
Core i7-4960X	882 €	152/173	741	keine GPU	keine GPU	keine GPU	49/223	0,68
Xeon E5-2697 v2	2195 €	241/259	1156	keine GPU	keine GPU	keine GPU	45/169	1,43
AMD: AM3+ und FM2+								
A8-7600 @ 45W[4]	keine Angabe	45/50	183	365	460	1144	keine Messung	keine Messung
A10-7850K	158 €	49/59	206	437	511	1266	19/103	0,48
A4-6300	41 €	14/30	102	85	179	442	17/60	0,23
A8-6500T	84 €	28/34	154	147	266	672	16/51	0,55
A10-6800K	118 €	51/66	231	217	377	975	20/114	0,45
FX-8350	165 €	81/128	415	keine GPU	keine GPU	keine GPU	32/214	0,38

alle Messungen bei Full-HD-Auflösung, mit 8 GByte RAM, SSD 830, Enermax ETL300AWT, AMD-CPUs auf MSI A78M-E35 oder Asus M5A88-M EVO, Intel-CPUs auf Intel DH87RL oder X79A-GD65 (8D)
[1] Messung Gesamtsystem, inkl. Netzteil, SSD, Speicher und Mainboard [2] gemessen mit Linpack [3] gemessen in Gigabyte GB-BXi7-4770R(M4HM87P-IA) [4] Prozessor noch nicht im Handel

Anzeige | Attingo Datenrettung

ATTINGO
DATENRETTUNG

REINRAUMLABOR
Eigene Reinraumlabore in Hamburg, Wien, Amsterdam.

24x7 NOTFALLSERVICE
Datenrettung sieben Tage die Woche, rund um die Uhr.

RAID DATENRETTUNG
Spezialisiert auf die Rettung von Server- & RAID-Systemen.

ERFAHRUNG SEIT 1997
Erfolgreicher europäischer Datenretter seit 17 Jahren.

10.000 FESTPLATTEN
Ersatzteillager: Mehr als 10.000 Festplatten lagernd.

ALLE DATENTRÄGER
Datenrettung von Festplatten, SSDs, Tapes, Optical & Flash.

FORSCHUNG
Individuelle Entwicklung von Software und Werkzeugen.

PARTNER
Attraktives Partnerprogramm für Händler und Dienstleister.

ISO 9001
Garantierte Qualität durch ISO9001:2008 Zertifizierung.

Attingo Datenrettung GmbH
info@attingo.com

Wien: www.attingo.at
01 / 236 01 01

Hamburg: www.attingo.de
040 / 54 88 75 60

Attingo - Ihr kompetenter Partner bei Datenverlust.

P. Franck N. Ehrschwendner
Geschäftsführende Gesellschafter

hier kaum Aufrüstpfade, weil die Notebook-Hersteller jeweils nur wenige Modelle unterstützen. Bei den klassischen Desktop-PCs sieht es etwas anders aus: So sind zumindest innerhalb einer sogenannten Plattform alle Prozessoren austauschbar. Die mittlerweile abgelösten Generationen Ivy- und Sandy-Bridge passten auf LGA1155-Boards, mit Haswell kam LGA1150. Für Server und Workstations gibt es LGA2011 (Xeon E5-4600). Hier hat Intel den Umstieg auf Haswell noch nicht vollzogen, die Topmodelle stammen aus der Baureihe Ivy-Bridge-E. Ebenfalls mit dieser Technik offeriert Intel zahlungskräftigen Kunden auch High-End-Desktop-Chips für die Fassung LGA2011. Deren absolute Performance – zumal hier auch die über 2000 Euro teuren Xeons mit bis zu zwölf Kernen passen – beeindruckt. Das Preis-Leistungs-Verhältnis schreckt jedoch ab.

ARM

50 Milliarden Prozessoren mit ARM-Innenleben. Dieses runde Jubiläum feiert die CPU-Schmiede, die keine Prozessoren baut, gerade. ARM konzentriert sich auf den Entwurf von Befehlssatz, Rechenkernen, Grafikeinheiten und der Logik, um diese zu verbinden. Daraus ein System-on-Chip zusammenzustellen, es mit Peripherie zu garnieren und schließlich bei einem Auftragsfertiger in Produktion zu geben, überlässt ARM den Partnern und Kunden. Folglich gibt es eine Vielzahl verwandter und mehr oder weniger kompatibler Prozessoren von Firmen wie Samsung, Qualcomm, Huawei, Mediatek oder auch Apple. Kleinster gemeinsamer Nenner ist immer die Architektur respektive der Befehlssatz.

Derzeit macht sich die Mobil-Branche – getrieben von Apple – zögerlich an den Umstieg von ARMv7 (32 Bit) auf ARMv8 (64 Bit). Wer nicht wie Apple oder Qualcomm die ARM-Architektur selbst implementiert, kauft von ARM die Kerne als sogenannte IP-Cores (Intellectual Property). Deren Name beginnt mit „Cortex-A“ gefolgt von einer Nummer, die grobe Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit, nicht aber das Alter der Kerne zulässt.

Bei Mobilgeräten weit verbreitet ist nach wie vor der Cortex-A9, in Ausprägungen vom Single- bis zum Quad-Core. Sein Vorgänger Cortex-A8 spielt kaum noch eine Rolle, zumal er nur für Single-Core-CPUs taugt. Noch nicht in Seriengeräte geschafft haben es der auf Effizienz getrimmte Cortex-A12 und der besonders schnelle Cortex-A17. Letzterer soll die Scharte des Cortex-A15 auswetzen. Der ist zwar schnell und für hohe Taktfrequenzen ausgelegt, aber auch so stromhungrig, dass ihn kaum jemand verbaut.

Der ursprünglich für ihn konzipierte Juniorpartner Cortex-A7 erfreut sich wegen seiner Effizienz hingegen in der Einstiegs- und Mittelklasse wachsender Beliebtheit. Mediatek hat damit sogar einen Achtkerner gebaut. Qualcomm geht mit den Krait-Kernen eigene Wege und hat dabei eine so gute Balance aus Rechenleistung und Leistungsaufnahme gefunden, dass die Snapdragon-800-Chips sogar gegen Cortex-A15-Geräte bestehen können.

In den 64-Bit-Startlöchern stehen der Cortex-A57 und der Cortex-A53, die laut ARMs Big-Little-Konzept zusammenarbeiten sollen: Die Rechenpower steuert der A57 bei und überlässt Routineaufgaben dem sparsamen A53. Prozessoren damit haben unter anderem AMD und Samsung angekündigt, Mediatek setzt auf den Cortex-A53 (siehe dazu auch S.52). Bei Qualcomm wird über eine 64-Bit-Eigenentwicklung spekuliert, Apple hat seine bereits im iPhone 5S im Einsatz und nennt sie verwirrenderweise „A7“.

TDP-Missverständnis mit Turbo

Wie viel elektrische Leistung ein Prozessor schluckt, ist noch schwerer abzuschätzen als der Spritverbrauch eines Autos. Obwohl sie die richtige physikalische Einheit – nämlich Watt – hat, führt die Herstellerangabe TDP eher in die Irre als zum Ziel. Die Abkürzung steht für Thermal Design Power und ist nicht mehr, aber auch nicht weniger als eine Anforderung an das Kühlsystem. Dieses soll der PC-Hersteller so dimensionieren, dass es mindestens die angegebene thermische Leistung abführen kann. Ob überhaupt und unter welchen Umständen der Prozessor sie erreicht, steht auf einem ganz anderen Blatt.

Moderne Prozessoren betrachten – dank ihrer Turbo-Funktionen – die TDP wie ein Budget: So lange der Chip weder zu heiß ist, noch zu viel Strom zieht, darf er seine Taktfrequenz über den Nominaltakt hinaus anheben. So kann er das Ergebnis früher liefern und folglich schneller wieder schlafen gehen. Das kommt nicht nur dem Nutzer zugute, der die Resultate der Berechnung früher erhält, sondern auch der Effizienz. Ob ein Chip an seine TDP stößt, hängt übrigens nicht nur von der Taktfrequenz und der Anzahl der aktiven Kerne, sondern auch von der Software oder genauer den benutzten Rechenwerken ab. Besonders viel Strom brauchen eben die (Spezial-)Einheiten, die die meiste Rechenleistung beisteuern – etwa AVX2 bei Intels Haswell. Umgekehrt gilt: Stößt der Prozessor trotz Turbo nie an seine TDP-Grenze, reizt die Software ihn vermutlich auch nicht aus.

Für die Stromrechnung und die Lärmentwicklung beim normalen Arbeiten kommt es auf einen ganz anderen Wert an: Die Leistungsaufnahme des PC im Leerlauf, und die hat mit der TDP rein gar nichts zu tun.

Kaufberatung

Beim Kauf eines Notebooks stehen oft nur wenige CPU-Varianten zur Wahl. Wer trotzdem nicht nur auf klingende Namen sowie Gigabyte- und Gigahertz in der Werbung achtet, sondern den konkreten Prozessor kurz in der CPU-Datenbanken von Intel oder AMD nachschlägt, vermeidet Frust. So mag bei gleichem Preis die Kombination aus Celeron und 8 GByte RAM zwar besser klingen als Core i3 plus 4 GByte, in der Praxis aber unterlegen sein. Umgekehrt lohnt längst nicht alles, was Core i7 heißt.

Viel mehr Freiheiten hat der Käufer eines klassischen Desktop-PC. Wer ein günstiges Arbeitspferd für Textverarbeitung und Internet-Surfen sucht, bekommt mit einem Haswell-Cele-

ron oder -Pentium nicht nur ein solides sowie hoffentlich sparsames System, sondern auch ein solides Preis-Leistungs-Verhältnis. Stehen zumindest einfache Spiele ebenfalls auf dem Wunschzettel, lohnt ein Blick auf AMDs Kaveri [1].

Wer für seinen PC zwischen 600 und 800 Euro ausgeben will, fährt gut mit dem Core i5. Der hat vier Kerne, ist im Leerlauf sparsam und rechnet flott, kostet aber viel weniger als der Core i7, von dessen Hyper-Threading ohnehin nur wenig Software profitiert. Folglich bildet ein Core i5-4570 auch die Grundlage für unseren PC-Bauvorschlag aus c't 24/13 [2, 3]. Zusammen mit einer gesteckten Grafikkarte erhält man einen potenten Gaming-PC.

Nur eingeschränkt Sinn für den Einsatz in selbst zusammengestellten Desktop-PCs im Midi-Tower-Format ergeben unterdessen die Sparvarianten „S" und „T", die Intel von einigen Prozessoren anbietet. Im Leerlauf sparen sie nichts. Unter Last schlucken sie zwar weniger als ihre regulären Kollegen, rechnen aber auch langsamer. Die hohen Turbo-Stufen greifen unterdessen nur, solange der Chip seine beschränkte TDP nicht überschreitet. Aber eben diese TDP reduziert Intel, um sie an Spezialanforderungen von OEM-Herstellern anzupassen. Für einen PC mit großem Gehäuse bedarf es keiner solchen Einschränkung.

Bereits der Core i7 für die LGA1150-Fassung rechtfertigt nur in Ausnahmefällen den saftigen Aufpreis gegenüber dem Core i5. Für die LGA2011-Plattform bietet Intel zwar auch CPUs mit sechs, acht oder gar zwölf Kernen sowie Hyper-Threading an, doch uns fallen kaum Einsatzgebiete (für Desktop-PCs) ein, bei denen der Nutzen die immensen Kosten aufwiegen würde. (bbe)

Literatur

[1] Benjamin Benz, Zukunftsvision, AMDs Kaveri-Prozessor fordert Intels Core i5 heraus, c't 4/14, S. 68

[2] Benjamin Benz, Christian Hirsch, Wünsch Dir was Persönliches, Bauvorschläge für sparsame, leise und schnelle PCs, c't 24/13, S. 112

[3] Benjamin Benz, Darf's ein bisschen mehr sein?, Variationen der PC-Bauvorschläge nach Leserwünschen, c't 24/13, S. 118

www.ct.de/1407122

CPU-Performance 2004 bis 2014

Prozessor	CoreMark besser ▶	Cinebench R11.5 Single-Multi-Core besser ▶	Leistungsaufnahme[1] Leerlauf / Volllast ◀ besser
Xeon E5-2697 v2	279129	1,44/17,80	53/205
Core i7-4960X	174469	1,68/11,21	45/169
Core i7-3960X	159426	1,56/10,53	49/223
Core i7-4770K	132057	1,68/8,13	11/125
Core i7-3770K	119252	1,65/7,52	19/102
FX-8350	113174	1,10/6,90	32/214
Core i7-990X	107587	1,28/9,18	74/218
Core i7-2700K	106949	1,59/7,27	24/134
Core i7-4930MX	91723	1,72/7,16	
Core i5-4670K	89047	1,67/6,07	11/97
FX-6350	83577	1,11/5,07	33/186
Core i5-3570K	79769	1,60/5,98	21/100
Phenom II X6 1100T	78444	1,11/5,83	43/189
Core i7-3612QM	72529	1,29/5,64	
Core i5-2400	66374	1,37/5,09	22/121
Core i3-4130	60637	1,47/3,66	11/71
Phenom II X4 980	60153	1,11/4,35	37/172
A10-7850K	59404	1,01/3,61	19/103
Core i7-860	58553	1,14/4,97	33/150
A10-6800K	58281	1,13/3,57	20/114
Core i3-3240	56404	1,41/3,41	16/45
A10-5800K	54677	1,07/3,33	18/113
Core i3-2120	51123	1,32/3,15	22/73
Athlon II X4 645	50511	0,88/3,48	32/134
A8-3870K	48981	0,91/3,56	20/148
FX-4100	48245	0,93/2,98	32/129
Core i5-760	43482	1,11/3,91	33/135
Core i5-3427U	42995	0,96/2,62	8/31
Core 2 Quad Q9550	41673	0,88/3,46	44/127
Core i7-4500U	37861	1,32/2,96	
Core i5-2410M	33333	1,12/2,58	
Core i5-650	32814	1,13/2,78	24/78
A10-5750M	32032	0,88/2,28	
Core i5-3317U	31324	1,06/2,41	
Pentium G860	30931	1,20/2,33	23/56
A8-6500T	30246	0,71/2,05	16/51
Core i3-4010U	30227	0,73/1,87	4/21
Celeron 1620	29793	1,04/2,19	16/30
Snapdragon 800	28100		
Phenom II X2 565	27310	1,02/2,00	38/106
A4-6300	27086	0,78/1,52	17/60
A6-5400K	26350	0,91/1,48	18/65
Core 2 Duo E8600	25882	1,03/2,03	37/97
Pentium N3520	25376	0,46/1,76	
A4-5300	24934	0,87/1,42	18/66
Exynos 5420	24537		
Core i5-4202Y	23852	0,84/1,85	
Pentium 2020M	21502	1,00/1,94	
Snapdragon 600	21483		
A4-3300	20281	0,74/1,44	20/66
Core i3-3229Y	18302	0,58/1,39	
A4-5000	18113	0,39/1,51	
A6-4400M	15685	0,78/1,13	
K3V2	15461		
A6-1450	14749	0,36/1,19	
Apple A7	14157		
MT6589T	12903		
Pentium 987	12782	0,60/1,16	
E-450	12396	0,33/0,64	
Atom Z2580	11818		
Pentium 4 541	11330	0,34/0,52	62/118
Celeron N2810	10530	0,38/0,72	
E2-1800	9993	0,34/0,65	
RK3066	7323		
C-60	5878	0,20/0,38	

= Desktop-, = Notebook- und = Smartphone-Prozessoren [1] Gesamtsystem [Watt] c't

USB: real trotz virtuell

W&T USB-Server

läuft mit allem

Bringen Sie reale USB-Peripherie ins virtuelle System. Windows lässt sich virtualisieren, die USB-Hardware bleibt real. Arbeiten Sie mit Ihren USB-Geräten in Ihrer virtuellen Umgebung so, als wären diese lokal angeschlossen.

überall

Greifen Sie über den USB-Server auf Ihre USB-Geräte zu und das von beliebigen Windows-Arbeitsplätzen ab XP. Natürlich im industriellen 24/7-Dauerbetrieb und mit Interoperabilitätsgarantie.

Mehr Informationen & Anwendungen:

www.WuT.de/USB

W&T

www.WuT.de

Wiesemann & Theis GmbH
0202 / 2680-110

Sven Hansen

Netzwerk-Musiksysteme

Sechs Musikverteilsysteme im Test

Let's Get Ready to Rumble! Musikverteilsysteme bringen die private Musiksammlung in allen Räumen zum Klingen. Ganz nebenbei streamt man mit den Netzwerkspielern aus den Katalogen von Spotify & Co. oder zapft den unerschöpflichen Fundus an Internetradiostationen an.

Das kabellose Verteilen von Musik in den eigenen vier Wänden liegt voll im Trend. Oft fängt es mit einem kleinen Bluetooth-Lautsprecher fürs Smartphone oder Tablet an. Wer auf den Geschmack gekommen ist, will die Musik dann bald flexibel in allen Räumen genießen – bei der nächsten Gelegenheit vielleicht sogar im Party-Modus.

Musikverteilsysteme waren bisher eher die Domäne junger Start-Up-Unternehmen, inzwischen wollen auch die großen Namen am aufstrebenden Geschäft teilhaben. So stellten jüngst Samsung und LG eigene Netzwerkspieler vor, die bisher allerdings nur in den USA zu haben sind.

Im Test sind sechs Musikverteilsysteme mit ihren insgesamt 28 Komponenten, von einfachen Streaming-Clients über vernetzte Regalboxen bis hin zu massiven Standlautsprechern. Alle Systeme verteilen die Musik über Netzwerkverbindungen im gesamten Heim. Die Systeme von Sonos und Philips dürften den meisten Lesern bekannt sein. Beide zählen zu den Pionieren in Sachen Audio-Streaming. Philips' Streamium-Serie wurde inzwischen von den Fidelios abgelöst.

Das von Teufel übernommene Start-Up-Unternehmen Raumfeld ist ebenfalls mit frischer Hardware dabei: Die Standlautsprecher Speaker L wurden überarbeitet und mit Raumfeld One und Cube stellte das Unternehmen zwei neue Netzwerkspieler vor. Vom britischen Unternehmen Pure kommen die Netzwerkspieler der Jongo-Serie – sie gelten als Referenz-Design für die Caskeid getaufte Streaming-Technik des Schwesterunternehmens Imagination, die absolutes Synchronspiel über ein bestehendes LAN ermöglichen soll.

Mit Bluesound betritt ein kanadischer Anbieter den deutschen Markt. Die Firma gehört wie die Edelschmiede NAD zur Lenbrook Group, nähert sich dem Thema Mehrraumverteilung also aus der Highend-HiFi-Ecke. Zum Start stehen vier Komponenten zur Wahl, darunter auch ein Rip-NAS-System, das die CD-Sammlung einliest und auf der integrierten Festplatte ablegt. Auch Bose zählt zu den alten HiFi-Hasen und ist mit drei Komponenten seines bereits 2013 vorgestellten SoundTouch-Systems vertreten.

Hörtest Mini

Komponente	Bewertung
Bose SoundTouch portable	⊕
Philips AW3000	○
Pure Jongo T2	○
Pure Jongo S3	⊖
Sonos Play:1	⊕
Sonos Play:3	⊕⊕

Hörtest Midi

Komponente	Bewertung
Bluesound Pulse	⊕⊕
Bose SoundTouch 20	⊕
Philips AW5000	○
Pure Jongo T4	⊖
Sonos Play:5	⊕
Raumfeld One / CUBE	⊕ / ⊕

Hörtest Maxi

Komponente	Bewertung
Bose SoundTouch 30	○
Philips AW9000	⊕
Pure Jongo T6	⊖
Raumfeld Speaker M	⊕
Raumfeld Speaker L	⊕⊕
Sonos Soundbar	⊕

Komponenten-Karussel

Die Mehrraumsysteme der Hersteller bestehen aus bis zu sieben Komponenten, die sich untereinander vernetzen lassen. Die verbreitetste Kategorie sind dabei Netzwerklautsprecher mit integrierter Endstufe. Es gibt sie als akkubetriebenes Kleinstgerät, als Standlautsprecher im Ghetto-Blaster-Format oder als vollwertiges Stereolautsprecherpaar. Dabei ist jeweils ein Lautsprecher die aktive Komponente, der andere wird passiv angehängt.

Streaming-Clients mit und ohne Endstufe sind eine weitere Kategorie. Erstere lassen sich an eine bestehende HiFi-Anlage anschließen, mit letzteren kann man ein paar Passivlautsprecher seiner Wahl befeuern. Bluesound und Raumfeld haben auch eine eigene Server-Lösung im Programm. Bluesound Vault und Raumfeld Base sind beide mit einer integrierten Festplatte bestückt und können die private Musiksammlung im Netz bereitstellen.

Bei Pure und Sonos kann man zwei identische Aktivlautsprecher zu einem Stereosystem verknüpfen. Dabei übernimmt jeder die exakt gleichzeitige Wiedergabe des rechten beziehungsweise linken Kanals. Gerade die kleineren Komponenten lassen sich so flexibel einsetzen, indem sie im Wohnzimmer im Stereoverbund spielen oder bei Bedarf auch mal einen Soloauftritt auf der Terrasse hinlegen.

Einige Komponenten bieten zusätzliche Eingänge, über die sich externe Quellen ins System einspeisen lassen. Die über den Sonos Connect und Connect:Amp zugeführten Signale können sogar auf alle Player synchron übertragen werden. Mit einem zwischengeschalteten Entzerrer-Vorverstärker wird so auch ein alter Plattenspieler zur Mehrraumquelle. Einen detaillierten Vergleich der Anschlussmöglichkeiten aller verfügbaren Komponenten finden Sie der Tabelle ab Seite 132.

Netzwerkeln

Alle Netzwerkspieler können kabellos miteinander in Verbindung treten. Bis auf Sonos lassen sich auch alle in ein bestehendes WLAN-Netz einbinden. Die Geräte von Raumfeld und Bluesound unterstützen dabei schnelleres WLAN nach IEEE 802.11n, ohne dabei allerdings in den 5-GHz-Bereich vorzudringen. Dieses brächte zum einen mehr Reserven für das Streamen unkomprimierter Musik und würde das Ausscheren aus dem oft überfüllten 2,4-GHz-Band erlauben.

Sonos geht bei der Netzwerkanbindung nach wie vor eigene Wege. Eine Komponente muss per Ethernet mit dem Router verbunden sein, alle anderen kommunizieren über das proprietäre SonosNet, das ebenfalls im 2,4-GHz-Band arbeitet. Die Sonos-Komponenten können ihr Funknetz exklusiv zur Musikübertragung nutzen, während die konkurrierenden Systeme mit der vom Router zugewiesenen Kapazität zurechtkommen müssen. Wer keinen seiner Sonos-Player ans Ethernet-Kabel legen möchte, bekommt mit der sogenannten Bridge das fehlende Bindeglied zwischen Ethernet und SonosNet.

Kommt es bei der Wiedergabe zu Aussetzern, die sich auch über Veränderungen der Priorisierung am Router nicht in den Griff bekommen lassen, bieten fast alle Komponenten einen Ethernet-Anschluss. Fast Ethernet bietet genug Reserven, um selbst hochaufgelöste Musik an mehrere Abspielstationen parallel zu verteilen.

Eine lokale Musiksammlung kann man den Geräten meist mittels Ordnerfreigabe (SMB) oder über einen UPnP-AV-Server im Netzwerk bereitstellen. Raumfeld beherrscht beide Wege, Bluesound und Sonos setzen auf SMB, während Jongo und Fidelio auf UPnP-AV-Server zugreifen.

Ein „bisschen" UPnP AV beherrscht das Sonos-System dann doch: Wenn die Medienfreigabe im Windows Media Player aktiviert oder ein NAS mit Windows Home Server besitzt, erscheinen die Server nach Aktivierung der Option „Medienserver einstellen" im Einstellungsmenü des Controllers. Vom Windows Media Player nehmen die Sonos-Komponenten auch Abspielanforderungen an, was bei Einsatz anderer UPnP-AV-Steuersoftware jedoch misslang.

Bei Bose ist der UPnP AV bisher nur als „Beta-Funktion" gekennzeichnet und führte im Test mit verschiedenen Servern zu gescheiterten Abspielversuchen. Um komfortabel zu streamen, muss man PC oder Notebook mit Boses SoundTouch-Server laufen lassen – eine unbefriedigende Lösung.

Das Raumfeld-System bietet eine Besonderheit: Jedes Abspielgerät ist mit einer USB-Host-Buchse zum Anschluss einer Festplatte oder eines USB-Sticks ausgestattet und kann als UPnP-AV-Server im Netz fungieren. Der Zugriff auf Freigaben einer Netzwerkfestplatte, eines Routers oder PCs ist ebenfalls möglich.

Bei der Ersteinrichtung ist Sonos durch das geschlossene SonosNet klar im Vorteil: Sonos-Komponenten lassen sich über die Controller-App mit einem Tastendruck ins Netz befördern – das klappt bei der Konkurrenz nur bei einer kompletten Ethernet-Verkabelung.

Um die Geräte ins eigene WLAN einzuklinken, muss man sich zunächst direkt mit ihnen verbinden. Zu diesem Zweck ziehen sie ein offenes Funknetz auf, dem man mit dem Smartphone, Tablet oder PC beitreten muss. Anschließend lassen sich die heimischen Netzwerkparameter über App oder Webinterface übermitteln. Nach einem Neustart landet die Komponente im Heimnetz.

Unter Android hat Philips den Vorgang soweit automatisiert, dass man das Funknetz nicht manuell wechseln muss. Pure macht dafür das Hinzufügen weiterer Komponenten besonders einfach: Durch Drücken der WLAN-Taste von Alt- und Neugerät werden die Netzwerkparameter automatisch übermittelt.

Raumfeld bietet mit der Base einen Musik-Server, der gleichzeitig Accesspoint ist. Ein Raumfeldsystem lässt sich so auch ohne Zuhilfenahme eines Routers aufsetzen.

Musik satt

Alle getesteten Komponenten konnten komprimierte Titel im MP3-, AAC- und WMA-Format abspielen. Auf Ogg Vorbis verstehen sich die Geräte von Bluesound, Raumfeld und Sonos. Bis auf die Jongo-Lautsprecher und Boses SoundTouch-Geräte lassen sich überall auch Titel in CD-Qualität abspielen – als unkomprimierte WAV-Datei oder verlustfrei komprimiert mit FLAC oder Apple Lossless (siehe Tabelle).

In den highfidelen Bereich der hochaufgelösten Musik stoßen nur Bluesound und Raumfeld vor. Beide können Titel mit hohen Abtastraten bis 192 kHz bei 24 Bit Wortbreite wiedergeben. Mehrkanalaufnahmen lassen sich allerdings nicht abspielen.

Bluesound und Sonos bilden aus der im Netz freigegebenen Musik einen eigenen Navigations-Index. Sonos verwaltet maximal 65 000 Titel, bei Bluesound sollen es rund 80 000 Titel sein. Bei den anderen Systemen ist der jeweils zuführende UPnP-AV-Server für die Darstellung der Sammlung verantwortlich. Die Kapazität kann hier je nach Server variieren. Bei der Darstellung des Navigationsindex ist man zudem flexibler – Kriterien lassen sich priorisieren, ausblenden oder man kann sich auf die reine Ordnernavigation beschränken. Letztere ist oft gerade für Klassikfreunde die favorisierte Zugriffsart, da die klassische Indizierung bei klassischen Werken mit verschiedenen Orchestrierungen, Solisten oder Dirigenten oft zu kurz greift.

Internetradio kann man über alle sechs Musiksysteme hören. Meist nutzen sie den Internetradioanbieter TuneIn, im Falle von Bose kommt das hierzulande weniger gebräuchliche vTuner zum Einsatz. Bei Bose fehlt zudem eine Möglichkeit, alternative Qualitäten zu wählen oder eigene Streams zu hinterlegen. Die mindere Qualität stichprobenartig ausgewählter Sender fiel negativ auf.

Geht es um zusätzliche Musikdienste, hat Sonos mit Abstand die Nase vorn. Allein neun von dreizehn in c't 5/13 getesteten Musikabo-Diensten lassen sich über das Sonos-System anzapfen. Hinzu kommen weitere Radiodienste, Musikarchive und eine Anbindung an die Amazon-Cloud.

Die Titel aus Googles Cloud-Dienst Play Music (inklusive All Inclusive) bekommt man übrigens über den Umweg eines Android-Gerätes in die meisten Systeme. Unterstützen die Komponenten „Play to" via UPnP AV, lassen sie sich über die Zusatz-App „Cast To UPnP" mit Cloud- oder Abo-Musik beschießen.

Bluesound bietet HiFi-Enthusiasten ein besonderes Schmankerl. Neben dem Lossless-Abo von Wimp, das sich so auch bei Sonos nutzen lässt, bindet das System einen Zugang zum Download-Angebot von Highresaudio ein. Wer Bluesounds Vault als Musikspeicher nutzt, kann seine hochaufgelösten Musikkäufe automatisch mit dem lokalen Speicher synchronisieren. Die Bluesound-App bietet zudem einen direkten Zugang auf den Shop von Highresaudio.

Die klangliche Beurteilung der Aktivlautsprecher nahmen wir in drei Gruppen vor: Die Komponenten wurden jeweils der Testgruppe Mini, Midi und Maxi zugeordnet, um nicht Äpfel mit Birnen zu vergleichen.

Energie!

Die Musiksysteme sollen idealerweise auf Knopfdruck losspielen. Den Komfort bezahlt man mit vergleichsweise hohem Standby-Verbrauch. Geräte der jüngsten Generation sind dabei schon etwas sparsamer als ihre Vorgänger: Sonos' Play:5 verbraucht noch fast 8 Watt Standby während sich der jüngste Spross Play:1 mit 5 Watt begnügt. Addiert man den „Flottenverbrauch" für die komplette Sonos-Range, kommt man auf stolze 61 Watt Standby – bei Dauerbetrieb etwa 130 Euro jährlich.

Generell fällt auf, dass der Unterschied zwischen Betriebs- und Ruheverbrauch bei den meisten Spielern gering ist. Den Löwenanteil des Stroms dürften die Geräte daher während der Nichtbenutzung verbrauchen.

Am sparsamsten verhalten sich Pures Jongos, die noch bei rund 3 Watt per Netzwerk ansprechbar sind. Sie lassen sich wie die Geräte von Philips in den sparsamen Tiefschlaf versetzten (unter 0,5 Watt), man muss sie dann allerdings wiederum durch einen Knopfdruck aufwecken. Bei Raumfeld schwankt der Standby je nach Komponente zwischen 2,7 und 12,6 Watt für die großen Speaker L.

Wer sparen möchte, sollte die Anschaffung einer Schaltzeituhr oder einer intelligenten Funksteckdose in Betracht ziehen. So lassen sich Komponenten zeitgesteuert oder je nach Bedarf hochfahren.

Bluesound

Die vier Bluesound-Komponenten erreichten uns gerade noch rechtzeitig für den Test. Ab

Audioverteilsysteme – Systemvergleich

System	Bluesound	SoundTouch	Fidelio	Jongo	Sonos	Raumfeld
Hersteller	Bluesound	Bose	Philips	Pure	Sonos	Teufel
Website	www.bluesound.com	www.bose.de	www.philips.de	www.pure.com	www.sonos.com	www.teufel.de
Musikquellen						
Serversoftware	–	SoundTouch	Philips MediaServer (Twonky)	beliebige UPnP-AV-Server	Sonos Desktop Client	beliebige UPnP-AV-Server
USB-Host	–	–	–	–	–	Stick oder HDD
Netzwerkfestplatten	beliebig über Ordnerfreigaben	–	UPnP-AV-Freigaben	UPnP-AV-Freigaben	Ordnerfreigaben, Windows Media Player	UPnP-AV-Freigaben / Ordnerfreigaben
Online-Dienste	Internetradio (TuneIn), Quobuz, Rdio, Slacker, Wimp, HighresAudio	Internetradio (vTuner)	Internetradio (TuneIn), Spotify, Napster, Deezer, Juke	Internetradio, Pure Connect Blau (15 Mio. Titel)	Internetradio (TuneIn), Aupeo, Deezer, Juke, Napster, Quobuz, Rdio, Spotify, Simfy, Wimp und andere	Napster, Simfy, MTV Music, TuneIn
Unterstützte Formate						
MP3, AAC, WMA, Ogg Vorbis	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓ / ✓
WAV, FLAC, AIFF	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / ✓ / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
Apple Lossless, WMA Lossless	✓ / –	– / –	✓ / –	– / –	✓ / –	✓ / –
HQ-FLAC, HQ-WAV	✓ bis 192 kHz / ✓ bis 192 kHz	– / –	– / –	– / –	– / –	✓ bis 192 kHz / ✓
Abspielpausen MP3 / AAC / FLAC	0,1 / 0,1 s / 0 s	1 s / 1,5 s / 1 s	2 s / 3 s / –	3 s / 2,5 s / –	0 s / 0 s / 0 s	0 s / 0 s / 0 s
Fernbedienungs-Apps						
iOS (iPhone/iPad)	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Android (Smartphone/Tablet)	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –	✓ / –
Desktop-Software	–	SoundTouch	Philips MediaManager	–	Sonos	–
Alternative Apps	–	–	–	–	–	–
2 Systeme zu Stereopaar bündeln	–	–	–	✓	✓	✓
Bewertung						
Bedienung	⊕	⊖	○	○	⊕	⊕
Endgeräteauswahl	○	⊖	⊕	⊕	⊕⊕	⊕
Web-Anbindung	○	⊖⊖	⊕	⊖	⊕⊕	○
Mehrraumfähigkeit	⊕⊕	⊕	⊖⊖	⊕	⊕⊕	⊕⊕

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

Bluesounds Aktivlautsprecher Pulse (links) überraschte im Hörtest mit transparentem und ausgewogenem Klang. Mit dem Vault (hinten) bekommt man eine Komplettlösung zum Rippen und Archivieren von CDs.

März beginnt Dynaudio mit dem Vertrieb in Deutschland. Neben den drei Streaming-Komponenten Vault (gleichzeitig Server und Client), Node (Client) und Power Node (Client mit Endstufe) gibt es den Netzwerklautsprecher Pulse – ein 42 cm breiter Stereolautsprecher in einem Gehäuse.

Die Verarbeitung ist edel: gebürstete Aluminiumelemente treffen auf weißen oder schwarzen Hochglanz-Kunststoff. Lediglich das Gehäuse des mit einer 1-TByte-HDD bestückten Vault wirkt etwas klobig – hier bestimmte wohl die Größe des hochkant montierten Slot-In-Laufwerks die Gehäusegröße. Beim Anschließen der Lautsprecher an den Node ist das schicke Design eher hinderlich, da die Lautsprecherklemmen tief im Gehäuse liegen und man nicht einmal die sonst üblichen Bananenstecker nutzen kann. Mit etwas Glück erwischt man einen Vault mit 2-Tbyte-Festplatte, nach Angaben von Bluesound hat man wegen Lieferengpässen der 1-Tbyte-HDDs bei einigen Geräten die doppelte Kapazität verbaut.

Die Bluesound-App ist für iOS und Android verfügbar. Besonders gelungen ist die iPad-App, mit der man das System gut im Griff hat. Die Android-Anwendung skaliert auf dem Tablet nicht besonders schön, sie bietet nicht einmal einen Landscape-Modus. Auf dem Smartphone muss sie sich gegenüber der iPhone-Version nicht verstecken.

Nervig ist die fehlende Ordnernavigation. Obwohl der Node die gerippten CDs fein säuberlich ablegt, muss man sich in der App mit der üblichen Sortierung nach Alben, Künstlern und Titeln begnügen. Gewöhnungsbedürftig – aber praktisch – ist hingegen die Umschaltmöglichkeit für das Klickverhalten in der App: Mit der Auswahl „Ende/Nächste/Jetzt" lassen sich Katalogtitel wahlweise sofort abspielen, als nächster Song anreihen oder ans Ende der Abspielliste stellen. So lässt sich das System optimal zum Stöbern oder auch im Party-Modus nutzen.

Über die App kann man die CD-Grabbing-Eigenschaften des Node konfigurieren – alternativ lassen sich alle Komponenten auch am Browser über ihr Webfrontend ansteuern. Der Node bemüht sich, eingelegte CDs bitgenau auszulesen, allerdings erhält man als Nutzer keine Rückmeldung über den Erfolg oder eben auch Misserfolg dieses Versuches. Neben einer verlustfreien FLAC-Version der Titel kann man auf Wunsch auch einen Ordner mit einer MP3-Version anlegen lassen, falls man die Sammlung mal in komprimierter Form nutzen möchte. Die Albuminformationen holt sich der Node per Free DB aus dem Netz, die GD3-Database steuert noch hochaufgelöste Album-Cover bei. Das Ergebnis liegt als freigegebener Netzwerkordner auf dem Bluesound Vault.

Im Power Node steckt Verstärkertechnik, die beim Schwesterunternehmen NAD erst im vierstelligen Preissegment zu haben ist. Ein Direct Digital Feedback Amplifier (DDFA) arbeitet das PCM-Signal in ein PWM-Signal (Pulse Width Modulation) um. Bei unseren Hörtests beschränkten wir uns dieses Mal auf Aktivsysteme mit integrierten Lautsprechern. Wie sich der Node im Vergleich zu anderen Netzwerkspielern mit Endstufe schlägt, erfahren Sie aus diesem Grund in einer der nächsten Ausgaben.

Bose SoundTouch

Bose verspricht mit dem SoundTouch-System eine „völlig neue Weise, zu Hause Musik zu hören". Derzeit stehen vier Komponenten zur Wahl, noch dieses Jahr soll das SoundTouch Stereo JC Wi-Fi Music System und der Netzwerkspieler SA-4 hinzu kommen. Die SoundTouch-Version von Boses beliebtem Wave-Radio war zum Testzeitpunkt leider nicht verfügbar, der Streaming-Teil ist allerdings ohnehin komplett in ein separates Modul ausgelagert – das gute alte Wave bleibt also unverändert.

Unsere drei SoundTouch-Geräte kommen im klassischen Format eines Kofferradios daher. Das Portable bringt es mit seinem integriertem Akku auf eine Spielzeit von 5,5 Stunden. Die Verarbeitung ist solide, das Design geradlinig, der Materialmix aus etwas milchigem Kunststoff und grauen Stoffbezügen ist sicherlich Geschmackssache. Verglichen mit SoundTouch portable und 20 ist der SoundTouch 30 mit seinen 8,3 Kilo eher eine Immobilie – als Kofferradio ist er zu groß und als Anlagenersatz eigentlich zu klein.

Der Musikgenuss soll laut Bose so „einfach und so mühelos wie das Anschalten eines Lichtschalters" sein. Für die Ersteinrichtung muss man allerdings zunächst Laptop oder PC bemühen und jede Komponente einzeln per USB ins lokale Netz hieven. Hinzu kommt noch ein recht langwieriges Firmware-Update und die Zwangsregistrierung bei Bose – inklusive postalischer Adresse. Bis im Testlabor endlich das „Licht an ist", ist eine gute halbe Stunde ins Land gezogen.

Um den Einsatz der Bose-PC-Software kommt man nicht herum. Sie bietet derzeit den einzig sicheren Weg, dem System im Netzwerk Musik zuzuführen. Pro PC lässt sich eine Bibliothek – wahlweise die des Windows Media Players oder die iTunes-Bibliothek – synchronisieren. Mit UPnP-AV-Freigaben steht das System noch auf Kriegsfuß, die Wiedergabe funktionierte nur unzuverlässig. Die Geräte geben sich im Netz zwar als

Boses SoundTouch-Serie ist mit gut bedienbaren Stationstasten und einer zusätzlichen IR-Fernbedienung ausgestattet. Die Netzwerkfähigkeiten des Systems konnten im Test nicht überzeugen.

UPnP-AV-Renderer zu erkennen, lassen sich über Dritt-Software allerdings nicht mit Musik beschicken.

Die Bose Apps für iOS und Android entsprechen der Desktop-Software, allerdings gibt es keinen Weg direkt aus der Bibliothek der mobilen Geräte zu streamen. Nutzer von iOS-Geräten können zumindest die AirPlay-Funktion als Ausweg nehmen. Mit ihr lassen sich die Boses immerhin einzeln beschicken. Das über iTunes angestoßene Synchronspiel funktionierte nur mit Aussetzern, über die SoundTouch-App oder Software ließen sich die Player hingegen problemlos zusammenschalten.

Ein Highlight sind die sechs prominent positionierten Stationstasten. Sie eignen sich prima zum Hinterlegen von Internet-Radiostationen. Das Ablegen von Alben oder Abspiellisten führte besonders im Mehrraumbetrieb zu ungewollten Ergebnissen – einzelne Clients schienen noch veraltete Abspiellisten abzuarbeiten.

Perfekten Sound soll ein Bose-System von sich aus liefern, daher muss der Kunde bei allen drei Geräten auf individuelle Sound-Einstellungen verzichten. Beim Portable und SoundTouch 20 kann man gut damit leben. Beim 30er nervte uns der oft überzogen wabernde Bass und die recht aufdringliche Stereofelderweiterung. Ein Schieberegler an der richtigen Stelle in der App würde hier Abhilfe schaffen.

Außer den Netzwerklautsprechern der Fidelio-Serie (hinten) gibt es von Philips auch passende Streaming-Boxen mit und ohne Endstufe (vorne).

Philips Fidelio

Äußerlich betrachtet hat Philips mit dem Wechsel von der Streamium- zur Fidelio-Serie einen riesigen Sprung gemacht: Drei Aktivlautsprecher und zwei Streaming-Boxen stehen zur Wahl. Die Netzwerklautsprecher wirken edel, die Chassis aus Holzimitat sind mit einem umlaufenden Aluminiumstreifen eingefasst. Hier sind die wichtigsten Bedienelemente (Lautstärke/Power) und die fünf Stationstasten untergebracht. Wie bei Bose funktionieren Sie auch bei den Fidelios nur zuverlässig für Internetradiostationen. Der Druckpunkt der Tasten ist etwas diffus, die Lautstärkewippe des AW5000 gab im Laufe des Tests den Geist auf. Die beiden Streaming-Boxen sind zwar auch recht schick anzuschauen, stecken allerdings in einem etwas billig wirkendem Kunststoffgehäuse. Das dünne Aluminiumblech auf der Oberseite ist äußerst empfänglich für Fingerabdrücke.

Philips legt den Clients eine angepasste Vollversion des Twonky Media Manager für Mac OS und Windows bei, die Geräte arbeiten allerdings auch problemlos mit anderen UPnP-AV-Servern zusammen. Die für iOS und Android angebotene Steuer-App AirStudio ist inzwischen dem AirStudio+ gewichen. Philips hat die grafisch aufwendige Eigenentwicklung zugunsten einer zugekauften Lösung von PacketVideo (Twonky) eingestampft. Mit der neuen App hat man die Fidelios mehr schlecht als recht im Griff – es dauert einfach zu lange, bis das System auf Abspielwünsche oder das Verändern der Lautstärke reagiert. Die langen Abspielpausen zwischen zwei Titeln machen es für Freunde von Live-Musik oder Klassikaufnahmen eigentlich unbrauchbar.

Mit AirStudio+ lassen sich alle Komponenten des Fidelio-Verbunds einzeln ansteuern, aber nicht mehr zu Gruppen zusammenschalten. Den Versuch, den Geräten das Synchronspiel über UPnP AV beizubringen, hat man offensichtlich aufgegeben. Dafür erlaubt die App das direkte Streamen vom Smartphone oder Tablet und ermöglicht den Zugriff auf verschiedene Musikdienste im Netz. Seit dem letzen Test sind immerhin die Musikflatrates von Juke und Deezer hinzugekommen.

Das Topmodell AW9000 sticht positiv aus dem Testfeld heraus. Die Regallautsprecher bieten vier zusätzliche Eingänge für analoge und digitale Quellen und ersetzen somit locker eine Mikroanlage im Wohnzimmer. Dabei kann das Set auch noch klanglich überzeugen.

Audio-Verteilsyteme – Komponenten, Teil 1

System	Bluesound	Bluesound	Bluesound	Bluesound	Fidelio	Fidelio	Fidelio	Fidelio	Fidelio
Gerät	Vault	Node	PowerNode	Pulse	AW1000	AW2000	AW3000	AW5000	AW9000
Firmware	1.6.1	1.6.1	1.6.1	1.6.1	H5.80 S	H5.80 S	H5.56 S	H5.56 S	H5.80 S
Ausgänge analog / digital	Cinch / optisch	Cinch / optisch	Subwoofer / –	– / –	Cinch / opt. elektrisch	Subwoofer / –	– / –	– / –	– / –
Eingänge analog/digital	– / –	– / –	– / –	– / optisch	Cinch / –	Cinch + 3,5 mm Klinke / Cinch + optisch	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –	Cinch + 3,5 mm Klinke / Cinch + optisch
Kopfhöreranschluss	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
USB-Host	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
Display Typ / Diagonale	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –
Equalizer	–	–	–	–	–	Tiefen/Höhen	Tiefen/Höhen	Tiefen/Höhen	Tiefen/Höhen
Stationstasten	–	–	–	–	5	5	5	5	5
Besonderheiten	1-TByte-HDD	–	int. Verstärker	–	–	int. Verstärker	–	–	–
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WLAN	–	802.11 n	802.11 n	802.11 n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n
Bootzeit aus Power Off	49 s	31 s	33 s	38 s	41 s	43 s	39 s	41 s	42 s
Aufbau	Server mit Streaming-Client	Streaming-Client	Aktiv-System, 2 × 50 Watt	Stereo, 2 × Hochtöner, 2 × Mitteltöner, 1 × Tieftöner	Streaming-Client	Aktiv-System, 2 × 50 Watt	Stereo, 2 × Kalotten-Hochtöner, 2 × Tieftöner	Stereo, 2 × Kalotten-Hochtöner, 2 × Tieftöner	Stereo-System, 2 × Hochtöner, 4 × Tieftöner
Stromverbrauch Standby / Betrieb	8,8 Watt / 9,8 Watt	2,2 Watt / 2,2 Watt	13,3 Watt / 13,5 Watt	11,6 Watt / 12,7 Watt	2,1 Watt / 2,3 Watt	9,6 Watt / 10 Watt	3,2 Watt / 3,4 Watt	4,7 Watt / 11,6 Watt	4,4 Watt / 9,2 Watt
Preis	1000 €	450 €	700 €	700 €	150 €	250 €	200 €	300 €	500 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Pure liefert für die Jongos zusätzliche Lautsprecher-abdeckungen in drei knalligen Farben. Ausgeliefert werden die Geräte mit einer schwarzen Blende.

Pure Jongo

Pure treibt es erfrischend bunt: Neben dem schwarz-weißen Klavierlack-Einheitsbrei fallen die knalligen Lautsprecherblenden der Jongos angenehm aus dem Rahmen. Mit T2, T4 und T6 hat Pure drei unterschiedlich dimensionierte Netzwerklautsprecher in petto. Der Streaming-Client A2 und der akkubetriebene S3 runden das Paket ab. Letzterer fällt in puncto Verarbeitung negativ auf: Mit seiner dünnen Lautsprecherabdeckung wirkt er ein wenig klapprig. Alle Jongos lassen sich per Bluetooth ansprechen, können den auf diese Art empfangenen Audiostrom allerdings nicht im Verbund wiedergeben.

Mit Pure Connect betreibt das Unternehmen ein eigenes Portal über das man mit „Connect blue" eine Musik-Flatrate für 5 Euro monatlich abschließen kann. Das Angebot ist durchaus attraktiv, schließlich bekommt man bei Spotify & Co. für gleiches Geld nur ein reines PC-Abo. Bei Pure lässt sich die Musik auch auf dem Mobilgerät streamen, allerdings fehlt der App bisher eine Download-Funktion zur Wiedergabe der Musik im Offline-Modus.

Über Pure Connect lassen sich unter Android und iOS problemlos Titel direkt vom Device oder von beliebigen UPnP-AV-Servern wiedergeben und an das Jongo-System senden. Das Synchronspiel funktioniert ohne merklichen Zeitversatz, auch wenn es ein wenig dauert bis alle gewählten Spieler einstimmen. Der umfangreiche Radio-Bereich der App gibt einen guten Überblick und unterbreitet persönliche Radio- und Podcast-Empfehlungen.

Beim Start der Jongo-Serie ließen sich auch noch einige Digitalradios von Pure (zum Beispiel das Sensia 200D) als Mitspieler einsetzen. Die Funktion wurde inzwischen jedoch wieder per Firmware-Update abgeschaltet.

Klanglich belegen die Jongos innerhalb des Testfelds jeweils nur die unteren Plätze. Sie sind in erster Linie Showcase und Referenz-Design für Imaginations Streaming-Technik – perfekter Sound spielte da offensichtlich eine untergeordnete Rolle.

Sonos

Sonos bietet die größte Auswahl an Komponenten an. Die Verarbeitung ist äußerst robust, besonders die Netzwerklautsprecher Play:1, Play:3 und Play:5 wirken unverwüstlich. Den Play:1 bewirbt das Unternehmen sogar als „feuchtigkeitsbeständig", der kleinste Sonos soll also auch dem Einsatz im Badezimmer gewachsen sein. Das Design ist etwas in die Jahre gekommen, was nach über zehn Jahren (ZP100 alias Connect:Amp) wenig verwundert. In ein paar Jahren wird sich zeigen, ob die Komponenten das Zeug zum Design-Klassiker haben.

Der TV-Soundbooster Playbar und der Sonos Sub fallen optisch etwas aus dem Rahmen. Besonders das schlichte Design der Playbar gefällt, schließlich hat man sie jeden Tag beim Fernsehen im Blick. Die Playbar ist als reine TV-Unterstützung fast zu schade, in offenen Wohnküchen übernimmt sie zusätzlich die Radiofunktion und ersetzt klanglich eine Mini-Anlage – spätestens wenn man mit dem optionalen Sub für zusätzliches Bassfundament sorgt. Über zwei zusätzliche Sonos-Lautsprecher kann man das Set schließlich zum 5.1-System aufstocken, wobei die Playbar den per SPDIF zugeführten 5.1-Sound nur als Dolby-Digital-Strom verwerten kann. Die Mehrkanalwiedergabe übers Netzwerk ist nicht möglich.

Herz des Systems ist der Sonos Controller. Ehemals auch als Hardware erhältlich, ist er nunmehr ein Stück Software für PC, Smartphone und Tablet. Die Bedienoberfläche ist historisch gewachsen und wirkt etwas altbacken, ist aber sehr ausgereift. Zudem spurt das komplett System auf Knopfdruck und reagiert angenehm schnell auf Benutzereingaben. Android-Nutzer haben die Chance, sich über die Controller-App direkt ins Sonos-Netzwerk einzuklinken, ohne den Umweg über den Router zu gehen – auf iPad und iPhone ist dies wegen der Restriktionen von iOS nicht möglich. Auf beiden Betriebssystemen kann man auf dem Mobilsystem abgelegte Inhalte direkt ins Sonos-System einspeisen.

Jongo	Jongo	Jongo	Jongo	Jongo	Raumfeld	Raumfeld	Raumfeld	Raumfeld	Raumfeld
A2	S3	T2	T4	T6	Connector2	Cube	One	Speaker M	Speaker L
1.7	1.7	1.7	1.4	1.6	1.18.8	1.18.8	1.18.8	1.18.8	1.18.8
Cinch / opt. elektrisch	– / –	– / –	– / –	– / –	Cinch / optisch	– / –	– / –	– / –	– / –
– / –	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –	Cinch / –	Cinch / –	Cinch / –	Cinch / –	Cinch / –
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
– (nur Setup)	– (nur Setup)	– (nur Setup)	– (nur Setup)	– (nur Setup)	✓	✓	✓	✓	✓
– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –
Bass / Höhen	Bass / Höhen	Bass / Höhen	Bass / Höhen	Bass / Höhen	Höhen, Mitten, Bass	Höhen, Mitten, Bass	Höhen, Mitten, Bass	Höhen, Mitten, Bass	Höhen, Mitten, Bass
–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
Bluetooth	Bluetooth, Akku	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	–	–	–	–	–
✓ (optional m. USB)	✓ (optional m. USB)	✓ (optional m. USB)	✓ (optional m. USB)	✓ (optional m. USB)	✓	✓	✓	✓	✓
802.11 b/g	802.11 b/g	802.11 b/g	802.11 b/g	802.11 b/g	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 b/g/n	802.11 g	802.11 b/g/n
21 s	22 s	22 s	21 s	19 s	44 s	46 s	54 s	56 s	40 s
Streaming-Client	Stereo, 4 × 2,5 Watt, 1 × 10 Watt Tieftöner	Stereo, 2 × 10 Watt	Stereosystem 2 × 25 Watt	Stereosystem 2 × 50 Watt	Streaming-Client	Stereo, 2 × Hochtöner, 2 × Tiefmitteltöner	Stereo, 2 Hochtöner, 2 Mitteltöner, 1 Tieftöner	Stereo, 2 × Hochtöner, 2 × Tiefmitteltöner	Stereo, 2 × Hochtöner, 2 × Mitteltöner, 4 × Tieftöner
2,4 Watt / 2,4 Watt	2,2 Watt / 3 Watt	2,9 Watt / 3,4 Watt	3,2 Watt / 4,3 Watt	5,5 Watt / 8,2 Watt	2,7 Watt / 2,7 Watt	7,5 Watt / 8,4 Watt	8,5 Watt / 9,8 Watt	3,6 Watt / 13,2 Watt	12,6 Watt / 12,8 Watt
130 €	200 €	170 €	270 €	370 €	200 €	500 €	400 €	600 €	1500 €

Sonos bietet derzeit die größte Auswahl an Komponenten. Neben einfachen Netzwerklautsprechern (rechts hinten) und Streaming-Boxen (Mitte) gibt es den verstärkenden Subwoofer (links hinten) und die TV-Lösung Playbar (vorne).

An den Sonos-Komponenten selbst finden sich nur drei Bedienelemente (Mute/Laut/Leise), die mit der Einführung des Play:1 mit den Zusatzfunktionen Pause und Skip vorwärts/rückwärts belegt wurden. Man muss nun nicht mehr zum Controller greifen, wenn man sich nur in einer Abspielliste bewegen will.

Im Mehrpersonenhaushalt vermisst man eine einfache Nutzerverwaltung, die unterschiedliche Bibliotheken erlaubt oder dem Sohn zur Tatort-Zeit die Steuerung des 5.1-Systems verbietet – aber das ist ein Meckern auf hohem Niveau.

Teufel Raumfeld

Lange war es still um die Netzwerklautsprecher aus Berlin. Manch einer befürchtete, die Raumfelds würden nach dem Erwerb durch Teufel den Weg der Squeezeboxen gehen – Logitech hat den Streaming-Klassiker inzwischen auslaufen lassen.

Raumfeld soll es nicht so ergehen, Teufel will die Marke sogar künftig stärker positionieren: Aus „Raumfeld by Teufel“ wird wieder einfach „Raumfeld“. Mit dem Cube wurde die Range um ein Stereo-Paar ergänzt – sie sollen die Speaker S ersetzen – und auch die Standlautsprecher Speaker L wurden überarbeitet. Im Unterschied zum Vormodell lassen sie sich nun als Aktiv- und Passiv-System einsetzen – wer die interne Streaming-Funktion mal nicht nutzen möchte, kann die Boxen auch am Hifi-Verstärker betreiben.

Die Komponenten sind durchweg stabil verarbeitet, beim Cube störte der weit abstehende 6,3-mm-Stecker zum Anschluss des Passiv-Lautsprechers. Das mitgelieferte Kabel war mit 2 Meter Länge zudem zu knapp bemessen. Der One fiel durch ein leichtes Störgeräusch auf, das aus seinem Inneren drang und mit 0,1 Sone im messbaren Bereich lag.

Die Raumfeld-Komponenten erkennt man am kantigen Design. Der Alu-Drehknopf zur Lautstärkeregulierung war eigentlich das Markenzeichen, beim Cube ist er einer Lautstärkewippe gewichen. Der One bietet als einziges Mitglied Stationstasten, die sich wie bei einem Radio durch langes Drücken programmieren lassen.

Raumfeld bietet zur Fernsteuerung weiterhin einen separaten Controller an. Auch wenn der Steuerklotz ein wenig ans Raumschiff Orion erinnert, hat es durchaus etwas für sich, zum Musikhören nicht immer erst zum Smartphone oder Tablet greifen zu müssen. Der Controller ruht allzeit bereit in seiner Ladestation und zeigt bei der Musikwiedergabe im Quermodus die passenden Cover-Bilder an.

Die Darstellung auf dem Hardware-Controller entspricht der der Raumfeld-Apps für iPhone und Android. Nur als Besitzer eines iPads kommt man in den Genuss einer übersichtlichen Steueranwendung, bei der man nicht ständig hin- und herblättern muss. Raumfeld bietet eine Favoritenverwaltung, über die man Inhalte aus Online-Diensten mit welchen aus der lokalen Bibliothek mischen kann. Das Synchronspiel klappt ohne zeitlichen Versatz.

Fazit

Mit dem Play:1 für 200 Euro hat Sonos die Einstiegshürde in sein Musiksystem preislich nach unten gerückt, wobei man immer noch die Kosten (50 Euro) für eine Bridge für den kabellosen Betrieb hinzurechnen muss. Mit der großen Komponentenauswahl ist das System in ziemlich jeden Raum im Hause erweiterbar, das Mesh-Netzwerk wächst mit jedem Player automatisch mit. Eigentlich fehlt nur noch ein akkubetriebener Sonos für den Außeneinsatz im Garten. Wenn eine große Auswahl an Musikdiensten kaufentscheidend ist, führt am Sonos-System ohnehin kein Weg vorbei.

Audio-Verteilsyteme – Komponenten, Teil 2

System	Sonos	Sonos	Sonos	Sonos	Sonos	Sonos
Gerät	Play:1	Play:3	Play:5	Soundbar	Connect	Connect:Amp
Firmware	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Ausgänge analog / digital	– / –	– / –	3,5 mm Klinke / –	– / –	Cinch / optisch, elektrisch	Cinch / –
Eingänge analog/digital	– / –	– / –	– / –	– / optisch	Cinch/ –	Cinch/ –
Kopfhöreranschluss	–	–	✓	–	–	–
USB-Host	–	–	–	–	–	–
Display Typ / Diagonale	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –	– / –
Equalizer	Bass, Höhen, Loudness	Bass, Höhen, Loudness	Bass, Höhen, Loudness	Bass, Höhen, Loudness	Bass, Höhen, Balance, Loudness	Bass, Höhen, Balance, Loudness
Stationstasten	–	–	–	–	–	–
Besonderheiten	–	–	–	–	–	–
Ethernet	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WLAN	proprietär	proprietär	proprietär	proprietär	proprietär	proprietär
Bootzeit aus Power Off	44 s	44 s	38 s	35 s	60 s	36 s
Aufbau	Mono, 1 Hochtöner, 1 Mitteltöner	Stereo, 1 Hochtöner, 2 × Mitteltöner	Stereo-System, 2 Hochtöner, 2 Mitteltöner, 1 Tieftöner	2.1-System: 3 Hochtöner, 3 × 2 Mittelhochtöner	Streaming-Client	Aktiv-System, 2 × 55 Watt
Stromverbrauch Standby / Betrieb	5 Watt / 5,7 Watt	5,1 Watt / 5,3 Watt	7,8 Watt / 14,2 Watt	9,9 Watt / 10,2 Watt	5,4 Watt / 5,4 Watt	18,4 Watt / 18,7 Watt
Preis	200 €	300 €	400 €	700 €	350 €	500 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden

Zusätzlich zum kompakten One (Mitte) hat Raumfeld für HiFi-Fans mit Speaker L, M und den Cubes gleich drei Stereopaare im Angebot. Die Server-Lösung Base, die Streaming-Box Connector2 und ein eigener Hardware-Controller runden das Portfolio ab.

Die Jongos bieten mit ihrer Bluetooth-Option schon beim ersten gekauften Lautsprecher eine praktische Zusatzfunktion: Statt mit der Controller-App kann man hier über beliebige Anwendungen vom Handy aus Musik abspielen.

Genau dies ist das Grundproblem der meisten Verteilsysteme: Wer sich bereits an die ein oder andere Musik-App gewöhnt hat, mag sich nicht unbedingt mit einer anderen Controller-App herumschlagen. Aber hier ist einiges in Bewegung: In China experimentiert Sonos mit einer Direktspiel-Funktion aus externen Apps und Imagination hat zur CES ein App Developer Kit für Caskeid vorgestellt, das Programmierern das direkte Ansteuern der Jongo-Lautsprecher erlaubt.

Wer auf echten HiFi-Sound steht, kommt bei Teufel und Bluesound auf seine Kosten. Der Pulse stach aus dem Gesamttestfeld klanglich besonders positiv hervor und beide Systeme verstehen sich auf hochaufgelöste Musikwiedergabe – besonders praktisch, wenn wie bei Bluesound gleich noch der passende Online-Shop angebunden ist.

Philips Fidelios geben sich eher als Einzelkämpfer. Im Chor spielen sie ohnehin nicht und die Steuer-App holt man nur höchstens zur Systemkonfiguration oder zum Anwählen der Musikdienste heraus. Schade, dass man die Stärken der alten Streamiums nicht zu den schicken Fidelios herüberretten konnte.

Bose muss noch an einigen Stellen feilen, um bei seinem SoundTouch-System mit der Konkurrenz gleichzuziehen. Es hapert an der einfachen Einrichtung, dem Jonglieren mit beliebigen Netzwerkressourcen und der Anbindung an Musikdienste. Zum jetzigen Stand bekommt man fürs Geld zumindest ein paar flotte AirPlay-Lautsprecher mit Radio-Funktion. (sha)

	Sonos	**SoundTouch**	**SoundTouch**	**SoundTouch**
	Sub	SoundTouch portable	SoundTouch 20	SoundTouch 30
	4.2	4.0.14	4.0.14	4.0.14
	– / –	– / –	– / –	– / –
	– / –	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –	3,5 mm Klinke / –
	–	–	–	–
	–	– (nur für Setup)	– (nur für Setup)	– (nur für Setup)
	– / –	OLED monochrom / 3,6 cm	OLED monochrom / 3,6 cm	OLED monochrom / 3,6 cm
	Intensität	–	–	–
	–	6	6	6
	–	AirPlay, Akku	AirPlay	AirPlay
	✓	✓	✓	✓
	proprietär	802.11 b/g	802.11 b/g	802.11 b/g
	60 s	37 s	31 s	32 s
	Stereo, 2 Tieftöner	Stereo	Stereo	Stereo
	7,9 Watt / 8,9 Watt	5 Watt / 5,6 Watt	5,1 Watt / 6,7 Watt	5 Watt / 14 Watt
	700 €	400 €	400 €	700 €

c't

thomas-krenn.com

Wissen ist ein Gut, das sich mehrt, wenn man es teilt.

Thomas Krenn lädt ein zum Webinar mit Experte Florian Hettenbach Thema: Marktüberblick SSD und Flash Technologie

Marktüberblick SSD und Flash Technologie

Schneller, robuster, stromsparender: SSDs haben viele Vorteile gegenüber HDDs. Am Anfang zu kostspielig für die meisten Unternehmen, findet man sie heute in nahezu jeder Firma. Doch die Wahl der richtigen SSD ist komplex, nicht immer ist dieses Speichermedium eine gute Alternative zur Festplatte.

In unserem Webinar zum Thema „Marktüberblick SSD und Flash Technologie" stellt Ihnen unser Experte Florian Hettenbach Vorteile und Funktionen der Solid-State-Drives vor und gibt einen aktuellen Marktüberblick. Melden Sie sich noch heute an! www.thomas-krenn.com/ssd_web

Thomas-Krenn.AG®
Die Server-Experten
TK SERVER

Herbert Braun

Feuer und Flamme

Gründe und Folgen der WhatsApp-Übernahme durch Facebook

Die erstaunliche Wachstumsgeschichte des Mobilfunk-Messengers WhatsApp mündet in einer sensationellen Übernahme: Facebook kauft das Start-up für eine Rekordsumme und verteilt so die Karten im mobilen Internet neu.

Gerüchte über geplante Übernahmen des populären Smartphone-Messenger WhatsApp [1] gab es schon einige. Doch bisher hatte das Start-up immer glaubhaft versichert, es setze auf Eigenständigkeit. Insofern kam es überraschend, als Facebook und WhatsApp am 19. Februar bekannt gaben, dass sie handelseinig seien. Bis Ende des Jahres soll der Deal über die Bühne gehen, falls die Regulierungsbehörden nicht dazwischenfunken.

Geradezu schockiert waren viele über die Höhe des Kaufpreises: Insgesamt 19 Milliarden US-Dollar wurden genannt. 4 Milliarden davon sollen in bar fließen, was Facebook ein Drittel seiner Cash-Reserven kostet. Der Rest besteht aus Aktien-Paketen, deren Wert sogar noch gestiegen ist, da der Kurs der Facebook-Aktie nach Bekanntgabe der Übernahme anzog: Die Anleger zeigten sich zufrieden mit dem teuren Ankauf, der WhatsApp auf gut ein Zehntel des Wertes von Facebook taxiert.

Von diesem Geld könnte man zwei Jahre lang den Staatshaushalt Serbiens finanzieren. WhatsApp ist damit das teuerste Start-up aller Zeiten. Die Übernahme lässt Microsofts umstrittene Skype-Akquise vor drei Jahren nachgerade als Schnäppchen dastehen: Der VoIP- und Chat-Dienst kostete damals nicht einmal halb so viel wie jetzt sein jüngerer Rivale.

Der Wert von Diensten wie WhatsApp wird an ihren regelmäßig aktiven Nutzern gemessen. Facebook hat für jeden der rund 465 Millionen WhatsApp-Nutzer etwa 40 US-Dollar bezahlt. Der erst kürzlich an den japanischen E-Commerce-Riesen Rakuten verkaufte Messenger Viber, mit 300 Millionen registrierten Nutzern ebenfalls einer der großen Player auf dem Markt, kostete gerade mal 900 Millionen US-Dollar. Investor Sequoia Capital hatte WhatsApp selbst im Juli 2013 noch auf etwa 1,5 Milliarden US-Dollar geschätzt.

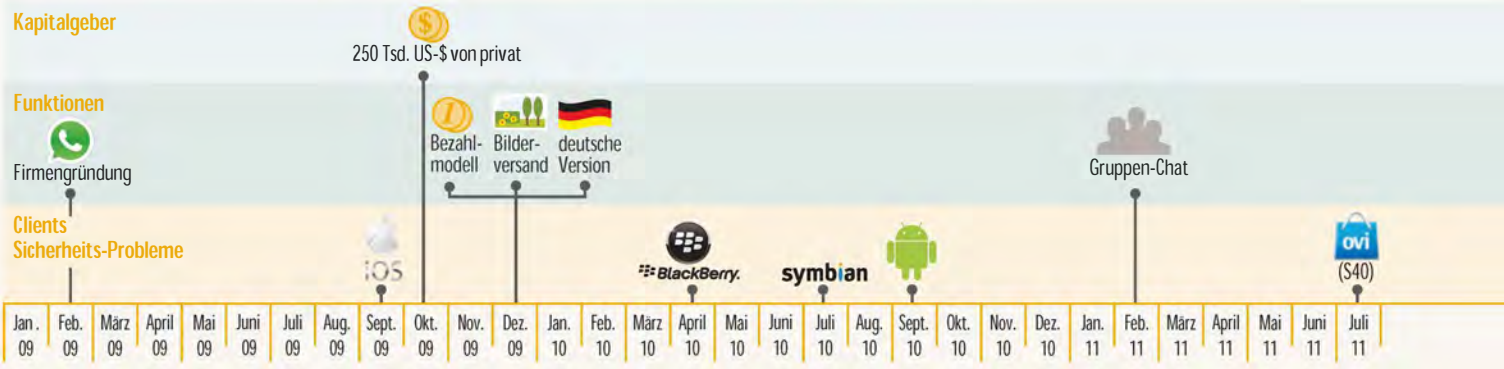
Dotmobi-Blase

Der nun um eine Zehnerpotenz höhere Kaufpreis ruft Kritiker auf den Plan: Ist Facebook verzweifelt, weil es jüngere Nutzer und Smartphone-Süchtige nicht so gut erreicht wie geplant? Fürchtet es einen rasch wachsenden Rivalen? Blubbert gerade die nächste Dotcom-Blase hoch? Oder ist Facebook-Gründer Mark Zuckerberg einfach größenwahnsinnig?

Was dem Start-up in der Silicon-Valley-Logik unwiderstehlichen Sexappeal verleiht, ist seine sagenhafte Wachstumsrate. An

WhatsApp: In fünf Jahren vom Start-up zum Milliarden-Dollar-Unternehmen

Es gehört zu den Erfolgsrezepten von WhatsApp, alle wichtigen Mobilplattformen mit Client-Apps zu versorgen. Mit dem Erfolg stellten sich allerdings technische Probleme ein und Sicherheitsdefizite wurden sichtbar. Es widerspricht dem selbstgewählten Image eines ganz auf die Technik fokussierten Unternehmens, dass WhatsApp diese spät oder gar nicht behob.



einem durchschnittlichen Tag begrüßt WhatsApp etwa eine Million Neukunden. Ein Start-up, das sich wie ein Virus ausbreitet, muss sich nicht um seine Finanzierung sorgen, selbst wenn kein Mensch weiß, wie man damit Geld verdienen kann. Twitter oder Snapchat gelten als Milliarden-Unternehmen, ohne jemals schwarze Zahlen geschrieben zu haben – anders als WhatsApp, das ein funktionierendes Geschäftsmodell besitzt.

Bei seinem Gastspiel auf dem Mobile World Congress in Barcelona machte Zuckerberg deutlich, dass es bei WhatsApp in den nächsten fünf Jahren um Wachstum, nicht ums Geldverdienen gehe. Nimmt man sein Statement ernst, gleicht Facebooks Rolle eher der eines geduldigen Investors. „Ich glaube, WhatsApp für sich genommen ist mehr wert als 19 Milliarden Dollar", sagte Zuckerberg – trotz der „geringen Einnahmen".

Apropos 19 Milliarden: Das ist auch die Zahl der Nachrichten, die nach Angaben von WhatsApp täglich über den Dienst versendet werden – und zufällig auch die ungefähre Menge der weltweit täglich verschickten SMS. Denn die Übernahme geschah just zu dem Zeitpunkt, an dem WhatsApp die Popularität der älteren Technik nahezu eingeholt hatte.

Die hohe Nutzungsfrequenz macht WhatsApp wertvoll. Durchschnittlich postet jeder Nutzer demnach 40 Nachrichten am Tag und empfängt wegen der Gruppen-Chats fast doppelt so viele. 600 Millionen Fotos sollen täglich durch die Server gehen – erheblich mehr als bei Facebook und Instagram zusammen. Was Flickr in einer Stunde an Bildern empfängt, prasselt innerhalb einer Minute auf die WhatsApp-Server ein. Hinzu kommen noch 200 Millionen Sprach- und 100 Millionen Videonachrichten. Und natürlich wachsen die Nutzungszahlen kontinuierlich.

Ex oriente SMS

In den USA spielt WhatsApp nur eine Nebenrolle. Weltweit ist es aber klar die Nummer eins – mit großen regionalen Unterschieden. Während es in Europa, Lateinamerika und Indien dominiert, tobt in Ostasien ein harter Konkurrenzkampf mit drei ähnlich expansiven Diensten: WeChat aus China, Line aus Japan und KakaoTalk aus Südkorea. Jeder von ihnen hat eine dreistellige Millionenzahl an Nutzern – ebenso wie das erwähnte Viber, das aus Zypern stammt und nun in japanischer Hand ist (siehe S. 141).

Anders als bei WhatsApp gibt es bei diesen Diensten Werbung, Spiele und Gimmicks. Vor allem WeChat und Line gelten als aggressive Herausforderer. WeChat gehört zum Internet-Giganten Tencent, dessen Größe sich mit der von Facebook messen kann, und transportiert dessen Hoffnungen, auch außerhalb Asiens Fuß zu fassen. WeChat will seinen 600 Millionen Nutzern demnächst auch einen Bezahldienst anbieten. Und selbst KakaoTalk, der Kleinste dieses Trios, soll nach seinem geplanten Börsengang 2 Milliarden Dollar wert sein.

Ostasien nutzt das mobile Internet intensiver als der Rest der Welt und setzt hier Trends. In Asien seien Messenger bereits der wichtigste Bestandteil von Mobildiensten, sagt Line-Chefstratege Jun Masuda. In den USA beginne man jetzt, das Potenzial zu sehen. Konsequenterweise findet er den Kaufpreis für WhatsApp „nicht übermäßig hoch".

Allerdings binden Messenger die Nutzer nicht so eng an sich wie soziale Netze. Denn sie sind eher Tools als Plattformen. Hier kommuniziert man nicht mit den 238 Facebook-Bekanntschaften, sondern mit den 9 Freunden, die diese Bezeichnung verdienen. Da diese Unterhaltungen getrennt voneinander ablaufen, installiert man dafür notfalls mehrere Messenger. Das soziale Netzwerk hinter den Messengern ist das Smartphone selbst mit dem Adressbuch darauf.

Andererseits: Vergleicht man die Landkarte der heutigen Messenger-Verbreitung mit jener der sozialer Netze vor sechs Jahren, findet man Ähnlichkeiten. Nicht auszuschließen also, dass WhatsApp diesen Markt ähnlich aufrollen wird wie Facebook den seinen.

Was den Preis für WhatsApps befeuert hat, ist die Rivalität zwischen Facebook und Google. Facebooks wichtigster Kampf ist nicht etwa der um die Teenager, die dem Netzwerk angeblich die kalte Schulter zeigen, sondern der um die Mobilgeräte. Google ist hier mit Android klar im Vorteil. WhatsApp hilft Facebook, etwas Boden gut zu machen. Jeden Tag benutzen dort mehr als 70 Prozent der Kunden (also etwa 325 Millionen) die App auf ihrem Mobilgerät.

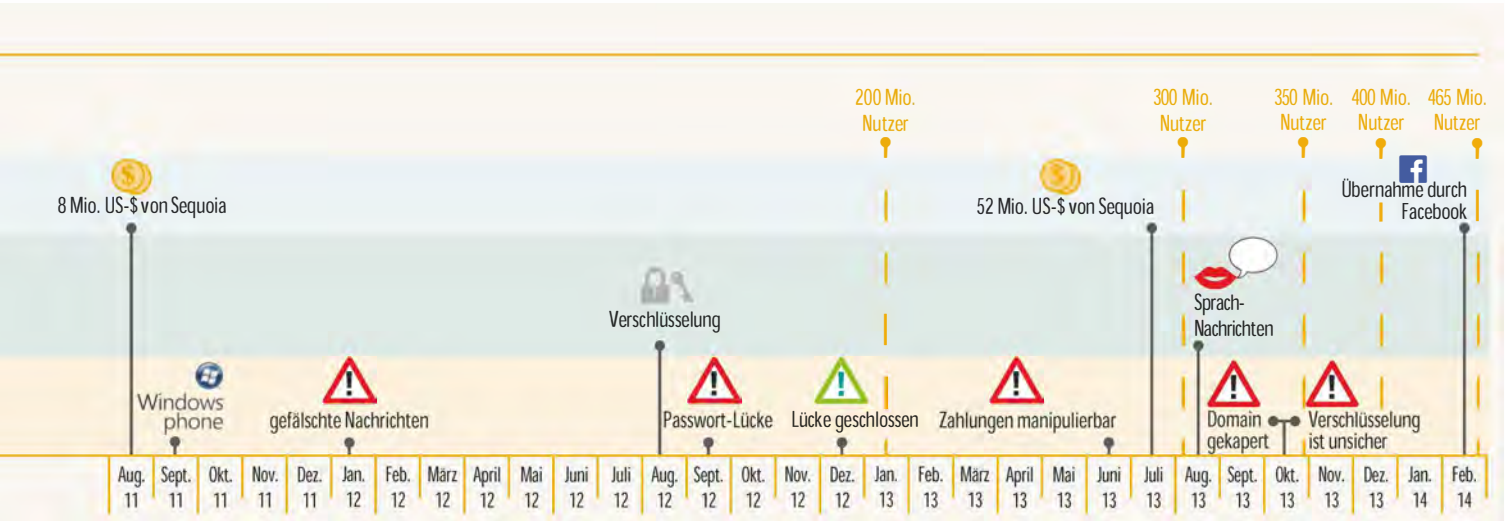
Die Übernahme passt damit in die Mobilstrategie, die Facebook schon länger verfolgt: mit der Umstellung der Facebook-App auf einen nativen Client, der Veröffentlichung des Messenger, der Instagram-Übernahme und der neuen Paper-App. Das macht sich bezahlt: Schon heute verdient Facebook mehr auf Mobilgeräten als auf dem Desktop. Trotz dieser Erfolge braucht das Unternehmen weitere Antworten auf den unaufhaltsamen Wandel hin zur mobilen Nutzung.

Denn es gibt auch Rückschläge: Wäre zum Beispiel Facebooks Messenger nicht erst zwei Jahre nach WhatsApp auf den Markt gekommen, hätte sich Zuckerberg vielleicht eine Menge Geld sparen können. Der etwas plumpe Versuch, mit Facebook Home die Android-Geräte zu kapern, darf als gescheitert gelten. Die soziale Navigations-App Waze hat Google weggeschnappt, und der Messaging-Dienst Snapchat schlug 3 Milliarden US-Dollar aus.

Dabei hätte eine Snapchat-Akquise für viele Beobachter mehr Sinn ergeben als der teure WhatsApp-Kauf. Denn hier hätte Facebook tatsächlich die begehrte junge Kundschaft eingefangen. Die WhatsApps-Nutzer sind im Schnitt hingegen nur geringfügig jünger als die von Facebook.

Chancen

WhatsApp kann von dem Deal nur profitieren – und das bezieht sich nicht nur auf die Lastwagen voller Geld und den auf Wunsch Zuckerbergs eingerichteten Sitz für WhatsApp-Gründer Jan Koum im Facebook-Aufsichtsrat. Koum



und sein Partner Brian Acton bleiben weitgehend selbstständig und können sich auf Wachstum konzentrieren, ohne sich um Erträge sorgen zu müssen. Facebook kann ihnen beim Ausbau der Infrastruktur helfen, die unter dem Ansturm neuer Nutzer gelegentlich knirscht. Außerdem hat das Netzwerk auch das Know-how, um Sicherheitsprobleme bei WhatsApp zu beseitigen wie die bis heute fehlerhafte Implementierung der Verschlüsselung.

Nichts solle sich für die Benutzer durch die Übernahme ändern, beruhigte WhatsApp seine Kunden im Firmenblog. Doch der Dienst ändert sich derzeit ohnehin rasant. Nicht einmal eine Woche nach der Übernahme feierte Koum den fünften Geburtstag von WhatsApp mit der Verkündung einer weiteren großen Neuheit: Sprachtelefonie. Damit könnte WhatsApp zum zentralen Smartphone-Kommunikationswerkzeug werden.

Zusammen mit E-Plus wollen die Kalifornier ein eigenes Mobilfunkangebot lancieren. Schon zuvor hatte WhatsApp weitgehend unbemerkt von westlichen Medien Kooperationen mit Providern aus Hongkong (3HK) und Russland (VimpelCom) geschlossen – hier zeichnen sich Möglichkeiten ab, jenseits der bescheidenen Messenger-Jahresgebühr ans große Geld zu kommen.

Zu den technischen Neuerungen gehört ein Toolkit, mit dem Entwickler in ihre Apps einen Share-Button einbauen können. Er erleichtert es den Nutzern dann, Inhalte mittels WhatsApp zu empfehlen. Das könnte die Aktivitäten der Nutzer weiter steigern – vielleicht hat Facebook also tatsächlich einen gefährlichen Rivalen von morgen ins Boot geholt.

Die Übernahme hat auch eine bislang kaum beachtete Organisation ins Rampenlicht gerückt: das vor einem halben Jahr von Facebook initiierte Internet.org, das sich zur Aufgabe gesetzt hat, die noch nicht mit dem Internet verbundenen zwei Drittel der Menschheit online zu bringen. Außer Facebook sind daran sechs Unternehmen beteiligt: Samsung, Nokia, Ericsson, Qualcomm, Opera und MediaTek.

Gut möglich, dass einmal viele Menschen von diesem Projekt profitieren werden, aber es ist keineswegs reine Philanthropie: Außer „Bezahlbarkeit“ und „Effizienz“ bei der Bereitstellung von Bandbreite geht es auch um „Geschäftsmodelle“. Eine Idee dabei ist, die bislang noch nicht ans Internet gewöhnten Menschen durch eine Reihe kostenloser Basisdienste sozusagen anzufixen. Und zu diesen Basisdiensten sollte laut Zuckerberg auch ein Messenger zählen.

Während kaum einer der 1,3 Milliarden Nutzer das Geflecht an Einstellungen und Funktionen Facebooks durchdringt, setzt WhatsApp erfolgreich auf Schlichtheit und Reduktion.

Nutznießer

Am 19. Februar knallten bei einem weiteren Unternehmen die Sektkorken: bei Sequoia Capital, WhatsApps einzigem Investor. Der seit über 40 Jahren aktive Wagniskapitalgeber steckte etwa 60 Millionen US-Dollar in das Start-up, den Großteil davon Mitte 2013. Dafür erhielt Sequoia Anteile zwischen 15 und 20 Prozent an WhatsApp, die nun an die 3,5 Milliarden wert sind – fast das 60-Fache. Knapp zwei Drittel von WhatsApp halten Koum und Acton, die restlichen gut 20 Prozent sind im Besitz von Angestellten.

Dass ausgerechnet Sequoia durch einen Facebook-Deal Milliarden verdient, ist zehn Jahre nach Mark Zuckerbergs erster Begegnung mit diesem Investor eine ironische Wendung: Weil damals sein Kompagnon Sean Parker mit einem Sequoia-Partner verfeindet war, brüskierte Zuckerberg die Delegation des Investors durch eine legendär gewordene Nonsense-Präsentation.

Die Facebook-WhatsApp-Geschichte hat einige solcher Pointen. Zu ihnen zählt etwa, dass Koum seinen Partner kennenlernte, als er sich bei Yahoo auf eine Stelle als Sicherheitsspezialist bewarb, während das später von beiden geführte Start-up dreieinhalb Jahre lang private Kommunikation unverschlüsselt durchs Netz transportierte. Und der erste Versuch beider Gründer in spe, bei Facebook unterzukommen, war gescheitert: Facebook wies ihre Bewerbungen ab.

Dass die beiden WhatsApp-Gründer nach langen Jahren bei Yahoo aufhörten, um selbst etwas auf die Beine zu stellen, hat mit ihrer starken Antipathie gegen Werbung zu tun: „No ads, no games, no gimmicks“, lautet ein Firmenmotto.

Auch Zuckerberg scheint diesen Ansatz für richtungsweisend zu halten. Möglicherweise weist ja das mobile Internet mit kleinen Displays und Bandbreiten sowie den Möglichkeiten zum Micropayment Wege aus der Werbefalle, in der die Internet-Wirtschaft steckt. Einhellig betonen Koum und Zuckerberg, dass WhatsApp werbefrei bleiben wird.

Dennoch: Derzeit verdient Facebook ungefähr 26,5 Millionen US-Dollar mit Werbung – und zwar jeden Tag. Mehr als 90 Prozent seiner Einnahmen erwirtschaftet das Unternehmen auf diese Weise.

WhatsApp verlangt hingegen nur eine Jahresgebühr von einem US-Dollar; das erste Jahr ist kostenlos. Um die 20 Millionen US-Dollar soll das Start-up auf diese Weise 2013 eingenommen haben – genug, um 55 Leute zu ernähren, aber nur ein Tausendstel des Kaufpreises. Selbst wenn also die Nutzerzahl weiter schnell wächst, würden sich die Kosten für Facebook ohne weitere Erlösmodelle vermutlich niemals amortisieren.

Auch könnten die Firmenkulturen kaum unterschiedlicher sein: Während WhatsApp ähnlich wie Amazon auf Sparsamkeit und Effizienz setzt, gab Facebook sein Kapital immer schon großzügig aus. Das eine Unternehmen hat wahrscheinlich die nach Google und der NSA umfassendste Datensammlung der Welt, das andere behauptet zumindest, nur das Notwendigste zu speichern. Facebook ist ein komplexes Feature-Monster, WhatsApp ein auf Einfachheit getrimmtes One-Trick-Pony. Eigentlich passt da nichts zusammen.

Brennende Probleme

Und schließlich könnte auch von Nutzerseite Unheil drohen: Von vielen – vor allem deutschen – Nutzern hört man, dass sie angesichts der bevorstehenden Übernahme WhatsApp den Rücken kehren wollen, weil sie sich Sorgen um den Schutz ihrer Daten machen. Sie scheinen die periodisch aufgedeckten Sicherheitslücken und die Untersuchungen kanadischer und niederländischer Datenschutzbehörden in der Vergangenheit ignoriert zu haben.

Das wären bessere Wechselmotive gewesen als die Übernahme durch ein Social Network, dem die allermeisten WhatsApp-Kunden ohnehin mehr oder weniger freiwillig viel mehr Daten verfüttern, als in einem Messenger jemals anfallen. Doch unabhängig vom Motiv ist die Suche nach einer vertrauenswürdigeren Chat-Umgebung begrüßenswert – WhatsApp-Alternativen mit dem Anspruch besserer Sicherheit zeigt der Artikel auf Seite 139 auf.

Geringe Erlöse, mächtige Konkurrenz, unterschiedliche Firmenkulturen, misstrauische Nutzer – eine Menge kann schiefgehen bei dieser Riesenübernahme. Und WhatFaceApp erwischte tatsächlich einen holprigen Start: Ausgerechnet drei Tage nach der Vertragsunterzeichnung fiel der Dienst für mehrere Stunden aus und zog eine Menge Häme auf sich. Es wird sich zeigen, ob das eine gewöhnliche Panne eines rasant wachsenden Start-ups oder ein böses Omen war. (ad)

Literatur

[1] Herbert Braun, Was los ist, Wie WhatsApp zu einem der größten Social Networks wurde, c't 5/14, S. 74

Jan-Keno Janssen, Stefan Porteck, Fabian A. Scherschel

Geheimdienst

Messenger-Apps mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung

WhatsApp ist unsicher – das ist keine neue Erkenntnis. Neu ist allerdings: Es gibt inzwischen wirklich brauchbare Alternativen mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung; zum Teil sogar mit mehr Funktionen, als sie der 19-Milliarden-Dollar-Messenger WhatsApp bietet.

Die Wege der Masse sind manchmal unergründlich: WhatsApp hat sich hierzulande über die Jahre als De-facto-Messenger-Standard etabliert – obwohl der Siegeszug der App von Anfang an von Berichten über klaffende Sicherheitslücken und lax gehandhabtem Datenschutz begleitet wurde.

Und dann kam auf einmal die große Skepsis: An den Tagen nach der 19-Milliarden-Dollar-Übernahme durch Facebook war die Umstiegsfrage Gesprächsthema Nummer eins. Und zwar nicht nur bei Technik-Freaks. Denn auch wenn viele Menschen Facebook seinen Datenkraken-Habitus krummnehmen, kann man dem Social-Media-Unternehmen durchaus einige Kompetenz in Computersicherheit bescheinigen – anders als WhatsApp. Es könnte also sogar sein, dass Facebook die Sicherheitslücken des Messengers eher stopft, als neue zu schaffen.

Doch auch wenn der Wechsel-Hype unlogisch ist: In Zeiten, in denen Unternehmen Geld mit unseren Daten verdienen und wildgewordene Geheimdienste uns sogar beim Computerspielen beschatten, kann es nur richtig sein, auch bei der Messaging-App genauer hinzuschauen. In diesem Vergleichstest haben wir uns deshalb auf Apps beschränkt, mit denen man zumindest optional privat chatten kann – also ohne dass der Dienstbetreiber mitlesen kann. Außerdem haben wir nur Programme ins Testfeld genommen, die mindestens auf iOS- und Android-Mobilgeräten laufen. Am Ende blieben folgende sechs übrig: ChatSecure, MyEnigma, Surespot, Threema und TextSecure. Andere interessante, aber nicht unbedingt sichere Messaging-Apps beleuchten wir im Kasten auf Seite 141.

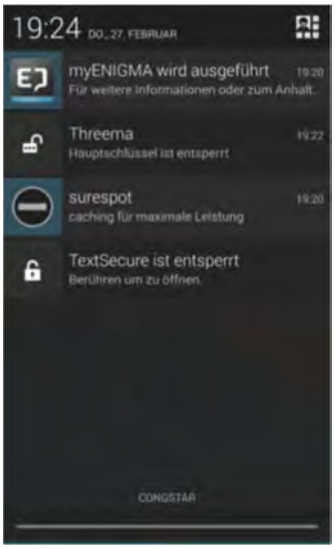
Krypto-Kuddelmuddel

Wer es mit der Privatsphäre ernst meint, benötigt Ende-zu-Ende-Verschlüsselung: Ohne diese kann der Betreiber des Dienstes sämtliche Nachrichten auf seinen Servern abgreifen – und wird dies im Zweifelsfall auch tun. Wenn nicht zur mit den AGB abgesegneten Datenanalyse für Werbezwecke, dann auf Anfrage von Beamten mit entsprechenden Dokumenten. Und auch ein Hacker, der in den Server einsteigt, kann alle gespeicherten Nachrichten mitnehmen. Ein Umstieg von WhatsApp auf einen anderen Dienst macht aus Datenschutz-Gesichtspunkten also nur Sinn, wenn die Alternative vernünftig von Ende zu Ende verschlüsselt.

Bei der Art und Weise, wie dies umgesetzt wurde, ist es vor allem wichtig, das Rad nicht neu zu erfinden. Das gilt grundsätzlich bei allen kryptografischen Systemen: Etablierte, von Experten untersuchte Technologien sind neuen, unbekannten vorzuziehen. Je besser die Technik dokumentiert wurde und je mehr Krypto-Spezialisten versucht haben, diese zu knacken, desto besser. Wenn der Quellcode offen liegt, hilft das natürlich bei der Untersuchung. Aber auch Security-Audits von anerkannten Experten können Zweifel an der Sicherheit eines Dienstes ausräumen.

Verschlüsselte Kommunikation, die SMS-Nachrichten in vollem Funktionsumfang ersetzen soll, muss asynchron stattfinden. Das ist eine Hürde für etablierte Verschlüsselungssysteme und schon aus diesem Grund muss hier zwangsläufig Neuland beschritten werden. Aber auch da gilt: Je mehr die neue Technik auf etablierte Verfahren aufsetzt, desto vertrauenswürdiger ist sie.

Besondere Bedeutung hat bei der Ende-zu-Ende-Verschlüsselung die Schlüsselverwaltung: Jeder Nutzer besitzt einen geheimen Schlüssel, der innerhalb des Systems seine Identität ausmacht, und einen öffentlichen Schlüssel. Mit dem geheimen Schlüssel werden die empfangenen Nachrichten entschlüsselt. Zum Verschlüsseln einer Nachricht braucht man dagegen den öffentlichen Schlüssel des Empfängers. Bei allen gängigen Messenger-Systemen verteilt der Server diese öffentlichen Schlüssel –



Ein bisschen nervig: Die meisten sicheren Android-Messenger klinken sich permanent in die Statusleiste ein. Zumindest bei Threema kann man das Problem umgehen, wenn man statt einem Masterpasswort nur eine PIN eingibt.

was auch gut so ist, denn sonst müsste man jedesmal erst den öffentlichen Schlüssel suchen.

Letztlich hängt die ganze Sicherheit dieser Verschlüsselung jedoch daran, dass man tatsächlich den richtigen Schlüssel verwendet. Ein böser Server – oder einer, der im Staatsauftrag mitlesen will – könnte falsche Schlüssel verteilen. Deshalb sollte ein guter Messenger Möglichkeiten bieten, die öffentlichen Schlüssel zu überprüfen – etwa bei einem persönlichen Treffen. Threema löst das vorbildlich. Hier kann man Schlüssel optional mit einem QR-Code persönlich austauschen und man sieht anhand eines Punktesystems jederzeit, wie vertrauenswürdig der angebliche Schlüssel eines Kontakts ist.

Grundsätzlich muss man allerdings trotz Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der App vertrauen, die man da auf seinem Smartphone installiert: Wenn die App lokal die geheimen Schlüssel abgreift und zum Betreiber schickt, ist das Spiel aus. Hier hilft offener Quellcode auch nur so weit, als dass man die App dann auch wirklich selbst auseinandernehmen und die installierten Binärdateien mit den Quellen vergleichen muss. Aber wer macht sich schon diese Mühe? Offener Servercode ist nur dann hilfreich, wenn man einen eigenen Server betreibt. Denn ansonsten gibt es keine Möglichkeit zu testen, ob der Code, der auf dem Server des Anbieters läuft, auch wirklich den offenen Quellen entspricht.

Bei Funktionen wie der Möglichkeit, Nachrichten auf den Geräten der Gesprächspartner zu löschen, sollte man gesunde Vorsicht walten lassen. Man kann sich nie sicher sein, dass das Gegenüber seine Version der App nicht so modifiziert hat, dass solche Befehle einfach ignoriert werden. Verschlüsselter Chat ist kein Garant für absolute Sicherheit, trotzdem ist Ende-zu-Ende-Verschlüsselung das, was man in Zeiten der allgegenwärtigen Datenanalyse haben will.

Ein Problem, das allerdings auch Ende-zu-Ende-Verschlüsselung nicht lösen kann, und das somit alle getesteten Messenger-Apps haben, ist die Möglichkeit, die Metadaten der Chatverbindungen zu sammeln. So weiß der Betreiber der Server auch bei verschlüsselten Verbindungen immer noch, wer wann mit wem kommuniziert und kann dies analysieren. Und dass Metadaten eine Fundgrube für wichtige Informationen sein können, ist spätestens seit den NSA-Enthüllungen der letzten Monate bekannt.

ChatSecure

ChatSecure ist kein klassischer Messaging-Dienst mit eigener Infrastruktur, sondern nutzt stattdessen XMPP-Server anderer Chat-Dienste. Die Kommunikation läuft zunächst im Klartext ab, die Verschlüsselung wird erst auf Wunsch zugeschaltet. Beim ersten Start kann man auswählen, ob man Google Hangouts, ein

Jabber-Konto oder Bonjour nutzen möchte. Sofern man ein bestehendes Konto nutzt, ist die Einrichtung von ChatSecure damit schon erledigt. Für verschlüsselte Chats nutzt man fortan nicht mehr die App des jeweiligen Dienstes, sondern ChatSecure.

Die Idee, bestehende Dienste zu verschlüsseln, klingt erstmal verlockend. In unseren Tests mit Google Hangouts sorgte das jedoch für unschöne Nebenwirkungen. So gelang es uns erst nach einigen Anläufen, einen sicheren Chat zwischen zwei Personen einzurichten: Die Nachrichten kamen beim Empfänger weiterhin unverschlüsselt an und dessen ChatSecure-Client antwortete stets automatisch mit einer verschlüsselten Nachricht, die dem ursprünglichen Absender in Form eines Buchstaben- und Zahlensalats angezeigt wurde.

Die optionale Verschlüsselung hat prinzipbedingt weitere Nachteile. So erlaubt das genutzte OTR-Protokoll den Aufbau einer verschlüsselten Verbindung nur mit Empfängern, die gerade online sind. Achtet man nicht auf den Online-Status des Gesprächspartners, verschwinden alle Nachrichten im digitalen Nirwana, statt einfach später zugestellt zu werden.

Zudem muss man sich damit arrangieren, dass alle (verschlüsselten) Nachrichten nicht nur in der ChatSecure-App angezeigt werden, sondern weiterhin auch in der App des jeweiligen Messaging-Dienst-Anbieters. Schaut man sich beispielsweise seinen Chatverlauf im Browser auf Google+ oder Facebook an, tauchen die verschlüsselten Nachrichten dort als scheinbar sinnlose Buchstabenfolge auf. Die Notifications des jeweils genutzten Messaging-Dienstes sollte man am Smartphone abschalten, andernfalls piept das Handy beim Empfang stets zweimal, weil beispielsweise Google Hangouts und ChatSecure auf eine neue Nachricht hinweisen.

Der Einsatz des erprobten Off-The-Record-Protokolls ist aus kryptografischer Sicht wünschenswert. Dank Forward Secrecy kann ein mitlauschender Spion immer nur kleine Teile einer Konversation entschlüsseln, sollte er an einen der geheimen Schlüssel der Gesprächspartner gelangen. Außerdem bietet der Messenger in Zusammenhang mit der App Orbot die Möglichkeit, Gespräche über das Anonymisierungsnetz Tor zu leiten. ChatSecure ist komplett Open Source und auch die Server-Infrastruktur kann mit quelloffenen Jabber-Servern bestritten werden.

- Nutzt bestehende Messaging-Dienste; OTR liefert erprobte Verschlüsselung
- Verschlüsselung nur optional; Gesprächspartner müssen online sein; Kontaktliste zeigt nicht, wer ChatSecure nutzt; läuft häufig nicht rund; Abstürze

MyEnigma

Man kann drüber streiten, ob der düstere Tech-Look von MyEnigma hübsch ist, die Usability ist unbestritten ordentlich: Chat- und Kontaktverwaltung sind sehr übersichtlich und jede Funktion findet man dort, wo man sie vermuten würde. Neue Nutzer wer-

den über die Telefonnummern aus den Kontakten automatisch hinzugefügt. Trotzdem verlangt die App bei der Ersteinrichtung nach der E-Mail-Adresse des Nutzers. Nach der Verifizierung der Telefonnummer mittels SMS bekommt man von MyEnigma eine Mail mit dem Passwort, das erstmaliges Anmelden in der App ermöglicht. Die App fordert sofort auf, das Passwort in ein selbstgewähltes zu ändern. Die zweistufige Registrierung mag die Sicherheit vor Missbrauch zwar erhöhen, widerspricht aber dem Grundsatz der Datensparsamkeit.

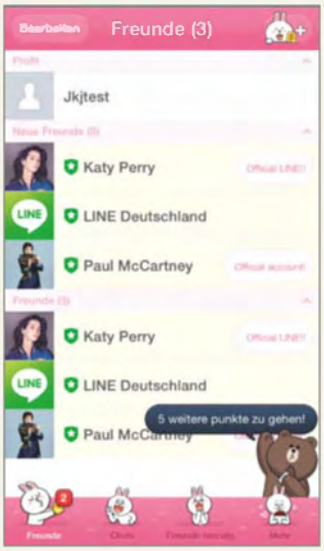
Die Spaß-Messenger: Viber, Snapchat und Konsorten

In unserem Vergleichstest beleuchten wir nur Messaging-Apps mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Auf dem Markt tummeln sich aber natürlich noch ganz andere Produkte – statt um Sicherheit geht es hier primär um Spaß.

Die ungewöhnlichste Messaging-App ist sicherlich **SnapChat**: Statt Texten verschickt man hier Fotos mit Selbstzerstörungsmechanismus. Jedes verschickte Bild wird dem Chatpartner minimal eine und maximal 10 Sekunden angezeigt, die Zeit lässt sich einstellen. Danach ist das Foto gelöscht – auch der Sender kann nicht mehr darauf zugreifen. Versucht man, den Mechanismus zu überlisten und macht einen Screenshot, wird man von der App sofort verpfiffen, der Chatpartner bekommt einen Hinweis angezeigt. Allerdings kursieren angeblich Hacks, mit denen man nicht nur an Userdaten wie Telefonnummern, sondern auch an die vordergründig gelöschten Fotos kommt.

Snapchat ist besonders bei US-amerikanischen Teenagern beliebt, die den vergänglichen Charakter der Fotos vor allem für schlüpfrigen Schabernack verwenden. Wie viele Menschen SnapChat benutzen, gaben die Gründer, zwei Stanford-Studenten, bislang nicht preis. Die App läuft auf Android und iOS.

Auf Wunsch passt Viber Sprachnachrichten lippensynchron an Comic-Animationen an – wie hier diesem schlecht gelaunten Bären.



Beim vor allem in Asien beliebten Messenger Line wird minimalistisches Design strikt abgelehnt.

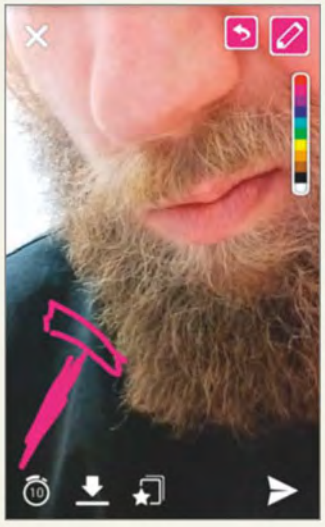
An eine noch jüngere Zielgruppe richtet sich **Viber**: Die App ist nicht nur knallbunt, sondern auch vollgestopft mit ebenso bunten Smilies und Stickern. Mit denen wird das Geld verdient: Die Grund-App gibt es kostenlos, die meisten Sticker-Pakete kosten Geld – 1,59 Euro werden pro Pack fällig. Dafür gibts auch lizenzierte Comic-Figuren wie Shrek, Schlümpfe, Hello Kitty, Garfield, My Little Pony und den Android-Roboter.

Eine erstaunlich spaßige Funktion sind die animierten Nachrichten. Hier spricht man einen maximal 30-sekündigen Text ein, wählt ein Comic-Motiv aus und Viber baut daraus ein kleines Filmchen mit lippensynchroner Animation. Außerdem kann man mit der Doodle-Funktion direkt im Messenger Zeichnungen machen und diese dann verschicken. Mit der Telefonie-Funktion wildert Viber in Skype-Gefilden: Viber-Nutzer plaudern kostenlos, Anrufe ins deutsche Festnetz kosten 1,6 Cent die Minute, ins Mobilfunknetz werden 5,1 Cent fällig. Die vier israelischen Gründer haben Viber Mitte Februar für 900 Millionen US-Dollar an den japanischen E-Commerce-Primus Rakuten verkauft. Laut eigenen Angaben hat Viber 300 Millionen Benutzer, diese kommen vor allem aus den USA, Australien und Russland. Viber gibt es für Android, iOS, Windows Phone, Windows, Mac OS und Linux.

In die gleiche Kerbe wie Viber schlägt **Line**: Damit kann man nämlich ebenfalls telefonieren. Die App des koreanischen Konzerns NHN hat nach eigenen Angaben seit ihrem Start vor drei Jahren 300 Millionen Kunden gewonnen, vor allem in Japan. Der Messenger-Bereich ist genauso bunt wie bei Viber, auch hier kann die Kundschaft Stickerpakete nachkaufen. Laut Line werden täglich über eine Milliarde Sticker verschickt. Kurios: Im japanischen Fernsehen läuft eine Anime-Serie, bei der ein Line-Sticker-Held die Hauptrolle spielt.

Line strotzt nur so vor Spielereien. So kann man einen Kontakt hinzufügen, indem man bei laufender App mit ihm zusammen sein Smartphone schüttelt. Außerdem gibt es etliche Line-Add-ons wie ein rudimentäres Videoschnittprogramm („Snap Movie“) oder Spiele. Line ist ein eigenes Universum, die Funktionsvielfalt verbessert aber nicht unbedingt die Übersichtlichkeit der App, um es mal vorsichtig auszudrücken. Für westliche Benutzer etwas irritierend: Steht die Ländereinstellung auf „China“, blockt die App Nachrichten, wenn sie bestimmte Schlüsselwörter enthalten. Line-Clients gibt es für iOS, Android, Blackberry, Windows Phone, Windows und Mac OS.

WeChat (vor allem in China beliebt) und **KakaoTalk** (Südkorea) verfolgen ähnliche Konzepte wie Viber und Line: Möglichst bunt, möglichst viele Sticker, möglichst viele Funktionen.



Mit SnapChat kann man ausschließlich Fotos verschicken, auf Wunsch lassen sich diese aber noch bemalen.

Neben kleinen Emoji-Icons bietet Viber auch ganze Ladungen an zum Teil kostenpflichtigen Stickern.

Beliebte Grundfunktionen wie beispielsweise Gruppenchats oder der Versand von Fotos finden sich auch bei MyEnigma. Es fehlen aber die Sahnehäubchen. So ist es beispielsweise nicht möglich, den Standort zu teilen.

Während unseres Tests fiel zudem negativ auf, dass man lediglich sehen kann, dass eine Nachricht verschickt wurde, aber nicht, ob der Empfänger sie schon gelesen hat. Zusammen mit der fehlenden Anzeige, ob der Gesprächspartner gerade tippt, führt das in regen Chats dazu, dass man sich ins Wort fällt oder aneinander vorbei schreibt.

MyEnigma nutzt laut Hersteller Ende-zu-Ende-Verschlüsselung unter der Verwendung von AES-Schlüsseln. Forward Secrecy soll durch den regelmäßigen Wechsel der Schlüssel gewährleistet sein. Sowohl Client- als auch Server-Software sind proprietär. Laut den Schweizer Machern der App genügt die Verschlüsselung den „höchsten Sicherheitsstandards auf Regierungsebene“ – überprüfen kann man das kaum.

Viel mehr ist über die Kryptogrundlagen der App nicht in Erfahrung zu bringen. Die Erfahrung zeigt, dass sich hinter solcher Geheimniskrämerei fast immer leicht zu knackende Amateurverschlüsselung verbirgt. Profis dokumentieren die eingesetzten Verfahren.

Beim Studieren der Webseite des Anbieters fiel uns zudem der Passus auf, dass die App „derzeit kostenlos“ ist. Das könnte zumindest ein Indiz dafür sein, dass das in Zukunft nicht so bleiben muss.

- ⊕ eingängige Oberfläche; was es macht, macht es gut
- ⊖ über die Verschlüsselung ist wenig bekannt; keine Tippanzeige und Lesebestätigung; keine Möglichkeit, Schlüssel zu prüfen

Surespot

Sicherheits- und Datenschutzfreunden dürfte das Herz aufgehen, wenn sie die Eckdaten von Surespot hören: Offener Quelltext von App- und Server-Software, gute Kryptografie und auf Wunsch völlige Anonymität. Das

alles reicht aber leider nicht aus, wenn sich die App unkomfortabel bedienen lässt, nicht besonders hübsch aussieht und so schlecht übersetzt ist, dass man nicht weiß, ob man drüber lachen oder weinen soll. So heißt zum Beispiel der „Kontakte einladen“-Menüpunkt in der iOS-Version „aktien laden Link“.

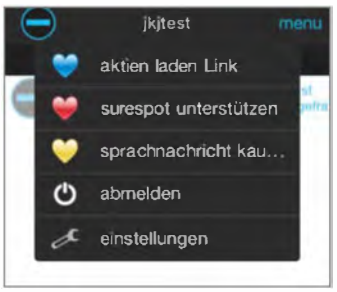
Während der Ersteinrichtung erfragt Surespot den gewünschten Nutzernamen und das zugehörige Passwort. Löblich: Falls das Handy verloren geht oder geklaut wird, kann niemand in den Chats schnüffeln, da Surespot bei jedem Start der App das Passwort abfragt. Ein Nachteil der verwendeten Verschlüsselung ist allerdings, dass sie zwischen den Gesprächspartnern keine Forward Secrecy nutzt. Lauscht ein Angreifer also mit und kommt in den Besitz eines der geheimen Schlüssel, kann er das komplette Gespräch im Nachhinein entschlüsseln.

Da Surespot aus Datenschutzgründen nicht über die Telefonnummer oder Mailadresse an die Nutzer-Identität geknüpft ist, tauchen neue Surespot-Freunde nicht automatisch in der Kontaktliste auf. Umsteiger müssen also im Bekanntenkreis vorher erfragen, wer Surespot benutzt, und die Gesprächspartner dann über ihren Benutzernamen von Hand in die Kontaktliste aufnehmen – das ist nicht sonderlich bequem, auch wenn Surespot die Möglichkeit bietet, den Kontakt über einen QR-Code einzuscannen. Im Übrigen hat Google in der Regel trotzdem die Mail-Adresse des App-Nutzers, da sich sonst Googles Push-Nachrichtendienst nicht nutzen lässt.

Auf Wunsch lässt sich das eigene Nutzerkonto zusammen mit den Krypto-Schlüsseln exportieren, damit man Surespot beim Wechsel auf ein neues Smartphone weiter verwenden kann. Ein Backup der Nachrichten ist jedoch nicht möglich – ärgerlich, denn Surespot speichert pro Nutzer stets nur 1000 Nachrichten auf dem Server. Empfängt man mehr, werden ältere unwiederbringlich gelöscht.

Apropos Löschen: Surespot bewirbt seinen Dienst damit, dass man verschickte Nachrichten löschen kann – und zwar nicht nur auf dem eigenen Smartphone, sondern auch beim Empfänger. An sich ist das eine sehr gute Funktion, in der Praxis bringt sie leider absolut keinen Sicherheitsgewinn: Der Empfänger könnte die Nachricht bereits kopiert oder abfotografiert haben. Ist das Handy offline, kommt der Löschbefehl erst gar nicht an und auch ein modifizierter Client, der nur vorgaukelt, die Nachricht gelöscht zu haben, wäre denkbar. Der in die Android-Version implementierte Screenshot-Blocker ist deshalb nur Spielerei.

- ⊕ Verschlüsselung wirkt solide; fast völlige Anonymität
- ⊖ nur 1000 Nachrichten, ältere werden gelöscht; keine Backup-Funktion; unkomfortable Nutzerverwaltung; sehr rumpelige Oberfläche



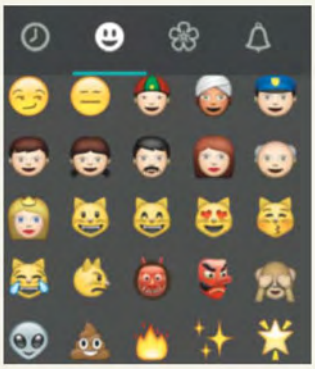
Surespot ist kreativ übersetzt: „aktien laden Link“ soll „Kontakt einladen“ bedeuten.

Der lachende Kothaufen und andere Emojis

Messaging ohne Emojis ist wie Bratwurst ohne Senf: Fade. Während die bunten (aber unsicheren) Messenger (siehe S. 141) ganze Sticker-Ladungen an Bord haben, bieten auch die „seriösen“ Apps sogenannte Emoji-Symbole.

Emojis sind sozusagen die Evolution der Emoticons, also zum Beispiel :-). Erfunden wurden die ulkigen Bildchen Ende der neunziger Jahre von der japanischen Telefongesellschaft NTT DoCoMo für den Mobil-Webstandard i-Mode. Sie wurden über die Jahre immer populärer, seit 2010 sind 722 Stück sogar offizieller Teil von Unicode 6.0 – hier findet man unter anderem den in der Überschrift erwähnten lachenden Kothaufen: Hochoffiziell heißt er „PILE OF POO“ und ist mit U+1F4A9 kodiert.

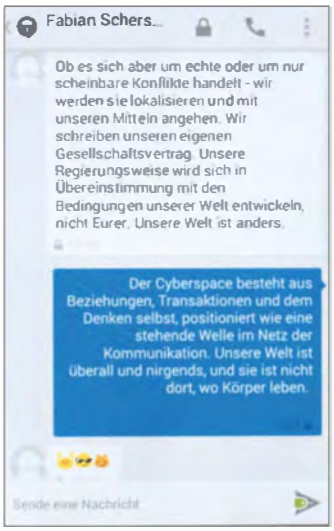
Befeuert wurde der Emoji-Hype zuvor vermutlich durch die Integration in die Android-Version von WhatsApp vor einigen Jahren. Neidische iOS-Nutzer mussten die Symbole damals erst über eine App freischalten – Emojis standen nur für die japanische Tastatur zur Verfügung. Erst ab iOS-Version 5 lässt sich unter „Einstellungen/Allgemein/Tastatur/Tastaturen/Tastatur hinzufügen“ standardmäßig die „Emoji-Symbole“-Tastatur aktivieren. Mit einem Tipp auf die Weltkugel-Taste kann man sie danach in allen Apps nutzen. Ab Android-Version 4.4 funktioniert es ähnlich: In Apps, die keinen eigenen Emoji-Funktionen haben, blendet die Android-Tastatur einen Smiley-Button ein, hinter dem sich eigene Emojis verbergen. Mit Windows 8 und Mac OS X 10.7 eroberten die Emojis schließlich auch die Desktop-Betriebssysteme.



Emoji-Symbole: Smileys, japanische No-Masken und lachende Kothaufen.

TextSecure

Der Android-Distribution CyanogenMod dient die Open-Source-App TextSecure schon seit einigen Monaten als verschlüsselnde Alternative zur SMS-App von Android. Mittlerweile ist TextSecure auch für jedermann im Play Store erhältlich. Eine iOS-Version soll in Kürze erscheinen, außerdem ist eine Desktop-Version geplant.



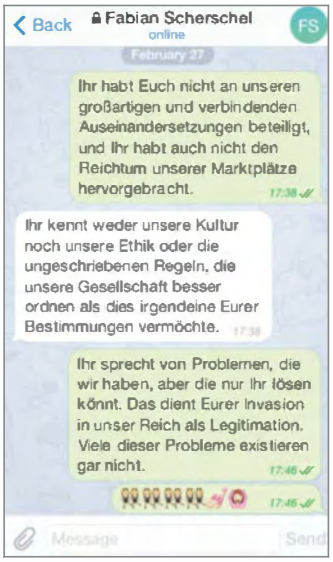
Nach der Installation fragt die App, ob sie die bisherige SMS-App ersetzen soll. Entscheidet man sich dagegen, kann man TextSecure als reinen Messenger für verschlüsselte Nachrichten nutzen. Neue SMS laufen aber trotzdem in der App auf – bislang kann man dieses Verhalten nicht abstellen. Dass TextSecure seine Wurzeln als SMS-App hat, ist unübersehbar: Neue Kontakte lassen sich nur anhand der Telefonnummer aus dem Adressbuch hinzufügen und die gesamte Oberfläche von TextSecure erinnert in ihrer Schlichtheit eher wenig an einen modernen Instant Messenger. So fehlen unter anderem Features wie das Anzeigen oder Verbergen des Online-Status und man bekommt auch nicht mit, ob der Empfänger die Nachricht schon gesehen hat oder ob er bereits eine Antwort tippt.

Bei der Verschlüsselung kann TextSecure punkten. Der Unterbau der App nutzt TextSecure V2, den OTR-Abkömmling des renommierten Sicherheits- und Krypto-Experten Moxie Marlinspike. Es bietet Forward Secrecy zwischen den einzelnen Gesprächspartnern und sowohl Server- als auch Client-Software sind Open Source. Die neu entwickelten Protokolle sind gut dokumentiert und werden bereits seit über einem Jahr in der Krypto-Szene diskutiert und analysiert – bislang hat niemand nennenswerte Schwächen gefunden.

- ⊕ vorbildliche Verschlüsselung; kann auf Android Google Hangouts / SMS komplett ersetzen
- ⊖ auch im Messaging-Modus nur Nachrichten mit maximal 160 Zeichen möglich; keine Tippanzeige und Lesebestätigung

Telegram

WhatsApp-Umsteiger werden sich bei Telegram sofort wie zu Hause fühlen: Installieren, Telefonnummer eingeben, Chatten. Die App der russischen Entwickler ist schlicht, schick und lässt sich intuitiv bedienen. Das Look-and-Feel ist eng an WhatsApp angelehnt, sodass nützliche Funktionen wie beispielsweise das Verschicken von Fotos, das Eröffnen eines Gruppen-Chats oder die Anzeige von Versand- und Lesebestätigungen keiner weiteren Erklärung bedürfen. Obwohl Telegram bislang nicht auf Deutsch verfügbar ist, dürften Umsteiger trotzdem keine Probleme haben, selbst wenn sie des Englischen nicht mächtig sind. Dank der Kopplung ans eigene Telefonbuch tauchen neue Telegram-Nutzer automatisch in der Chatliste auf. Auf Wunsch sagt Telegram per Push-Benachrichtigung sogar Bescheid, wenn sich ein Kontakt bei Telegram neu registriert. Ebenfalls besser als bei WhatsApp: Dank offenem API gibt es Desktop- und Browser-Clients, sodass man bei Bedarf mit einer echten Tastatur chatten kann.



Wer Telegram installiert und glaubt, nun sei automatisch alles sicher und privat, liegt jedoch falsch: Per se überträgt der Messenger neue Chats grundsätzlich unverschlüsselt. Die Verschlüsselung der Nachrichten ist bei Telegram nur ein optionales Feature. Für eine „sichere Leitung" muss man mit dem gewünschten Gesprächspartner explizit einen „New Secure Chat" starten. Diese verschlüsselte Kommunikation funktioniert aber immer nur mit einem Partner – Gruppenchats gehen stets ohne Verschlüsselung übers Netz.

Wie Surespot hat Telegram eine Funktion, die vorgibt, Nachrichten auf dem Gerät des Empfänger rückstandslos zu löschen. Bei gesicherten Chats kann man einen Selbstzerstörungs-Timer festlegen. Der gewählte Countdown beginnt zu zählen, nachdem der Empfänger die Nachricht gelesen hat – also nicht x Sekunden oder Minuten nach dem Absenden. Funktioniert hat die Funktion in unseren Tests allerdings nicht und auch hier gilt wie bei Surespot: Der Empfänger kann die Nachricht vor Ablauf des Timers einfach kopieren oder einen Screenshot davon machen.

Telegram hat sein eigenes Krypto-Protokoll names MTProto. Das hatte in der Vergangenheit hin und wieder Sicherheitslücken, die das Entwicklerteam aber immer relativ schnell geschlossen hat. Allerdings kritisieren Krypto-Experten einige der getroffenen Designentscheidungen – etwa den Einsatz von AES in einem sehr obskuren Modus.

Die Telegram-Gründer Nikolai und Pawel Durow haben zuvor das größte soziale Netzwerk Russland (vk.com) aufgebaut. Angeblich hat Telegram aber nichts mit dem Netzwerk zu tun. Es handele sich um einen „Non-Profit"-Messenger, schreiben die Macher auf ihrer Webseite, und sie verfolgten keine kommerziellen Interessen. Ob man das glauben kann, darüber gehen die Meinungen in der c't-Redaktion auseinander.

- ⊕ schick und leicht zu bedienen; großer Funktionsumfang; Windows-Phone- und Web-Clients; Clients für Mac OS und Windows
- ⊖ Verschlüsselung weist Schwächen auf; verschlüsselte Chats müssen explizit gestartet werden

Threema

Threema punktet mit einer durchdachten Nutzeroberfläche. Vor allem die Schlüsselverwaltung ist vorbildlich umgesetzt: Gesprächspartner werden automatisch aus dem Adressbuch oder aus Gruppenchats hinzugefügt und deren öffentlicher Schlüssel wird vom Server heruntergeladen. Wie vertrauenswürdig diese Schlüssel sind, symbolisiert die App mit drei farbigen Punkten. Wer auf Nummer sicher gehen will, trifft sich mit der entsprechenden Person

und überprüft ihren öffentlichen Schlüssel per QR-Code-Foto. Anschließend erscheinen in der Kontaktliste drei grüne Punkte und man kann sich ganz sicher sein, dass einem der Server keinen falschen Schlüssel für die E-Mail-Adresse des Freundes untergeschoben hat.

Darüber hinaus eignet sich Threema für Anwender, die sich nicht nur vor Schnüfflern schützen wollen, sondern sich Gedanken um Datenschutz machen: Auf Wunsch lässt sich der Messenger auch ohne die Verknüpfung mit der eigenen Telefonnummer nutzen. Neue Chatpartner fügt man dann durch Eingabe ihrer Threema-ID oder bei einem Treffen durch Abfotografieren des QR-Codes hinzu.

In Sachen Funktionsumfang kann es Threema mit WhatsApp aufnehmen: Die App sieht schick aus, sie zeigt an, ob Nachrichten angekommen sind und gelesen

wurden, und bietet Gruppenchats. Für den Wechsel auf ein anderes Mobilgerät erlaubt Threema ein Backup der ID, der Kontakte und aller Chats. Einziger Wermutstropfen: In unseren Tests wurden Nachrichten mitunter erst einige Minuten verzögert an den Empfänger ausgeliefert. Außerdem stören noch ein paar kleinere Bugs wie manchmal nicht angezeigte Kontaktnamen.

Obwohl Threema unter einer proprietären Lizenz steht, nutzt es die quelloffene Kryptobibliothek NaCl. Skeptiker können ihre Schlüssel und den Cyphertext der Nachrichten aus der App exportieren und selbst durch die Bibliothek jagen, um der App auf die Finger zu schauen. Absolute Sicherheit gibt das natürlich nicht und man muss dem Schweizer Entwickler schon noch ein Stück weit vertrauen, die Verschlüsselung der App wirkt aber solide. Mit Forward Secrecy kann Threema allerdings nicht dienen.

- ⊕ vorbildliche Schlüsselverwaltung; schicke und schlüssige Oberfläche; großer Funktionsumfang; lässt sich anonym nutzen
- ⊖ Quelltext nicht einsehbar; Nachrichten werden gelegentlich etwas verzögert ausgeliefert; derzeit (V1.3) noch etwas buggy

Fazit

Wer von WhatsApp auf eine sichere App umsteigen will, muss sich bewusst sein, dass Sicherheit stets etwas zu Lasten der Bequemlichkeit geht. Den besten Kompromiss aus Privatsphäre und Komfort stellt Threema dar – obwohl die App zurzeit (Version 1.3) noch von einigen Bugs wie verspäteter Zustellung oder nicht übernommener Kontaktnamen geplagt wird. Ein bisschen Grundvertrauen erfordert Threema allerdings: Dass auf dem Server wirklich nur das passiert, was die Entwickler vorgeben, kann man nicht nachprüfen.

Telegram verschlüsselt nur auf expliziten Wunsch, dafür läuft die App geschmeidiger als Threema und bietet sogar mehr Komfort als WhatsApp (man kann am PC chatten!). Leider macht es uns Telegram nicht leicht, ihr zu vertrauen: Die Kryptotechnik ist obskur, die Verbandelung mit dem russischen VK-Netzwerk (Datenkrake!) unklar.

Aus Sicht der hartgekochten Krypto-Nerds sind deshalb nur Surespot, TextSecure und ChatSecure der wahre Jakob: Hier ist alles Open Source, also vollständig kontrollierbar. Diese Freiheit erkauft man sich allerdings mit Komforteinbußen und einem deutlich kleineren Funktionsumfang gegenüber WhatsApp und zum Teil extrem schlechter Gestaltung: Wer ChatSecure einem Nicht-Nerd empfiehlt, hat vermutlich bald einen Freund weniger. SureSpot ist Usability-mäßig nicht viel besser. TextSecure könnte sich dagegen zu einer extrem sicheren und auch für Menschen ohne Frickel-Gen ordentlich bedienbaren Software mausern. (jkj)

www.ct.de/1407139

Sichere Instant Messenger

Produkt	ChatSecure	MyEnigma	Surespot	Telegram	TextSecure	Threema	WhatsApp
Hersteller	ChatSecure.org	Qnective AG	2fours / surespot LLC	Pavel und Nikolai Durov	WhisperSystems	Manuel Kasper	WhatsApp Inc
Sprache	Englisch	Deutsch	„Deutsch“	Englisch	Deutsch	Deutsch	Deutsch
Betriebssystem	Android (ab 2.2), iOS (ab 6.0)	Android (ab 2.1), Blackberry, iOS (ab 5.1)	Android (ab 2.3.3), iOS (ab 6.0)	Android (ab 2.2), iOS (ab 6.0), Windows Phone (inoffiziell)	Android (2.3 oder höher), iOS (in Planung)	Android (ab 4.0), iOS (ab 5.0)	Android (ab 2.1), iOS (ab 4.3), Windows Phone
Funktionsumfang							
Identifizierung über	Jabber-Account (z. B. Google, CCC etc.)	Telefonnummer und E-Mail	ID	Telefonnummer	Telefonnummer	ID, optional: Telefonnummer, E-Mail	Telefonnummer
automatisches Hinzufügen von Kontakten aus Telefonbuch	–	✓	–	✓	✓	✓	✓
Versenden von Bildern / Videos / Standorten	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Versenden von beliebigen Dateien (Android)	✓	✓	–	✓	–	–	–
Eigene Emoji (unter Android)	–	–	✓	✓	–	✓	✓
Zustellbenachrichtigung: beim Server angekommen / zugestellt / gelesen	✓ / – / –	✓ / ✓ / –	✓ / – / –	✓ / – / ✓	✓ / – / –	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / –
Anzeige, dass Chatpartner schreibt	–	–	–	✓	–	✓	✓
Nachrichten beim Empfänger löschen	–	–	✓	✓ (self destructing Messages)	–	–	–
Kontaktliste sortieren	–	–	–	✓	–	–	–
Gruppenchat / Teilnehmer nachträglich hinzufügen	✓ / ✓	✓ / ✓	– / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –	✓ / ✓
Parallelbetrieb auf mehreren Mobilgeräten	–	–	–	–	–	–	–
Benutzung unter Windows / Mac OS / Linux	– / – / –	– / – / –	– / – / –	✓ / ✓ / ✓	– / – / –	– / – / –	– / – / –
Backup / Restore von Chats	–	–	✓ (nur die letzen 1000)	–	✓	✓	✓
Sicherheit							
Server-Software	nutzt XMPP-Server	proprietär	Open Source	proprietär	Open Source	proprietär	proprietär
Client-Software	Open Source	proprietär	Open Source	Open Source	Open Source	proprietär (Kryptobibliothek NaCl ist Open Source)	proprietär
Online-Status verbergen	✓	–	entfällt	–	entfällt	entfällt	✓ (derzeit nur iOS)
Verschlüsselung zum Server	SSL/TLS	SSL/TLS	SSL/TLS	selbst entwickelte Verschlüsselung	SSL/TLS	SSL/TLS	selbst entwickelte Verschlüsselung
Forward Secrecy	–	nur zum Server	–	✓	✓	nur zum Server	–
Kommunikationsprotokoll	OTR	selbst entwickelt	selbst entwickelt	MTProto (selbst entwickelt)	TextSecure V2 (basiert auf OTR)	selbst entwickelt	selbst entwickelt
Kommunikation immer verschlüsselt	–	✓	✓	–	–	✓	–
Bewertung							
Funktionsumfang	○	⊕	○	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕
Bedienung	⊖⊖	⊕	⊖	⊕⊕	⊕	⊕	⊕
Sicherheit	⊕	○	⊕	○	⊕⊕	⊕	⊖
Preis Android / Preis iOS	kostenlos / kostenlos	kostenlos / kostenlos	kostenlos / kostenlos	kostenlos / kostenlos	kostenlos / kostenlos	1,69 € / 1,79 €	0,80 € pro Jahr / 0,89 € pro Jahr

Limited OFFER

Top-Server zu Top-Preisen: Nur bei Thomas Krenn

Angebote gültig bis 31.03.2014

Top-Server sichern: statt ~~€ 729,-~~ ab **629,-€**

- **Einer von Vieren:**
  Server-Tower Intel Single-CPU TI104+

  Neben dem flexiblen, leistungsfähigen Server mit Umbaumöglichkeiten auf 19" halten wir noch 3 weitere Top-Server für Sie bereit! Server sichern unter: www.thomas-krenn.com/top

- **Windows vorinstalliert bei Thomas Krenn Servern**

  Sie möchten Ihren Server sofort nach Lieferung in Betrieb nehmen und keine Zeit mit der Installation des Betriebssystems verschwenden? Dann sichern Sie sich jetzt kostenlos unsere Windows-Vorinstallation! Einfach unter www.thomas-krenn.com/vorinstallation

DE: +49 (0) 8551 9150 0
CH +41 (0) 848 207970
AT: +43 (0) 732 2363 0

Thomas-Krenn.AG®
Die Server-Experten

Verkauf erfolgt ausschließlich an Gewerbetreibende, Firmen, Freiberufler (Ärzte, Rechtsanwälte etc.), staatliche Institutionen und Behörden. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen in Preis und Ausstattung vorbehalten. Unsere Versandkosten richten sich nach Gewicht und Versandart - mehr unter: www.thomas-krenn.com/versandkosten Thomas-Krenn.AG, Speltenbach-Steinäcker 1, D-94078 Freyung

Mirko Dölle

Sicher wie Fort Knox

Sicheres Online-Banking mit c't Bankix

Angreifer finden immer neue Wege, selbst in stets aktualisierte Rechner einzubrechen und dort Daten bis hin zum Online-Banking-Login, PIN und TAN abzugreifen. Mit c't Bankix auf der Heft-DVD haben wir ein Live-Linux-System entwickelt, auf dem sich kein Schadprogramm einnisten kann und das Crackern möglichst wenig Angriffsfläche bietet.

Durch Sicherheitslücken oder schlecht gewartete Software finden Angreifer immer wieder Möglichkeiten, auf den heimischen PC vorzudringen und dort nach Belieben Daten auszuspionieren. Im Fadenkreuz stehen nicht nur Ihre persönlichen Daten, auch Online-Banking-Zugangsdaten und die zugehörigen Passwörter werden über Keylogger und andere Programme abgefischt, um so Geld ins Ausland zu transferieren.

Mit c't Bankix haben wir ein speziell für das Online-Banking optimiertes Live-Linux-System entwickelt, das sich gleichermaßen für herkömmliches Online-Banking im Browser und mit der Finanzverwaltung Hibiscus für das HBCI-Protokoll eignet. Das Ziel war ein Betriebssystem, das einem Eindringling keine Möglichkeit lässt, sich dauerhaft einzunisten, und das zudem möglichst wenig Angriffspunkte bietet, um Einbrüche von vornherein zu vermeiden.

Dies erreichen wir vor allem durch einen speziell angepassten Kernel, der auf keine SATA- oder PATA-Festplatten zugreifen kann. Lediglich optische Laufwerke und Wechsellaufwerke werden unterstützt. Um nachträgliche Manipulationen auszuschließen, aber dennoch Sicherheitslücken schließen zu können, lässt sich c't Bankix nur ein einziges Mal so aktualisieren, dass die neuen Pakete dauerhaft gespeichert werden. Danach wird ein Schreibschutz aktiviert und künftige Aktualisierungen lassen sich nur noch bei der gerade laufenden Sitzung im RAM einspielen – die Updates müssen also nach jedem Neustart erneut eingespielt werden.

Ausprobiert

Um sich einen ersten Eindruck von c't Bankix zu verschaffen, können Sie Ihren Rechner einfach von der Heft-DVD booten. Unterstützt werden sowohl ältere Rechner mit traditionellem BIOS als auch aktuelle Systeme mit UEFI und aktivierter Secure-Boot-Funktion. Im Bootmenü haben Sie die Wahl zwischen c't Bankix 12.04.4 und c't Bankix 12.04.4 ohne PAE-Unterstützung – sofern Sie nicht einen alten Rechner mit Pentium M oder einem noch älteren Prozessor besitzen, sollten Sie immer den ersten Bootmenüeintrag auswählen und mit Enter starten. Der dritte Eintrag im Bootmenü startet das auf Ihrer Festplatte installierte Betriebssystem. Die Bootzeit von der Heft-DVD beträgt je nach Rechner und Geschwindigkeit des optischen Laufwerks bis zu fünf Minuten. Sollten Sie die Secure-Boot-Funktion Ihrer UEFI-Firmware nutzen und c't Bankix startet nicht, versuchen Sie es ohne Secure Boot.

Als Desktop verwendet c't Bankix 12.04.4 Unity, dessen Bedienung an Mac OS X angelehnt ist. So finden Sie im Panel am oberen Bildschirmrand neben der Uhr den Network Manager, der unter anderem für die Konfiguration von Ethernet, WLAN und UMTS zuständig ist. Haben Sie ein Netzwerkkabel angeschlossen, erscheint als Symbol ein Doppelpfeil im Panel und der Network Manager versucht, per DHCP automatisch eine Verbindung zu einem Router und damit zum Internet aufzubauen. Ist kein Kabel angeschlossen, erscheint ein Tortenstück-Symbol im Panel und Sie können über das Symbol ein WLAN-Netzwerk auswählen oder einen UMTS-Stick, den Sie anschließen, konfigurieren.

Am linken Bildschirmrand befindet sich der Starter mit den Icons der wichtigsten Programme. Über einen Klick auf das Ubuntu-Symbol ganz oben öffnen Sie das Dash, in dem Sie Anwendungen, die nicht im Starter hinterlegt sind, anhand ihres Namens suchen können. Ein zweiter Klick auf das Symbol schließt die Ansicht wieder. Die beiden nächsten Icons starten den Firefox-Browser und den E-Mail-Client Thunderbird, das vierte Icon führt Sie in die Aktualisierungsverwaltung, wobei die Zahl der anstehenden Updates im Symbol eingeblendet wird. Darüber halten Sie Ihr System stets aktuell. Das fünfte Icon mit dem Haus dient zum Anlegen eines Homesticks, das sechste mit dem Schraubenschlüssel dazu, Einstellungen und Updates abzuspeichern. Beide Funktionen werden am Ende des Artikels beschrieben.

Surfen mit Sicherung

Für Online-Banking mit dem Browser starten Sie einfach Firefox. Als Startseite haben wir die Projektseite von c't Bankix hinterlegt, sodass Sie gleich über etwaige neuere Versionen informiert werden. Zudem haben wir das Firefox-Add-on NoScript installiert und so konfiguriert, dass JavaScript standardmäßig überall blockiert ist – selbst die übliche Whitelist für Websites von Google, Microsoft und anderen Anbietern haben wir sicherheitshalber entfernt. NoScript informiert Sie am unteren Fensterrand von Firefox darüber, dass Skripte blockiert wurden, und bietet Ihnen nach einem Klick auf „Einstellungen“ an, einzelne Server temporär oder dauerhaft freizugeben.

Um möglichst gut geschützt zu sein, sollten Sie zunächst die Website Ihrer Bank ansteuern und sich dort nach Möglichkeit ohne Freigabe von JavaScript bis zum Login zum Online-Banking durchklicken. Spätestens hier benötigen Sie bei den meisten Banken JavaScript, sodass Sie nun über den Knopf „Einstellungen“

in der NoScript-Leiste den Bank-Server freigeben. Häufig finden Sie in der Liste von NoScript nicht nur einen, sondern gleich mehrere Server – probieren Sie dann aus, ob es vielleicht genügt, nur einen der Server für JavaScript freizuschalten. Wenn Sie sich unsicher sind, ob Sie den richtigen Server freigeben, verwenden Sie einfach die temporäre Freigabe – dann wird JavaScript nach einem Neustart von Firefox wieder blockiert. Sie können diese Einstellungen sogar dauerhaft auf einem USB-Stick speichern, indem Sie einen leeren Stick anschließen und das Haus-Symbol im Starter anklicken; auf Seite 148 haben wir das detailliert beschrieben.

Installation

Es gibt mehrere Möglichkeiten, c't Bankix im Alltag einzusetzen. Die Heft-DVD dient primär dazu, c't Bankix auszuprobieren und es auf einem anderen Medium zu installieren, wie es die nebenstehende Abbildung veranschaulicht. Für Rechner ohne DVD-Laufwerk zum Beispiel können Sie das ISO-Image aus dem Verzeichnis /software mit dem Windows-Programm Win32 Disk Imager von der Heft-DVD leicht auf einen herkömmlichen USB-Stick übertragen. Unter Linux können Sie dazu das Programm ImageWriter verwenden. Ein solcher Stick bietet auch ohne Schreibschutz einen hohen Manipulationsschutz, da das Dateisystem ISO-9660 ist, das keine nachträglichen Änderungen zulässt und nur lesbar eingebunden wird.

Die empfohlene Methode ist allerdings, c't Bankix auf einem USB-Stick mit Schreibschutzschalter zu installieren. Der Vorteil ist, dass Sie neben den Einstellungen einmalig die bislang aufgelaufenen Updates einspielen und dauerhaft speichern können. Zudem können Sie Software wie das Finanzverwaltungsprogramm Hibiscus nachinstallieren.

USB-Sticks mit Schreibschutzschalter sind inzwischen selten geworden, relativ gut erhältlich ist derzeit die Trekstor-CS-Familie ab 10 Euro. Als Alternative bieten sich SD-Speicherkarten an, die ebenfalls einen Schreibschutzschalter besitzen. Je nach Kartenleser ist dieser Schreibschutz aber nicht immer wirksam. Egal welches Medium Sie verwenden, Sie sollten den Schreibschutz unbedingt überprüfen, bevor Sie c't Bankix darauf installieren. Dazu starten Sie einfach c't Bankix von der Heft-DVD, schließen den schreibgeschützten Stick an und versuchen dann im Dateimanager, der sich automatisch öffnet, ein neues Verzeichnis anzulegen. Ist der Schreibschutz wirksam, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Um c't Bankix auf einem USB-Stick zu installieren, verwenden Sie unter Windows am besten Unetbootin von der Heft-DVD. Das Programm bietet Ihnen nach dem Start verschiedene Linux-Distributionen zur Installation an, klicken Sie stattdessen auf „Diskimage" und wählen Sie als Quelldatei ctbankix-12.04.4.iso von der Heft-DVD aus. Ein Nachteil von Unetbootin ist, dass es weitere Bootmenüeinträge erzeugt – lassen Sie sich davon nicht verwirren, der erste Menüeintrag mit c't Bankix ist weiterhin für die meisten Rechner der richtige.

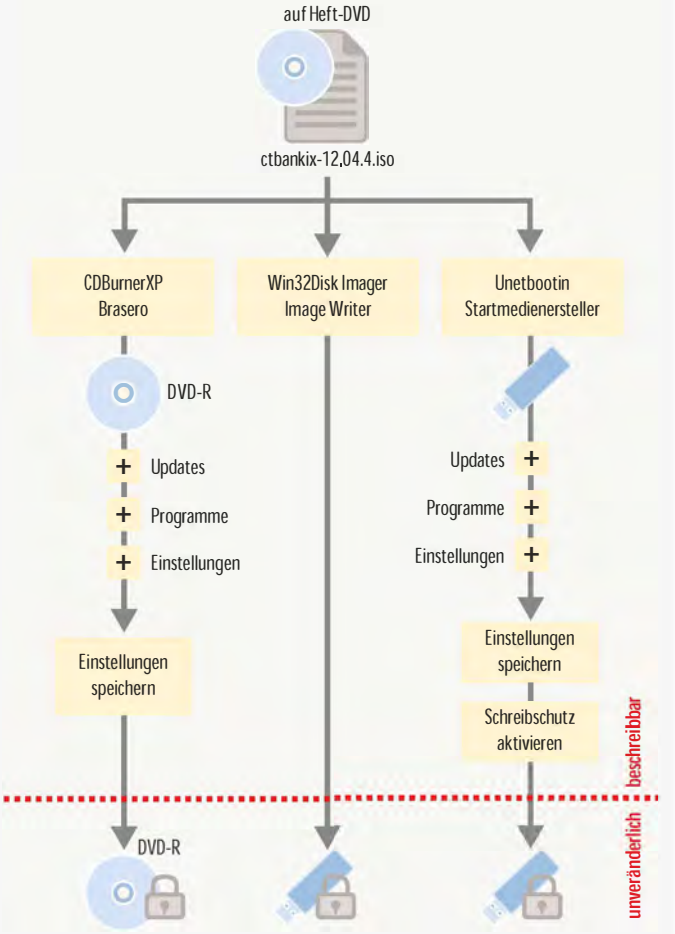
Sie können c't Bankix aber auch im laufenden Betrieb auf einem USB-Stick installieren. Haben Sie den Rechner von der Heft-DVD gestartet, schließen Sie den leeren USB-Stick an und klicken Sie auf das Ubuntu-Symbol links oben im Starter. Im Suchfeld geben Sie nun „Startmedienersteller" an und klicken im Suchergebnis auf das Programm-Icon.

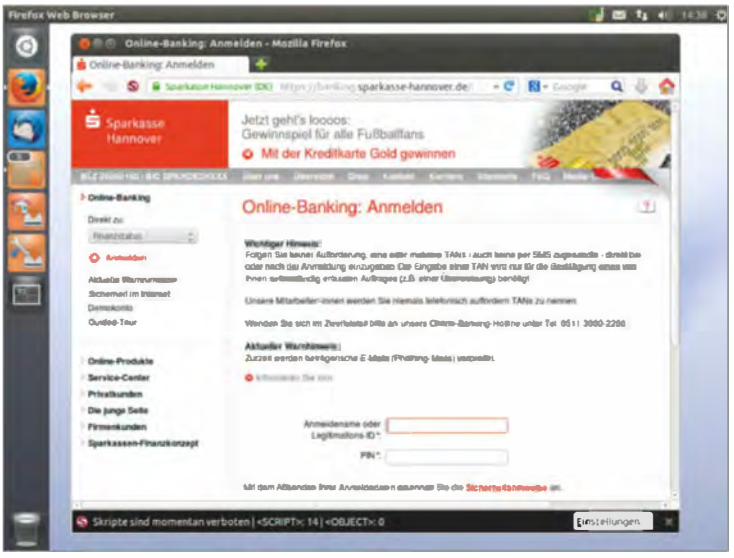
Entscheidend ist, dass Sie das Fenster des Startmedienerstellers maximieren, da sonst wichtige Teile der Bedienoberfläche verdeckt werden. Als Quellabbilddatei wählen Sie das ISO-Image aus dem Verzeichnis /isodevice/software/ aus, als Datenträger den dafür vorgesehenen USB-Stick. Auch wenn es widersinnig klingt: Achten Sie darauf, im unteren Bereich des Fensters anzugeben, dass Dokumente und Einstellungen beim Herunterfahren verworfen werden sollen – c't Bankix verwendet dafür einen eigenen Mechanismus.

Der erste Start eines so installierten c't Bankix erfolgt noch ohne Schreibschutz. So können Sie zunächst alle verfügbaren Updates einspielen, über die Paketverwaltung Synaptic zusätzliche Programme installieren und die Desktop-Einstellungen ändern. Da c't Bankix in dieser Phase noch veränderbar ist, soll-

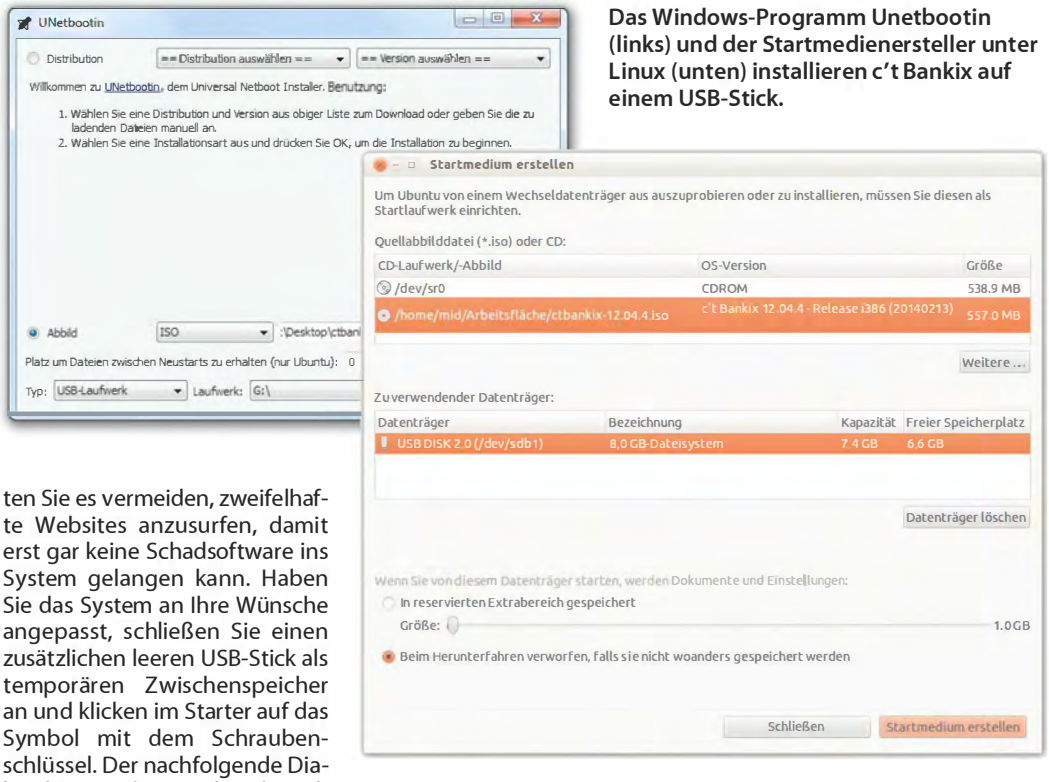
c't Bankix installieren, aktualisieren und schützen

Ein USB-Stick mit Schreibschutz ist das empfohlene Installationsmedium für c't Bankix. Er bietet kurze Bootzeiten und erlaubt es, beim erstem Start Updates einzuspielen und dauerhaft zu sichern.





Die Bedienung des c't-Bankix-Desktops ist an Mac OS X angelehnt, häufig gebrauchte Programme finden Sie im Starter links. Im Firefox-Browser blockiert NoScript standardmäßig JavaScript, erst auf der Login-Seite Ihrer Bank sollten Sie JavaScript wieder zulassen.



Das Windows-Programm Unetbootin (links) und der Startmedienersteller unter Linux (unten) installieren c't Bankix auf einem USB-Stick.

ten Sie es vermeiden, zweifelhafte Websites anzusurfen, damit erst gar keine Schadsoftware ins System gelangen kann. Haben Sie das System an Ihre Wünsche angepasst, schließen Sie einen zusätzlichen leeren USB-Stick als temporären Zwischenspeicher an und klicken im Starter auf das Symbol mit dem Schraubenschlüssel. Der nachfolgende Dialog fragt noch einmal nach, welchen USB-Stick Sie verwenden möchten, und trifft dann alle Vorbereitungen, um beim Herunterfahren des Systems alle Daten zu sichern. Danach können Sie den zweiten USB-Stick wieder entfernen und bei Ihrem c't-Bankix-Stick den Schreibschutz aktivieren, um jede Möglichkeit einer Manipulation auszuschließen.

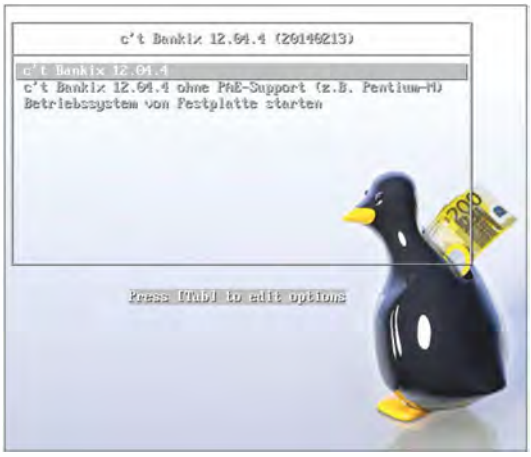
Künftige Updates lassen sich so nicht mehr speichern, weshalb Sie von Zeit zu Zeit einen neuen c't-Bankix-Stick anlegen sollten, wenn die Zahl der Updates steigt. Alternativ können Sie – etwa indem Sie das System von der Heft-DVD booten und Ihren Stick ohne Schreibschutz anschließen – die Datei settings.squashfs vom Stick löschen, womit c't Bankix in den jungfräulichen Zustand zurückversetzt wird.

Maximum Security

Indem Sie das c't-Bankix-Image auf einen DVD-Rohling brennen, erreichen Sie den besten Schutz vor nachträglichen Manipulationen. Geeignete Programme dafür sind unter Windows CD-BurnerXP von der Heft-DVD und Brasero unter Linux und c't Bankix. Entscheidend ist, dass Sie bei beiden Programmen in den Brenneinstellungen angeben, dass das Medium zunächst nicht abgeschlossen wird. Die so entstandene DVD gleicht dem noch nicht schreibgeschützten USB-Stick, Sie können also auch hier Updates und Software nachinstallieren und Einstellungen sichern. Auch hier benötigen Sie einen leeren USB-Stick als temporären Zwischenspeicher. Haben Sie ihn angeschlossen, klicken Sie auf das Schraubenschlüssel-Icon im Starter und lassen die Einstellungen speichern. Dadurch wird die DVD um eine zusätzliche Session erweitert und dann abgeschlossen, sodass weitere Änderungen am Medium nicht mehr möglich sind. Das gilt auch für künftige Updates, weshalb Sie den Vorgang nach einiger Zeit wiederholen sollten.

Um auch nach dem Abschließen einer DVD oder Einschalten des USB-Stick-Schreibschutzes weiterhin Einstellungen ändern und Bookmarks speichern zu können, gibt es den Homestick. Es handelt sich dabei um einen zusätzlichen, nicht schreibgeschützten USB-Stick, den Sie zunächst leer anschließen und dann über das Haus-Icon im Starter vorbereiten. Beim Herunterfahren wird dieser Stick dann mit dem Linux-Dateisystem Ext3 formatiert, zudem kopiert c't Bankix sämtliche Daten aus dem Home-Verzeichnis auf diesen Stick – darunter auch die Einstellungen von Desktop, Firefox und Thunderbird. Damit auch hier kein Angreifer ein Schadprogramm einschleusen kann, lassen sich grundsätzlich keine Programme vom Homestick ausführen.

Diesen Stick müssen Sie bei jedem Start von c't Bankix anschließen, damit er als Home-Verzeichnis eingebunden wird. Ein nachträgliches Einbinden nach dem Start ist nicht möglich. Wenn Sie c't Bankix neu installieren, weil etliche Updates aufgelaufen sind, schließen Sie den Homestick beim ersten Start des noch jungfräulichen Systems nicht an und spielen lediglich Updates und zusätzliche Software ein, verändern aber nichts an den Einstellungen von Firefox oder dem Desktop. Klicken Sie nun wie gehabt auf das Symbol zum Speichern der Einstellungen, womit die Updates beim Herunterfahren gesichert werden. Vor dem zweiten Start des nun schreibgeschützten c't Bankix schließen Sie Ihren Homestick wieder an, womit automatisch alle Einstellungen wieder wirksam werden. So können Sie Ihre persönlichen Einstellungen selbst bei einem Update auf eine neue Version retten. (mid)



Der zweite Eintrag im grafischen Bootmenü ist nur für betagte Rechner mit Pentium M oder älteren Prozessoren gedacht, alle anderen sollten den ersten Menüpunkt wählen.

Trügerische Sicherheit

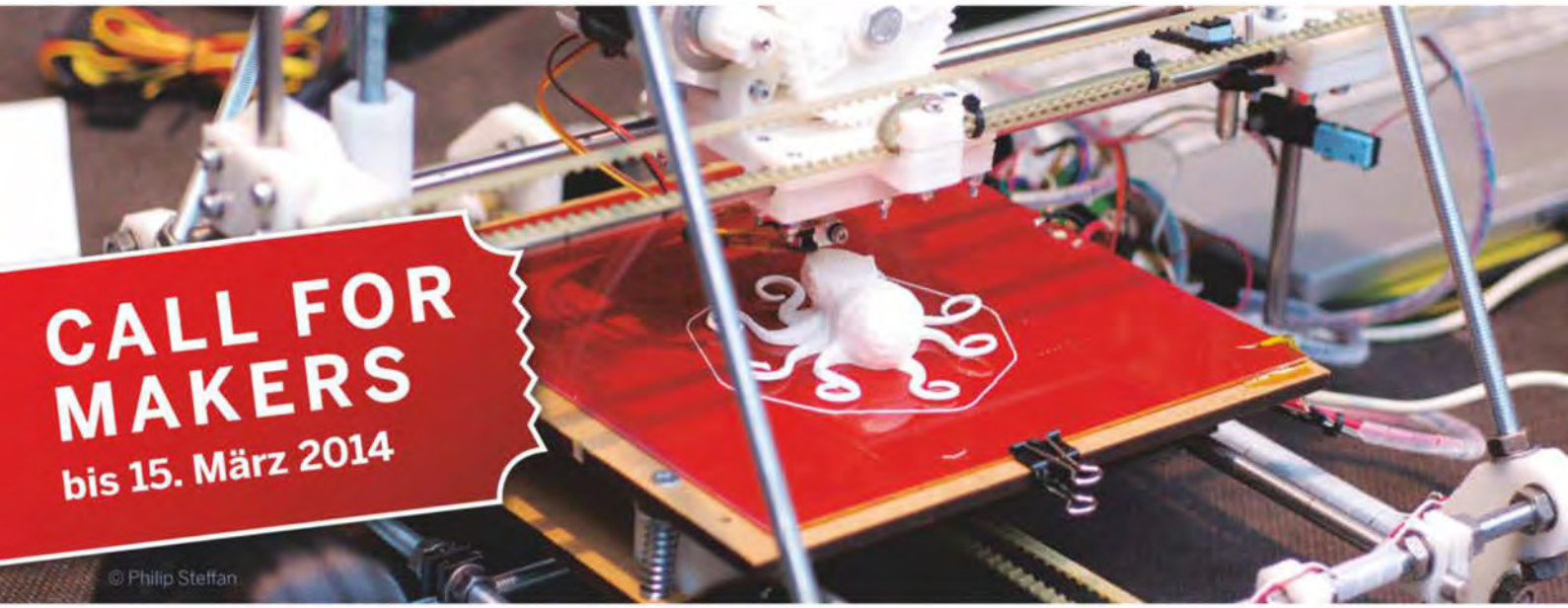
Viele Anwender erwägen, c't Bankix als Gastsystem im VMware Player oder einer anderen Virtualisierungslösung einzusetzen. Das würde zwar den Komfort erhöhen, weil Windows nicht mehr heruntergefahren werden müsste, hebelt aber das Sicherheitskonzept von c't Bankix aus – weshalb wir davon abraten. Der Knackpunkt ist, dass das Wirtsbetriebssystem, also Windows, ein Gastsystem nach Belieben belauschen und manipulieren kann. Das gilt auch für etwaige Würmer oder Trojaner, die weiterhin problemlos Tastatureingaben abfangen und den Bildschirm beim Online-Banking abfotografieren können. Der Sicherheitsgewinn durch den Einsatz eines virtualisierten c't Bankix wäre marginal und den Aufwand nicht wert. c't

Maker Faire® Hannover

SCHAUPLATZ VON INSPIRATION, KREATIVITÄT & INNOVATION

Das Maker-Festival mit Erlebnis- und Familiencharakter!

5. - 6. Juli 2014, HCC und Stadtpark Hannover



Auf der Maker Faire Hannover sind Maker und Kreativlinge dazu eingeladen, ihre Projekte und Ideen vorzustellen. Wir suchen Aussteller und Referenten aus beispielsweise folgenden Bereichen:

Arduino • Raspberry Pi & Co. • Elektronik • Hardware Hacking • 3D-Druck • Quadrokopter • Roboter • Crafting/Handarbeit • Handwerk • Steampunk • Wissenschaft & Forschung

präsentiert von: c't Hacks

Partner: Make: makezine.com · HANNOVER Marketing & Tourismus · wetterott · DaWanda Products with Love

Anmeldung und Infos unter

WWW.MAKERFAIREHANNOVER.COM

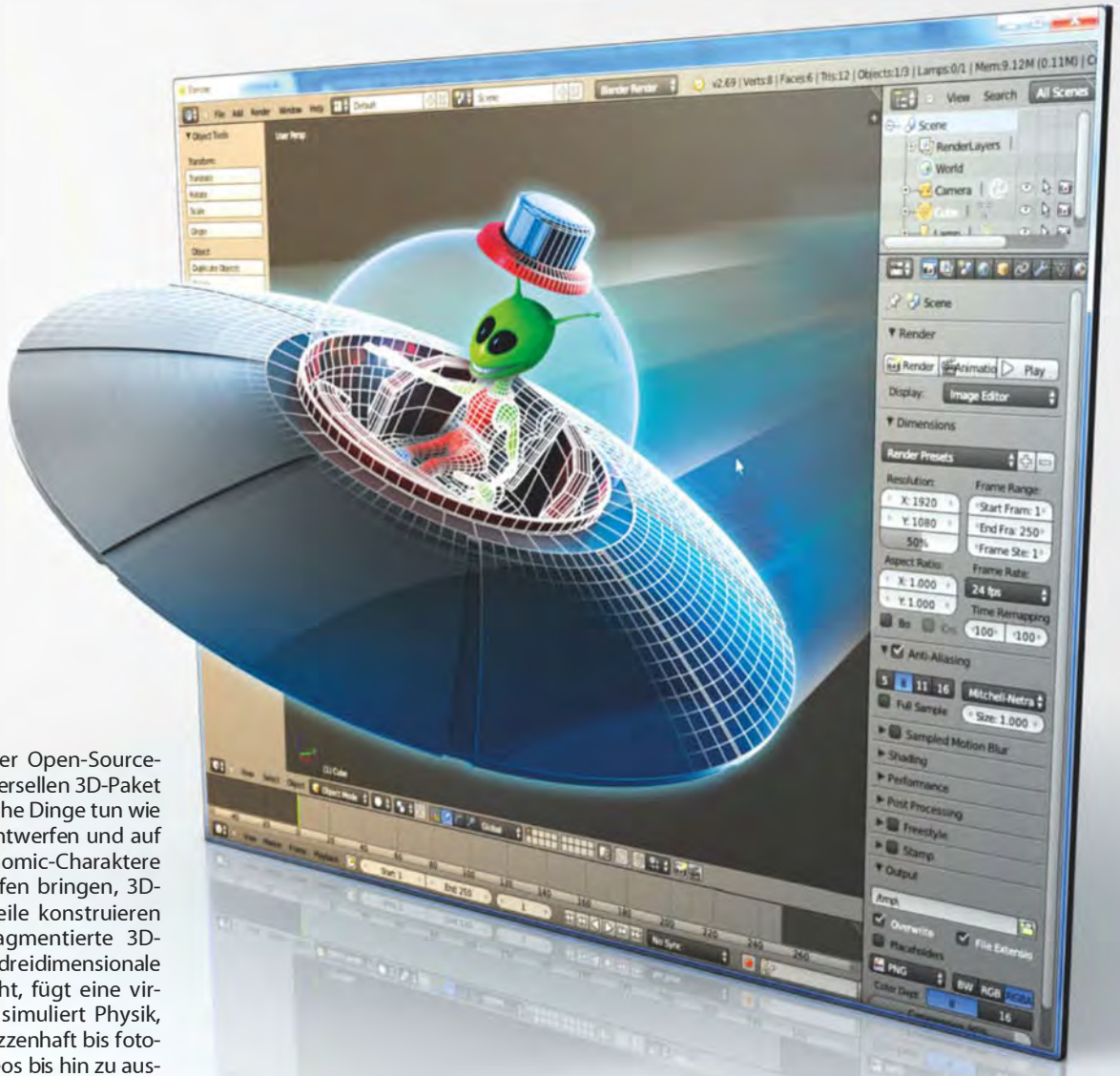
Peter König

Durchstarten in die dritte Dimension

Komplett auf der Heft-DVD: Software, Anleitung und Material für eigene 3D-Animationsvideos

AUF DER HEFT-DVD

Die Physiksimulation der freien 3D-Software Blender holt aus wenigen Mausklicks viel Effekt heraus. Wir zeigen Ihnen, wie Sie das für Intros und animierte Zwischentitel für Ihre Videos und Präsentationen einsetzen können.



Blender ist ein Juwel der Open-Source-Software: Mit dem universellen 3D-Paket kann man so unterschiedliche Dinge tun wie Fantasiewelten plastisch entwerfen und auf den Bildschirm zaubern, Comic-Charaktere modellieren und zum Laufen bringen, 3D-Druckvorlagen für Ersatzteile konstruieren oder verrauschte und fragmentierte 3D-Scans flicken. Blender setzt dreidimensionale Objekte in künstliches Licht, fügt eine virtuelle Atmosphäre hinzu, simuliert Physik, berechnet Grafiken von skizzenhaft bis fotorealistisch und rendert Videos bis hin zu ausgewachsenen Animationsfilmen. Nebenbei leistet die Software auch noch Beachtliches als Videoschnitt-Programm und bei der 3D-Spieleprogrammierung.

Doch wo beginnen, wenn so vieles lockt? Am besten mit etwas, was schnelle Erfolge liefert: einfache Animationen. Im Blender-Workshop in diesem Heft und auf der beiliegenden DVD lernen Sie, wie Sie kurze, aber

Schrift animieren: Dieses Video-Tutorial zeigt, wie Sie aus Metallbuchstaben einen Text zusammenwürfeln und mit einer Kamerafahrt zum Hauptfilm überleiten.

Partikel animieren: In diesem Video lernen Sie, wie Blender solide 3D-Objekte aus Staubwirbeln hervorzaubert oder in Funkengestöber auflöst.

Sichtbarkeit animieren: Mit einem einfachen Trick erzeugt man einen Countdown auf zwei eigentlich statisch konstruierten Nixie-Röhren.

raffinierte Clips bauen, die sich wunderbar als Intros vor Ihren Video-Podcast, Ihre Präsentation oder Ihren Urlaubsfilm schneiden lassen. Ausgangspunkt sämtlicher Beispiele sind entweder 3D-Schriftzüge, die man in Blender mal eben eintippt und in die dritte Dimension extrudiert, oder frei verfügbare 3D-Objekte, denen die Animation Leben einhaucht. Deshalb brauchen Sie keinerlei Talente als 3D-Modellierer oder Datenbildhauer, um bei unserem Blender-Workshop auf Ihre Kosten zu kommen.

Die DVD enthält sämtliche Software, alles 3D-Material und eine Fülle von Video-Anleitungen, c't-Artikeln und ein Einsteigerbuch als PDF – alles, was Sie brauchen, um mit Blender in die 3D-Welt durchzustarten.

Software

Natürlich finden Sie **Blender** selbst auf der DVD – und zwar in Version 2.69, die den jüngsten Meilenstein in der Entwicklung des Open-Source-3D-Pakets darstellt und für die bis auf weiteres auch noch mit kleinen Updates für Fehlerkorrekturen zu rechnen ist. Damit bietet Blender 2.69 eine stabile Umgebung, um auch größere 3D-Projekte in Angriff zu nehmen. Die DVD enthält Windows- und Mac-OS-X-Versionen; Linux-Anwender installieren sich Blender besser über den Paketmanager ihrer jeweiligen Distribution.

Wir haben auch noch zwei weitere Blender-Fassungen mit auf die DVD genommen: Zum einen die bei Redaktionsschluss neueste Vorab-Version von Blender 2.7, als Vorgeschmack auf die kommende Generation des 3D-Pakets mit anders organisierter Bedienoberfläche. Zum anderen finden Sie auf der Disc auch die ältere Ausgabe 2.58a, die für die Arbeit mit dem ebenfalls enthaltenen Blender-Buch gedacht ist – dazu gleich mehr.

Blender lässt sich durch Python-Skripte erweitern und automatisieren. Das Add-on **ARewO** (Animation Replicator with Offset) ist ein Beispiel dafür: Es überträgt die Animation eines Objekts auf ein anderes, und zwar mit räumlichem und zeitlichem Versatz.

PDF

Die Heft-DVD enthält das ungekürzte und über 400 Seiten starke **Blender-Buch** von Carsten Wartmann als PDF in der Fassung der 4. Auflage aus dem Jahr 2011. Obwohl die Software seit der Veröffentlichung des Buches in einigen neuen Versionen erschienen ist, kann man den Beispielen und Anleitungen auch mit einer aktuellen Installation ohne große Probleme folgen. Alternativ installiert man sich speziell für die Arbeit mit dem Buch die dort beschriebene Version 2.58a von der DVD.

Carsten Wartmanns Blender-Buch erscheint noch im März als überarbeitete 5. Auflage – eine 90-seitige **Leseprobe** der aktualisierten Fassung gibt bereits jetzt einen Vorgeschmack. Sie enthält unter anderem das komplette Kapitel über den Umgang mit dem Raytracing-Renderer Cycles, der in der 4. Auflage nur am Rande vorkommt.

Über 25 Seiten **Praxisartikel** zu Blender aus c't und c't Hacks liegen auf der Heft-DVD als PDF-Fassungen vor. Sie stammen aus den vergangenen beiden Jahren und lassen sich ebenfalls ohne große Abstriche mit der aktuellen Blender-Version nachturnen.

Video

Die DVD enthält über 3 Stunden exklusiv produzierte **Workshop-Videos** von Gottfried Hofmann. In den vier Teilen der Serie „Schrift animieren" lernen Sie, wie Sie in Blender 3D-Text setzen und ihn so zerlegen, dass später jeder Buchstabe an seinen vorgesehenen Platz purzelt. Die beiden Videos „Partikel animieren – Feinschliff" bauen auf die Animation aus dem Artikel ab Seite 152 auf, fügen dieser eine realistische Atmosphäre hinzu und bringen die Kamera in Bewegung. Die Anleitung „Partikel-Animation in Video einblenden" zeigt, wie sich das zuvor auf Trab gebrachte Logo als bewegtes Wasserzeichen oder Bauchbinde vor einen Film legen lässt. In den beiden Videos zum Thema „Sichtbarkeit animieren" lernen Sie, wie man Objekte einer Blender-Szene im Lauf der Zeit erscheinen und wieder verschwinden lässt und wie Sie darüber gezielt die Glimmziffern in 3D-Modellen von Nixie-Röhren unter Strom setzen können.

Die fertigen Animationen der drei großen Workshop-Beispiele finden Sie als **Renderings** sowohl auf der Scheibe als auch im Web – folgen Sie einfach dem c't-Link am Ende des Artikels.

Zusätzlich haben wir auf die DVD noch alle **c't-Artikelvideos** gepackt, die einzelne Arbeitsgänge und Abläufe aus den c't-Artikel-PDFs erklären.

Material

Die Anleitungen in den Videos, unseren Artikeln und im Blender-Buch beginnen selten im luftleeren 3D-Raum, sondern verwenden vorgefertigte 3D-Objekte, Grafiken, Fonts und Videoclips als Ausgangsmaterial. Deshalb finden Sie auf der DVD auch für die meisten Anleitungen ein passendes **Materialpaket** mit allem, was Sie für das jeweilige Beispiel brauchen. Zur besseren Orientierung haben wir in der HTML-Oberfläche der DVD die Materialpakete mit den jeweiligen Anleitungen verlinkt.

Los geht's!

Der Artikel auf Seite 152 zeigt Ihnen Schritt für Schritt, wie Sie aus Blender mit Hilfe von Partikelsystemen und der integrierten Physik-Engine filmreife Effekte herausholen können. Wer stattdessen den nüchternen Look von Blaupausen bevorzugt, liest in einer der folgenden c't-Ausgaben, wie man mit Hilfe des Freestyle-Renderers beliebige 3D-Modelle in präzise Planzeichnungen verwandelt. Wir sind schon sehr gespannt, zu welchen Effekten Blender Sie animiert und freuen uns, wenn Sie uns Ihre fertigen Clips oder auch halbfertigen Projekte zeigen – ein an pek@ct.de gemailter Link genügt. (pek) c't

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1407150

Gottfried Hofmann

Teilchenbeschleuniger

Effektvolle Partikelanimationen mit Blender

Die integrierte Physik-Engine des freien 3D-Pakets Blender zerstäubt solide Formen zu Funkenkaskaden oder ballt Staubwirbel zu Buchstaben zusammen. So entstehen im Handumdrehen schicke Intros für Ihre Videos.

Aus dem Dunkel schält sich die Titelzeile Ihres Films heraus, gesetzt aus dreidimensionalen Blockbuchstaben, umkreist von der Kamera. Plötzlich springt ein Funke über – und schon Augenblicke später frisst sich eine gleißende Lichtkante durch die eben noch so massiv scheinenden Lettern. Die Buchstaben lösen sich in Leuchtpartikel auf, die wie ein Schwarm Glühwürmchen noch für einen Moment die grobe Form nachzeichnen, bevor sie verweht werden und dabei dunkelrot verglimmen.

Verglichen mit einer schlichten Einblendung von Titeltext ist das ganz großes Kino und ein effektvoller Einstieg in Ihr eigenes Video. Und das Beste: Um die ganzen komplizierten Details der Auflösung und Partikelbewegung kümmert sich die Physik-Engine des Open-Source-3D-Pakets Blender beinahe automatisch. Sie müssen nur die vorhandenen Werkzeuge richtig kombinieren.

In unserem Beispiel lösen wir das c't-Logo in einen Funkenschwarm auf. Die grobe Strategie dabei: Zunächst teilt man das Objekt in zahlreiche etwa gleich große und möglichst quadratische Gittermaschen auf. Diese lässt man dann Stück für Stück verschwinden; an ihre Stelle treten kleine Kügelchen, die von einer simulierten Strömung davongetragen werden und verschwinden, sobald sie ihre festgelegte Lebensdauer überschritten haben.

Auf der Heft-DVD finden Sie Blender-Dateien, die einmal dem Ausgangspunkt des folgenden Beispiels und zum anderen dessen Zustand am Ende des Artikels entsprechen (Blender/Material/Workshop-Material: Partikel animieren). Die fertige Animation auf der DVD enthält die zusätzlichen Verfeinerungen, die ein Video-Tutorial zeigt (Workshop-Video: Partikel animieren – Feinschliff). Sie finden sie auch über den c't-Link am Ende des Artikels.

Die im Folgenden gezeigte Technik funktioniert mit beliebigen 3D-Objekten und insbesondere auch mit in Blender erzeugtem 3D-Text, den man in ein Oberflächengitter umgewandelt hat. Eine ausführliche Video-Anleitung zur Arbeit mit 3D-Text finden Sie ebenfalls auf der DVD (Workshop-Video: Schrift animieren).

Für den Artikel haben wir die aktuelle stabile Blender-Version 2.69 benutzt, Sie können den Effekt aber mit jeder Version ab 2.67 nachbauen.

Für das gezeigte Beispiel werden Sie maximal eine Stunde brauchen, sämtliche nötigen Einstellungen sind im Detail aufgeführt. Unsere Anleitung geht allerdings davon aus, dass Sie schon mal mit Blender gearbeitet haben und die Grundlagen der Software kennen – etwa wie Sie Objekte platzieren, rotieren und verschieben können, dass Sie wissen, wie Sie einzelne Knoten des Oberflächennetzes bearbeiten oder einem Objekt einen Modifier hinzufügen. Falls das nicht zutrifft, finden Sie auf der DVD geeignete Einsteiger-Anleitungen, zum Beispiel im c't-Artikel „Modellieren und animieren 1" oder im Schnellstart-Kapitel des Blender-Buchs von Carsten Wartmann (beides zu finden unter Blender/PDF).

Frisch vernetzt

Wenn Sie die Anleitung ebenfalls am Beispiel des c't-Logos nachvollziehen wollen, öffnen Sie als Ausgangspunkt die Datei ct_Logo_original.blend aus dem oben erwähnten Materialpaket. Wählen Sie die drei Zeichen des Logos gemeinsam aus und verschmelzen Sie diese über Object/Join zu einem Objekt. Dieses rücken Sie an den Nullpunkt des Koordinatensystems und stellen es durch eine 90-Grad-Rotation um die x-Achse aufrecht. Richten Sie die Kamera so ein, dass sie das komplette Logo frontal aufnimmt. Die drei enthaltenen Lichtquellen sind überflüssig, sie werden im weiteren Verlauf durch eine passende ersetzt.

Schalten Sie das Logo in den Edit-Modus – wie Sie sehen, besteht es aus einigen großen und vielen kleinen Flächen, die alles andere als quadratisch sind. Für die geplante Animation muss das Oberflächennetz (Mesh) aber aus vielen kleinen und

möglichst quadratischen Flächen (Faces) bestehen. Diese Umwandlung gelingt in Blender vollautomatisch mit Hilfe des sogenannten Remesh-Modifiers.

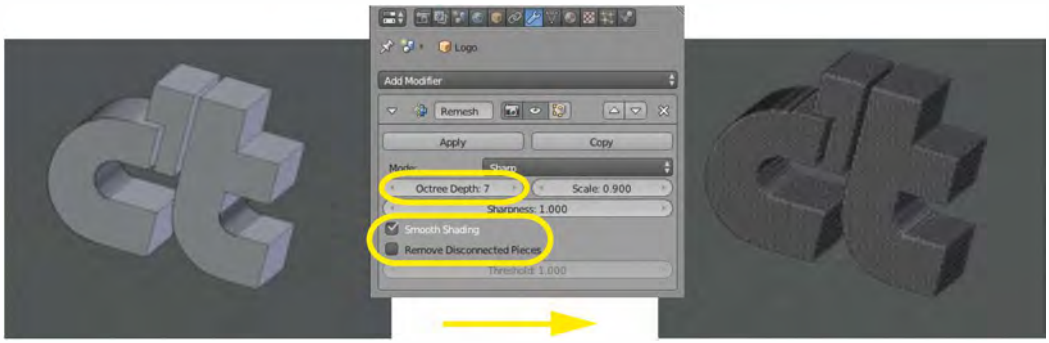
Wenn Sie diesen Modifier dem c't-Logo hinzufügen, sehen die vormals runden Kanten erst mal sehr grob und eckig aus. Das korrigieren Sie über den Parameter Octree Depth, der die Feinheit der Unterteilung bestimmt. Beim c't-Logo erweist sich der Wert 7 als guter Kompromiss zwischen Auflösung und Geschwindigkeit. Erhöht man die Octree Depth, verschwindet allerdings das Logo bis auf das t – der Rest erscheint erst wieder, wenn Sie das Häkchen bei „Remove Disconnected Pieces" wegklicken. Zum Hintergrund: Eigentlich ist das Remesh-Werkzeug dafür gedacht, die Topologie von verrauschten 3D-Scans zu verbessern, und bei diesem Anwendungsfall filtert die genannte Option unerwünschte Rausch-Teilchen weg.

Die Option „Smooth Shading" sollten Sie ebenfalls einschalten: Sie interpoliert die Stufen an den Rundungen der Buchstaben c und t weich weg. An den harten Kanten erscheinen noch Artefakte – dazu gleich mehr.

Klicken Sie im Modifier-Panel jetzt auf Apply. Dies ist eine Ausnahme von der Regel, dass man in Blender die Modifikatoren eines Objekts möglichst gar nicht final anwenden sollte: Aber wenn später die einzelnen Bilder der Animation gerendert werden, muss die Software den Modifier für jeden Frame neu berechnen. Das geschieht zwar automatisch, kann aber bei höheren Werten für Octree Depth eine ganze Weile dauern.

Wenn Sie wieder in den Edit-Modus wechseln, sehen Sie, dass die Oberfläche wie gewünscht aus vielen ähnlich großen und nahezu quadratischen Vierecken besteht. Das funktioniert nach derselben Methode auch bei extrudiertem 3D-Text mit scharfen Kanten. Wer seiner Schrift allerdings vorab mittels Bevel-Modifikator eine abgerundete Kante verpasst hat, sollte beim Remeshing als Mode besser die Option Smooth wählen. Für schöne Ergebnisse ist dann allerdings oft eine höhere Octree Depth nötig.

Die in der 3D-Voransicht (Viewport) sichtbaren Artefakte an den Kanten stören – sie wären auch später im Rendering zu sehen. Zur Abhilfe fügen Sie dem Logo einen Edge-Split-Modifier hinzu. Dieser zerlegt das Mesh entlang scharfer Kanten in Einzelteile. Möchten Sie statt eines Freiform-Objekts einen extrudierten Text in Funken auflösen, entfällt dieser Schritt, denn Schrift liegt nach dem Konvertieren in ein Mesh bereits in Einzelteilen vor – Details dazu zeigt das oben schon erwähnte Workshop-Video „Schrift animieren".

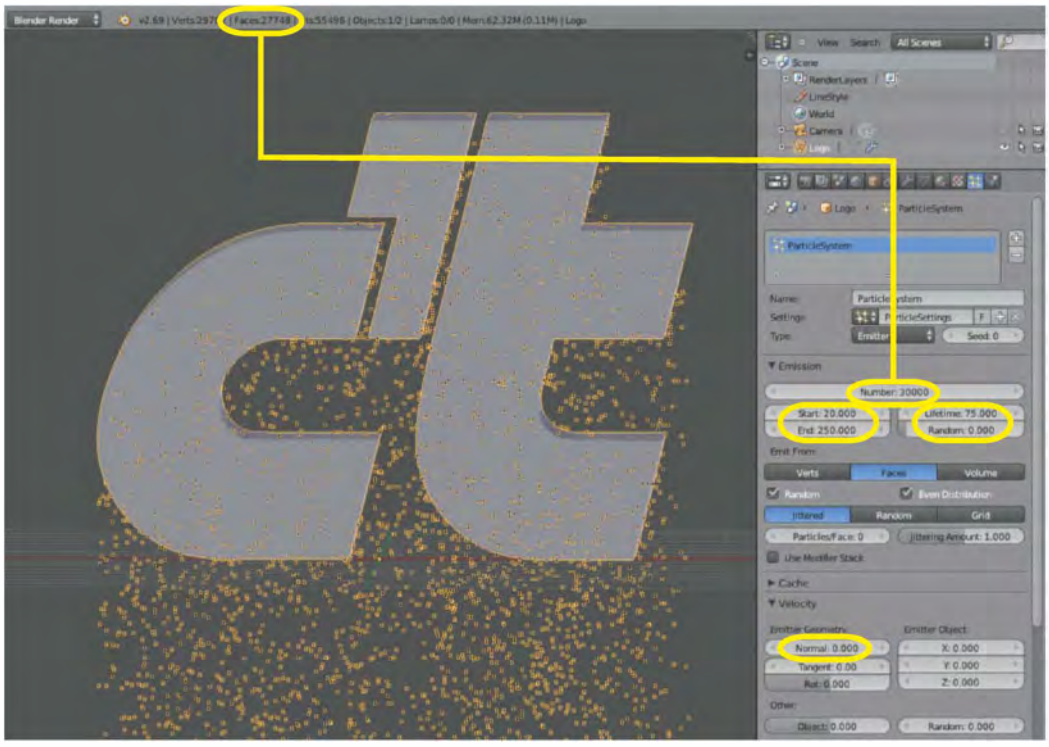


Der Remesh-Modifier erzeugt eine Oberflächen-Topologie aus gleichmäßig großen und regelmäßig angeordneten Vierecken.

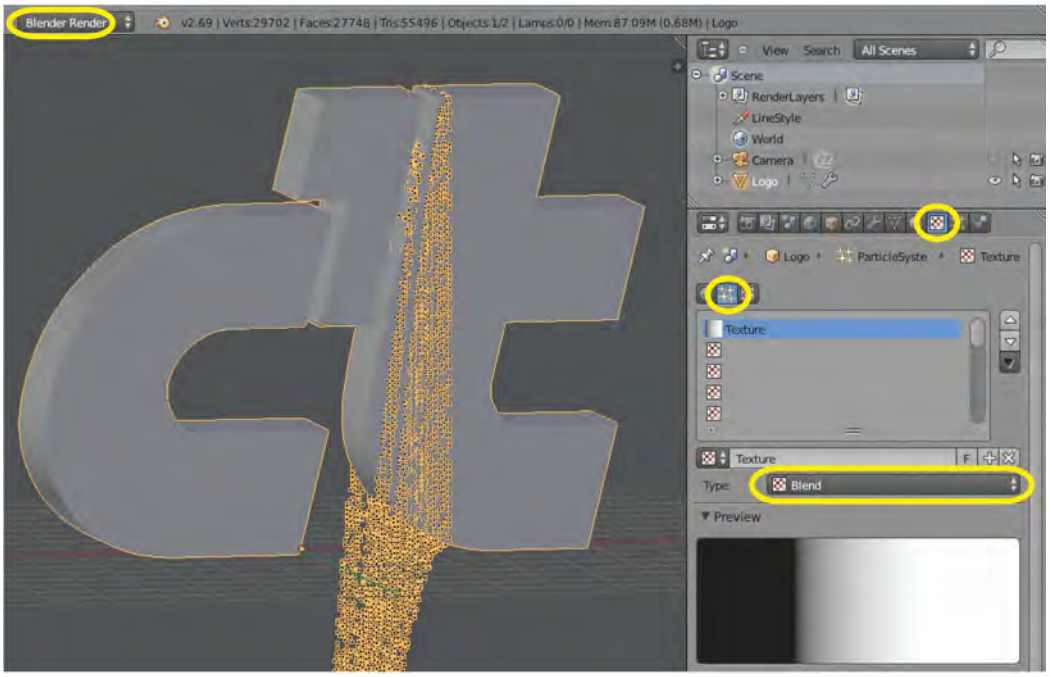
Partikular

Fügen Sie dem Logo ein Partikelsystem hinzu. Ein Partikelsystem besteht in Blender aus einer großen Menge kleiner Teilchen, die an der Oberfläche des Ausgangsobjekt (Emitter) freigesetzt werden. Wählen Sie im Properties-Panel den Karteireiter mit den vier gelben Sternen und klicken Sie auf das Pluszeichen. Die Anzahl der Partikel (Number) im Abschnitt Emission sollte höher sein als die Anzahl der Oberflächen (Faces), aus denen das Objekt besteht, sonst bleiben davon später Reste übrig. Wie viele Faces die aktuell sichtbaren Objekte in der Szene haben, sehen Sie oben in der Status-Anzeige. In unserem Beispiel sind es 27 748, die komplett auf das Logo entfallen, da sich sonst nichts in der Szene befindet. Wählen Sie also eine höhere Partikelanzahl, beispielsweise 30 000. Falls Ihre Szene mehrere Objekte umfasst, verschieben Sie die zu zerstäubende Form auf einen eigenen Layer, dann können Sie in der Status-Anzeige die Faces-Zahl des einzelnen Objekts getrennt ablesen.

Die Partikelsystem-Einstellung Start gibt an, bei welchem Frame der Animation die Simulation beginnt – ab diesem löst sich das Logo in unserem Beispiel auf. Wenn Sie Frame 20 für den Start und 150 für das Ende wählen, beginnt die Zerstäubung nicht gleich zu Anfang der Animation, sodass sich der Betrachter erst einmal eine knappe Sekunde in der Szene orientieren kann. Als Lifetime – Lebensdauer für die einzelnen Partikel – wählen Sie 75 Frames, also etwa drei Sekunden. Unterhalb der Lifetime findet sich ein Regler für Random, den Zufallsfaktor, um den Blender die Lebenszeit verkürzt – 0.1 stehen für bis zu 10 Prozent. Stellen Sie außerdem im Abschnitt Velocity den Wert bei Emitter Geometry auf 0, da die Partikel im Beispiel



Ein paar Mausklicks später rieselt ein Partikelregen aus dem c't-Logo.



Eine dem Partikelsystem zugewiesene Textur legt fest, zu welcher Zeit an welchem Ort Partikel entstehen.

keine Ausgangsgeschwindigkeit haben sollen.

Wenn Sie nun probehalber durch einen Klick auf den Startknopf in der Zeitleiste die Animation starten, rieseln ab Frame 20 Partikel wie Schneeflocken aus dem Logo. Sollen die erst nach und nach von links nach rechts fortschreitend entstehen statt alle auf einmal, regelt man das über eine Textur. Andere Animationsprogramme sehen für die Steuerung ähnlicher Effekte editierbare Kurven vor – Blender setzt dafür häufig Texturen ein, bei denen Graustufen zwischen schwarz und weiß Werte zwischen 0 und 1 repräsentieren. Das mag auf den ersten Blick weniger intuitiv erscheinen, erlaubt aber eine feine Kontrolle über die Effekte und eröffnet gestalterischen Freiraum. So könnten Sie das Zerstäuben des Logos zum Beispiel auch über ein importiertes Foto steuern …

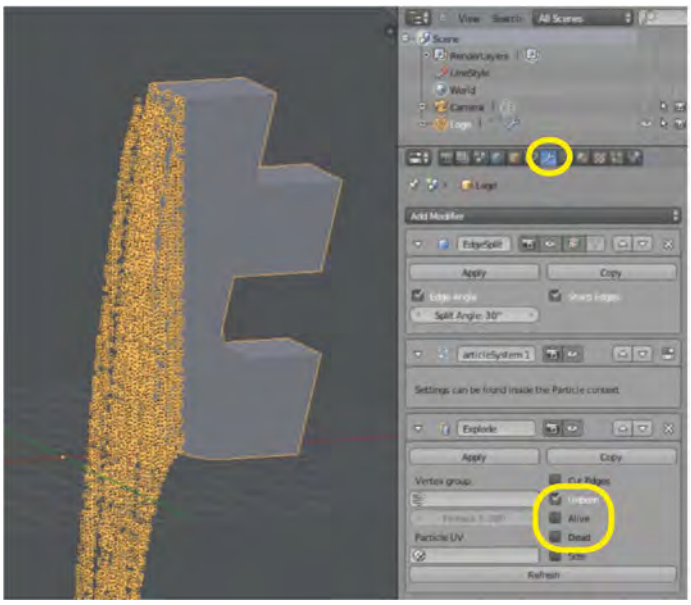
Für den Texturschritt muss die verwendete Render-Engine vorübergehend auf Blender Render geschaltet sein, auch wenn die Animation später mit Cycles gerendert wird. Den Umschalter für die Render-Engine finden Sie in der Menüleiste oben und dort direkt neben dem Blender-Symbol.

Klicken Sie im Properties-Panel auf das Textur-Symbol, das sich direkt neben den Partikel-Sternen befindet und ein rot-weißes Karomuster zeigt. Achten Sie darauf, dass bei den drei dort gezeigten Icons wiederum die Partikel-Schaltfläche aktiv ist und nicht etwa das Welt-Symbol links davon oder das Textur-Karomuster rechts. Legen Sie über einen Klick auf New eine neue Textur an und wählen Sie als Type den Eintrag Blend. Das war es auch schon – wenn Sie jetzt die Animation noch mal abspielen, regnen die Partikel fortschreitend von links nach rechts aus dem Logo.

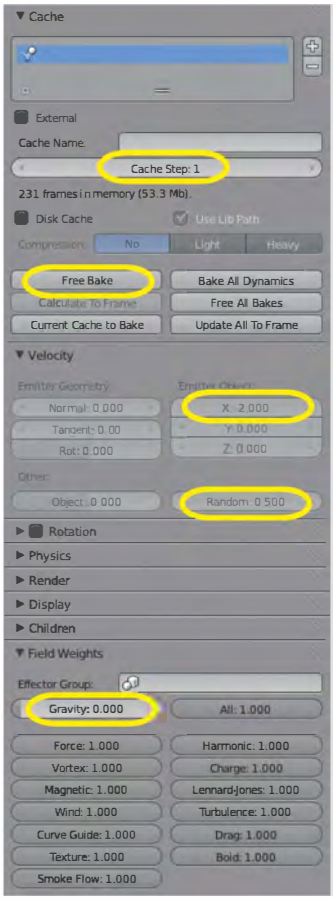
Erosion

Wo Partikel erscheinen, soll das Logo stückweise verschwinden. Fügen Sie diesem dafür einen Explode-Modifier (aus der Spalte Simulate) hinzu. Wenn Sie jetzt die Partikel noch mal rieseln lassen und ans Logo heranzoomen, sehen Sie, dass an den Partikeln einzelne Teile der Oberfläche (Faces) kleben. Die Flächen sollen aber einfach verschwinden – Wegklicken der Häkchen bei Alive und Dead genügt.

Die Partikel sollen nicht einfach so heruntersinken, sondern in fließenden Bewegungen auseinanderdriften. Die Bewegung von Partikeln wird in Blender indirekt gesteuert, über sogenannte Kraftfelder (Force Fields). Dabei unterscheidet die Software verschiedene Typen. Für unser Beispiel ist eine Verwirbelung passend. Diese fügen Sie über „Add/Force Fields/Turbulence“ hinzu. Das Feld taucht an der Position des 3D-Cursors auf, allerdings spielt der Ort im Raum keine Rolle für seine Wirkung.

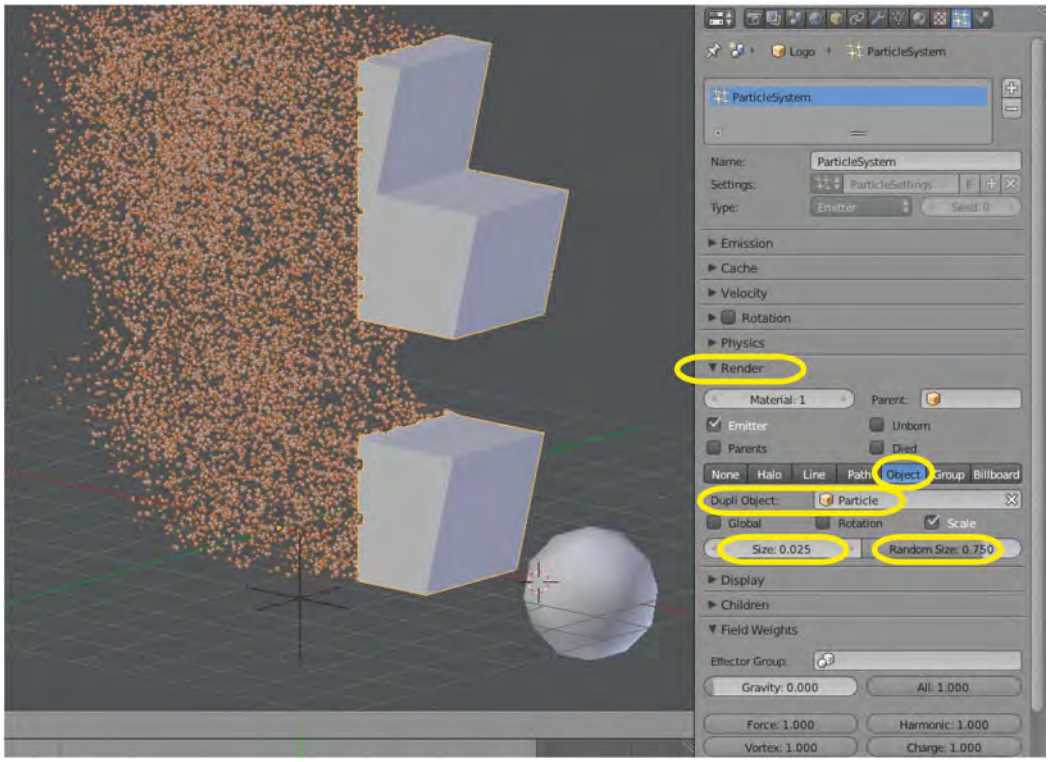


Der Explode-Modifier entfernt die Logo-Oberfläche an allen Stellen, an denen ein Partikel entsteht.



Fixiert man die Partikelsimulation mit einem Klick auf Bake, kann man die Partikeleinstellungen erst wieder ändern, wenn man Free Bake wählt – daher erscheinen hier manche Felder ausgegraut.

Das Turbulenz-Feld sorgt dafür, dass die Partikel nur noch kurz die Form des Logos nachzeichnen und sich dann zerstreuen.



Ein Partikelsystem besteht aus einer Reihe von Positionen im Raum, an die Blender lauter Kopien eines Musterobjekts setzt – in diesem Fall mehrere zehntausend Kügelchen.

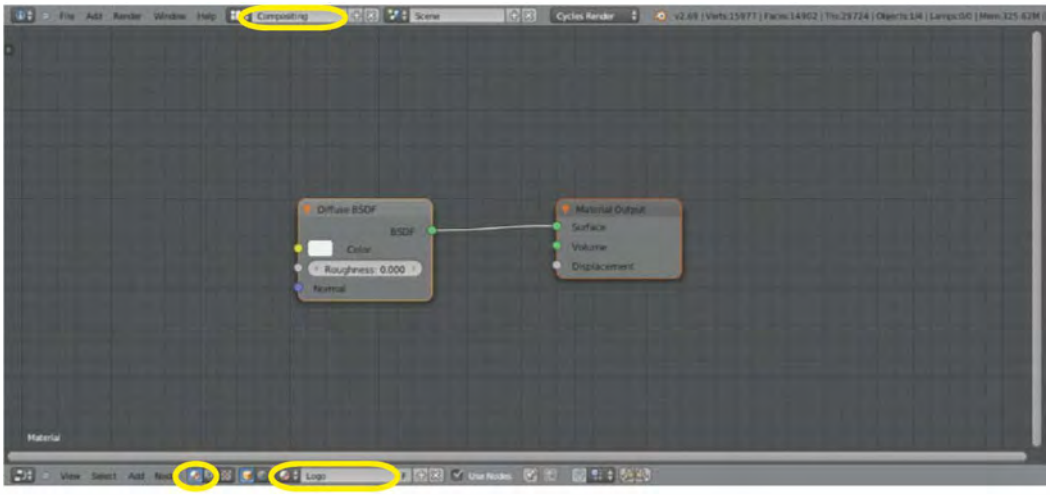
Wenn Sie die Animation jetzt noch mal abspielen, sehen Sie höchstens eine minimale Veränderung, denn noch wirkt die simulierte Schwerkraft auf die Partikel. Mit einer Beschleunigung von 9,81 bu/s^2 ist sie deutlich stärker als die Standard-Einstellung für sonstige Kraftfelder von 1 bu/s^2. Das Kürzel bu steht hier für Blender Units, die interne Längeneinheit von Blender, die man nach Bedarf als reales Längenmaß interpretieren kann, beispielsweise als Meter.

Bei den Einstellungen für das Partikelsystem können Sie im Abschnitt Field Weights fein justieren, welche Kräfte wie stark auf Ihre Partikel wirken sollen. Setzen Sie dort die Gravity auf 0. Da Funken normalerweise eine eigene Startgeschwindigkeit haben, wählen Sie wieder weiter oben im Abschnitt Velocity unter Emitter Object für mindestens eine der drei Dimensionen einen Wert ungleich 0. Höhere Werte erzeugen mehr Dynamik, niedrigere gestalten die Bewegung fließender. Für unser Beispiel haben wir eine Startgeschwindigkeit von –2.0 in x-Richtung gewählt. Random 0.5 fügt außerdem ein Geschwindigkeitskomponente dieser Stärke in zufälliger Richtung hinzu.

Backofen

Wenn Sie durch die Timeline der Animation klicken, verhalten sich die Partikel möglicherweise merkwürdig – sie ballen sich zu einer Wolke oder erscheinen zu früh. Das liegt daran, dass Blender aus Performancegründen nur alle 10 Frames einen Schnappschuss für die Position der Partikel speichert. Wenn Sie in der Timeline in Bereiche klicken, um die herum es noch keine solchen Momentaufnahmen aus vergangenen Durchläufen gibt, kommt es zu den oben erwähnten Seltsamkeiten.

Zwei Partikeleinstellungen im Abschnitt Cache beseitigen das Problem. Erstens: Setzen Sie den Cache Step auf 1. Dann speichert Blender den Partikelzustand für jeden einzelnen Frame, wenn Sie die Animation abspielen. Außerdem leert die Software den Speicher dann bei jeder Änderung. Zweitens: Wenn Sie auf Bake klicken, berechnet Blender den Partikelzustand vorab für alle Frames und greift beim Abspielen auf die gespeicherten Informationen zurück, anstatt die Simulation jedes Mal neu zu starten. Wenn Sie allerdings danach noch Änderungen an Parametern vornehmen, müssen Sie Ihre Partikelsimulation nochmals ba-



Effekte und Materialeigenschaften für den Cycles-Renderer klickt man in Blender mit dem Node-Editor zusammen, einer visuellen Programmierumgebung.

cken. Ein Nebeneffekt: Bei versehentlichen Änderungen ist nicht gleich die ganze Simulation verdorben. Daher empfiehlt es sich, die Partikelbewegungen vor jedem Rendering einmal festzubacken.

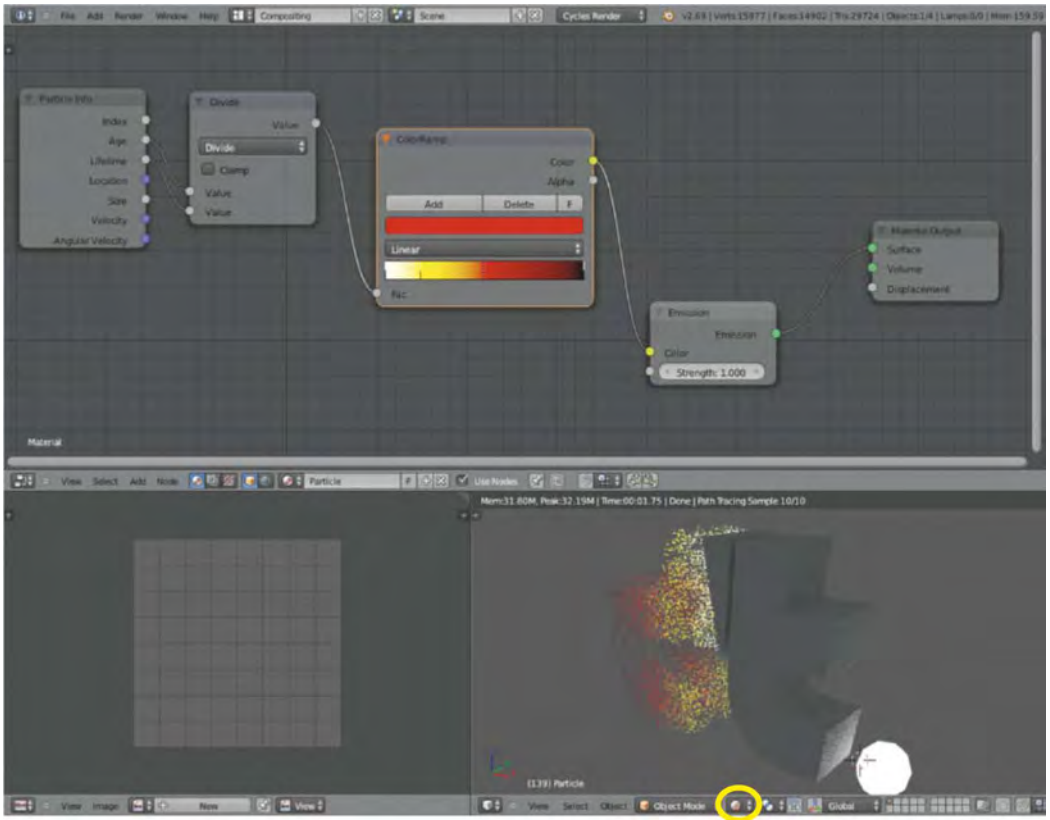
Nach wie vor wirkt sich das vorhin angelegte Turbulenz-Kraftfeld nur schwach aus. Schalten Sie die Einstellungen für das Partikelsystem also über einen Klick auf „Free Bake“ wieder frei. Wählen Sie dann das Kraftfeld durch einen Rechtsklick in der 3D-Ansicht aus und öffnen Sie die Einstellungen für die Physik, die Sie im Properties Panel ganz rechts finden – das Symbol zeigt einen springenden Ball. Setzen Sie Strength auf 5.0 hoch und Flow auf 0.8 – bei Flow 0 schießen die Partikel wie aus einer Rakete hervor, bei 1.0 treiben sie in einem imaginären Fluss. Mit diesen Einstellungen sollten sich die Partikel deutlich anders bewegen.

Zum Kugeln

Die Partikel und die Physik sind fertig, jetzt geht es ans Rendern – und zwar mit der Raytracing-Engine Cycles, auf die Sie in der Menüleiste umschalten. Wenn Sie jetzt zur Probe mal mit der Taste F12 ein Standbild aus der Mitte der Animation rendern, sehen Sie allerdings keine Partikel – diese bestehen erst mal nur aus einer Position im Raum.

Man kann aber ein Objekt bestimmen, das Blender an der Position jedes Partikels dupliziert. Erzeugen Sie so etwas beispielsweise über Add/Mesh/Icosphere, lassen dabei in den Object Tools in der Seitenleiste links die standardmäßig eingestellten 2 Subdivisions stehen und schalten dort das Shading auf Smooth – in der Summe wird aus dem ursprünglichen Ikosaeder eine Kugel. Damit Sie das Objekt später im Outliner einfacher wiederfinden, geben Sie ihm noch einen aussagekräftigen Namen, etwa „Particle“. Platzieren Sie die Kugel vorübergehend gut sichtbar neben dem Logo, damit Sie später daran die Änderungen bei den Shader-Einstellungen beobachten können.

Zurück zu den Partikelsystem-Einstellungen: Klicken Sie im Abschnitt Render auf die Schaltfläche Object. In der Ausklappliste Dupli-Object wählen Sie die frisch erzeugte Kugel, die als verkleinerte Kopie an allen Partikelpositionen erscheint. Size regelt die relative Größe; in unserem Beispiel ist 0.025 passend. Random Size verkleinert die einzelnen Kopien um zufällige Werte, im Beispiel um maximal 0.75 (75 Prozent).



Die einfache Version: Mit zunehmendem Alter verfärbt sich jedes Partikel von weiß nach schwarz, auf dem Umweg über gelb und rot.

Knoten-Komposition

Es ist an der Zeit, die Bedienoberfläche von Blender von Default auf Compositing umzuschalten. Das geschieht über die erste Ausklappliste von links in der Menüleiste oben. Im Compositing-Layout erscheint ein großer Bereich mit kariertem Hintergrund – der Node Editor. Dabei handelt es sich um eine visuelle Programmierumgebung, in die man sogenannte Nodes setzt. Jeder Node steht für eine Funktion oder Operation und verfügt über Eingänge auf seiner linken und Ausgänge auf seiner rechten Seite, die man untereinander über Drag & Drop verbindet. Die Daten durchlaufen das so aufgebaute Netz und werden unterwegs etwa mit Informationen zur Darstellung von Materialien oder Effekten angereichert.

In der Fußleiste des Node Editors finden sich drei Schaltflä-

chen mit Symbolen. Klicken Sie auf die linke (Shader Nodes) und dann auf New, was im Node Editor zwei miteinander verbundene Nodes zum Vorschein bringt. Diese definieren die Materialeigenschaften des Logos. Belassen Sie zunächst alles bei den Standard-Einstellungen, aber geben Sie dem Komplex im Feld in der Fußleiste einen aussagekräftigen Namen, etwa „Logo“.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der 3D-Ansicht unten rechts die Partikel-Musterkugel an und fügen Sie ihr ebenfalls ein Material hinzu. Der linke Node mit der Bezeichnung Diffuse BSDF kann weg (rechts anklicken und Entf-Taste). Über das Fußleisten-Menü und Add/Shader/Emission fügen Sie stattdessen einen Node für selbstleuchtende Materialien hinzu. Verbinden Sie dessen Ausgang auf der rechten Seite mit dem Surface-Eingang des Material-Output-Nodes, indem Sie mit gedrückter linker Maustaste die Verbindungslinie ziehen. Wenn Sie in der Fußleiste unter der 3D-Ansicht im Viewport-Shading-Menü die Einstellung Rendered wählen, berechnet Blender mit Hilfe von Cycles eine Live-Vorschau der Szene samt veränderter Shader – prima zur Kontrolle.

Die Partikel sollen im Lauf der Zeit verglühen – sprich: ihre Farbe muss sich verändern, und zwar für jedes Partikel einzeln. Für so etwas gibt es in Cycles einen Spezial-Node, den Sie über „Add/Input /Particle Info“ hinzufügen. Dieser hat unter anderem Ausgänge namens Age und Lifetime für Alter und Lebensdauer der Partikel. Für die Definition der Farbe braucht man allerdings Werte zwischen 0 und 1. Der Trick: Man teilt Alter durch Lebenszeit, wofür Cycles einen passenden Math-Node liefert (Add/Converter/Math).

Verkabeln Sie Age mit dem oberen Value-Eingang, Lifetime mit dem unteren und wählen Sie Divide. Wenn Sie den grauen Math-Ausgang mit dem gelben Color-Eingang des Emission Node verbinden, sehen Sie in der 3D-Live-Vorschau bereits einen ersten Effekt. Es fehlen aber noch die passenden Farben aus dem Spektrum von gleißend gelb bis dunkelrot verglimmend. Dafür sorgt ein Farbverlauf (Colorramp Node), den Sie ebenfalls im Untermenü Converter finden. Schalten Sie ihn zwischen Math- und Emission-Node. Damit können Sie jetzt die Partikel beliebig einfärben, etwa von weiß über gelb und rot zu schwarz.

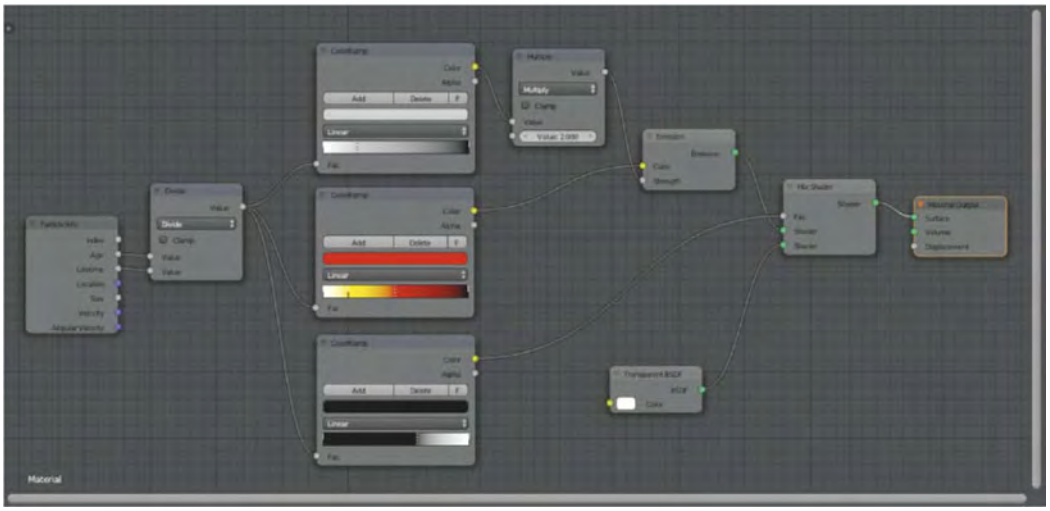
Der Effekt ist damit grundsätzlich fertig. In unserem Beispiel haben wir eine weitere Colorramp von schwarz nach weiß benutzt, um den Emission Shader für das selbstleuchtende Material über einen Mix Shader mit einem unsichtbaren Transparent Shader zu mischen, damit die verglühenden Partikel am Ende kontinuierlich weggeblendet werden.

Ein weiterer Kniff: Ein dritter Colorramp-Node beeinflusst die Leuchtkraft des Emission Shaders. Sobald Sie den hinzugefügt haben, klicken Sie auf Add, um einen neuen Kontrollstrich in der Mitte des Verlaufs hinzuzufügen. Er bekommt automatisch den Wert 0.5 zugewiesen. Ein Klick auf F (flip) spiegelt den Verlauf. Dann ziehen Sie den mittleren Kontrollstrich so weit nach links, dass der Bereich links davon in etwa so groß ist wie der weiße Bereich im Verlauf des anderen Colorramp Node, der die Farbe der Partikel regelt.

Den Ausgangswert multiplizieren Sie über einen Math-Node mit 2 und verbinden das Ergebnis mit dem Strength-Eingang des Emission-Node. Die Folge: Die Helligkeitswerte aus dem Colorramp Node für die

QualityHosting

Hosted Lync 2013
Conferencing auf Klick
Vom deutschen Marktführer
Mittelstands-Offensive
für Hosted Exchange
Sie kennen Lync noch nicht?
Jetzt 60 Tage kostenfrei* testen!
Federation mit anderen Firmen & geräteübergreifende Anwendung
Instant Messaging & Presence
Audio- & Video-Konferenzen
Webinare bis 250 Teilnehmer
Integration mit Office
Das Realtime-Kommunikationssystem von QualityHosting
Mit Hosted Lync 2013 setzen Sie auf Unified Communication: Chat, Audio- und Video-Konferenzen auf Klick, inklusive Desktop-Sharing und geräteübergreifender Anwendung. Dank der Verfügbarkeitsanzeige erleiden Sie keine Sackgassen-Kontaktaufnahme mehr, arbeiten intern und extern effizienter zusammen und sparen Reisekosten und Zeit!
* Neu- und Bestandskunden-Angebot: Hosted Lync 2013 jetzt 60 Tage kostenfrei, 60 Tage Rücktrittsrecht.
Hosted in Germany
Cloud-Lösungen seit 1998
www.qualityhosting.de



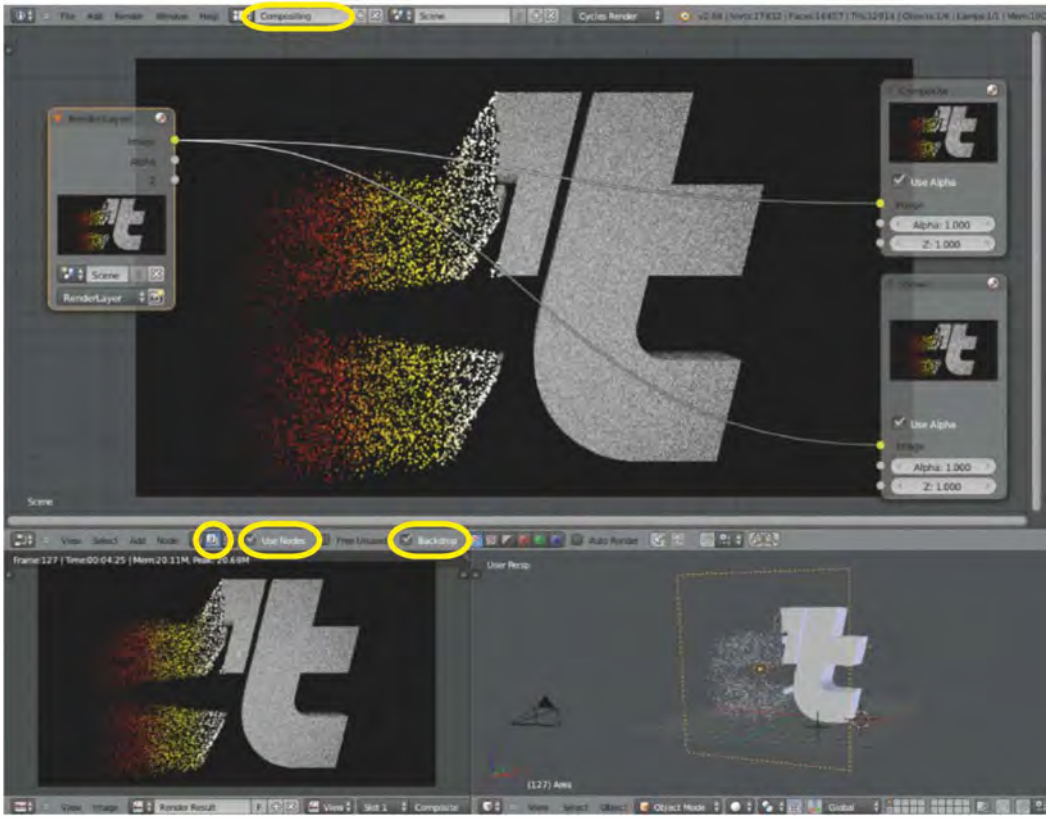
Die raffinierte Fassung: Zu Beginn ihrer Lebensdauer überstrahlen die Partikel, gegen Ende werden sie zunehmend durchsichtig.

Farbe sind dadurch größer als 1, worauf wir gleich bei der finalen Abmischung (Compositing) zurückkommen, um die Partikel noch intensiver glühen zu lassen.

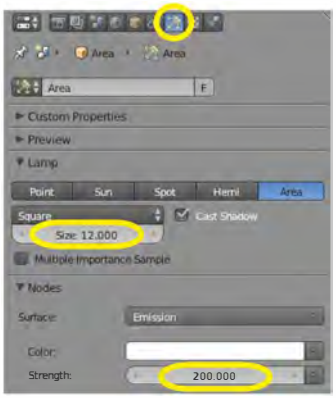
Szenenbild

In der fertigen Animation soll die prototypische Partikelkugel nicht mehr zu sehen sein. Löschen darf man sie trotzdem nicht, da sie ja das Vorbild für die 30 000 anderen Partikel ist. Wählen Sie sie stattdessen mit der rechten Maustaste aus und schieben Sie sie über die Taste M auf eine andere Ebene, die Blender als kleine Kästchen zum Anklicken einblendet. Der Outliner führt das Objekt weiterhin auf, falls Sie später noch etwas daran ändern wollen.

Die Umgebung des Logos ist momentan noch grau. Das ändert man über die World-Einstellungen – im Properties Panel durch einen Globus symbolisiert. Im Abschnitt Surface legt man die Hintergrundfarbe fest – im Beispiel ein reines Schwarz. Dadurch wird jetzt die gesamte Szene in tiefe Dunkelheit getaucht, abgesehen vom leuchtenden Partikelschweif.



Auch die Feinabstimmung der Darstellung regelt man bei Blender bequem über den Node Editor, der auf Wunsch im Hintergrund eine Live-Vorschau des Rendering zeigt.

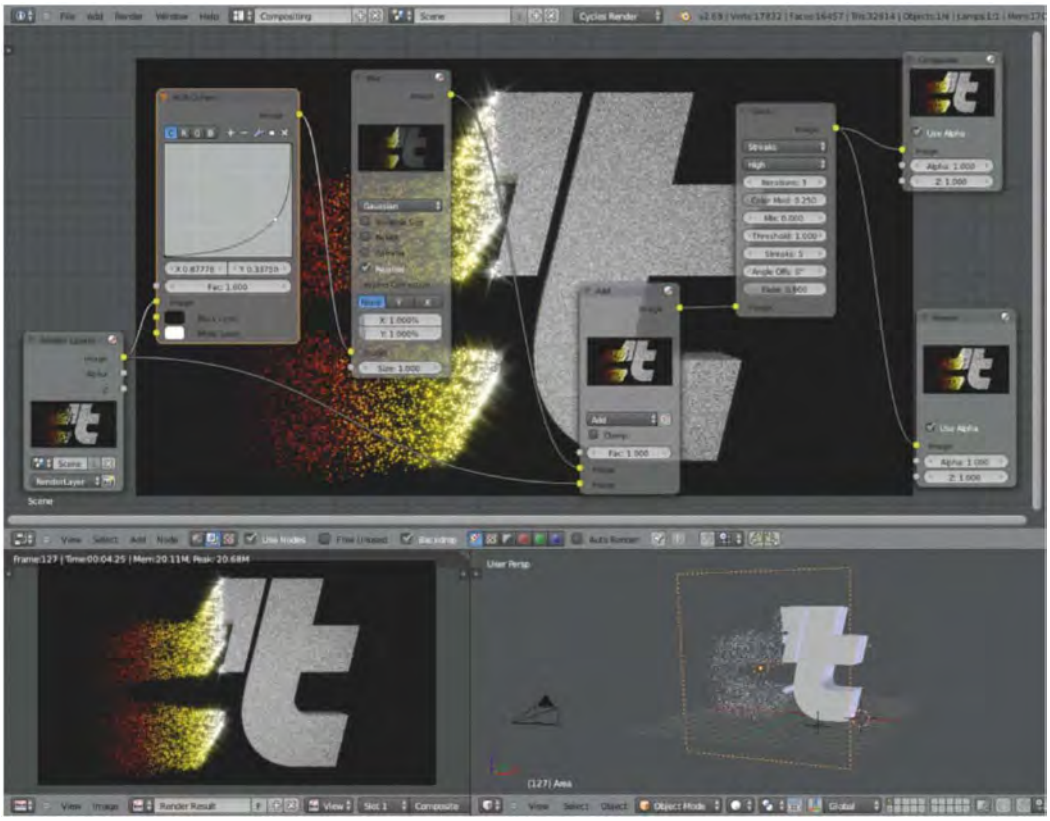


Ein Flächenlicht direkt vor dem c't-Logo sorgt für gleichmäßige Beleuchtung der Szene.

Ein Flächenlicht hellt das Logo auf: Add/Lamp/Area. Rotieren Sie die Lichtquelle um 90 Grad um die x-Achse und positionieren Sie sie direkt vor dem zu erleuchtenden Objekt. In den Lampen-Einstellungen im Properties Panel können Sie die Größe ändern, um das Logo gleichmäßiger auszuleuchten – Faustregel: Die Fläche sollte größer sein als das Objekt, in diesem Fall ist 12 ein guter Wert. Die Stärke dürfen Sie getrost auf 200 verdoppeln.

Falls Sie die Blender-Oberfläche zwischendrin wieder auf den Standard (Default) umgeschaltet haben, wechseln Sie wieder ins Compositing-Layout. Von den drei Schaltflächen in der Fußleiste des Node Editors wählen Sie jetzt die mittlere, also die mit dem Symbol, das zwei aufeinander gelegte Karten oder Bilder zeigt. Klicken Sie außerdem Häkchen in die Kontrollkästchen vor Use Nodes, was zwei verknüpfte Compositiong Nodes zum Vorschein bringt, sowie vor Backdrop. Letzteres sorgt dafür, dass Blender ein gerendertes Bild als Hintergrund des Node Editors anzeigt, anhand dessen man die Wirkung von Änderungen direkt prüfen kann.

Damit auf dieser Leinwand etwas erscheint, müssen Sie allerdings vorab noch einen Frame rendern. Klicken Sie dazu in der Zeitleiste ganz rechts unten auf einen Frame, an dem die Partikel bereits begonnen haben, das Logo aufzuzehren. Außerdem braucht es für die Anzeige noch einen Viewer Node, der die Aus-



Eine überlagerte unscharfe Kopie fügt den hellen Partikeln einen glühenden Hof hinzu, ein Glare-Effekt erzeugt kleine Strahlen.

gaben anderer Nodes auf den Bildschirm holt. Diesen erzeugen Sie, indem Sie Shift und Strg gleichzeitig gedrückt halten und auf den Render-Layers-Node klicken.

Beim Compositing geht es um die Feinabstimmung vor dem finalen Rendering. Man kann jetzt noch die Farben korrigieren oder zusätzliche Effekte hinzufügen, ähnlich wie bei der Bildbearbeitung mit Gimp oder Photoshop – mit dem Unterschied, dass ein Compositor auch Animationen bearbeitet. Andere Animationsprogramme wie After Effects setzen so etwas über Ebenen um, Blender hingegen benutzt auch hierfür Nodes.

Die helleren Funken sollen jetzt noch ein Glühen verpasst bekommen – nicht nur, weil es schick und realistisch aussieht, sondern auch, um zu verbergen, dass die Schnittkante des sich auflösenden Logos nicht ganz sauber ist. Fügen Sie zuerst einen Weichzeichner-Node ein (Add/Filter/Blur), den Sie mit dem Ausgang des Render-Layer-Node verbinden. Setzen Sie die Werte für X und Y auf je 1 Prozent und wählen Sie Relative für die Maßangaben – dann funktioniert Ihr Compositing-Setup auch, falls Sie die Animation in einer veränderten Auflösung rendern.

Das unscharfe Bild soll später ausschließlich das Glühen darstellen. Dafür muss es vor dem Weichzeichnen abgedunkelt werden. Schalten Sie zwischen Render Layer und Blur eine Farbkorrektur (Add/Color/RGB Curves) und verbiegen Sie die darin angezeigte Kurve so lange nach rechts unten, bis im Vorschaubild bei Blur nur noch die Funken zu sehen sind. Fügen Sie danach einen Mix Node hinzu (Add/Color) und schalten Sie dessen Modus auf Add. Wenn Sie die Verbindungen ziehen wie im Bild oben gezeigt, sollte auf dem Hintergrundbild ein leichtes Glühen um die helleren Partikel zu sehen sein.

Wenn Sie – wie oben beschrieben – bei den Material-Einstellungen die Helligkeit mancher Partikel über 1.0 getrieben haben, können Sie dem Ganzen noch Glanzlichter aufsetzen: Fügen Sie noch einen Filter-Node vom Typ Glare hinzu, setzen Sie Streaks auf 5 und die Qualität auf High. Jetzt erscheinen um die hellsten Partikel herum kleine sternförmige Lichthof-Effekte.

Film ab!

Damit ist der Effekt fertig und Sie können die Animation rendern. Eine systematische Einführung in die Render-Engine Cycles finden Sie übrigens auf der DVD in der Leseprobe zur neuesten Auflage des Blender-Buches von Carsten Wartmann. Die Scheibe enthält außerdem noch zwei Workshop-Videos, die das hier begonnene Beispiel weiter treiben: „Partikel animieren – Feinschliff" fügt eine bewegte Kamera, Tiefenschärfe sowie eine realistische Atmosphäre hinzu, „Partikel-Animation in Video einblenden" zeigt, wie Sie das bewegte Logo als Wasserzeichen oder Bauchbinde vor Filme blenden können. In diesem Tutorial sehen Sie außerdem, wie Sie die Animation rückwärts laufen lassen, wenn Sie ein Objekt mal nicht zerstäuben, sondern aus dem Nichts im Funkenregen herbeizaubern wollen. Viel Spaß! (pek) c't

Alle Links für Ihr Handy
www.ct.de/1407152

KENTIX
Innovative Security
Nie war es einfacher sich gegen **alle** wichtigen Gefahren abzusichern!
Die Innovation 2014
Das überlegene IT-Alarmsystem!
Sichert IT, Infrastruktur und Office
Genial einfach vernetzbar
MultiSensor Technologie erkennt alle wichtigen Gefahren
KLIMA
BRAND
EINBRUCH
ZUTRITT
- Vermeidet Ausfall und Verlust
- Sichert IT-Räume und Datacenter von 1 - 1.000qm
- Erfüllt IT-Grundschutz
- Ersetzt herkömmliche Alarmanlagen
Google play
Available on the App Store
kentix.de

Daniel Bachfeld

Aller Anfang ist leicht

Emulierter Raspberry Pi unter Windows

Zu teuer, zu umständlich, zu langwierig? Mit unserem Pi-Emulator gibt es keine Ausflüchte mehr: Beschäftigen Sie sich mit dem populären Mini-Rechner und realisieren erste eigene Programmierprojekte – unter Windows und kostenlos.

Mit dem Emulator-Paket für Windows auf der DVD können Sie ohne Installation, Konfiguration und Anstöpseleien weiterer Hardware sofort erste Schritte in der Welt des Raspberry Pi unternehmen – ohne tiefer gehende Linux-Kenntnisse. Dazu genügt es für den Anfang, das Archiv zu entpacken und die Datei start.bat auszuführen. Der Emulator Qemu öffnet ein Fenster und startet das Raspberry-Image (Raspbian). Im Fenster lässt sich der Bootvorgang des Pi verfolgen – etwaige Fehlermeldungen kann man getrost ignorieren. Das Hochfahren nimmt einige Zeit in Anspruch, der emulierte Pi läuft selbst auf schnellen Rechnern sogar etwas langsamer als ein echter Raspberry.

Mit einem Klick auf das Qemu-Fenster werden Tastatur und Maus für den Pi aktiv. Als-dann gibt man am Log-in-Prompt `pi` und als Passwort `raspberry` ein. Wer sich mit Debian-artigen Linuxen auskennt, wird sich gleich heimisch fühlen: Die Raspbian-Software beruht auf Debian Wheezy. In der aktiven Shell kann man in den Verzeichnissen herumstöbern: mit den Befehlen `cd` (change directory) und `ls` (list).

Im Home-Verzeichnis findet sich der Ordner python_games mit einfachen Spielen, die in der Skript-Sprache Python geschrieben wurden. Das Spiel Wormy lässt sich beispielsweise mit `python wormy.py` direkt in der Shell starten. Das Spielkonzept (Steuerung mit den Tasten A, S, W, D) und die Grafik sind zwar eher simpel, aber genau darum geht es beim Raspberry ja: Raspbian und Pi sind in erster Linie als Lernsysteme konzipiert, die junge Menschen an den kreativen Umgang mit Computern heranführen sollen. Dazu gehört insbesondere die Programmierung mit Skript-Sprachen wie Python. Daher stammt im Übrigen auch der Name: Pi steht für Python Interpreter, der ursprünglich fester Bestandteil des Raspberry Pi werden sollte. Die Pläne, von einer festen Firmware zu booten, hat man jedoch verworfen und ist stattdessen auf SD-Karten als Speicher umgestiegen.

Die Raspbian-Distribution ist mit allem Wichtigen ausgestattet, was man für Python-Programme benötigt. Praktischerweise gehört auch die Modulsammlung Pygame dazu, mit der sich beispielsweise Grafik, Sound und Joystick-Steuerung für Spiele kinderleicht programmieren lassen. Einen exzellenten Einstieg in Python und Pygame bieten die auf der Webseite inventwithpython.com kostenlos verfügbaren Bücher im PDF-Format „Invent Your Own Computer Games with Python“ und „Making Games with Python & Pygame“ von Al Sweigart. Beide sind zwar in Englisch geschrieben, allerdings auch für Englisch-Anfänger verständlich. Und die Bücher sind ein

gutes Argument, warum es wichtig sein kann, schon früh mit Fremdsprachen zu beginnen. Wer es partout nicht auf Englisch mag, findet auf der DVD zu diesem Heft eine Leseprobe des deutschen Buches „Python kinderleicht!“ aus dem dpunkt-Verlag.

Zum Zeichnen eines Quadrats, einer Linie und eines Kreises genügen mit Pygame 16 Zeilen einfacher, fast schon selbsterklärender Code:

```
import pygame, sys
from pygame.locals import *
pygame.init()
windowSurface = pygame.display.set_mode((500, 400),7
                                        0, 32)
RED = (255, 0, 0)
GREEN = (0, 255, 0)
BLUE = (0, 0, 255)
pygame.draw.polygon(windowSurface, GREEN, ((146, 0),7
                    (146, 306), (340, 306), (340, 0)))
pygame.draw.line(windowSurface, BLUE, (60, 60),7
                                      (320, 60), 4)
pygame.draw.circle(windowSurface, RED, (300, 50), 20, 0)
pygame.display.update()
while True:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == KEYDOWN:
            pygame.quit()
            sys.exit()
```

Man definiert ein Fenster (windowSurface), in das man mit verschiedenen Farben verschiedene Figuren zeichnet. Die While-Schleife ist in Spielen und anderen Programmen der Dreh- und Angelpunkt, um auf Ereignisse zu reagieren und etwa Sprites zu bewegen, Kollisionen zu erkennen und Musik abzuspielen. In unserem Beispiel hält sie nur das Fenster offen und schließt es bei einem Tastendruck.

Üblicherweise gibt man die Zeilen in einem Editor ein, in der Shell beispielsweise mit dem Programm nano. Übersichtlicher und komfortabler als in der Shell dürfte für die meisten Windows-verwöhnten Anwender die Arbeit mit der grafischen Desktop-Umgebung LXDE sein. Der Befehl `startx` startet die Oberfläche mit dem Raspberry-Logo als Hintergrund in einer Auflösung von 800 × 600. Das Emulator-Fenster lässt sich unter Windows beliebig vergrößern, wozu man mit der Tastenkombination Strg+Alt die Maus aus dem Qemu-Fenster löst. Mit dem Mauszeiger auf der rechten unteren Kantenecke zieht man das Fenster auf die gewünschte Größe. Allerdings ändert das nichts an der Auflösung des LXDE-Desktops im Qemu-Fenster, nur die Pixel werden größer. Um mit der Maus wieder den Pi-Desktop zu steuern, genügt ein erneuter Klick ins Qemu-Fenster.

Ein Klick auf den Button links unten auf dem LXDE-Desktop öffnet das Anwendungs-Menü, ähnlich dem Start-Menü unter Windows. Unter „Entwicklung“ findet man die Python-eigene integrierte Entwicklungsumgebung IDLE, unter „Zubehör“ residiert der Editor Leafpad. Entscheidet man sich für IDLE, öffnet sich ein Fenster mit einer Eingabeaufforderung, die sogenannte Python Shell (>>>), an der man Einzelbefehle eingeben und sofort ausführen kann. Skripte gibt man besser in einem neuen Fenster ein (Strg+n) und startet sie mit F5. Aufgrund der fehlenden Sound-Emulation funktionieren Beispiel-Skripte mit Audio-Ausgabe in Qemu leider nicht. Der Pi hat eine etwas extravagante Art der Signalerzeugung (PWM am Kopfhörerausgang oder digital über HDMI), die noch kein Emulator unterstützt.

Visuell

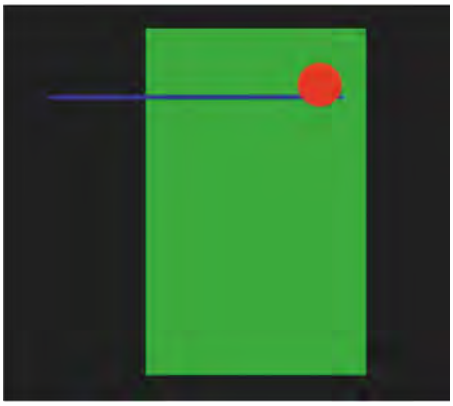
Da Python bereits ein gewisses Abstraktionsvermögen voraussetzt, ist die Skriptsprache gerade für Kinder im Grundschulalter weniger geeignet. Für sie (und erwachsene Anfänger) bietet sich eher die erziehungsorientierte visuelle Programmiersprache Scratch an. Dort bewegt man im einfachsten Fall das Maskottchen „Scratch Cat“ über den Bildschirm, in dem man Bewegungsmodule wie „Gehe 10er Schritt“, „Drehe 15 Grad“ und „Gehe zu x y“ auf einer Programmfläche ablegt und mit Ereignissen und Schleifen kombiniert. Insgesamt acht Modul-Kategorien helfen beim Erstellen von Animationen, Spielen und Präsentationen. Das vom MIT entwickelte System ist mit einer großen Community verknüpft, die ihre Programme online für andere Lernende veröffentlicht. Die Funktionen zum Hochladen der eigenen Programme und dem Herunterladen fertiger Programme sind Bestandteil der Umgebung.

Da man bei Scratch keine Befehle eintippen muss, gibt es auch keine Syntaxfehler oder vergessene Zeichen, die bei anderen Sprachen zu langwieriger Fehlersuche führen können. Die Bausteine rasten beim Ziehen auf die Programmierfläche ab einer gewissen Nähe zueinander automatisch bei den bereits abgelegten Modulen ein.

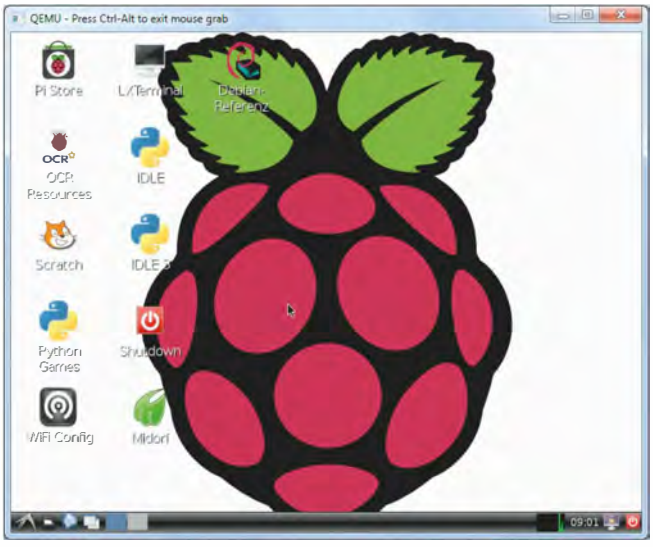
Mathematisch

Weitere Argumente, warum es sich lohnen könnte in die Pi-Welt einzusteigen, sind die Software Mathematica und die Programmiersprache Wolfram Language. Mathematica ist eine umfassende Sammlung mathematisch-naturwissenschaftlicher Tools, zum Lösen von Gleichungen und zur Darstellung von Graphen sowie Grafiken. Mathematica bietet Funktionen zur Lösung von Aufgaben aus Ingenieurwesen, Finanz- und Versicherungsmathematik, Mathematik, Statistik, Physik, „Chemical Computing“ sowie Naturwissenschaften.

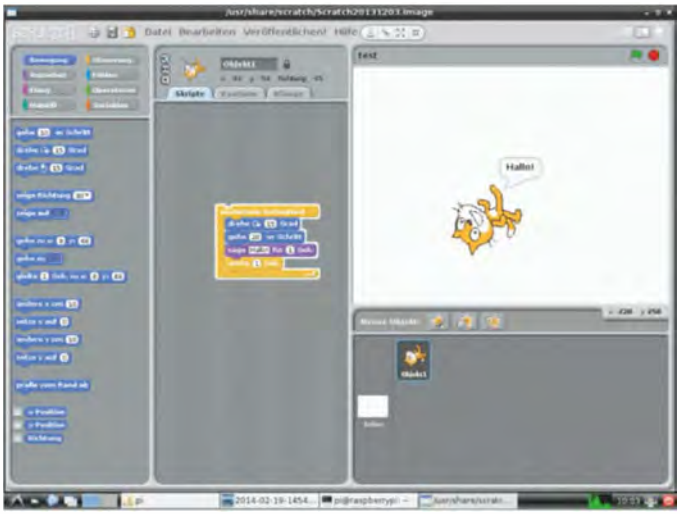
Für den Raspberry Pi und Raspbian stellt der Hersteller Wolfram Research Mathematica kostenlos bereit. Normalerweise kostet eine Lizenz zwischen 35 Euro für Studenten pro Semester) und um die 9000 Euro für Unternehmen. Aufgrund der Hardwareausstattung lässt sich Mathematica auf einem Pi zwar nicht als Number Cruncher einsetzen, für heimische Berechnungen reicht es aber allemal. Im offiziellen Raspbian-Image sind die Programme bereits vorinstalliert, sodass man mit einem echten Pi sofort loslegen kann. Auf unserem Image mussten wir aus Lizenzgründen Mathematica und Wolfram Language leider entfernen. Beide lassen sich über das Raspbian-Repository aber leicht mit



Direkt aus der Konsole: Mit Python und Pygame lassen sich ohne viel Geschwurbel schnell grafische Ausgaben auf den Bildschirm zaubern.



Auf einem Windows-PC nimmt ein emulierter Raspberry Pi kaum Ressourcen in Anspruch.



Mit Scratch können auch Kinder und Jugendliche leicht eigene Spiele und Multimedia-Anwendungen erstellen.

dem Befehl `sudo apt-get install wolfram-engine` über die Shell (unter LXDE etwa mit LXTerminal) nachinstallieren. Zuvor muss man jedoch die Netzwerkunterstützung einrichten, weiteres dazu im Kasten „Netzwerkfähig“.

Nach der Installation des Software-Pakets findet man im Startmenü unter „Bildung“ die Einträge „Mathematica“ und „Wolfram“. Der Startbildschirm von Mathematica ist schlicht und vermittelt nicht gerade den Eindruck, als hätte man ein leistungsfähiges Tool vor sich. Zur Eingabe eines Ausdrucks muss man das graue Pluszeichen anklicken und im sich dann öffnenden Auswahlmenü „Wolfram Language Input“ wählen. Für ein einfaches Funktions-Plotter-Beispiel reicht der Ausdruck `Plot[Sin[x], {x, 0, 2 Pi}]`.

Leider zeigt sich auch hier wieder ein kleiner Mangel der unvollständigen Emulation: Die Alt-Gr-Taste zum Eingeben der eckigen und geschweiften Klammern funktioniert nicht. Abhilfe schafft das virtuelle Keyboard xvkbd, das man über `sudo apt-get install xvkbd` nachinstalliert. Damit kann man über die Maus die Klammern eingeben. Standardmäßig klickt xvkbd alle 500 Millisekunden selbsttätig, was störend sein kann. Über das links unten mit xvkbd beschriftete Hauptmenü kann man unter „Property“ dieses Verhalten abstellen.

Am Ende der im Bild unten aufgeführten Plot-Zeile drückt man Shift-Return, damit Mathematica den Ausdruck auswertet und das Ergebnis als Sinuskruve darstellt.

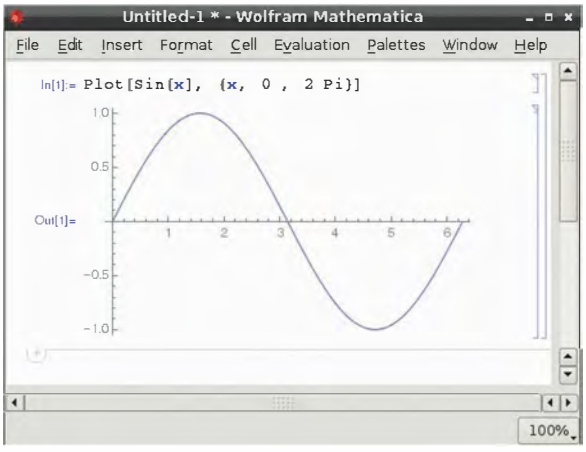
Erheblich komplexer sind 3D-Darstellungen wie diese im Rahmen der One-Liner-Competition im Raspberry-Blog veröffentlichten Zeilen für ein Echidnahedron:

```
Graphics3D[{Opacity[.8],↵
Glow[RGBColor[1,0,0]],↵
EdgeForm[White],Lighting ->↵
        None,PolyhedronData["Echidnahedron","Faces"]}]
```

das dem Wolfram-Logo „Spikey“ ähnelt, sowie einer Nachbildung des Raspberry-Logos:

```
Graphics3D[{Red, Sphere /@↵
PolyhedronData["Icosidodecahedron"][[1, 1]], Green,↵
GeometricTransformation[Cylinder[], {{# {1, 0, -1}, {0, 0,↵
        .3}, {1, 1, -1}}, {-# .1, 0, 1.5}}] & /@ {-1, 1}}]
```

Wolfram stellt die gesamte Dokumentation zu Mathematica nebst Beispielen und Tutorial online zur Verfügung (siehe c’t-Link am Ende des Artikels). Daneben stellen Autoren im Blog unter http://blog.wolfram.com/ regelmäßig Lösungen für Einzelprobleme vor, etwa zur Spieltheorie von Schere-Stein-Pa-



Die Oberfläche von Mathematica ist ziemlich dröge, führt aber schnell zu ersten Ergebnissen.

Emulator

Grundlage unseres Bundles sind die freie Software Qemu (engl., Quick Emulator) und eines der offiziellen für den Raspberry Pi erstellten Datei-Images. Dazu kommt noch ein spezieller für die ARM-Plattform kompilierter Kernel, der für einige Besonderheiten des Emulators angepasst ist. Anders als bei Virtualisierern wie VMware oder Virtual Box arbeitet Qemu nicht mit dem Kernel im Raspbian-Image, sondern mit einem externen Kernel. Qemu kann neben ARM-CPUs auch x86-kompatible Prozessoren, PowerPC, MIPS und SunSPARC emulieren. Die emulierte Hardware ist genau genommen keine, die im beziehungsweise auf dem Raspberry zu finden ist. Vielmehr wird eine sehr ähnliche Plattform „Versatile Platform Baseboard (versatilepb) vorgegaukelt, die aber zumindest die Grundeigenschaften des Pi nachbildet. Dazu gehören unter anderem Ethernet, USB und VGA-Grafik. Nicht dazu gehören Sound und GPIO. Das tut ersten Versuchen jedoch keinen Abbruch, um herauszufinden, ob man sich für Linux und das Basteln mit dem Kleincomputer interessiert.

Das vorkonfigurierte Image ist für deutsche Anwender eingestellt, das heißt, sowohl das Tastaturlayout als auch die Systemsprache sind DE. Die grafische Arbeitsumgebung LXDE ist auf eine Standardauflösung von 800 × 600 mit 16 Farben eingestellt. Damit lässt sich schon recht gut arbeiten. Eine Auflösung von 1024 × 768 ist zwar ebenfalls möglich, jedoch nur mit 8 Farben. Dazu muss man die vorhandene Datei /etc/X11/xorg.conf allerdings stark erweitern und anpassen:

```
Section "Device"
        Identifier      "Configured Video Device"
        Driver          "fbdev"
        Option          "UseFBDev"      "true"
EndSection
Section "Monitor"
        Identifier      "Configured Monitor"
EndSection
Section "Screen"
        Identifier      "Default Screen"
        Monitor         "Configured Monitor"
        Device          "Configured Video Device"
        DefaultDepth 8
        SubSection "Display"
            Depth 8
            Modes "1024x768" "800x600" "640x480"
        EndSubSection
EndSection
```

Über den Qemu-Monitor kann man das laufende System überwachen und kontrollieren. Dazu drückt man die Tasten Strg, Alt und 2 gleichzeitig. Eine Dokumentation der abzufragenden Infos ist über den c’t-Link erreichbar.

WANN LERNEN WIR UNS KENNEN?

CeBIT
cebit.com
HANNOVER
10.-14. MÄRZ 2014
HALLE 13/C12

Besuchen Sie uns auf der CeBIT in Halle 13, Stand C12.
Ihr kostenloses Ticket: www.plusserver.de/cebit

Wir bringen Unternehmen in die Cloud.
Seit über 15 Jahren.

MANAGED HOSTING
plusserver

pier oder dem Rendern von kollidierenden respektive verschmelzenden Galaxien.

Wolfram Language

Alternativ zur Mathematica-Oberfläche kann man seine Formeln auch in der Wolfram-Language-Shell eingeben (Startmenü/Bildung/Wolfram). Darin ist zwar eine Auswertung der Funktionen möglich, grafisch anzeigen lassen sie sich jedoch nicht. Stattdessen kann man sie per Export-Funktion in eine Bilddatei schreiben. Gänzlich neu ist Wolfram Language eigentlich nicht, im Grunde ist es nur ein anderer Name für die bisherige Mathematica Programmiersprache M. Ziel des Herstellers ist es offenbar, auch außerhalb der bisherigen Zielgruppe Anwender zu erreichen, ohne sie gleich mit dem bisherigen Markennamen zu verschrecken. Zudem soll sich die Sprache als System für das Internet der Dinge etablieren.

Wolfram Language ist eine funktionale Programmiersprache mit Netzwerk- und Hardwarefunktionen sowie einer großen Bibliothek zur Verarbeitung etwa von Bildern, Audio, Video und vielem mehr. So kann man beispielsweise Sensordaten abholen, verarbeiten und auf bestimmte Ereignisse reagieren. Auch die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge des Pi lassen sich von Wolfram Language aus mit wenigen Zeilen steuern – leider jedoch nicht in unserer emulierten Umgebung, dazu bedarf es eines echten Pi. Auf den Raspberry zugeschnittene Beispiele veröffentlicht Wolfram auf seiner Community-Seite unter www.wolfram.com/raspberry-pi/.

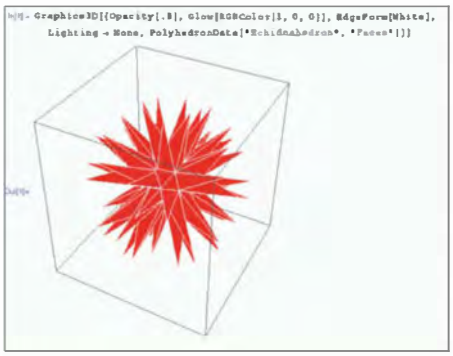
Diverse Hersteller (Liste unter http://devices.wolfram.com/) springen auf den Zug auf und bieten Mathematica-Bibliotheken für ihre Hardware an. Tinkerforge hat beispielsweise Anfang Februar für seine Sensoren und Aktoren Software zur Einbindung in Mathematica respektive Wolfram Language veröffentlicht. Die Abfrage eines Temperatursensors und die grafische Ausgabe des Temperaturverlaufs passen damit in eine Zeile Code.

Umzug

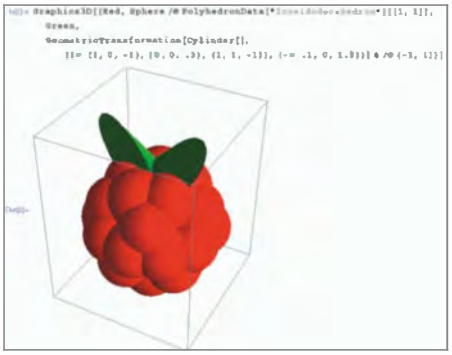
Für den Fall, dass man sein emuliertes System auf einen echten Pi umziehen will, muss man einige Konfigurationen rückgängig machen. Dazu ist zunächst die Datei /ect/X11/xorg.conf zu löschen und anschließend der Pi sauber herunterzufahren (sudo poweroff). Anschließend startet man das System erneut mit der Batch-Datei init.bat. Diesmal bootet der emulierte Pi nicht vollständig. Am Prompt „#“ gibt man nano /etc/ld.so.preload ein. Achtung, da die Tastaturbelegung noch auf Englisch eingestellt ist, findet man / auf der Taste -. Im Editor löscht man nun das Hash-Zeichen der einzigen vorhandenen Zeile und speichert die Datei mit Strg-o ab. Der Befehl nano /etc/udev/rules.d/90-qemu.rules öffnet eine weitere Datei (der Bindestrich liegt auf ß). Den beiden darin enthaltenen Zeilen stellt man das #-Zeichen voran, um sie unwirksam zu machen und speichert mit Strg-o (# findet sich auf Shift-3). Abschließend schließt man das Qemu-Fenster einfach.

Das auf der DVD beiliegende Tool Win32Diskimager schreibt das Image 2013-12-20-wheezy-raspbian.img auf eine mindestens 4 GByte große SD-Karte. Ein echter Raspberry Pi kann nun ganz normal von der Karte booten. Bereits installierte Programme und Skripte sind erhalten geblieben und lassen sich nun anders als zuvor ohne jegliche Einschränkungen nutzen. Viel Spaß beim Forschen und Entwickeln. (dab)

www.ct.de/1407160



Sieht aus wie ein Virus, ist aber eine aus einem Icosaeder entstandene geometrische Figur.



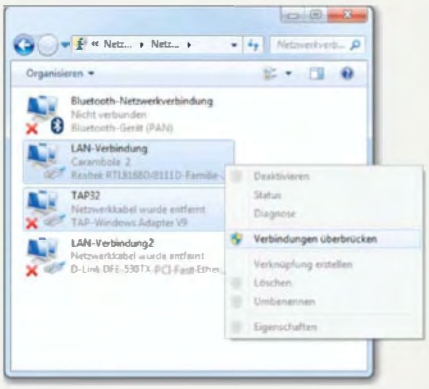
Das Raspberry-Logo beruht auf einer Himbeere. Auch sie besteht aus immer wiederkehrenden Strukturen.

Netzwerkfähig

Qemu ist zwar von Hause aus netzwerkfähig, die Schnittstelle funktioniert aber standardmäßig nur als logisches Interface auf dem lokalen Rechner. Will man mit dem Raspi ins Internet, muss der PC die Verbindung zwischen der in Software emulierten Schnittstelle und dem physischen Ethernet-Interface überbrücken (bridgen). Da Windows das nicht von Hause aus unterstützt, muss man einen sogenannten TAP-Treiber nachinstallieren. Bei Virtualisierern wie VMware und Virtual Box gehört er zum Lieferumfang, bei Qemu leider nicht. Abhilfe schafft der TAP-Treiber aus dem freien OpenVPN-Paket (auf der DVD zum Heft).

Zur Installation startet man das OpenVPN-Paket und entfernt im Schritt „Choose Components“ alle Häkchen – außer bei „TAP Virtual Ethernet Adapter“. Dann klickt man auf „Next“. Jetzt sollte unter Systemsteuerung\Netzwerk und Internet\Netzwerkverbindungen die Schnittstelle „TAP Windows Adapter V9“ auftauchen. Da man den Namen später beim Start von Qemu als Parameter angeben muss, benennen Sie sie der Einfachheit halber von „LAN Verbindung xyz“ in „TAP32“ um.

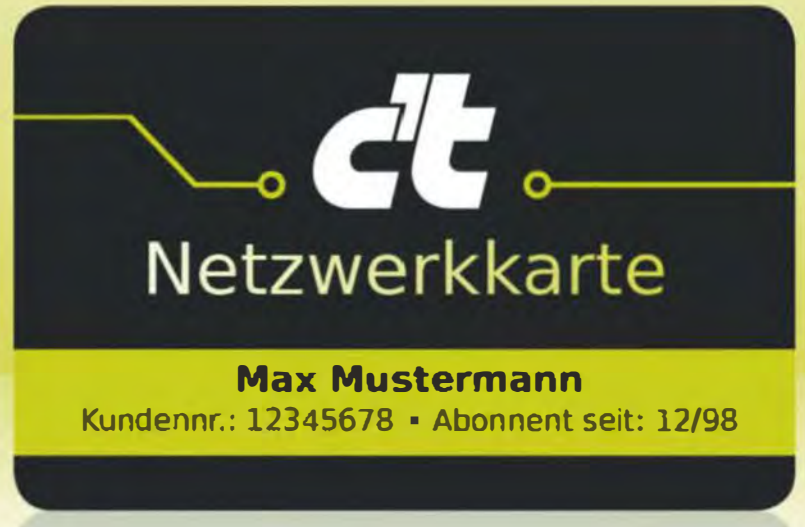
Anschließend markiert man den TAP-Driver und das gewünschte LAN-Interface, indem man sie mit der Maus anklickt und dabei die STRG-Taste gedrückt hält. Sind beide markiert, drückt man die rechte Maustaste und wählt „Verbindung überbrücken“. Nun sollte in der Schnittstellenübersicht eine Netzwerkbrücke erscheinen – die noch mit einem roten Kreuz als deaktiviert dargestellt ist. Mit den zusätzlichen Optionen „-net nic -net tap,ifname=TAP32“ verbindet sich Qemu mit dem virtuellen Interface und stellt es dem emulierten Raspberry bereit. Wir haben das schon in der Datei „start_mit_netz.bat“ für Sie vorbereitet.



Mit dem TAP-Treiber baut man eine Bridge, sodass die in Qemu ausgeführten Betriebssysteme ins LAN können.

Normalerweise sollte der RPi nun im lokalen Netz per DHCP eine IP-Adresse zugewiesen bekommen. Bei Versuchen mit gebrückten WLANs erhielt er jedoch in manchen Fällen die Adresse des PC, auf dem er lief. Abhilfe brachte es, die Adresse nach dem Login manuell zu ändern: sudo ifconfig eth0 addresse, wobei adresse eine freie Adresse sein muss. Zusätzlich muss man dann noch das Gateway angeben sudo route add default gw adresse-des-routers, wobei Router meist unter 192.168.1.1 oder ähnlich residieren.

c't-Abo -> neu erleben
-> mit der c't-Netzwerkkarte



Das lohnt sich für Sie als c't-Abonnent:

- Ein Artikel aus der aktuellen c't schon vor dem Druck **als Download**
- **15 % Rabatt** auf die Teilnahmegebühr ausgewählter heise-Events
- **Versandkostenfreier** Einkauf im heise-shop
- **Wechselnde Aktionen,** z. B. Gewinnspiele oder weitere Rabatte
- Bis zu **15 % Rabatt** auf viele Artikel im heise-Shop
- **40 % Rabatt** auf alle Jahres-Archiv-DVDs „c't rom"

www.ct.de/netzwerkkarte

Achten Sie künftig in der c't und auf unserer Web-Site auf dieses **Symbol** und freuen Sie sich über neue Angebote – exklusiv für Sie als Inhaber der c't-Netzwerkkarte.

Jetzt c't abonnieren und c't-Netzwerker werden!

www.ct.de/netzwerkkarte · leserservice@heise.de · Telefon: 040 3007 3525

Daniel Berger

Zähl's noch einmal, SZM

Das Skalierbare Zentrale Messsystem für Webseitenbesuche

Viele große Webseiten lassen ihre Reichweiten mit einem Zählpixel von INFOnline messen. Inzwischen ist das Messverfahren in die Jahre gekommen – es wird nun durch eine neue JavaScript-Lösung ersetzt. Doch die Umstellung dauert länger als geplant.

Wenn Sie die Webseite etwa eines Nachrichten-Portals aufrufen, lädt die Seite nicht nur die Informationen, Fotos und Werbebanner – auch ein Zählpixel findet seinen Weg in den Browser. Es stammt von INFOnline, dem technischen Dienstleister der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern (IVW) und der Arbeitsgemeinschaft Online Forschung (AGOF). In deren Auftrag wertet INFOnline die Abrufe des Zählpixels aus und ermittelt daraus Besucherzahlen von Webseiten. Einmal im Monat veröffentlicht die IVW diese Zahlen und weist mit ihnen die Reichweite der Online-Angebote aus. In Deutschland ist bei einem Großteil kommerzieller Webseiten ein solches Messpixel eingebaut; auch bei heise online.

Ursprünglich hat die IVW die Auflagenzahlen von Zeitungen und Zeitschriften ausgewiesen. Seit 1997 erfasst sie auch Online-Angebote und veröffentlicht deren Besucherzahlen als Visits. Ein Visit setzt sich aus einer Serie mehrerer Seitenaufrufe (Page Impressions) zusammen, die ein Nutzer innerhalb eines Web-Angebots auslöst. Seit Juli 2013 weist die IVW Inhalte von „stationären Webseiten" und Mobilseiten getrennt voneinander aus. Seitenbetreiber, die ihr Angebot durch die IVW überprüfen lassen möchten, müssen eine Jahresgebühr zahlen und INFOnline einen Auftrag zur Messung des Traffic erteilen. Die Kosten dafür ergeben sich aus den Besucherzahlen sowie eventuellen Sonderleistungen wie Beratungstätigkeiten.

Reklame

Mit ihren Nutzungsdaten legt die IVW offen, welche Online-Angebote die meisten Besucher anlocken. Die Zahlen bilden so die Werbereichweite einzelner Webseiten ab und zeigen, wo sich die Schaltung von Anzeigen am ehesten lohnt. Die Mitglieder von IVW und AGOF nutzen die von INFOnline gesammelten und ausgewerteten Daten, um gezielt Werbeplätze in bestimmten Umfeldern zu verkaufen. Je detaillierter die Statistiken, desto mehr gefällt es den Werbetreibenden: Genaue Analysen helfen, Anzeigen mit geringem Streuverlust im Internet zu verbreiten. Die meisten kommerziellen Seitenbetreiber sind auf ausgebuchte Werbeflächen angewiesen, da sie ihre Angebote größtenteils über Anzeigen finanzieren.

Online-Werbung nimmt einen wachsenden Anteil am Gesamt-Werbemarkt ein [1]. Der Wunsch nach präzisen Statistiken ist deshalb groß. Auf der Werbemesse dmexco im vergangenen Jahr forderte die Organisation Werbungtreibende im Markenverband (OWM) in einem viel diskutierten Thesenpapier einen Nachweis für die Wirkung von Online-Werbung. Für die Unternehmen sei es wichtig zu wissen, wie oft die Konsumenten ihre Werbung gesehen haben. Dafür bedarf es auch einheitlicher Basis-Kennzahlen – und genau diese will INFOnline mit seinen validen Statistiken liefern. Große Player wie Facebook oder Google allerdings machen nicht mit: Sie lassen ihre Reichweiten nicht durch die IVW ausweisen.

Neue Generation

Die Nutzungsdaten erhebt INFOnline mit dem Messverfahren SZM (Skalierbares Zentrales Messsystem). Es ist seit zehn Jahren im Einsatz und wird nun abgelöst durch das SZM 2.0, alias SZMnG. Das nG steht für „next Generation". Dieser Generationswechsel ist überfällig, weil sich das Internet ständig weiterentwickelt. Die Vielfalt der internetfähigen Geräte vergrößert sich und die Nutzer konsumieren Webinhalte über Browser und Apps, über Computer, Tablets, Smartphones und mit Hbbtv vermehrt über Fernseher. Die gesammelten Daten aus diesen Welten zu trennen und darzustellen, war mit dem alten Messverfahren schwierig. Zudem schlüsselt die IVW die Nutzungsdaten bisher lediglich nach den

Monatlich weist die IVW die Besucherzahlen der gemessenen Online-Angebote aus.

Inhalten einzelner Seiten auf; künftig soll eine „mehrdimensionale Betrachtung" möglich sein. Das heißt, es werden mehr Daten erfasst. Dazu zählen etwa die Sprache des Angebots oder die Art, wie der Nutzer Daten abgerufen hat. Angst vor Tracking muss der Anwender eher nicht haben: Das Messverfahren erhebt die Daten anonym und löscht bei der IP-Adresse das letzte Oktett.

Bisher war das Zählpixel über ein HTML-Tag in den Quelltext eingebunden. Erzeugt hat es ein JavaScript-Code, inklusive <noscript>-Bereich, der als Fallback-Lösung eine einfache Einbindung über <img src="…"> enthielt. Seitenbetreiber hatten auch die Möglichkeit, komplett auf JavaScript zu verzichten und das Zählpixel lediglich als einfaches Bild in ihren Code einzubinden. Doch diese Lösung ist eher unflexibel und nicht mehr zeitgemäß: Für die Messung verschlüsselter HTTPS-Webseiten etwa war eine Anpassung des alten SZM-Tag nötig gewesen. Außerdem bedurfte es separater Hardware zur Messung, wofür INFOnline eine Einrichtungsgebühr von 100 Euro verlangte. Hinzu kam dann noch eine Jahresgebühr von bis zu 1200 Euro.

Das neue SZMnG-Zählpixel wird in den Quelltext ausschließlich mit JavaScript eingebaut – ohne <noscript>-Bereich als Alternative. Zusätzlich wird im Head-Bereich einer Webseite ein externes Skript eingebunden, das auf den Servern von INFOnline liegt und eine zentrale Wartung erlaubt. Lediglich in begründeten Ausnahmefällen können es Seitenbetreiber auf eigenen Servern speichern, was aber einer Genehmigung bedarf und Geld kostet. Selbst wenn das Skript vom eigenen Server schneller lädt, ergibt sich daraus eher kein Vorteil: Bei großer Verbreitung findet das Skript sowieso schnell den Weg in den Cache-Speicher der meisten Nutzer.

Mit dem sukzessiven Umstieg auf das neue Messverfahren SZMnG gibt es für alle Plattformen nur noch einen Code, den Seitenbetreiber in ihre Onlineangebote einbauen müssen – egal ob bei einer Webseite, einer Mobilseite oder einer App. Das neue Verfahren hat auch den Vorteil, dass HTTPS-Seiten keine Sonderbehandlung mehr erfordern, um sie sauber zu messen. Damit entfallen auch die bisherigen Gebühren.

Kategorien 2.0

Die verschiedenen Unterseiten einer Webseite können deren Betreiber mit eigenen Zählpixel-Codes markieren. Die einzelnen Codes der erfassten Seiten müssen in ein Kategorien-System eingeordnet werden. Das erlaubt Werbevermarktern einen zielgruppengerechten Anzeigenverkauf: Ein Hersteller

In einer Broschüre informieren die IVW und ihr technischer Dienstleister über die Umstellung des Messverfahrens.

von Smartphones kann etwa eine Anzeige auf einer Seite schalten, die in den Bereich „Consumer Electronics“ fällt.

Seitenbetreibern bringt die Code-Vielzahl aufgeschlüsselte Statistiken zu einzelnen Unterseiten. Sie können beispielsweise sehen, welche Ressorts einer Nachrichten-Seite viele Besucher anlockt und welche eher weniger.

Damit die IVW künftig zusätzliche Daten wie Sprache oder das Format des Web-Angebots ausweisen kann, stellt INFOnline nicht nur das Zählpixel um, sondern erweitert auch das Kategorien-System: Kat 2.0 ersetzt seinen Vorgänger Kat 1.2 und bringt eine genauere Einteilung mit. Jeder Zählpixel-Code muss jeweils in acht Kategorien mit einzelnen Merkmalen eingeordnet werden. Bei einer großen Webseite mit vielen Unterbereichen kommen da schnell mehrere Hundert solcher Einzel-Codes zusammen.

Die Kategorie „Format“ etwa kann das Merkmal „Bild/Text“, „Audio“, „Video“ oder „andere dynamische Formate“ enthalten – je nach dominierendem Inhalt der Webseite, auf der das Zählpixel eingebunden ist. Die Kategorie „Inhalt“ ist am umfangreichsten und umfasst als Option etwa „Nachrichten“, „Sport“, „Casual Games“ und viele mehr. Ein Auslassen einer Kategorie ist bei der Einordnung nicht möglich.

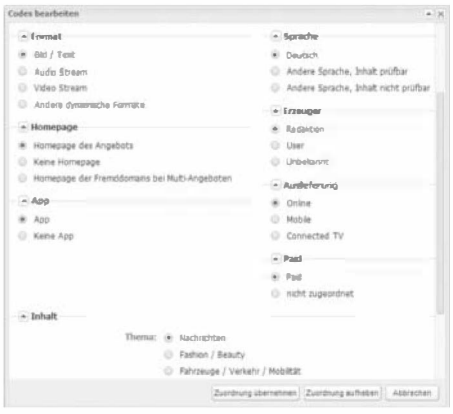
Für den Seitenbetreiber bedeutet die Code-Zuordnung in das Kategorien-System einen hohen Aufwand. In der Übergangsphase von SZM zu SZMnG müssen zudem beide Systeme parallel gepflegt werden, bis die Ausweisung der Statistiken auf SZMnG sowie Kat 2.0 umgestellt ist. Im Kunden-Center der INFOnline ermöglichst das Webfrontend der Code-Verwaltung immerhin, mehrere Codes zunächst auf einen Schlag grob einzuordnen, um anschließend individuelle Detailveränderungen vorzunehmen.

Migrationsverlauf

Seit Mitte September vorigen Jahres können IVW-Mitglieder ihre Online-Angebote zur SZMnG-Messung anmelden. Bei der Umstellung haben Seitenbetreiber zwei Möglichkeiten: Entweder ergänzen sie den alten Code mit dem neuen oder sie nutzen ausschließlich den neuen Code. Dieser erzeugt dann vorübergehend auch das alte SZM-Tag. Der Vorteil bei einem Komplettumstieg ist, dass Seitenbetreiber nur einmal ihren Quelltext ändern müssen. Bei paralleler Nutzung beider Tags muss man den alten Code nach der Umstellung auf das neue Messverfahren von den Webseiten entfernen.

Der Zeitplan hatte vorgesehen, dass bis Februar dieses Jahres alle Angebote den neuen SZMnG-Tag in ihre Webseite eingebunden haben sollten. Doch das war wohl eine etwas zu sportliche Einschätzung. In einer Mitteilung von AGOF, IVW und INFOnline an ihre Mitglieder hieß es Ende Februar: „Nach einer Überprüfung des aktuellen Status der Migration wurde entschieden, dass der bisherige Zeitplan für die Umstellung (…) nicht mehr zu realisieren ist.“

Die Verantwortlichen sehen jetzt eine Nachspielzeit vor: Bis zum 31. Mai müssen alle Online-Angebote auf SZMnG sowie auf das neue Kategorien-System umgestellt sein. Jedes Online-Angebot, das den neuen Code verwendet, muss verschiedene Stadien der Umsetzung und Prüfung durchlaufen. Bisher haben sich 1050 Angebote zur Migration angemeldet, die die IVW überprüfen muss. Damit sind elf Mitarbeiter beschäftigt, die „200 bis 450“ Prüfungen im Monat schaffen. Wie viele der Online-Angebote die Migration bereits erledigt und die IVW-Prüfung bestanden haben, wollte der Pressesprecher der IVW nicht verraten.



Mit der Umstellung des Messverfahrens erweitert INFOnline auch sein Kategoriensystem.

Im Juli will die IVW erstmals Zahlen ausweisen, die INFOnline im Vormonat mit dem neuen Messverfahren erhoben hat. Die AGOF „strebt an“, ihre Online-Studie „internet facts 2014-6“ ebenfalls auf Grundlage dieser Zahlen zu veröffentlichen. Das bedeutet auch, dass Angebote, die die Migration nicht rechtzeitig schaffen, aus der Messung fallen und ab Juli nicht mehr bei der IVW ausgewiesen sind.

Konsequenzen

Eine Änderung des Zählpixels hat unter Umständen Auswirkungen auf die ausgewiesenen Besucherzahlen: Durch das Fehlen der No-Script-Alternative werden Nutzer, die JavaScript deaktiviert haben, nicht mehr erfasst. Das würde bedeuten, dass das alte SZM mehr Besucher zählt als das neue SZMnG. Doch INFOnline hat bei seinem Monitoring bislang „keine nennenswerten Abweichungen“ zwischen den beiden Messverfahren festgestellt.

Je nach Angebot einer Webseite unterscheidet sich der Anteil technisch versierter Nutzer, die möglichst wenig Spuren im Netz hinterlassen wollen. Für Werbetreibende ist diese Gruppe eher uninteressant: Wer JavaScript blockiert und etwa eine Browser-Erweiterungen wie NoScript verwendet, benutzt wahrscheinlich auch einen Ad-Blocker.

Für die Anbieter der Webseiten geht es hingegen um jeden Visit – eine der wichtigsten Währungen bei der Online-Werbung. Niemand möchte wegen nicht erfasster Besucher Plätze beim IVW-Ranking einbüßen. Besorgten Seitenbetreibern bietet INFOnline zwar die Möglichkeit, auch weiterhin eine No-Script-Version einzubauen. Allerdings handelt es sich dabei um ein komplexes Verfahren, das einer vorherigen Genehmigung der IVW oder AGOF bedarf. Die Alternativlösung ist zudem mit Extrakosten verbunden.

Seitenbetreiber müssen sich fragen, ob die Gruppe der No-Script-Nutzer relevant genug ist, dass sich die Mehrkosten und der Aufwand lohnen. Ab Anfang Mai soll den IVW-Mitgliedern die neue Ausweisung testweise zur Verfügung stehen. Damit können die Seitenbetreiber selbst vergleichen, ob es bei den Statistiken zu Diskrepanzen kommt. (dbe)

Literatur

[1] Torsten Kleinz, Wohin mit den Bannern?, Online-Werbung wird immer vielseitiger, billiger und nerviger, c't 1/2014, S. 144 ct

Kai Paterna

Bildspender auf Abwegen

Urhebernennung auch bei Direktaufruf einer Bilddatei

Wie präsentiert man als Webmaster ein urheberrechtlich geschütztes Bild so, dass dessen Fotograf selbst bei einem isolierten Dateiaufruf noch sichtbar genannt wird? Insbesondere dann, wenn dieser Fotograf das Hineinkopieren eigener Komponenten ins Bild ausdrücklich verboten hat? Ein Urteil des Landgerichts (LG) Köln gegen einen Verwender eines Pixelio-Bildes hat nicht nur bei Webmastern heftiges Kopfkratzen ausgelöst.

Jeder Fotograf hat ein Recht darauf, als Urheber seiner Bilder anerkannt zu werden. Im Web geschieht das normalerweise ähnlich wie in gedruckten Medien durch das Anbringen eines Quellennachweises im Text der Seite nahe beim Bild.

Einem Fotografen, der Material über die Online-Bilddatenbank Pixelio zur kostenlosen Nutzung bereitstellte, reichte das nicht. Der Bildspender mit dem Mitgliedsnamen PiJay sah seine Urheberrechte verletzt. Grund: Auf dem Krefo-Webportal hatte die iWare GmbH eines seiner Fotos mit dem üblichen Quellenhinweis veröffentlicht – aber auf einer übergeordneten Bilder-Übersichtsseite fehlte der Vermerk.

Nachdem eine Abmahnung erfolglos blieb, ging „PiJay“ vor Gericht, wo er umschwenkte: Nunmehr war nicht mehr von der Übersichtsseite die Rede, sondern vom direkten Aufruf der Bilddatei, die auf dem Webserver unter dem Namen „470e6ad6d1.jpg“ abgelegt war. Wenn man das Bild unabhängig von der Seite lud, in die es eingebettet war, schwieg es sich über seinen Schöpfer aus. Bekanntlich ist ein isolierter Alleinaufruf von Bildelementen in Webbrowsern über Kontextmenü-Optionen wie „Grafik anzeigen“ oder „Bild in neuem Tab öffnen“ möglich, solange Webgestalter die Nutzung solcher Browserfunktionen nicht mit technischen Mitteln verhindern.

Recht auf Anerkennung

Tatsächlich gelang es dem Fotografen, eine Einstweilige Verfügung (EV) gegen die iWare GmbH zu erwirken. Das LG Köln lieferte mit einem Urteil vom 30. Januar 2014 die Bestätigung (Az. 14 O 427/13).

Gerichte finden den Anspruch auf Nennung allgemein so wichtig, dass der Urheber nicht einmal freiwillig komplett darauf verzichten kann – jedenfalls nicht unbefristet. Im Sinne der Vertragsfreiheit gibt es aber bei der legalen Bildnutzung viele Möglichkeiten, die genaue Form der Urhebernennung auszugestalten.

Für den klagenden Fotografen und die Krefo-Betreiber waren in dieser Hinsicht die allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der zwischengeschalteten Agentur Pixelio maßgeblich. Diese gelten zwar streng genommen nur im jeweiligen Innenverhältnis zwischen dem Fotografen und Pixelio beziehungsweise zwischen der Agentur und dem Nutzer. Das Kölner Gericht ging aber davon aus, dass die Lizenzbedingungen auch zum Vertragsinhalt zwischen den beiden Streitparteien geworden waren.

Diese AGB enthielten folgende Klausel, deren Inhalt sich an § 13 des deutschen Urheberrechtsgesetzes (UrhG) orientierte: „Der Nutzer hat in der für die jeweilige Verwendung üblichen Weise und soweit technisch möglich am Bild selbst oder am Seitenende PIXELIO und den Urheber mit seinem … Fotografennamen bei PIXELIO … zu nennen.“

Die Kölner Richter fanden, dass die Quellenangabe auf der Webseite allein nicht genügte, um diese Klausel zu erfüllen.

Doppelverwendung

Die Abrufbarkeit des Bildes unter der Direkt-URL sei eine eigenständige „Verwendung“, zusätzlich zu der „Verwendung“ auf der Artikelseite. Eine solche mehrfache Verwendung erfordere nach den Lizenzbedingungen eine mehrfache Urhebernennung.

Die Richter mochten sich auch nicht dafür erwärmen, den Begriff „übliche Weise“ in den AGB so auszulegen, dass eine Urhebernennung bei einem direkten Bildabruf völlig unüblich ist. Die Formulierung beziehe sich nur auf das Wie der Urhebernennung, nicht auf das Ob.

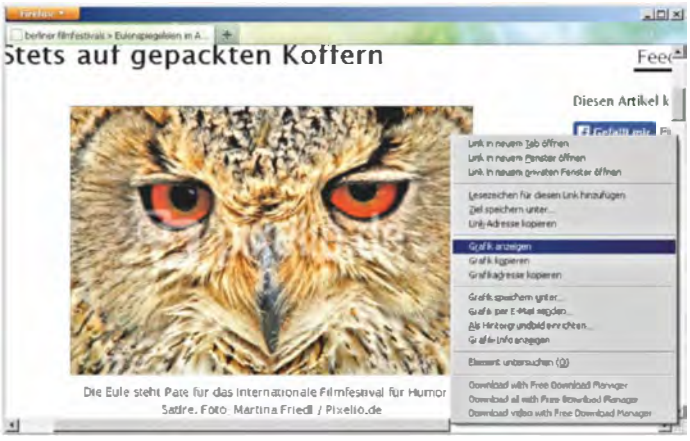
Nach Bekanntwerden des Urteils hat die Pixelio media GmbH selbst „mit großem Erstaunen und Unverständnis“ reagiert. Ihrer Ansicht nach erfasste ihre AGB-Klausel den Direktaufruf einer Bild-URL gar nicht. Zur Klarstellung fügten die Pixelio-Betreiber nunmehr den Hinweis ein: „Bei der isolierten Darstellung des Bildes durch direkten Aufruf der Bild-URL ist eine Urheberbenennung nicht erforderlich.“ In einer Mitteilung warnten sie Pixelio-Verwender ausdrücklich vor der weiteren Nutzung von „PiJays“ Bildern.

Fotografen haben die Möglichkeit, Bedingungen festzulegen, unter denen ihre Bilder verwendet werden dürfen. Der Kläger hatte sich dafür entschieden, seine Bilder nur mit eingeschränktem Bearbeitungsrecht freizugeben. Die einzige realistische Möglichkeit, einer Bilddatei für den Direktabruf einen sichtbaren Urheberrechtshinweis unterzujubeln, hätte aber darin bestanden, einen Text mit einem Bildbearbeitungsprogramm hineinzuretuschieren – und wäre somit eine verbotene Veränderung. Pixelio sagt hierzu: „Der Kläger verhält sich hier rechtsmissbräuchlich, da er etwas fordert, das er selbst untersagt.“

Das Urteil ist nicht rechtskräftig geworden; die beklagte iWare GmbH hat Berufung dagegen eingelegt. Manche Kommentatoren sehen den Fall als erneuten Hinweis auf Kompatibilitätsprobleme zwischen technischen Gepflogenheiten des Internet und einer Gesetzessystematik, die aus einer nichtdigitalen Welt stammt.

Andere betonen, dass es sich insbesondere durch den Bezug auf die Pixelio-AGB um eine Einzelfallentscheidung handle, die nicht zur Übertragung auf beliebige urheberrechtlich geschützte Bilder im Internet einlade. Damit wollte bereits Gerichtssprecher Christian Hoppe Befürchtungen abwiegeln, das LG Köln habe eine neue Goldgrube für Abmahner geöffnet. Tatsächlich ist es aber keineswegs bloß für den vorliegenden Einzelfall relevant, was wirklich unter der „Verwendung“ eines Bildes im Internet zu verstehen ist.

Insgesamt tun Webmaster immer gut daran, etwaigen Abmahnern keine Angriffsfläche zu bieten. Ein klarer Urheberrechtshinweis im Text zu jedem einzelnen Bild sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Viele Pixelio-Nutzer haben zudem Hinweise auf Fotograf und Agentur bereits in die Bilddateinamen auf dem Server integriert – diese sind dann Bestandteil bisweilen ellenlanger URLs beim isolierten Aufruf der Bilder. (psz)



Die Sache mit dem Urheberhinweis: Das in die Webseite eingebettete Bild trägt die Angabe von Fotograf und Agentur, aber das isoliert vom Server geladene Bild verschweigt seinen Schöpfer.

www.ct.de/1407168 ct

NEU: MAC & i – DAS DIGITALE ABO

FRISCHES WISSEN
REIN DIGITAL

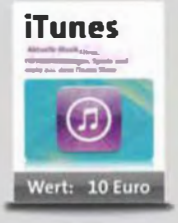
Mehr Infos zu Ihrem digitalen Abo online: www.mac-and-i.de/digital

6 Ausgaben Mac & i digital

Ihre Vorteile im digitalen Abo:

- Jetzt Test-Ausgabe gratis www.mac-and-i.de/digital
- % 15% Ersparnis gegenüber Kauf einer Einzelausgabe
- zusätzliche Videos, mehr Bilder, interaktiver Lesemodus oder bekannte PDF-Ansicht

GRATIS
€ 10,-
iTunes-Gutschein



Jetzt Test-Ausgabe gratis: www.mac-and-i.de/digital

HOTLINE

Wir beantworten IHRE FRAGEN.

Konkrete Nachfragen zu Beiträgen in der c't bitte an **xx@ct.de** (wobei „xx" für das Kürzel am Ende des Artikeltextes steht). Allgemeine Anfragen bitte an **hotline@ct.de**.

Alle bisher in unserer Hotline veröffentlichten Tipps und Tricks finden Sie unter **www.ct.de/hotline**.

Sie erreichen unsere Redakteure jeden Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer **0511/53 52-333**.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften gekürzt zu veröffentlichen.

Updates in individuelle Windows-8.1-DVD integrieren

Ich bin Ihrer Anleitung aus c't 4/14, Seite 134 gefolgt, wie ich mit einer Musterinstallation meine eigene Windows-8.1-DVD erstellen kann. Ich habe also in einer VM das 8.1-Setup-Programm gestartet, es später an der richtigen Stelle mit Strg+Umschalt+F3 unterbrochen, meine Anwendungen installiert und eine DVD erzeugt. Nur das Einspielen der Windows-Updates während der Unterbrechungsphase gelingt nicht. Meine Aufforderung wird einfach ignoriert.

Hierbei handelt es sich vermutlich um einen Bug, denn wenn man das Ganze mit Windows 7 statt 8.1 durchspielt, klappt das Einspielen der Updates problemlos. Behelfen können Sie sich mit einem PowerShell-Skript.

Laden Sie in der Musterinstallation das „Windows Update PowerShell Module" über den c't-Link herunter. Öffnen Sie das Archiv und entpacken Sie den Ordner „PSWindowsUpdate" in das Verzeichnis „%Windir%\System32\WindowsPowerShell\v1.0\Modules". Drücken Sie die Tastenkombination Windows+Q, geben Sie „PowerShell" ein und öffnen Sie den Suchtreffer „Windows PowerShell" über einen Rechtsklick als Administrator. Erlauben Sie zuerst das Ausführen des Skripts mit dem Befehl:

```
Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
```

Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit Ja. Zwei weitere Befehle importieren das Modul und starten die Installation der Updates:

```
Import-Module PSWindowsUpdate
Get-WUInstall
```

Nach der Eingabe von Get-WUInstall dauert es einige Zeit, dann erscheint ein Dialog. Sie können darin jedes Update einzeln erlauben oder mit „Ja, alle" alle auf einen Schlag einspielen. (bae)

www.ct.de/1407170

RAID-Treiber trotz AHCI?

Intel bezeichnet den Windows-Treiber für den SATA-Controller meines Mainboards auch als RAID-Treiber. Ich will gar kein RAID einrichten, also brauche ich den Treiber für die Rapid Storage Technology (RST) doch auch nicht zu installieren – oder?

Der RST-Treiber kann auch ohne RAID Vorteile bringen. Wir empfehlen, den SATA-Adapter im AHCI-Modus zu betreiben – der ist in den Default-Einstellungen moderner BIOS-Setups auch voreingestellt. Anders als im alten, IDE-kompatiblen Betriebsmodus sind dann Native Command Queuing (NCQ), Hot-swapping und erweiterte Energiesparmodi nutzbar. Windows seit Vista und aktuelle Linux-Distributionen bringen einen AHCI-Standardtreiber mit; bei Windows 7 heißt er msahci.sys, bei Windows 8 storahci.sys.

Wenn Sie Wert darauf legen, in einem Windows-System möglichst wenige Treiber von Drittherstellern zu verwenden, kommen Sie bei einem SATA-AHCI-System mit den Microsoft-Treibern aus. Das RST-Treiberpaket von Intel bietet aber Vorteile, etwa ein kleines Diagnoseprogramm, welches sich im Tray-Bereich des Windows-Desktop einnistet. Der Intel-Treiber iastor.sys schaltet außerdem auf den jüngsten Haswell-Systemen auch besonders tiefe Stromsparmodi frei, die im Leerlauf einige Watt Leistung sparen können (c't 24/13, S. 191).

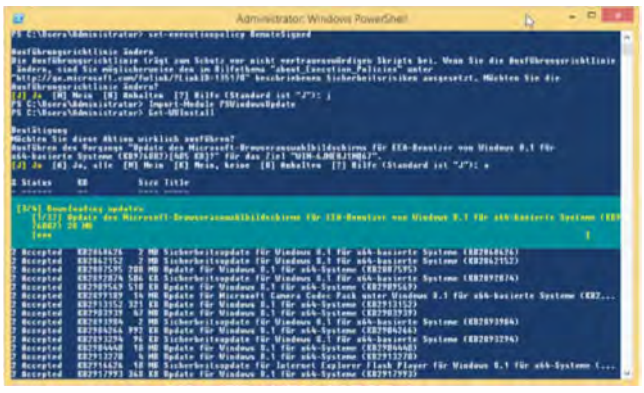
Eine weitere RST-Funktion ist SSD-Caching, was Intel Smart Response Technology (SRT) nennt. SRT ist allerdings angesichts der mittlerweile bezahlbaren SSDs mit mindestens 120 GByte Kapazität kaum noch sinnvoll (siehe c't 17/13, S. 146). (ciw)

Was ist „Rapid Start Technology"?

Im BIOS-Setup meines PC bin ich über die Begriffe Rapid Start Technology und Rapid Storage Technology gestolpert. Was bedeuten die?

Rapid Start Technology ist eine bei Desktop-Rechnern wenig nützliche Teilfunktion der Rapid Storage Technology (RST). Diese Fantasiebezeichnung verwendet Intel für ein Konglomerat aus Zusatzfunktionen, die mit dem integrierten Serial-ATA-Controller des Chipsatzes zusammenhängen. Dazu gehören außerdem RAID, der Betrieb im AHCI-Modus (Advanced Host Controller Interface), aber auch SSD-Caching (Smart Response Technology, SRT).

Rapid Start soll die Akku-Laufzeit von Windows-Notebooks im Energiesparschlaf verlängern. Genauer haben wir den Trick in c't 12/12, Seite 102 erklärt: Man braucht dazu eine SSD mit einer speziell eingerichteten Partition und die Unterstützung des BIOS sowie den RST-Treiber. Wenn Sie das Notebook per „Energie sparen" in den Schlafmodus schicken, kopiert Rapid Start den RAM-Inhalt wie beim Ruhezustand (Hibernation, Suspend-to-Disk) auf die SSD. Beim Wecken füllt das BIOS beziehungsweise die UEFI-Firmware den Hauptspeicher wieder und Windows denkt, es wache aus dem Suspend-to-RAM-Modus auf. Rapid Start realisiert also eine Mischform aus den ACPI-Schlafmodi S3 und S4, um Akkustrom für das Puffern der RAM-Chips zu sparen.



Um die in c't 4/13 beschriebene Windows-Musterinstallation zu aktualisieren, ist das „Windows Update PowerShell Module" nötig.

Für einen Desktop-PC ist Rapid Start wenig sinnvoll. (ciw)

FM2+-Mainboard bootet nicht

Ich habe mir für einen Selbstbau-PC das FM2+-Mainboard Gigabyte GA-F2A88XN-WIFI sowie den FM2+-Prozessor AMD A10-7850K gekauft. Wenn ich den Rechner einschalte, bootet er nicht und der Bildschirm bleibt dunkel.

Vermutlich läuft auf dem Mainboard die BIOS-Version F1 vom September 2013, die noch nicht mit den im Januar 2014 vorgestellten FM2+-Prozessoren zusammenarbeitet. Die Board-Hersteller bieten bereits seit Herbst 2013 Mainboards mit der CPU-Fassung FM2+ an, da die FM2+-Kombiprozessoren (Kaveri) ursprünglich zu diesem Zeitpunkt erscheinen sollten. Damals gab es jedoch noch kein BIOS, das die neuen CPUs unterstützt.

Damit das Gigabyte-Mainboard mit Kaveri-Prozessoren bootet, muss mindestens BIOS-Version F2 installiert sein. Da das Board mit einem FM2+-Prozessor nicht bootet und es sich somit auch nicht aktualisieren lässt, bleiben zwei Optionen. Wenn Sie einen älteren FM2-Prozessor der Richland- oder Trinity-Serie zur Hand haben, können Sie diesen einbauen und anschließend unter Windows oder von einem bootfähigen USB-Stick das BIOS-Update durchführen. Sonst kontaktieren Sie den Händler, bei dem Sie das Mainboard gekauft haben, und bitten ihn, das BIOS zu aktualisieren. Bei Versandanbietern müssen Sie sich darauf einstellen, das Board einzuschicken.

Falls der Händler Ihnen nicht weiterhelfen kann, wenden Sie sich direkt an den Board-Hersteller Gigabyte. Über das Webformular (siehe c't-Link) oder telefonisch unter der Nummer 040/2 53 30 40 (Mo–Fr, 9–18 Uhr) können Sie mit dem Support Kontakt aufnehmen. (chh)

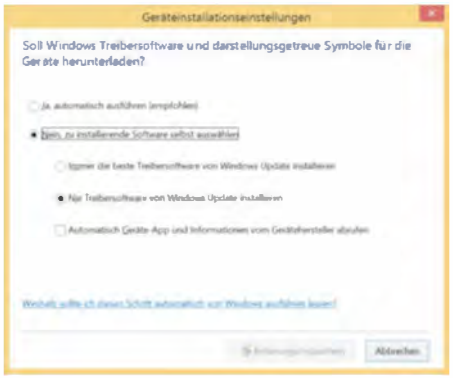
www.ct.de/1407170

Falsche Grafik-Treiber in Boot-Camp-Windows

Ich habe auf meinem Mac Pro mit Boot Camp Windows 8.1 installiert. Nun möchte ich beide Grafikkarten per CrossFireX nutzen, um in Spielen höhere Bildraten zu erzielen. Der Treiber meldet jedoch, dass er kein passendes Gerät findet. Die Boot-Camp-Treiber vom USB-Installationsstick noch einmal manuell zu installieren, half nicht.

Vermutlich haben Sie zum Abschluss der Windows-Installation die Express-Einstellungen gewählt. Sie aktivieren einen Dienst, der im Hintergrund die neuesten Treiber für die gefundene Hardware installiert, ohne den Nutzer darüber zu informieren – und dabei die Apple-Treiber vom Boot-Camp-Stick überschreibt. Leider verwechselt Windows die beiden FirePro-Karten des Mac Pro mit ihren Consumer-Geschwistern der Radeon-Familie und installiert deren Catalyst-Treiber. Dessen GUI verweigert jedoch die Konfiguration der FirePro-Karten mit der beschriebenen Fehlermeldung. Am besten verzichten Sie deshalb auf die Express-Einstellungen und deaktivieren im folgenden Dialog die Option „Gerätetreiber, Apps und Infos für neue Geräte automatisch abrufen".

Haben Sie das versäumt, gibt es aber eine einfache Lösung: Suchen Sie über die Tastenkombination Windows+S nach Geräteinstallationsoptionen und wählen Sie dort die Option „Nein, zu installierende Software selbst auswählen" und „Nie Treibersoftware von Windows Update installieren". Anschließend gehen Sie in den Gerätemanager, wählen eine der FirePro-Karten aus und klicken unter dem Reiter Treiber auf den Button „Vorheriger Treiber". Sollte auch dies die FirePro-Treiber nicht wieder zum Leben erwecken, deinstallieren Sie die Catalyst-Software. Nach einem Neustart lassen Sie die Boot-Camp-Software erneut durchlaufen. (bkr)



Damit die Windows-Installation auf dem Mac nicht versucht, die falschen Treiber zu laden, sollte man die automatischen Treiberupdates deaktivieren.

Passwort-Safe Keepass nicht mehr sicher?

In c't 6/14 auf Seite 39 heißt es zum Fritzbox-Hack, dass eine Passwort-Datei wie die von Keepass auf dem USB-Speicher an der Fritzbox trotz sehr sicherer Passphrase nicht gelagert werden sollte. Heißt das, die Verschlüsselung von Keepass ist unsicher?

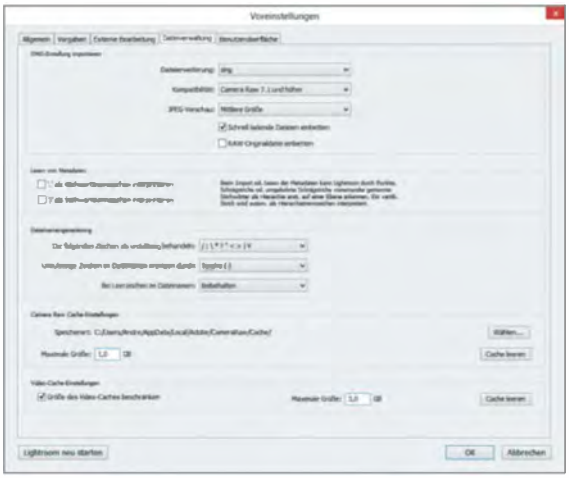
Nein, soweit uns bekannt ist, ist die Verschlüsselung von Keepass sicher. Auch gibt es keine Anzeichen dafür, dass Angreifer

Hochsensibel wird hochsicher.
Mit dem SINA Tablet von secunet.

Modernes Arbeiten heißt mobiles Arbeiten. Sensible Daten – unterwegs verwendet – können zum Ziel von Datendiebstahl werden. Mit dem SINA Tablet treffen Sicherheit und Komfort aufeinander. Denn die intelligente Kombination verschiedener Sicherheitsmaßnahmen sorgt für höchsten Schutz bei der Datenbearbeitung, -speicherung und -übertragung. So wird Arbeiten beruhigend sicher und bequem mobil.

Klingt unmöglich? Testen Sie uns!
www.secunet.com/sina/tablet

secunet
IT-Sicherheitspartner der Bundesrepublik Deutschland



Lightroom schreibt zügig seine Cache-Verzeichnisse voll. In den Voreinstellungen lassen sie sich leeren. Den Camera-Raw-Cache kann man in ein anderes Verzeichnis umlegen.

Passwort-Sammlungen von Fritzboxen abgegriffen hätten. Den Passwort-Safe auf der Fritzbox zugänglich zu machen ist also grundsätzlich nicht bedenklicher, als diesen zum Beispiel in Dropbox zu speichern. Wenn Sie sich wirklich sicher sind, dass Ihr Master-Passwort einem Angriff standhält, brauchen Sie sich also keine Sorgen zu machen. Trotzdem müssen Sie davon ausgehen, dass etwaige Angreifer viel Energie auf das Knacken des Safes verwenden werden, da dieser wegen der enthaltenen Passwort-Sammlung ein lohnendes Ziel ist. (fab)

USB-Gerät ohne Treiber finden

Wir setzen zur Auswertung von Gruppenbefragungen ein Funksystem der Firma Turning Technologies ein. Seltsamerweise ist der USB-Empfänger nicht im Geräte-Manager zu finden und man braucht auch keine Treiber. Wie kann das funktionieren und wo finde ich ihn im System?

Windows, Linux und andere Betriebssysteme erkennen USB-Geräte an festgelegten Identifikationsnummern (ID), die wie bei PCI-(Express-)Chips den Hersteller (Vendor-ID), das jeweilige Gerät (Device-ID) und die Funktionsklasse (Class Code) bezeichnen. Eine wichtige Funktionsklasse sind Human Interface Devices (HID). Dazu gehören beispielsweise Mäuse und Tastaturen. Für viele HID bringen Betriebssysteme eingebaute Standardtreiber mit.

Vermutlich meldet sich der USB-Empfänger von Turning Technologies mit einer HID an, die ihn als Tastatur ausweist. Die Software von Turning erkennt den Empfänger anhand von Vendor- sowie Device-ID und wertet die Tastendrücke aus.

Um einen solchen Empfänger zu enttarnen, wählen Sie im Geräte-Manager unter Ansicht die Option „Geräte nach Verbindung“. Anschließend klappen Sie den Gerätebaum unterhalb von „ACPI-PC“ (oder ähnlich) immer weiter auf, bis Sie bei den USB Root Hubs ankommen. Wenn Sie jetzt den USB-Funkempfänger im laufenden Betrieb ein- und ausstöpseln, sollten Sie erkennen können, als welches USB-Gerät ihn der Geräte-Manager erkennt. (ciw)

Handgriffe unter Windows dokumentieren

Ich leiste im Freundeskreis viel Support bei Windows-Problemen, und zwar meist per E-Mail oder Telefon. Ich werde aber oft aus den Fehlerbeschreibungen nicht schlau.

Sofern Sie keine Remote-Verbindung zum problematischen PC aufbauen können, der Mail-Austausch aber klappt, können Sie den Betreffenden bitten, eine Aufzeichnung der schiefgehenden Handgriffe anzufertigen. Dazu dient unter Windows ab Version 7 das Bordmittel Problemaufzeichnung, das unter 8.1 Schrittaufzeichnung heißt. Bitten Sie Ihr Gegenüber darum, psr (Problem Steps Recorder) ins Suchfeld von Startmenü oder Startseite zu tippen, die Aufzeichnung zu starten und die schiefgehenden Handgriffe durchzuspielen. Anschließend braucht er die Aufzeichnung nur zu beenden und Ihnen die fertige Datei zu schicken.

Das Programm zeichnet Mausklicks und Tastatureingaben in Form von Bildschirmfotos auf. Text und Bilder landen beim Speichern in einem Zip-Archiv, und zwar als spezielle HTML-Datei mit der Endung .mht, die der Internet Explorer anzeigen kann. Das Werkzeug war anscheinend ursprünglich dazu gedacht, die Schritte zu dokumentieren, die zu einem Programmabsturz oder Fehlverhalten des Systems führen. (axv)

Photoshop-Cache leeren

Ich habe Photoshop und Lightroom auf einer SSD installiert. Leider füllt sich diese sehr schnell mit Daten. Kann ich die auf ein anderes Laufwerk umleiten?

Einen Teil des Cache können Sie auf ein anderes Laufwerk verlegen. Beide Programme besitzen dafür einen Eintrag im Menü an der gleichen Stelle unter Bearbei-

MPLS-basierte Standortvernetzungen deutschlandweit!
Meine sichere Vernetzung
Individuelle Netzwerklösungen mit ausfallsicherer Infrastruktur und persönlichem Service.
M-net Telekommunikations GmbH
Emmy-Noether-Str. 2, 80992 München
Tel.: 0800 776 78 87
geschaeftskunden@m-net.de
www.m-net.de

M·net Mein Netz

ten/Voreinstellungen. In Photoshop wechseln Sie von dort in den Bereich Dateihandhabung und weiter zu den Camera-Raw-Voreinstellungen, in Lightroom wählen Sie den Reiter Dateiverwaltung. Für den gemeinsamen Camera-Raw-Cache lässt sich hier wie dort ein Dateipfad angeben, der üblicherweise im Homeverzeichnis des Nutzers liegt, aber an eine beliebige Stelle transferiert werden kann. Über eine Schaltfläche können Sie den Cache auch leeren.

Lightroom besitzt außerdem einen separaten Video-Cache. Dessen Speicherort lässt sich zwar nicht ändern, allerdings können Sie auch diesen leeren oder seine Größe von 3 GByte verringern. (akr)

Joomla-Update schlägt fehl

? Ich verwende für meine Website das Open-Source-CMS Joomla 3.2.1. Bei dem Versuch, das Update auf Version 3.2.2 einzuspielen, liefert die Update-Komponente aber nur eine Fehlermeldung. Nun möchte ich es manuell installieren. Genügt es dazu, die Dateien des Patch-Archivs per FTP hochzuladen, oder muss ich weitere Schritte unternehmen?

! Mit dem Hochladen der Dateien allein ist es bei einem Joomla-Update in der Regel nicht getan. Beim Update von Version 3.2.1 auf 3.2.2 muss beispielsweise das Datenbankschema aktualisiert werden. Dazu öffnen Sie nach dem FTP-Upload der Dateien das Joomla-Backend. Im Erweiterungsmanager wechseln Sie zur Rubrik Datenbank, wo Joomla bereits mit der Meldung „Achtung: Die Datenbank ist nicht auf dem neuesten Stand!“ auf sich aufmerksam macht. Mit einem Klick auf die Reparieren-Schaltfläche beheben Sie das Problem. (lmd)

Java-Update ohne Toolbar

? Oracles Java-Runtime will mir bei jedem Update erneut die Browser-Toolbar von Ask.com aufschwatzen. Kann ich ihm ein für alle Mal sagen, dass meine Antwort Nein lautet?

! Ja, das geht mit einem Registry-Eintrag, der je nach verwendeter Windows-Version ein bisschen anders aussieht: Unter einem 64-Bit-Windows navigieren Sie mit dem Programm regedit zu dem Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Wow6432Node\JavaSoft, unter einem 32-bittigen zum Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\JavaSoft. In beiden Fällen legen Sie eine neue Zeichenfolge namens SPONSORS an und tragen als Wert DISABLE ein.

Wenn Sie noch kein Java installiert haben, existiert der Schlüssel JavaSoft noch nicht. Dann müssen Sie ihn entweder von Hand anlegen oder Sie installieren Java einmal unter Verneinung der ungeliebten Nachfrage und führen die Registry-Änderung danach vorbeugend für kommende Updates durch. (Klaus Ditze/hos)

Prezi im Schulunterricht

? In der Schule wird gelehrt, wie man Präsentationen mit PowerPoint erstellt. Ich würde meinen Schülern gerne die Alternative Prezi nahebringen. Ist eine Anmeldung per Facebook nötig und bekommt der Anbieter damit Zugriff auf Freundeslisten und andere Inhalte?

! Prezi bietet Bildungseinrichtungen einen kostenlosen Zugang zur gleichnamigen Anwendung im Web. Zwar ist ein Log-in über LinkedIn oder Facebook möglich, aber nicht erforderlich, denn man kann sich auch mit einer E-Mail-Adresse registrieren. Für Bildungslizenzen müssen sich Ihre Schüler ohnehin mit einer E-Mail-Adresse der Schuldomain registrieren. Falls die Domain nicht in der Prezi-Datenbank bekannt ist, wenden Sie sich bitte an den Support. Die Registrierung einzelner E-Mail-Adressen von Google, GMX, Web.de und Co. kann dieser nach Auskunft gegenüber c’t nicht leisten.

Die Web-Anwendung läuft in Internet Explorer ab Version 9, Firefox ab Version 3, Chrome und Safari, wenn der Flash-Player ab Version 11.1 installiert ist. Inbegriffen sind 500 MByte Online-Speicherplatz pro Konto. Sharing ist bei diesem Lizenzmodell deaktiviert – die Präsentationen sind lediglich vom jeweiligen Nutzer sichtbar. Die Nutzung der Desktop-Anwendungen für Windows und Mac OS X ist auch für Bildungseinrichtungen kostenpflichtig. (akr)

www.ct.de/1407170

Manuelles Joomla-Update: Prüfen Sie nach dem Hochladen der neuen Dateien, ob die Datenbank ebenfalls aktualisiert werden muss.

3CX
Software-PBX für Windows
BREAK FREE
von Ihrem veralteten Telefonsystem
WENIGER KOSTEN PLUS HÖHERE PRODUKTIVITÄT UND MOBILITÄT
MIT DEM 3CX PHONE SYSTEM FÜR WINDOWS
• Ersetzen Sie Ihre Telefonanlage vollständig durch die softwarebasierte IP-Telefonanlage von 3CX – ohne zusätzliche Verkabelung.
• Profitieren Sie von einer breiten Unterstützung von SIP-Telefonen und VoIP-Providern. Klassische Telefonleitungen können weiterhin genutzt werden.
• Nehmen Sie Einstellungen zeitsparend per Online-Verwaltungskonsole vor. Kostenintensive Wartungsarbeiten entfallen.
JETZT DIE GRATIS-EDITION DOWNLOADEN:
WWW.3CX.DE/CT
info@3cx.de
www.3cx.de

Boi Feddern

Netzwerkspeicher

Antworten auf die häufigsten Fragen

Prozessor und RAM

Welchen Prozessor und wie viel Arbeitsspeicher sollte ein NAS haben?

In den meisten Fällen reicht für daheim ein Gerät mit ARM- beziehungsweise PowerPC-Prozessor von Marvell oder Freescale. Selbst deren Leistung genügt, um Daten mit nahezu vollem Gigabit-Tempo zu übertragen. NAS-Geräte mit diesen Chips sind nicht nur billig, sondern schlucken auch wenig Strom und arbeiten wegen des geringen Kühlbedarfs oft leise.

Die Taktfrequenz des Chips spielt für die Gesamtgeschwindigkeit des Systems eher eine untergeordnete Rolle. Mindestens 1 GHz sind jedoch ratsam. Wenn das NAS um Zusatzsoftware erweitert werden oder Datenbankanwendungen darauf laufen sollen, zahlt sich bessere RAM-Ausstattung (ab 1 GByte) aus, denn nur in seltenen Fällen lässt sich zusätzlicher Arbeitsspeicher nachrüsten.

Nachteile der schwachen Prozessoren spüren Sie, wenn Sie mit dem NAS extrem große Medienbibliotheken mit wechselnden Inhalten verwalten wollen – oft kommen die Geräte dann mit dem Indizieren nicht mehr hinterher. Auch für anspruchsvolle RAID-Level (5 oder 6) und Festplattenvollverschlüsselung genügt deren Leistung nicht. Die Transferraten brechen dann stark ein. Höhere Rechenleistung liefern NAS mit einer Atom-CPU von Intel. Manches Modell kostet inzwischen weniger als eines mit ARM-Chip und bringt noch Zusatzfunktionen wie Video- und Soundausgabe via HDMI mit. Viele Atom-NAS sind aber lauter und schlucken mehr Strom. In High-End-NAS stecken noch stärkere Prozessoren der Core-i- oder Xeon-Klasse.

Festplatten fürs NAS

Welche Festplatten sind für NAS-Systeme am besten geeignet?

Den besten Kompromiss zwischen Speicherkapazität und kühlem, leisem und stromsparendem Betrieb bieten SATA-Festplatten im 3,5"-Format mit geringer Rotationsgeschwindigkeit um 5400 U/min, die aktuell bis zu 4 TByte fassen.

Für eine theoretisch höhere Zuverlässigkeit müssen Sie mehr Geld ausgeben. Seagate (NAS HDD) und Western Digital (Red-Serie) liefern optimierte NAS-Festplatten, die Eigenschaften einfacher SATA- und besonders zuverlässiger Serverlaufwerke kombinieren: Sie sind für den Dauerbetrieb freigegeben, haben eine längere Garantie und arbeiten sowohl sparsamer als auch leiser als so manche PC-Festplatte. Überdies besitzen sie Firmware-Optimierungen wie Time Limited Error Recovery (TLER), was im RAID von Vorteil ist. Durch vibrationsarmen Betrieb beeinflussen sich mehrere Laufwerke im selben Gehäuse weniger.

Anders als für den harten Servereinsatz geeignete, teurere Enterprise- oder Nearline-Storage-Laufwerke wehren deren NAS-Verwandten die Vibrationen anderer Laufwerke jedoch nicht aktiv ab. Sie sind nicht für permanente Zugriffe ausgelegt und haben vergleichsweise hohe Lesefehlerraten. Die Hersteller empfehlen sie deshalb nur für kleine NAS-Gehäuse mit höchstens fünf Festplatten. Die meisten Enterprise-Laufwerke sind wiederum sehr laut beim Zugriff, brauchen mehr Strom und werden heißer. Dadurch steigt das Risiko von Ausfällen in kleinen, schlecht gekühlten NAS-Gehäusen. Wählen Sie im Zweifelsfall ein Exemplar aus den Kompatibilitätslisten der Hersteller.

Bei einigen jüngeren Chargen von WDs Red-Platten kommt es vor, dass sie die Schreib-/Leseköpfe in kurzen Intervallen parken, um Energie zu sparen. Abhängig von NAS-Konfiguration und -Nutzungsweise kann das unnötig viele Ein- und Ausparkvorgänge provozieren, wie der per SMART auslesbare Load Cycle Counter erkennen lässt. Ein Firmware-Update von WD passt die Einstellungen auf sinnvolle Werte an.

Daten sichern

Wie sichere ich die auf dem NAS gespeicherten Daten gegen Verluste?

Inkrementelle Backups gelingen am einfachsten mit rsync. Dieser Dienst ist auf den meisten NAS bereits vorinstalliert. Als Ziel eignet sich entweder ein zweites NAS des gleichen Herstellers oder eine externe Festplatte mit USB-3.0- oder eSATA-Anschluss, sofern diese genügend Speicherplatz besitzt. Externe Platten sollten allerdings nicht permanent mit dem NAS verbunden sein, sonst besteht das Risiko, dass ein (elektrischer) NAS-Defekt auch dieses Laufwerk mit dahinrafft.

Vor einem Datenverlust durch Brand, Einbruch oder Diebstahl schützt nur ein Backup auf ein anderes NAS, das man an einem anderen Ort aufstellt. Allerdings beschränken bei der Übertragung übers Internet die geringen Upload-Raten hiesiger Internetanschlüsse die Transfergeschwindigkeit, und man muss sich um Verschlüsselung kümmern, damit private Daten nicht im Klartext über die Leitung gehen. rsync kann dazu SSH einspannen, dann leidet die Transfergeschwindigkeit bei NAS-Geräten mit ARM- oder Power-CPUs aber erheblich. Es empfiehlt sich daher, das Erst-Backup im lokalen Netz durchzuführen. Ausführliche Tipps finden Sie in c't 4/14.

Fernzugriff

Wie greife ich von unterwegs am besten und sichersten auf NAS-Daten zu?

Da einige NAS-Hersteller ihre Firmware stiefmütterlich pflegen, entdecken Experten darin immer wieder Sicherheitslecks. Einige Fälle aus der Vergangenheit zeigen, dass diese dazu genutzt werden können, um Daten zu stehlen, zu manipulieren oder zu kompromittieren.

Falls Sie Ihr NAS trotz aller Risiken mit dem Internet verbinden wollen, sorgen Sie dafür, dass möglichst wenige Dienste erreichbar sind. Leiten Sie diese dann über untypische Ports nach außen – für einen Mail-Server etwa Port 41993 anstelle von Port 993 für IMAP über SSL –, um das Einbruchsrisiko zu mindern. Verzichten Sie zum Fernzugriff auch auf die vom Hersteller angebotenen Cloud- oder Remote-Access-Dienste. Diese sind zwar mitunter einfacher zu konfigurieren, aber nicht vertrauenswürdig. Am sichersten kommunizieren Sie mit dem NAS über einen verschlüsselten VPN-Tunnel. Tipps zur Einrichtung von VPN haben wir unter dem c't-Link zusammengefasst. (boi)

www.ct.de/1407174

OpenVPN ist das Mittel der Wahl, um aus der Ferne auf das NAS zuzugreifen. Bei besseren Geräten ist das Programm bereits vorinstalliert.

Jetzt in c't wissen:
Ihr Schutz vor Spürnasen

c't wissen

Sichere E-Mail

NSA aussperren – Privates schützen

c't Sichere E-Mail

Phishing & Tracking abwehren
De-Mail und ePost statt E-Mail?
Raspberry Pi als Mail-Server
Das NSA-sichere Post-Archiv

Verschlüsseln für alle

PGP professionell einrichten, nutzen und verbreiten

16 Mail-Dienste im Sicherheits-Check
So klappt der Provider-Wechsel
Thunderbird einrichten und absichern
22 Mail-Clients für Android & iOS im Test

Für Sie inklusive: 30% Rabatt auf ein Jahresabo Ihrer Wahl von MyKolab.com

Bestellen Sie Ihr Exemplar für 9,90 € portofrei bis 27. April 2014*:
shop.heise.de/ct-sichere-email service@shop.heise.de 0 21 52 915 229

*danach portofreie Lieferung für Zeitschriften-Abonnenten des Heise Zeitschriften Verlags oder ab einem Gesamtwarenkorb von 15 €

heise shop
shop.heise.de/ct-sichere-email

Hajo Schulz

Setup-Express

Der Windows-Paketmanager Chocolatey

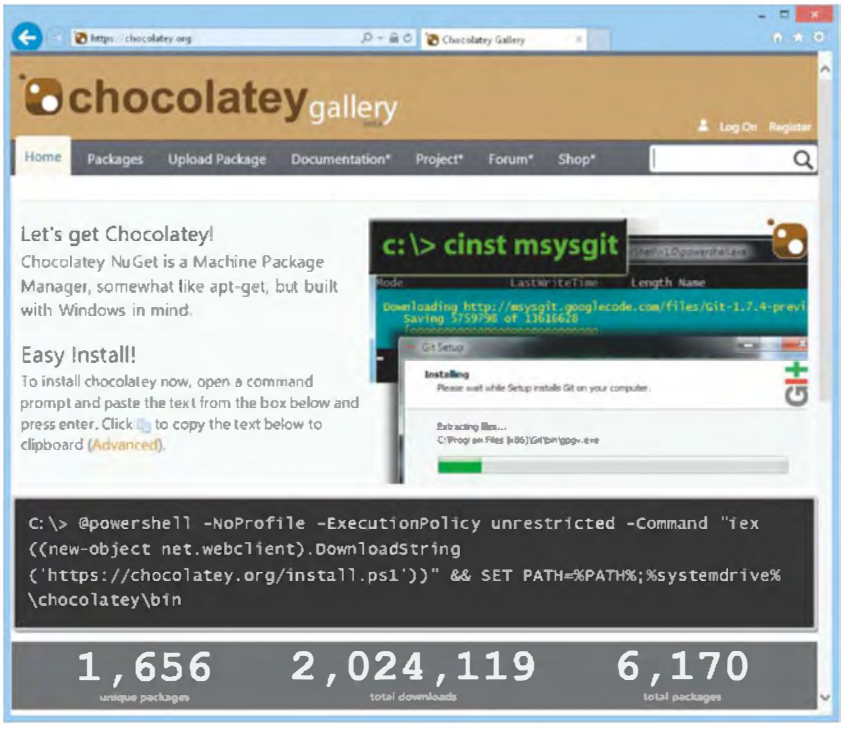
Unter Windows Software zu installieren, artet häufig in einen Klick-Marathon aus: Lizenzvereinbarungen wollen abgenickt werden, Werbebeigaben wird man eher ablehnen wollen. Der Paketmanager Chocolatey lässt sich mit einfachen Textbefehlen steuern und nimmt dem Anwender die Klickerei ab. Automatisches Aktualisieren und die Möglichkeit, mehrere Pakete in einem Rutsch zu installieren, gibts als Bonus obendrauf.

Vor allem wenn man einen neuen Windows-PC einrichtet, aber auch im täglichen Gebrauch kann die Installiererei von Software aus dem Netz ganz schön nerven: Download-Adresse googeln, auf der Download-Seite den richtigen Link zwischen all der Reklame identifizieren, das Paket herunterladen und auf der Platte wiederfinden, Setup starten, EULA und andere eigentlich überflüssige Fragen abnicken – unter zwanzig Klicks kommt man selten weg. Wenn sich dann beim Ausprobieren des neuen Programms herausstellt, dass noch ein passendes .NET Framework oder irgendeine andere Komponente fehlt, geht das Prozedere von vorne los.

Linux-Anwender haben es da besser: Jede Distribution enthält ein Tool, das eine oder mehrere Quellen im Netz kennt, aus denen es Software-Pakete nachinstallieren kann. Herunterladen, auspacken und installieren geht bei so einem Paketmanager mit einem einzigen Befehl. Wenn ein Paket ein anderes voraussetzt, weiß der Paketmanager das und installiert die Abhängigkeiten gleich mit.

So einen Paketmanager gibt es jetzt auch für Windows. Er hört auf den Namen Chocolatey und steht unter https://chocolatey.org zum kostenlosen Download bereit. Schon die Installation von Chocolatey selbst verläuft ohne die oben beschriebene Klick-Orgie: Auf der Homepage prangt eine Zeile Code, die man nur kopieren und in einer Eingabeaufforderung einfügen muss, schon lädt Chocolatey sich selbst aus dem Netz und richtet sich im Ordner C:\Chocolatey ein. Wem der Ordner nicht passt, der kann vor dem Ausführen der Installations-Befehle in die Umgebungsvariable ChocolateyInstall einen anderen eintragen. Der aktuelle Benutzer muss dort aber Schreibrechte haben, der Ordnername sollte zudem nicht zu lang sein und sicherheitshalber keine Leerzeichen enthalten.

Chocolatey setzt komplett auf Tastaturbetrieb – ein grafisches Frontend sucht man vergeblich. Es trägt sich bei der Installation in den Systempfad ein, sodass es aus jeder Eingabeaufforderung und jedem PowerShell-Fenster zur Verfügung steht; selbst Nutzer einer Windows-Version der Linux-Shell bash können es problemlos benutzen. Die eigentliche Arbeit verrichtet das Programm NuGet, um das die Chocolatey-Entwickler einen Satz von PowerShell-Skripten gestrickt haben. NuGet ist eigentlich dazu da, Entwickler beim Verwalten und Einbinden von fremden Bibliotheken in eigene Projekte zu unterstützen; aktuelle Versionen von Microsofts Entwicklungsumgebung Visual Studio bringen NuGet als Paketmanager bereits mit.



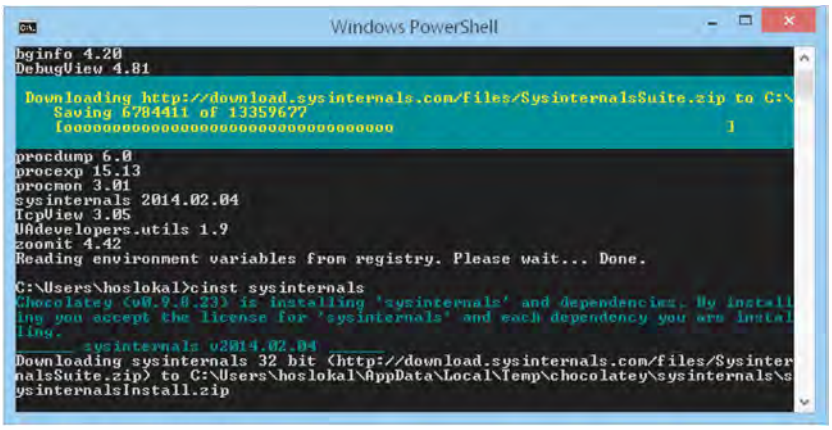
Um Chocolatey zu installieren, braucht man nur die paar Zeilen Code von der Homepage zu kopieren und in eine Eingabeaufforderung einzufügen.

Postbote

Die Segnungen von Chocolatey erschließen sich dem Anwender über den Befehl `choco`, der je nach Aufgabe verschiedene Parameter entgegennimmt. So zeigt etwa das Kommando `choco list` (oder seine Kurzversion `clist`) eine Liste aller aktuell verfügbaren Programmpakete an, die Chocolatey kennt – als diese Zeilen entstanden, waren es gut 1650. Die Liste kommt dabei stets aktuell vom Chocolatey-Webserver. Um sie zu filtern, kann man einfach einen Suchbegriff an den Befehl anhängen und bekommt eine Liste der Pakete, die diesen im Namen, in ihrer Beschreibung oder in ihren Stichworten enthalten. So liefert `clist pdf` nicht nur die Einträge „PDFCreator“ oder „PDFXchangeViewer“, sondern auch Pakete wie „adobereader“ oder „OpenOffice“. Eine durchsuchbare Liste der Pakete gibt es übrigens auch auf der Chocolatey-Homepage; gegenüber der in der Konsole angezeigten liefert sie noch ein paar mehr Informationen zu den gefundenen Programmen und lässt sich nach Popularität oder Aktualität sortieren.

Hat man das passende Programm gefunden, befördert `choco install` *paketname* (Kurzbefehl: `cinst`) es auf die eigene Festplatte und richtet es ein. Was dabei konkret passiert, unterscheidet sich von Paket zu Paket ein bisschen: Die weitaus meisten Anwendungen sind nichts anderes als in Chocolatey-Pakete verpackte Installationsprogramme. Die werden in der Regel nicht „nackt“ aufgerufen, sondern mit speziellen Parametern, die dafür sorgen, dass der Anwender weniger oder auch gar keine Klicks mehr braucht, bis das Programm installiert ist. Das hat den Vorteil, dass man die Lizenzbedingungen, die ohnehin niemand liest, nicht mehr wegklicken muss und dass man nicht versehentlich eine ungewollte Werbe-Toolbar für den Browser mitinstalliert.

Für das Ziel, dem Anwender möglichst viele Klicks abzunehmen, betreiben einige Pakete beachtlichen Aufwand: Installiert man etwa den Dropbox-Client über Chocolatey, dann besorgt es sich zunächst eine portable Ausgabe des Automatisierungs-



Schmucklos, aber ungemein praktisch: Programminstallationen erledigt Chocolatey mit einem einzigen Befehl.

werkzeugs AutoHotkey und nutzt die, um in der Dropbox-Installation automatisch „Weiter" zu klicken.

Bei so viel Automagie kann es einem passieren, dass sich das Programm in einen Ordner oder mit Optionen installiert, die man lieber angepasst hätte. Wer volle Kontrolle über das Setup behalten möchte, gibt dem cinst-Befehl die Option -notSilent mit und klickt sich wie gewohnt durch alle Schritte.

Für Programme, die von Haus aus ohne eigenes Installationsprogramm kommen, legt cinst unter C:\Chocolatey\lib einen eigenen Unterordner an und entpackt das Download-Paket dorthin. Weil es sich bei solchen Tools häufig um Konsolenprogramme handelt, erstellt Chocolatey zusätzlich eine kleine Batch-Datei mit demselben Namen, die das installierte Programm aufruft und übergebene Argumente weiterreicht. Dieses Skript landet in C:\Chocolatey\bin, dem Ordner, den die Chocolatey-Installation in den System-Pfad eingetragen hat. So sind Kommandozeilen-Tools von überall aus zugänglich, ohne dass der PATH unübersichtlich lang wird. Größere Tool-Sammlungen wie die Sysinternals-Suite, bei denen das Erstellen einzelner Batch-Dateien nicht praktikabel wäre, landen dann aber doch in einem eigenen Ordner und Chocolatey verpasst ihnen einen Eintrag im PATH.

Manche Anwendungen wie das Archivprogramm 7-Zip oder der Editor Notepad++ lassen dem Anwender bei herkömmlichem Download die Wahl, ob er sie fest nach C:\Program Files installieren oder in einem „portablen" Modus betreiben möchte. Letzterer speichert die Software samt Einstellungen in einem vom Benutzer beschreibbaren Ordner, der sich bei Bedarf auch auf einen USB-Stick oder in die Cloud kopieren lässt und so auf jedem Rechner zur Verfügung steht. Die Chocolatey-Einträge derartiger Programme sind zweigeteilt: In einem Paket mit der Endung .install (oder bei älteren Paketen auch .app) steckt die installierbare Version, ein weiteres Paket mit der Endung .portable (gelegentlich sieht man auch noch .commandline oder .tool) enthält die portable Ausgabe. Meist gibt es dann auch noch ein drittes Paket ohne Endung, das eines der beiden anderen referenziert und hauptsächlich dazu da ist, Abhängigkeiten zu befriedigen: Wenn ein Paket auf 7-Zip aufbaut, ist es ja egal, ob der Benutzer es fest oder portabel installiert hat.

Nachsendeauftrag

Jedes Chocolatey-Paket trägt eine Versionsnummer, und die Paketquelle kann von einem Paket mehrere Versionen vorhalten. Um die jeweils neueste Ausgabe einer Software zu installieren, braucht man keine Versionsnummer anzugeben, benötigt man aber ausnahmsweise eine ältere, kann man sie mit der Option -Version an den cinst-Befehl anhängen. clist *paketname* -all listet alle vorhandenen Versionsnummern auf.

Um alle per Chocolatey installierten Software-Pakete auf den neuesten Versionsstand zu hieven, benutzt man den Befehl choco update all oder seine Kurzversion cup all. Ohne den Parameter all aktualisiert sich Chocolatey selbst, ein statt all angegebener Paketname frischt nur dieses Paket auf. Ob es von einem Paket eine neuere Version als die installierte gibt, kann man vorab mit choco version *paketname* erkunden; der spezielle Paketname all prüft alle installierten Pakete.

Wieder loswerden sollte man ein einmal installiertes Chocolatey-Paket mit dem Befehl choco uninstall beziehungsweise der Kurzversion cuninst, jeweils gefolgt vom Namen des zu deinstallierenden Pakets. Leider hat das bei unseren Versuchen nicht bei allen Paketen zuverlässig funktioniert. Ein Beinbruch ist das aber meist nicht: Pakete, die ein Setup-Programm enthalten, lassen sich ja auch über die Systemsteuerung deinstallieren. Zusätzlich sollten Sie noch den zum Paket gehörenden Unterordner von C:\Chocolatey\lib löschen, damit Chocolatey das Paket vergisst und nicht beim nächsten cup all wieder neu installiert. Solange die Deinstallation per Chocolatey so unzuverlässig funktioniert, ist es leider nicht das Tool der Wahl, um viele Programme mal eben auszuprobieren und bei Nichtgefallen wieder wegzuwerfen.

Die allermeisten Chocolatey-Pakete enthalten nicht direkt die zu installierende Software, sondern nur einen Verweis auf die Original-Download-Quelle. Von dort wird das eigentliche Programmpaket dann bei der Installation nachgeladen. So kann auch jemand ein Chocolatey-Paket für eine Software bauen, bei der er das Recht zum Weiterverteilen nicht selbst besitzt. Falls es für Ihr Lieblingswerkzeug noch kein Paket gibt: Wie man eines erstellt und in die offizielle Paketquelle hochlädt, steht im Chocolatey-Wiki (siehe c't-Link am Artikelende).

Dass Chocolatey-Pakete von jemand anderem gewartet werden als die Software, die sie installieren, kann natürlich auch Nachteile haben: So lassen sich die beschriebenen Probleme beim Deinstallieren von Paketen wohl darauf zurückführen, dass deren Maintainer nicht immer detaillierte Kenntnisse über die Deinstallationsprogramme haben. Außerdem kann schon mal einige Zeit vergehen, bis sich eine neue Programmversion oder ein geänderter Download-Link in einem aktualisierten Chocolatey-Paket niederschlägt.

Postlagernd

Die Befehle clist, cinst, cup und einige andere verstehen die Kommandozeilenoption -source, mit der man sie anweisen kann, eine andere als die offizielle Chocolatey-Paketquelle zu durchforsten. So eine Paketquelle kann man sich auch selbst einrichten: Im simpelsten Fall ist es einfach ein Ordner auf der Festplatte, auf einem USB-Stick oder auf einer Netzwerkfreigabe. In den kopiert man dann die gewünschten Chocolatey-Pakete, genauer: die dazugehörigen Dateien mit der Endung .nupkg. Die sucht man sich entweder aus dem Ordner C:\Chocolatey\lib auf einem Rechner zusammen, auf dem die Pakete schon installiert sind. Oder man lädt sie über die Chocolatey-Homepage herunter – auf jeder Detailseite zu einem Paket gibt es in der linken Spalte einen „Download"-Link.

Sinnvoll kann das Zusammenstellen einer eigenen Paketquelle zum Beispiel dann sein, wenn man des Öfteren neue PCs oder auch virtuelle Maschinen aufsetzen muss. Dann richtet man die Quelle zweckmäßigerweise auf einer Netzwerkfreigabe ein und kann dann auf einem frischen Rechner zuerst Chocolatey installieren und anschließend mit dem Befehl

```
cinst all -source \\Server\Freigabe\Ordner
```

in einem Rutsch alle Programme, die man braucht, um produktiv zu werden.

Wo sich ein bisschen mehr Aufwand lohnt, ist auch ein Blick auf die Chocolatey-Erweiterung Boxstarter (http://boxstarter.org) sinnvoll: Sie enthält zusätzliche Befehle für die PowerShell, mit denen sich dann komplexe Installations-Skripte schreiben lassen, die nicht nur einfache Chocolatey-Pakete installieren, sondern auch Setup-Programme überleben, die einen Rechner-Neustart erfordern. Außerdem gibt es Befehle, mit denen man die wichtigsten Explorer-Einstellungen automatisieren kann, darunter das Anzeigen von Endungen bei bekannten Dateien oder das Einblenden versteckter Objekte. (hos)

www.ct.de/1407176 ct

Urs Mansmann

Flott gemacht

Wie sich alte Telefon-Hardware an VoIP-Anschlüssen weiternutzen lässt

Die Telekom drängt ihre Kunden zum Umstieg von ISDN auf VoIP. Sie will so schnell wie möglich ihre alten Vermittlungsstellen abschalten. Beim Wechsel auf die neue Technik müssen die Kunden aber nicht auf ihre alten Geräte verzichten. Selbst antike Hardware lässt sich noch an VoIP-Routern betreiben. Die neuen Anschlüsse bieten zusätzliche Vorteile.

Wer bei der Telekom einen herkömmlichen Telefonanschluss haben will, muss mittlerweile hartnäckig sein. Neukunden erhalten in Kombination mit DSL auf jeden Fall automatisch einen VoIP-Anschluss, sofern sie nicht telefonisch oder im Ladengeschäft der Telekom nachhaken und auf einem konventionellen ISDN- oder Analoganschluss bestehen. Online lässt sich ein herkömmlicher Telefonanschluss in Kombination mit DSL gar nicht mehr bestellen.

Kostengründe motivieren die Telekom dazu, ihre ISDN-Kunden loswerden zu wollen. Der Betrieb des Telefonnetzes parallel zur Internet-Infrastruktur ist teuer. Die Geräte altern, Ersatzkomponenten werden nicht mehr hergestellt und immer weniger Fachkräfte kennen sich noch mit ISDN aus. Innerhalb der nächsten Jahre soll ISDN ganz abgeschaltet werden.

Das ist für die Kunden ärgerlich. ISDN-Anlagen sind aufwendig verkabelt, ihre Bedienung in vielen Jahren erlernt. Viele bieten Sonderfunktionen, auf die man nicht verzichten möchte, etwa die automatische Verwendung von Sparvorwahlen, internes Weiterverbinden oder eine integrierte Türsprechstelle.

Grundsätzlich muss man die ISDN-Anlage mit dem Wechsel nicht aufs Altenteil schicken. Generell arbeiten ISDN- und VoIP-Anlagen gut zusammen. In beiden Welten ist G.711 der Standard-Codec für die digitale Sprachübertragung. ISDN-Telefonate lassen sich also ohne Codec-Wandlung per VoIP durchleiten. Einzige Voraussetzung ist, dass der Router mit einem internen S_0-Bus ausgestattet sein muss. Daran lassen sich ein oder mehrere ISDN-Geräte oder eben ganze Anlagen anschließen. Einige Breitbandanbieter haben Geräte mit internem ISDN-Anschluss, also einem S_0-Bus, im Sortiment. In den meisten Fällen bieten sie solche aber nur gegen Aufpreis an.

In Privathaushalten eingesetzte ISDN-Anlagen verwenden fast ausschließlich Mehrgeräteanschlüsse, wie auch VoIP-Router sie bereitstellen. ISDN-Anlagenanschlüsse werden hingegen fast nur in Unternehmen eingesetzt. Im Folgenden geht es daher ausschließlich um Mehrgeräteanschlüsse.

Splitter ade

Wird ein Anschluss von einem kombinierten DSL- und ISDN-Anschluss auf einen DSL-Anschluss mit VoIP umgestellt, sollte man den Splitter entfernen und den VoIP-Router direkt mit der Telefondose verbinden. Bei Annex-J-Anschlüssen, auch splitterlose Anschlüsse genannt, ist das sogar zwingend nötig. Den Splitter kann man zum Elektroschrott geben. Den NTBA sollte man beiseitelegen und noch nicht entsorgen, denn er kann noch anderweitig gute Dienste leisten, dazu später mehr. Zur Umstellung auf VoIP muss man die ISDN-Anlage lediglich mit dem S_0-Bus der VoIP-Anlage verbinden.

Ein NTBA hat zwei S_0-Anschlüsse, die meisten VoIP-Adapter besitzen nur einen. Um daran mehrere Geräte anzuschließen, muss man einen ISDN-Verteiler einsetzen (ab 5 Euro im Handel). In der VoIP-Anlage muss der ISDN-Anschluss in der Regel nicht separat konfiguriert werden. In ISDN-Anlage und -Endgeräten verwendet man die im Router vom Provider oder Anwender eingerichteten VoIP-Rufnummern ohne Vorwahl als MSNs (Multiple Subscriber Numbers). Mit der MSN signalisiert die VoIP-Anlage auf dem ISDN-Bus, für welche der Rufnummern ein Anruf eingeht.

Wenn man zusätzliche VoIP-Accounts einrichtet, die eine vorhandene Rufnummer für gehende Telefonate mit verwenden, hat man zwei oder mehr VoIP-Anschlüsse mit identischen externen Rufnummern. Diese kann man unterscheiden, indem man unterschiedliche interne Rufnummern für sie festlegt. Extern ändert sich dadurch natürlich nichts, durch die Änderung erhält man aber beispielsweise die virtuelle MSN 12341 zusätzlich zu 1234, die man in der ISDN-Anlage wiederum getrennt konfigurieren kann.

Ältere busgespeiste ISDN-Geräte halten sich oft nicht an die Norm, die ihnen maximal 1 Watt Leistungsaufnahme gestattet. Das verursachte in der Praxis keine Probleme, weil ein NTBA mehrere Watt bereitstellt. Die Routerhersteller legen hingegen den Standard enger aus. Spätestens mit dem Anschluss des zweiten busgespeisten Geräts bricht deshalb die Spannungsversorgung des Bus in der Regel zusammen, in einigen Fällen sogar schon beim ersten.

Das Problem lässt sich lösen, indem man den alten NTBA sowohl mit dem Stromnetz als auch dem ISDN-Verteiler verbindet. Da er in Richtung Vermittlungsstelle nicht mit dem ISDN-Netz verbunden ist, bleibt er auf dem S_0-Bus passiv. Andererseits stellt er eine Stromversorgung mit typischerweise 4,5 Watt bereit, was für einen ganzen busgespeisten Gerätepark ausreicht.

Fast alle VoIP-Router und -Adapter sind mit einem oder mehreren analogen Anschlüssen für Telefone oder Faxgeräte ausgestattet. Hängen an einer ISDN-Anlage ausschließlich Analoggeräte, kann man die alte Anlage beim Umstieg auf VoIP in Rente schicken, sofern die neue genügend Anschlüsse aufweist. Die alten Geräte kann man stattdessen direkt mit dem neuen Router verbinden. VoIP-Router der gehobenen Preis- und Leistungsklasse integrieren sogar eine eingebaute DECT-Basisstation. Das erlaubt den Einsatz günstiger DECT-Endgeräte ohne Basisstation. Vorhandene Mobilteile kann man direkt bei der DECT-Basis der VoIP-Anlage anmelden und ohne die mitgelieferte Basisstation betreiben.

Seit den 20er Jahren hat sich an den physikalischen Parametern eines Analogtelefons fast nichts geändert. Versieht man ein Modell aus den 20er Jahren von Siemens & Halske mit einem modernen TAE-Stecker und verbindet es mit einer VoIP-Anlage, klingelt es bei Anrufen und man kann damit immer noch Gesprä-

che annehmen. Allerdings funktioniert das Herauswählen per Wählscheibe mit vielen VoIP-Routern nicht, wenn sie das altmodische Impulswahlverfahren (IWV) nicht mehr unterstützen. Bei AVM war beispielsweise die Fritzbox 7050 das letzte Modell, das noch etwas mit IWV anfangen konnte.

Auch Tastentelefone der ersten Generation beherrschen keine Tonwahl. Spätere Modelle ab ungefähr Mitte der 90er Jahre verwenden oft noch IWV, lassen sich aber in vielen Fällen per Tastatur-Code oder durch interne Schalter, Drahtbrücken oder Potis auf das Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV) umstellen. Informationen dazu sind mit der Modellnummer und dem Stichwort „MFV" leicht zu finden.

Fax und VoIP

Größtes Problem beim Umstieg auf einen VoIP-Anschluss bleiben Faxgeräte. Die meisten VoIP-Router beherrschen den Übertragungsmodus T.38 für Faxe via IP. Um T.38 zu nutzen, muss das Faxgerät direkt mit dem VoIP-Router verbunden sein, nicht über eine nachgeschaltete ISDN-Anlage. Allerdings verzichten viele Breitbandanbieter darauf, dieses Protokoll zu implementieren. Dann müssen die Faxgeräte mit einer normalen Telefonverbindung per G.711 vorliebnehmen.

Das klappt grundsätzlich auch, allerdings reagieren per Telefonie-Codec übermittelte Faxsendungen extrem empfindlich auf kleinste Qualitätsmängel der Verbindung. Mehrseitige Faxe kommen an solchen Anschlüssen oft nur mit viel Glück durch.

Viele Breitbandanbieter und VoIP-Provider wie Sipgate oder dus.net bieten ihren Kunden ein Fax-to-Mail-Gateway an. Hat der Kunde eine Faxnummer eingerichtet, nimmt der Provider darunter Verbindungen direkt entgegen und erzeugt aus eingehenden Faxen typischerweise ein PDF oder eine TIFF-Datei, die er dann per E-Mail zustellt. Auch umgekehrt funktioniert dieses Verfahren: Hierfür schickt man eine E-Mail mit einem angehängten PDF an den Dienst, woraus dieser ein Fax generiert und versendet. Der Kunde spart sich die Betriebskosten für ein Faxgerät und umschifft elegant alle möglichen Inkompatibilitäten.

Auch wenn ein VoIP-Router eine interne ISDN-Schnittstelle besitzt, unterstützt diese keinen Datenverkehr, sondern nur Sprachverbindungen. Nicht alle automatisch wählenden Systeme wie Alarmanlagen oder Hausnotrufsysteme vertragen sich mit VoIP-Anschlüssen. Wer solche Systeme betreibt, muss unbedingt vor dem Wechsel mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen und klären, ob Kompatibilitätsprobleme auftreten können. Ist das der Fall, kann man durch eine Verschiebung des Wechsels zu VoIP nur ein bisschen Zeit kaufen. In wenigen Jahren kommt man am Umstieg nicht mehr vorbei.

Erhält man vom Internet-Provider die Zugangsdaten für den VoIP-Anschluss, kann man diese auch unterwegs am Smartphone oder mit einem SIP-Telefon im Büro nutzen. Das ist beispielsweise bei der Telekom, 1&1, Congstar, Easybell und Primacall der Fall. Einen VoIP-Router am Aufenthaltsort vorausgesetzt ist man dann auch im Wochenendhäuschen unter der gewohnten Nummer erreichbar – selbst wenn dieses an der Côte d'Azur oder in Florida steht.

Auch auf Smartphones lassen sich kostenlose VoIP-Clients installieren; in neueren Versionen der Betriebssysteme gehören sie oft zum Lieferumfang. Der Provider Easybell bietet direkt eine VoIP-to-Go-App für Android an, um es den Kunden so einfach wie möglich zu machen. Eine weitere App von Easybell leitet Anrufe durch den heimischen Festnetzanschluss (Callthrough), was die Kosten für Auslandsgespräche massiv drückt. Die Nutzung von VoIP in UMTS-Mobilfunknetzen führt aufgrund hoher Latenzzeiten und schwankender Datendurchsatzraten oft zu einer sehr schlechten Gesprächsqualität, obwohl die Verbindung nur 80 kBit/s in beide Richtungen erfordert. Per WLAN oder LTE klappt es aber meistens problemlos.

HD-Telefonie

Voice over IP hängt immer noch der Ruf an, schlechte Tonqualität zu bieten. Die meisten negativen Erfahrungen mit VoIP stammen aus der Anfangszeit der Technik, als Bandbreite noch ein knappes Gut war. Inzwischen telefonieren viele Kunden über VoIP, ohne sich dieser Tatsache überhaupt bewusst zu sein. Voice over IP hat seine Kinderkrankheiten längst hinter sich gelassen, der Ausbau der Datennetze sorgt für stabile Verbindungen.

Die Qualität eines VoIP-Telefonats hängt direkt von der Qualität der Internetverbindung ab. Solange jedes Datenpaket zwischen den beiden Endpunkten einer VoIP-Verbindung rechtzeitig ankommt, unterscheidet sich die Tonqualität einer VoIP-Verbindung nicht von ISDN-Telefonie. Zu hörbaren Aussetzern kommt es nur, wenn zahlreiche Paketverluste auftreten.

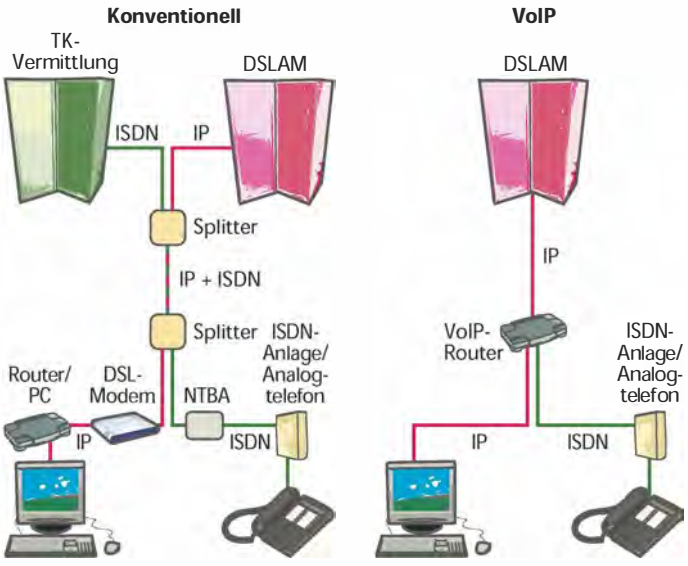
VoIP bietet die Möglichkeit, Codecs und Datenraten jenseits von ISDN einzusetzen. Außer dem Standard-Codec G.711 sind auch die komprimierenden Codecs G.726 und G.729 in Gebrauch, die eine ähnliche Tonqualität bieten. Zusätzlich bietet VoIP mit neuer Hardware die Möglichkeit, die Tonqualität dramatisch zu verbessern. Der Codec G.722 überträgt bei gleicher Datenrate wie G.711 (64 kBit/s pro Richtung) mit rund 7 kHz rund die doppelte Audiobandbreite. Damit klingt ein Telefonat nicht mehr wie Mittelwellenempfang, sondern schon fast wie UKW.

Diesen Vorteil kann ein VoIP-Anschluss allerdings nur ausspielen, wenn die Gegenseite und alle dazwischenliegenden Stationen in der Lage sind, solche HD-Telefonie-Verbindungen abzuwickeln. Die Netzbetreiber übergeben zwischen ihren Netzen schon seit einiger Zeit Verbindungen mit G.722. Auch in die Mobilfunknetze gibt es inzwischen Gateways, die eine Wandlung auf den dort verwendeten Codec AMR-Wideband (G.722.2) vornehmen. Die Chancen, ein Telefonat in HD-Voice zu führen, stehen an einem VoIP-Anschluss also gar nicht so schlecht. Bislang ist ein Drittel der Festnetzanschlüsse in Deutschland zu Voice over IP umgezogen.

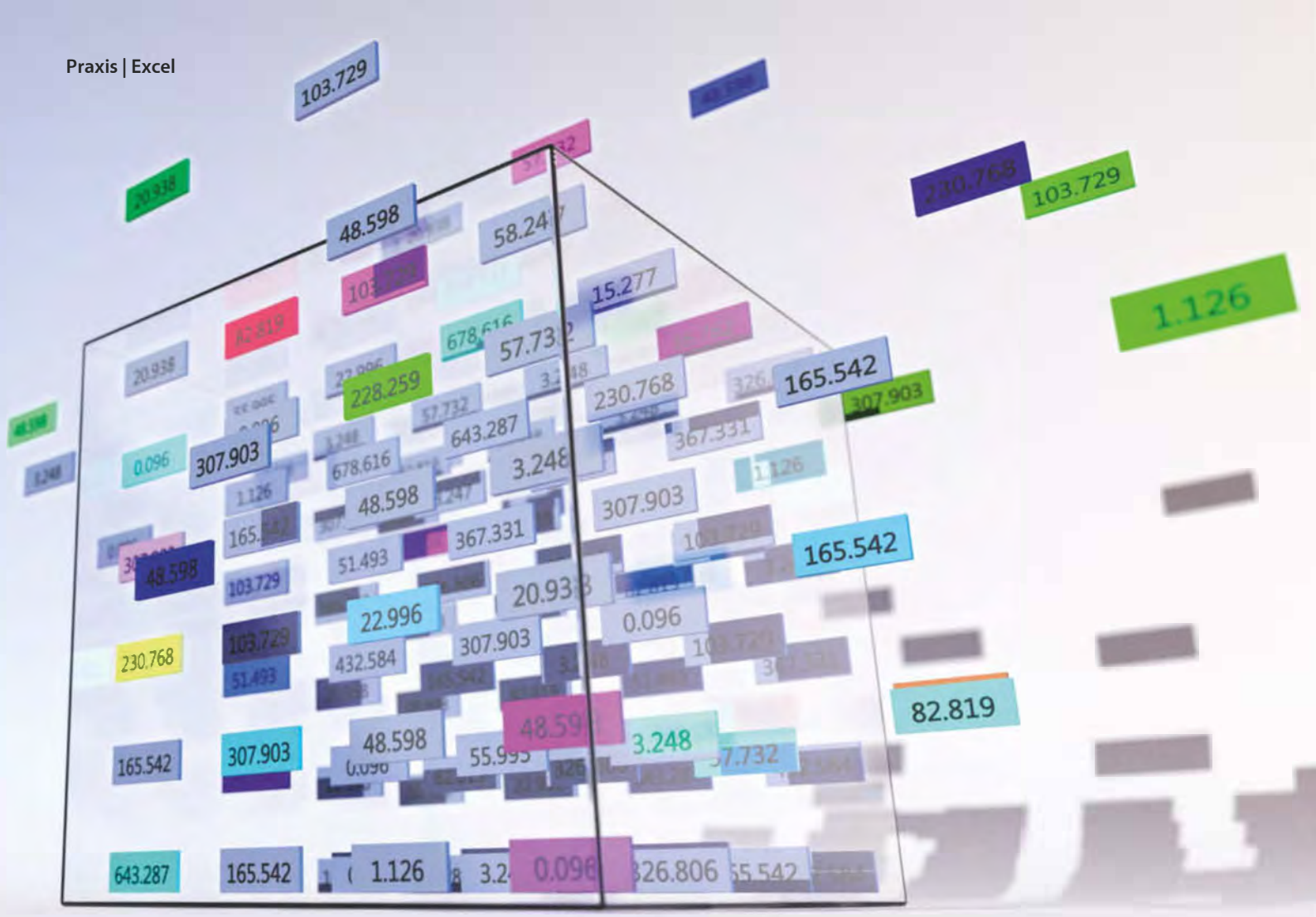
Umsteigen oder nicht?

Innerhalb der kommenden vier bis fünf Jahre führt für Festnetzkunden ohnehin kein Weg mehr an VoIP vorbei: Die Tage des herkömmlichen Telefonnetzes sind gezählt. Wer umsteigt, muss möglicherweise ein paar kleine Probleme lösen, erhält mit passender HD-Telefonie-Hardware aber eine spürbar verbesserte Tonqualität bei Telefonaten.

Qualitätsmängel treten bei VoIP-Anschlüssen nur noch selten auf. Die technischen Probleme haben die Anbieter beispielsweise mit Priorisierung der VoIP-Verbindungen und einer verbesserten Echo-Unterdrückung in den VoIP-Routern inzwischen recht gut im Griff. Ein weiterer Vorteil: VoIP weicht die Bindung der Rufnummer an den Anschluss auf und ermöglicht eine flexible Nutzung am Mobilgerät oder an zusätzlichen Standorten. Schon dieser Mehrwert kann einen Wechsel lohnend machen. (uma) c't



Der Umstieg auf VoIP macht die bisher verwendeten Telefonvermittlungen (grün) überflüssig.



Dieter Brors

Würfel-Tabellen

Komplexe Excel-Daten auswerten

Wie viele Mitglieder eines Sportvereins waren im vergangenen Jahr in mehreren Sportarten aktiv? Von wem steht der letzte Monatsbeitrag noch aus? Wie hoch lagen die Instandhaltungskosten für die einzelnen Sportstätten? Solche Fragen lassen sich mit mehrdimensionalen Tabellen schnell beantworten.

Excel gilt als erste Wahl, um Geschäftszahlen auszuwerten. Doch bei komplexen Daten stößt die Tabellenkalkulation schnell an ihre Grenzen, da sie Daten nur dreidimensional in Spalten, Zeilen und Tabellenblättern speichert. Komplexere Datenbestände erfordern eine Vielzahl an Tabellen, auch wenn alle Daten untereinander in Beziehung stehen und der Anwender sie lieber in einer Tabelle unterbringen würde. Mehrdimensionale OLAP-Würfel (Online Analytical Processing) überwinden die Hürde und können Daten aus unterschiedlichen Perspektiven analysieren. Letztendlich sind sie nichts anderes als eine Menge vordefinierter Antworten.

OLAP-Würfel erstellt man mit einer Datenbank, welche die Daten zellbezogen verwaltet. Den Markt an OLAP-Lösungen dominieren weitgehend Microsoft, Oracle, IBM und SAP. Mit der Business-Intelligence-Lösung Jedox, die ebenfalls eine OLAP-Datenbank ist, mischt auch die gleichnamige Freiburger Software-Firma mit. Die Basis-Version steht kostenlos zum Download bereit (siehe c't-Link) und erfordert lediglich eine vorherige Registrierung. Das Download-Paket umfasst einen OLAP-Datenbankserver und ein Add-in für Excel, das die Verbindung zwischen Tabellenkalkulation und Datenbank herstellt und den Datentransfer abwickelt. Dank des Add-ins arbeitet der Nutzer in seiner gewohnten Excel-Umgebung.

Die Base-Version stellt die grundlegenden Funktionen bereit, um OLAP-Datenbanken zu erzeugen und zu nutzen. Webfähigkeit, Benutzer-Zugriffssteuerung, Integration in SAP-Daten und weitere Funktionen bleiben der Premium-Version vorbehalten, mit der Jedox sein Geld verdient. Die Base-Version eignet sich aber wunderbar, um ins Thema OLAP hineinzuschnuppern. An einem Beispiel zeigen wir, wie sich OLAP-Würfel mit der Base-Version erzeugen und die Daten interaktiv auswerten lassen. Außer dem Datenbank-Server richtet das Installationsprogramm automatisch das Add-in ein, das sich mit einem zusätzlichen Menü (Excel 2003) beziehungsweise mit einem eigenen Menüband (Excel 2007 und höher) einnistet. Dort finden sich alle Befehle, um Datenbanken und Würfel zu erzeugen und dessen Daten in Excel-Tabellen abzubilden. Ähnlich wie in Pivot-Tabellen kann der Nutzer die Daten interaktiv analysieren und zum Beispiel die Verkaufszahlen für ein einzelnes Produkt in einer bestimmten Geschäftsfiliale herausfiltern.

Als Beispiel für den OLAP-Würfel dient in diesem Artikel ein Sportverein, dessen Vorstand Einnahmen und Ausgaben aus diversen Perspektiven analysieren will, um kostenintensive Bereiche schneller als bisher aufzuspüren. Der Verein trainiert Mitglieder in mehreren Sportarten und nimmt an unterschiedlichen Meisterschaften teil; er nutzt einen Fußballplatz, ein Schwimmbad und mehrere Hallen. Einnahmen generiert der

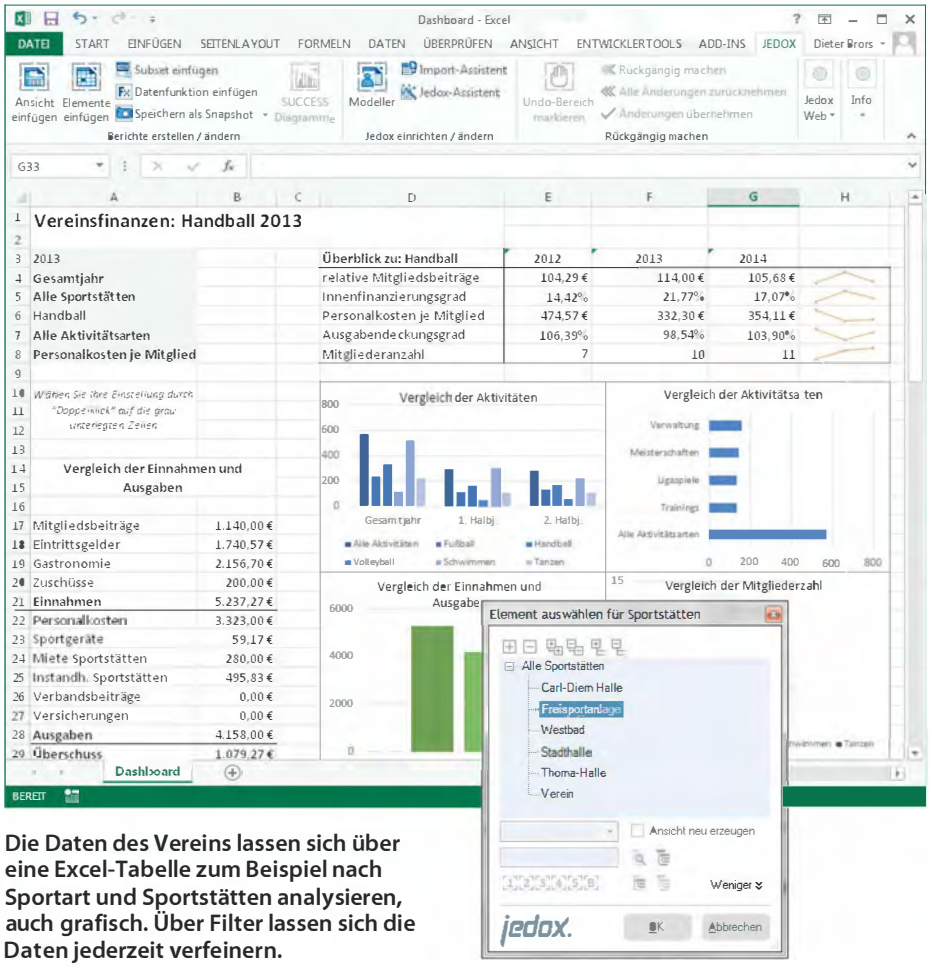
Verein über Mitgliedsbeiträge, Eintrittsgelder, städtische Zuschüsse und durch die angegliederte Gastronomie. Ausgaben fallen unter anderem für die Miete der Sportstätten und deren Erhaltung, Aufwandsentschädigungen für Trainer und zusätzliches Personal, Versicherungen und den Kauf neuer Sportgeräte an.

Diese Daten will der Vereinsvorstand aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten, um beispielsweise zu prüfen, inwieweit die Einnahmen die Ausgaben im gesamten Verein, aber auch nach einzelnen Sportarten decken. Für jede Sportart will der Vorstand außerdem kontrollieren, inwieweit die jeweiligen Mitgliedsbeiträge die Personalkosten decken, um zur Not einzelne Beiträge rechtzeitig anpassen zu können.

Die Daten der Einnahmen und Ausgaben verstecken sich in zahlreichen Tabellen, die sich über den Import-Assistenten aber in OLAP-Würfel zusammenführen lassen. So setzt sich die Ausgangstabelle für die Mitgliedsbeiträge aus Spalten für Name, Sportart, Monat, Jahr und Beitrag zusammen. Jeden monatlichen Betrag erfasst die Tabelle in einer eigenen Zeile. Nimmt ein Mitglied an mehreren Sportarten teil, speichert die Tabelle dies jeweils in einer weiteren Zeile. Nach Anlage der Datenbank lassen sich Daten auch direkt über das Jedox-Add-in erfassen. Dazu erzeugt man zum Beispiel eine Ansicht aller Mitglieder für die Monate des laufenden Jahres und kann die Zahlungen dann direkt in die zugehörigen Zellen eintragen.

Mit dem Jedox-Add-in lassen sich die Würfel-Daten in einer Excel-Tabelle aus unterschiedlichen Perspektiven betrachten. Jedox-Funktionen, die mit PALO beginnen und sich über den Funktionsassistenten von Excel in Zellen einfügen lassen, können Werte aus dem Würfel lesen und schreiben. Das Vereins-Beispiel nutzt dazu die Funktion PALO.DATAC. Insgesamt stellt Jedox über 60 Funktionen bereit, mit denen Experten komplexe Aufgaben ausführen können.

Die Beispiel-Tabelle stellt alle Einnahmen und Ausgaben gegenüber und zeigt in einem Überblick an, wie hoch die Personalkosten pro Mitglied liegen und wie weit die Mitgliedsbeiträge die Kosten decken. Links oben in der Tabelle lassen sich die Daten auf einzelne Sportarten, Monate oder Sportstätten reduzieren. Diese Zellen zeigt Jedox grau hinterlegt an. Ein Doppelklick öffnet ein Fenster zur Auswahl der Elemente, zum Beispiel die Schwimmhalle. Ähnlich wie in Pivot-Tabellen kann man hier interaktiv analysieren, wie weit die dortigen Einnahmen die Ausgaben decken. Diagramme veranschaulichen außerdem die wichtigsten Daten. Zusammen mit der Excel-Tabelle liegt die Vereinsdatenbank auf der c't-Website zum Download bereit (siehe c't-Link).



Die Daten des Vereins lassen sich über eine Excel-Tabelle zum Beispiel nach Sportart und Sportstätten analysieren, auch grafisch. Über Filter lassen sich die Daten jederzeit verfeinern.

Würfel designen

Wie die Würfel angelegt werden sollten, hängt davon ab, was man später analysieren will. Die Einleitung „Erste Schritte mit dem Jedox-Excel-Add-in", die als PDF auf der Jedox-Website im Bereich Dokumentation zum Download bereitliegt, erklärt dies detailliert. Dort finden sich auch weitergehende Dokumente zum Umgang mit Jedox.

In einem OLAP-Würfel bildet jede Dimension eine Liste von Kategorien ab, die in einer Beziehung zueinander stehen und nach denen die Daten ausgewertet werden sollen. Im Sportverein-Beispiel sind dies Konten, Aktivitäten, Sportstätten, Jahre und Monate. Es gibt zwei Würfel für Ergebnisse und Personen. Der Ergebnis-Würfel enthält alle Daten, die sich nicht direkt einzelnen Mitgliedern zuordnen lassen. Die Daten zum Berechnen der Auswertungen werden ebenfalls aus diesem Würfel ausgelesen. Der Personen-Würfel verwaltet die Daten, die sich direkt einzelnen Mitgliedern zuordnen lassen. Dazu sind fünf Dimensionen nötig, wobei die meisten auch im Ergebnis-Würfel enthalten sind: Konten, Mitglieder, Aktivitäten, Monate und Jahre.

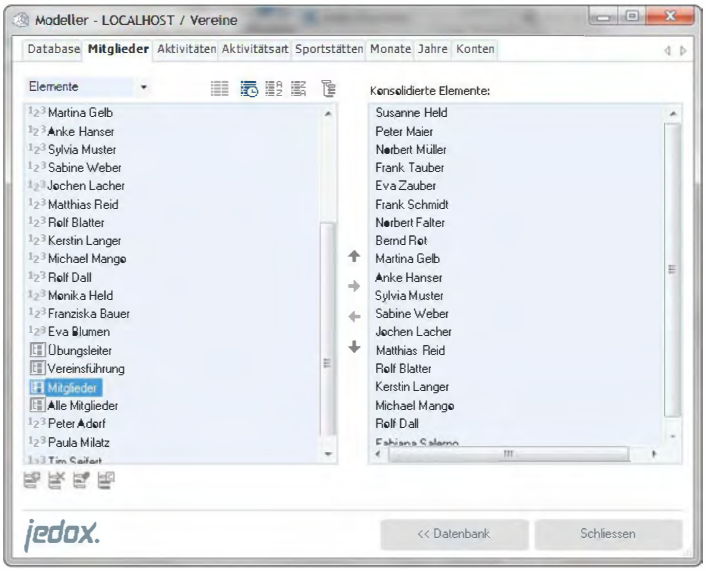
Es wäre möglich, die Sportverein-Daten in einem einzigen Würfel zusammenzufassen. Mit der Anzahl der Dimensionen wächst jedoch die Zahl der Adressen der Würfelzellen, sodass sich der Würfel mit jeder weiteren Dimension immer aufwendiger handhaben ließe. Zudem befinden sich in sehr großen Würfeln meist viele leere Zellen, die unnötig viel Speicherplatz belegen.

Der Ergebnis-Würfel besteht aus den sechs Dimensionen Konten, Aktivitäten, Aktivitätsarten, Sportstätten, Monate und Jahre. Die Dimension Konten führt die Einnahmen und Ausgaben. Die Aktivitäten-Dimension verwaltet die unterschiedlichen Sportarten, die der Verein anbietet. Beim Auswerten kann der Anwender über die Aktivitätsarten zwischen Training, Meisterschaft, Ligaspiele und Verwaltung unterscheiden. Die Dimension Sportstätten enthält alle vom Verein genutzten Sportgelände.

Der Personen-Würfel nimmt die Daten auf, die sich einzelnen Mitgliedern zuordnen lassen.

Stets verbunden

Für den Aufbau der Würfel erstellt man zunächst die Dimensionen. Dazu öffnet man im Menüband der Jedox-Registerkarte den Modeller und stellt unter „Server/Datenbank auswählen" eine Verbindung zum voreingestellten Localhost-Server her. Daraufhin erscheinen alle vorhandenen Datenbanken in einer Auswahlliste. Mit einem Klick auf das Datenbank-Symbol rechts daneben startet man den Jedox-Assistenten, um eine neue Datenbank anzulegen. Nachdem man ihr einen Namen gegeben und auf Fertigstellen geklickt hat, öffnet sich ein Dialog zur Eingabe der Dimensionen. Neue Dimensionen er-



Die Liste der Vereinsmitglieder ist in Übungsleiter, Vereinsführung und einfache Mitglieder aufgeteilt.

zeugt man durch Drücken der Eingabetaste und anschließender Vergabe eines Namens. Das wiederholt man so oft, bis alle Dimensionen erstellt sind, und klickt dann auf Schließen. Innerhalb des Modellers lassen sich die Dimensionen anschließend über Reiter auswählen und mit Elementen füllen.

Innerhalb einer Dimension lassen sich Daten einzelner Elemente zu einer Hierarchie zusammenfassen. Mit Ausnahme der Jahre geschieht dies in allen Dimensionen des Vereinsbeispiels, um etwa Mitgliedsbeiträge, Eintrittsgelder, Gastronomie und Zuschüsse als Einnahmen zu erfassen. In der Excel-Tabelle können die Anwender die Daten dann filtern, um zum Beispiel von den Sportstätten nur die Schwimmhalle auszuwerten. Um solche Hierarchien zu erzeugen, wählt man im Modeller den Reiter für die jeweilige Dimension. Nach einem Doppelklick auf ein Element erscheint dieses fett. Anschließend kann man die untergeordneten Elemente der Hierarchie (Kindelemente) mit weiteren Doppelklicks auswählen.

Über den Reiter Database des Modellers startet man anschließend durch einen Klick unten aufs linke Würfel-Symbol den Würfel-Assistenten, der den fertigen Würfel erzeugt. Nach Eingabe des Namens – Ergebnis beziehungsweise Personen – wählt man die Dimensionen in der bevorzugten Reihenfolge und erzeugt mit einem Klick auf Fertigstellen einen leeren Würfel.

Alles geregelt

Sogenannte Rules legen fest, wie die Datenbank die Würfelzellen berechnet. Damit im Ergebnis-Würfel auch die Mitgliedsbeiträge in die Einnahmen einfließen, muss man diese Daten aus dem Personen-Würfel in die richtigen Zellen des Ergebnis-Würfels importieren. Dazu ruft man im Modeller durch einen Rechtsklick auf den Würfel den Rule-Editor des Würfels auf, für den man die Regel aufstellen will. Er verwaltet alle Rules eines Würfels. Ein Klick auf Neu öffnet ein Fenster für die neue Regel. Hier gibt es die Wahl, die Regel direkt einzugeben oder mit Hilfe von Auswahlboxen zu erstellen.

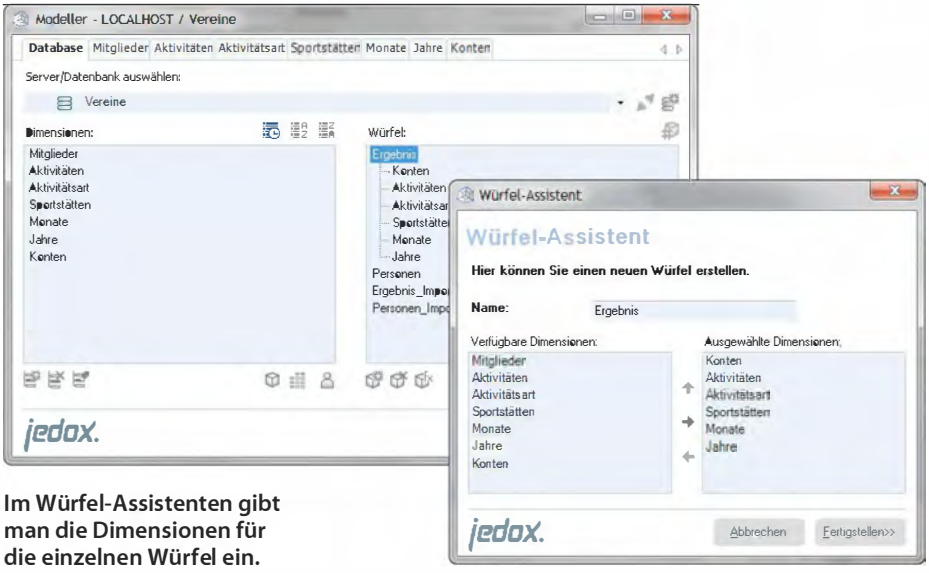
Die linke Seite (Target) definiert die Zielzellen im Ergebniswürfel, auf die sich die Regel beziehen soll. Im Beispiel legt sie fest, dass die Mitgliedsbeiträge aus dem Personen-Würfel der Dimension Konten und der Aktivitätsart Verwaltung zugeordnet sind. Da die Mitgliedsbeiträge nicht von der Sportstätte abhängen, sind sie dem Verein zugeordnet.

Die rechte Seite (Source) bestimmt die Quellzellen, auf deren Daten verschiedene Operationen durchgeführt werden. Das Vereins-Beispiel liest hier mittels Funktion PALO.DATA die passenden Zellen aus dem Personen-Würfel aus und überträgt sie in den Ergebnis-Würfel. Sie erscheint später im Excel-Blatt als Formel, um den zugehörigen Wert aus dem Würfel zu lesen und nach Änderungen auch zu schreiben. Wählt man die Funktion in der Auswahlbox, erscheinen sofort die nötigen Eingabefelder, um die Quellzellen zu bestimmen. Als Datenbankname gibt man unseren Beispielnamen „Vereine“ und als Quelle den Personen-Würfel ein. Von Interesse sind hier lediglich die zusammengefassten Mitgliedsbeiträge. Da es hier keine Rolle spielt, in welcher Höhe welches Mitglied Beiträge gezahlt hat, muss der Würfel auf das Elternelement mit der Summe aller Mitglieder zugreifen. Das Topelement „Alle Mitglieder“ würde nicht die richtigen Zahlen liefern, da mit Übungsleitern, Vereinsführung und Mitgliedern mehrere Hierarchien vorhanden sind. Da die Dimensionen Aktivitäten, Monate und Jahre in beiden Würfeln vorkommen, gibt man hier „!Dimensionsname“ ein. Dieser Platzhalter sorgt dafür, dass Jedox im Quell- und Zielwürfel immer die übereinstimmenden Zellen wählt.

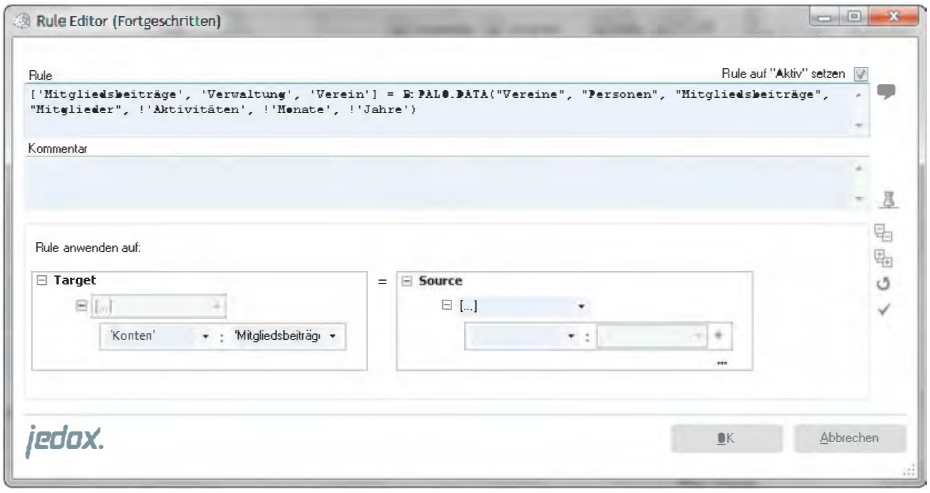
Lesen und schreiben

Um die OLAP-Würfel mit Daten zu füllen, startet man den Import-Assistenten. Fürs Vereinsbeispiel liegen die Daten als Textdatei vor. Nach Auswahl des Dateipfades genügt es, bei den Angaben zur Quelldatei die Voreinstellung zu belassen. Nach einem Klick auf Weiter liest der Assistent den ersten Datensatz aus der Quelldatei und schreibt ihn oben links in die erste Zeile der Excel-Tabelle. Danach schließt man zunächst den Import-Assistenten und wählt eine leere Zelle rechts unterhalb des importierten Datensatzes, um die Ergebnis- und Personen-Würfel zu importieren. Über die Schaltfläche „Datenfunktion einfügen“ im Menüband öffnet sich ein Dialog, in dem man den Würfel wählt, die Option „Argumente raten“ aktiviert und die Formel PALO.SETDATA einstellt. Sie schreibt einen übergebenen Wert gemäß der Koordinaten in einen passenden Würfel.

Nach einem Klick auf Einfügen muss man noch die Zelle des Datensatzes, die den Wert enthält, in die SETDATA-Funktion an die Position value eintragen. Dabei handelt es sich immer um die letzte Zelle auf dem Arbeitsblatt. Anschließend startet man den Import-Assisten-



Im Würfel-Assistenten gibt man die Dimensionen für die einzelnen Würfel ein.



Im Rule-Editor legt man die Beziehungen der Daten zueinander fest.

ten noch einmal, wählt die Datendatei aus und klickt im darauf folgenden Fenster auf „Fertigstellen“ statt auf „Weiter“. Damit lädt Jedox alle Datensätze in den Würfel.

Um aus einem Excel-Blatt schnell auf die Daten eines Würfels zuzugreifen oder um weitere Werte einzugeben, klickt man anschließend im Menüband auf „Ansicht einfügen“. Es öffnet sich ein Dialog, in dem man zunächst die Datenbank und den Würfel auswählt. Ähnlich wie in Pivot-Tabellen zieht man dann einzelne Dimensionen per Drag & Drop in die Bereiche für Spalten- und Zeilentitel, zum Beispiel die Dimension Mitglieder in die Spaltentitel sowie Jahre und Monate als Zeilentitel. Ein Klick auf „Einfügen“ erzeugt die Ansicht in der Excel-Tabelle. Oberhalb des Datenbereichs erzeugt Jedox Zelleinträge mit den weiteren Dimensionen. Ein Doppelklick auf eine der Zellen öffnet ein Fenster, aus dem sich die Daten feiner filtern lassen, um zum Beispiel nur die Daten für die Schwimmhalle oder einen anderen Zeitraum auszuwerten.

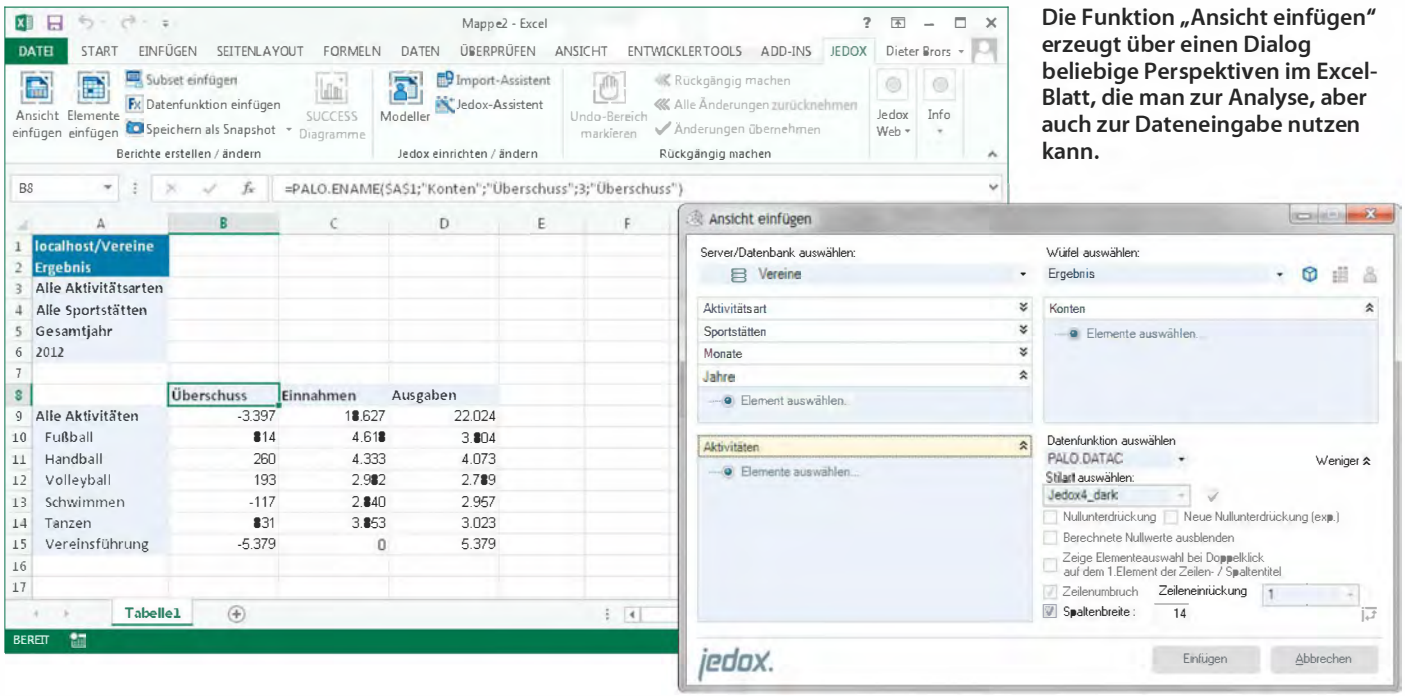
Kontrollzentrum

Die Würfelzellen lassen sich auch für andere Aufgaben verwenden. Möchte man etwa einen Report erstellen, können die Inhalte der Zellen mittels sogenannter Datenformeln ins Excel-Blatt geschrieben werden. In der Excel-Tabelle erscheinen sie wie gewöhnliche Rechenfunktionen, die den jeweiligen Wert aus der Datenbank anzeigen. PALO.DATA beispielsweise liest eine Zelle aus und kann die Daten auch in die Würfelzelle zurückschreiben. Als Parameter benötigt die Funktion die Angabe des Servers und der Datenbank sowie eine Koordinate für jede Dimension des Würfels. Dazu muss man im Dialog zum Einfügen von Datenfunktionen zusätzlich zur Auswahl von Datenbank und Würfel die Option „Argumente raten“ aktivieren. Auf diese Weise werden alle Angaben, die links über der ausgewählten Excel-Zelle liegen, als Koordinaten für die Dimensionen übernommen.

Kann „Argumente raten“ für eine Dimension kein Element oberhalb der Excel-Zelle finden, wird automatisch das erste in dieser Dimension definierte Element gesetzt. Durch Klicken auf „Funktion einfügen“ neben der Bearbeitungsleiste kann man die Parameter überprüfen. Die Beispiel-Tabelle zur Analyse der Vereinsfinanzen verwendet hauptsächlich die PALO.DATAC-Funktion, die sich von PALO.DATA dadurch unterscheidet, dass sie Abfragen der Würfelzellen gebündelt ausführt. Auf diese Weise stellen die Formeln die Daten bereit, die Excel anschließend selbst berechnet und auch grafisch auswertet.

Durch Überschreiben der Formeln kann man neue Werte eingeben. Die Zelle und die Formel darf man zuvor allerdings nicht löschen und man muss sie mit der Eingabe- oder einer der Pfeiltasten verlassen. Handelt es sich dabei um eine Zelle mit zusammengefassten Kindelementen, erscheint eine Fehlermeldung. Die Daten lassen sich aber ändern, indem man dem Wert das #-Zeichen voranstellt. Die Datenbank verteilt den Wert dann anteilsmäßig an jedes Kindelement. Durch Eingabe neuer Werte kann man auch sehr gut durchspielen, wie sich beispielsweise Beitragserhöhungen auf die Finanzsituation des Vereins auswirken und welche Konsequenzen sie für einzelne Abteilungen nach sich ziehen. Für den Anwender der Excel-Tabelle unterscheidet sich der Umgang kaum von dem mit Pivot-Tabellen. OLAP-Würfel bieten aber den Vorteil, dass die Daten zentral in einem Datencontainer liegen und sich leichter als normale Tabellen handhaben lassen, die sich sonst auf unzählige Tabellenblätter verteilen würden. (db)

www.ct.de/1407180 c't



Die Funktion „Ansicht einfügen“ erzeugt über einen Dialog beliebige Perspektiven im Excel-Blatt, die man zur Analyse, aber auch zur Dateneingabe nutzen kann.

Kai Wasserbäch

Tapetenwechsel

Windows-Programme unter Linux weiternutzen

Nicht immer gibt es für Linux einen adäquaten Ersatz für ein bestimmtes Windows-Programm. Viele Spiele und Anwendungen werden nur für das Betriebssystem von Microsoft entwickelt. Mit Wine hat man aber eine Chance, seine liebgewonnenen Programme auch nach einem Umstieg auf Linux weiterzubenutzen.

Moderne Linux-Distributionen bieten mit mehreren zehntausend Programmpaketen zwar eine schier unüberschaubare Fülle von Software zur Installation an, doch nicht immer findet man als Umsteiger eine Linux-Version oder einen Open-Source-Ersatz für eine bestimmte Windows-Anwendung. Mit Wine, einer freien Implementierung der Windows-API, lassen sich Windows-Programme unter Linux weiterverwenden.

Der Einsatz von Wine ist ein beliebter Weg, um Microsoft Office unter Linux weiternutzen zu können, weil OpenOffice und LibreOffice viele Feinheiten der MS-Office-Dateiformate nicht beherrschen. Da es sich bei Wine nicht um einen Emulator oder Hypervisor handelt, sondern lediglich Funktionsaufrufe der Windows-Programme auf die entsprechenden Linux-Funktionen umgeleitet werden, ist der Performance-Verlust gering, weshalb sich mit Wine auch Windows-Spiele unter Linux starten lassen. Ob ein Windows-Spiel flüssig unter Linux läuft, hängt nicht zuletzt vom Linux-Grafiktreiber ab – manchmal hilft es, anstatt eines freien Treibers den proprietären des Grafikkartenherstellers einzusetzen.

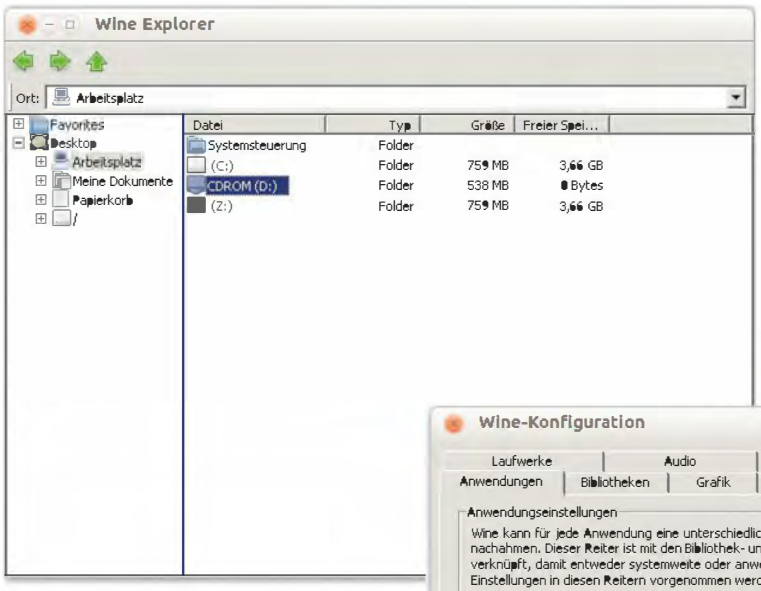
Wine finden Sie bei praktisch allen Linux-Distributionen in den Paketrepositores zur Nachinstallation, meist sind die Versionen aber veraltet. Wir empfehlen, stattdessen die Pakete der auf der Wine-Projektseite angegebenen Drittanbieter zu verwenden, für De-

bian und Ubuntu etwa erstellt sie der Autor diese Artikels. Eine Alternative ist PlayOnLinux (siehe c't-Link am Ende des Artikels), das eine grafische Oberfläche zur Installation und Verwaltung mehrere Wine-Versionen und Konfigurationen für viele Windows-Programme und Spiele enthält. Wine aus den Original-Quellen selbst zu übersetzen sollten allenfalls erfahrene Linux-Anwender wagen.

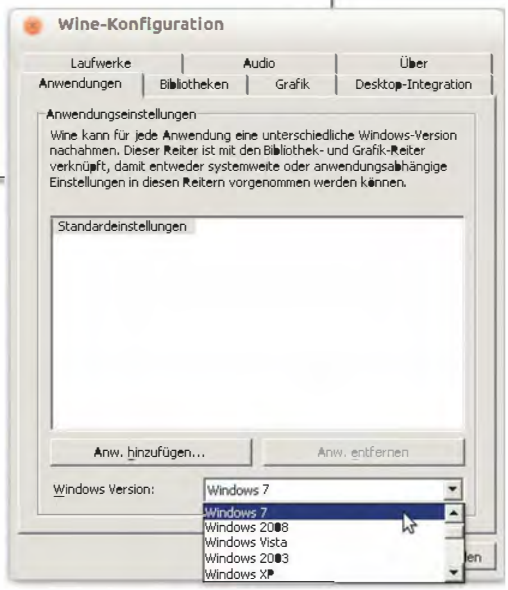
Ist Wine installiert, können Sie Exe-Dateien von Windows ausführen – etwa unter Ubuntu, indem Sie eine Datei im Dateimanager oder auf dem Desktop mit der rechten Maustaste anklicken und dann aus dem Kontext-Menü „Mit Wine Windows-Programmstarter öffnen" auswählen. Alternativ geben Sie im Terminal `wine` gefolgt von dem Pfad und Dateinamen der Exe-Datei ein. In beiden Fällen verwendet Wine das Standard-Konfigurationsverzeichnis .wine im Home-Verzeichnis des Benutzers, um Registry, Einstellungen und Programmdateien zu speichern.

Auseinanderdividiert

Wollen Sie mehrere Windows-Anwendungen unter Linux nutzen, kann das zu Problemen führen, etwa wenn verschiedene Programme unterschiedliche Versionen der gleichen DLL-Datei installieren oder Registry-Einträge überschreiben. Indem Sie jeweils ein eigenes Wine-Konfigurationsverzeichnis verwenden, auch Wine-Prefix genannt, trennen Sie die Anwendungen vollständig voneinander – so entsteht für jede Anwendung eine eigene Windows-Verzeichnisstruktur im Unterverzeichnis drive_c. Es hat für die An-



In der Wine-Variante des Windows Explorer finden Sie die (virtuellen) Festplatten- und CD-Laufwerke wie gewohnt unter Arbeitsplatz.



Mit winecfg können Sie dafür sorgen, dass Wine sich als eine spezielle Windows-Version ausgibt. Standard ist Windows XP.

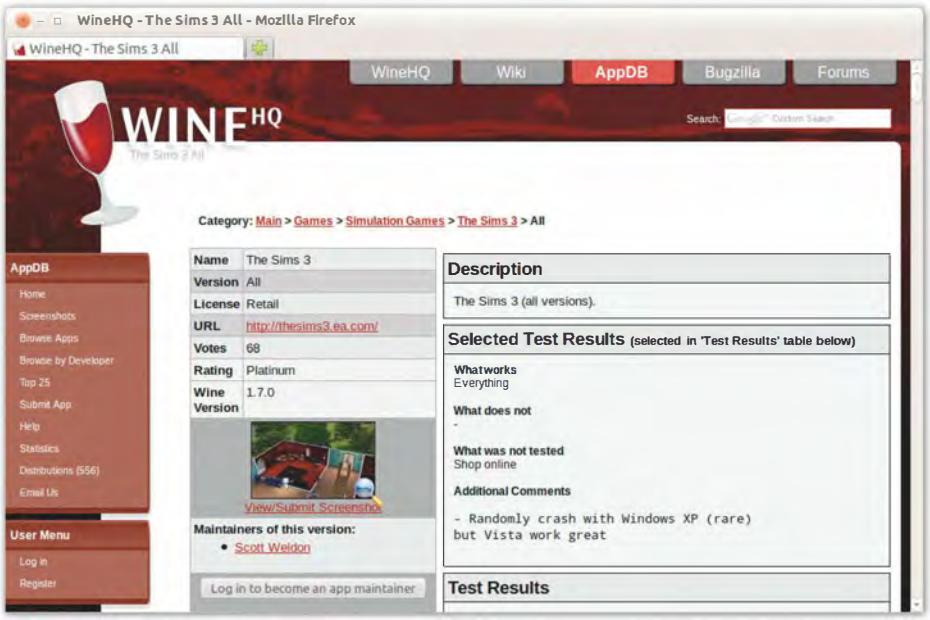
DirectX und Grafiktreiber

Wine benötigt für fast alle grafischen Ausgabefunktionen einen Grafiktreiber mit 3D-Hardwarebeschleunigung – gerade bei Spielen hat das einen massiven Einfluss auf die Performance. Wenn also ein Programm keine grafische Oberfläche präsentiert, sollten Sie überprüfen, ob ein hardwarebeschleunigter 3D-Grafiktreiber installiert ist und auch funktioniert – etwa durch Aufruf des Programms `glxinfo` im Terminal. Für die Ausführung von 32-Bit-Windows-Programmen benötigt Wine außerdem die 32-Bit-Variante der OpenGL-Bibliothek, die Sie etwa unter Ubuntu im Paket libgl1-mesa-glx:i386 finden. Laufen die Programme nicht flüssig und bietet der Grafikkartenhersteller einen proprietären Treiber für Linux an, sollten Sie diesen ausprobieren.

Ohne zusätzliche Bibliothek bleibt Splinter Cells Intro ziemlich farblos, wenn man einen freien Grafiktreiber und Wine verwendet.

Die Fähigkeiten des Grafiktreibers und -chips beeinflussen außerdem, welches DirectX-Level Wine zur Verfügung stellt. Erfordert ein Programm oder Spiel ein höheres DirectX-Level, sollten Sie es mit dem aktuellen proprietären Treiber des Grafikkartenherstellers versuchen. Für DirectX 11 müssen Sie außerdem die Windows-DLLs nachinstallieren; manchmal ist dies auch für DirectX 10 notwendig, dessen Funktionen Wine noch nicht vollständig zur Verfügung stellt. Details dazu finden Sie im Kasten auf Seite 188.

Es kann auch vorkommen, dass ein Spiel nahezu farblos erscheint, weil keine Texturen zu sehen sind. Ursache dafür ist meist, dass S3TC-komprimierte Texturen verwendet werden, die Mesa3D aus patentrechtlichen Gründen nicht verarbeiten kann. Abhilfe bringt die Installation der Bibliothek libtxc_dxtn über die Paketverwaltung Ihrer Linux-Distribution.



Falls mal ein Programm abstürzt, findet man in der AppDB des Wine-Projekts nützliche Hinweise für den Einsatz unter Linux, wie hier für The Sims 3.

wendungen den Anschein, als seien sie allein auf einem jungfräulichen Windows installiert, wobei Sie auch die vorgebliche Windows-Version für jede einzelne Anwendung separat einstellen können. Ein Nachteil ist, dass Sie Wine das erste Mal über das Terminal starten müssen, etwa so:

```
WINEPREFIX=$HOME/wine/explorer wine explorer.exe
```

Damit legt Wine eine neue Windows-Umgebung im Verzeichnis .wine-explorer an und startet das Programm Explorer. Bei Explorer handelt es sich um die Wine-Variante des Windows Explorer, die in Wine enthalten ist.

Wine bildet, wenn Sie nichts anderes festlegen, Windows XP nach. CD- und DVD-Medien sowie ISO-Dateien, die per Loop-Mount eingebunden wurden, bekommen die Laufwerksbuchstaben D:, E: und nachfolgend zugewiesen. Auch auf die Dateien Ihres Linux-Dateisystems haben Sie Zugriff, Sie finden es über den Laufwerksbuchstaben Z:. All diese Vorgaben können Sie anpassen, indem Sie zunächst das Programm winecfg mit demselben Wine-Prefix starten:

```
WINEPREFIX=$HOME/wine/explorer winecfg
```

Neben der Windows-Version können Sie auch die Zuordnung der Laufwerksbuchstaben sowie der unter Windows üblichen Verzeichnisse Desktop, Eigene Dateien, Eigene Bilder und Ähnliches anpassen. Haben Sie Wine fertig konfiguriert, speichern Sie mit einem Klick auf „Ok“ die Einstellungen und beenden das Programm.

Als Beispiel für die Installation einer Windows-Anwendung unter Linux haben wir uns für das beliebte Microsoft Office 2003 entschieden, von dem im Idealfall noch die Installations-DVD vorliegt. Haben Sie die Installations-DVD eingelegt, erzeugen Sie am besten ein neues Wine-Prefix für Office und starten der Einfachheit halber den Explorer:

```
WINEPREFIX=$HOME/wine/office wine explorer.exe
```

Wechseln Sie über den Arbeitsplatz zum DVD-Laufwerk und starten Sie das Programm setup.exe durch Doppelklick. Alternativ können Sie das Setup-Programm auch direkt starten, indem Sie D:\\setup.exe anstelle von explorer.exe als letzten Parameter von Wine angeben. Von der Methode, den Linux-Dateipfad zum Start einer Windows-Anwendung zu benutzen, raten wir ab – das verursacht vereinzelt Probleme mit der Bestimmung des Ausführungsverzeichnisses.

Legt das Programm im Rahmen der Installation Desktop-Icons an, so erscheinen diese Icons praktischerweise auch auf Ihrem Linux-Desktop. Der Clou ist, dass dort auch alle notwendigen Angaben zum Wine-Prefix enthalten sind, Sie Ihre Windows-Anwendungen also künftig problemlos per Mausklick starten können. Sie können solche Desktop-Icons auch von Hand anlegen, für Microsoft Word zum Beispiel öffnen Sie unter Linux den Texteditor gedit und geben dort folgende Zeilen ein:

```
[Desktop Entry]
Type=Application
Name=Microsoft Word
Comment=Textverarbeitung
Exec=env WINEPREFIX=/home/<benutzer>/wine/office wine "C:\Program Files (x86)\Microsoft Office\OFFICE11\WINWORD.EXE"
```

Achten Sie darauf, bei WINEPREFIX den vollständigen Pfad zum Wine-Konfigurationsverzeichnis einzutragen, die Variable $HOME aus den vorangegangenen Beispielen funktioniert hier nicht. Speichern Sie diese Datei unter Ubuntu auf Ihrem Desktop unter dem Namen word.desktop, die Dateiendung ist dabei entscheidend, und schon entsteht ein neues Symbol. Jetzt müssen Sie lediglich einmalig mit der rechten Maustaste die Eigenschaften der Datei word.desktop anpassen und im Reiter „Zugriffsrechte“ einen Haken bei „Datei als Programm ausführen“ setzen. Ein Doppelklick auf das Icon, das Sie übrigens ebenfalls in den Eigenschaften ändern können, startet dann Word in Wine.

Manche Anwendungen lassen sich nicht ohne Weiteres unter Wine installieren. Scheitert die Installation oder lässt sich ein Programm nicht öffnen, lohnt sich ein Blick in die AppDB des Wine-Projekts (siehe c’t-Link am Ende des Artikels). Sie enthält oft Hinweise, worauf Sie achten müssen – beim Spiel The Sims 3 zum Beispiel finden Sie den Tipp, Wine als Windows Vista zu konfigurieren, um vereinzelte Abstürze zu vermeiden, zu denen es im Windows-XP-Modus kommt.

Windows-Programme umziehen

Wir empfehlen, wann immer möglich zunächst das Windows-Programm unter Wine neu zu installieren, damit die Dateien in den richtigen Verzeichnissen landen und auch die Registry mit den korrekten Keys bestückt wird. Anschließend kopieren Sie die Konfigurationsdateien aus dem Verzeichnis C:\Dokumente und Einstellungen Ihrer Windows-Installation an die gleiche Stelle unterhalb des Wine-Konfigurationsverzeichnisses, um die alten Einstellungen zu übernehmen.

Gibt es keine Installationsmedien mehr, können Sie versuchen, auch die Programmdateien von Windows nach Linux umzukopieren. Wichtig ist, dass Sie zunächst mit winecfg ein neues Wine-Prefix für das Programm erzeugen und in den Einstellungen Wine auf die gleiche Windows-Version umstellen, unter der das Programm installiert wurde. Auch die (virtuellen) Laufwerksbuchstaben sollten die gleichen sein wie bei der Originalinstallation.

Anschließend mounten Sie Ihre Windows-Partition – unter Ubuntu zum Beispiel bequem über den Dateimanager Nautilus, indem Sie in Navigationsleiste links auf das Gerätesymbol klicken. Jetzt kopieren Sie sämtliche Programm- und Konfigurationsdateien von Ihrer Windows-Installation an die gleichen Stellen im Wine-Konfigurationsverzeichnis.

Ein Beispiel: Das Spiel Mass Effect wurde unter Windows XP im Verzeichnis C:\Programme\Mass Effect installiert und wird demzufolge in das Verzeichnis .wine-mass-effect/drive_c/ Programme/Mass Effect kopiert. Neben dem Programmverzeichnis müssen Sie meist noch weitere Verzeichnisse aus C:\Programme\Gemeinsame Dateien oder dem Benutzerverzeichnis unter Windows kopieren. Am besten suchen Sie nach Verzeichnissen, die den Programm- oder Herstellernamen enthalten, und kopieren sie vorsichtshalber alle. Bei Mass Effect müssen Sie zum Beispiel auch den Ordner Eigene Dokumente\BioWare\Mass Effect kopieren, um unter anderem Ihre Spielstände mitzunehmen.

Der **günstigste** dedizierte Server der **Welt!**

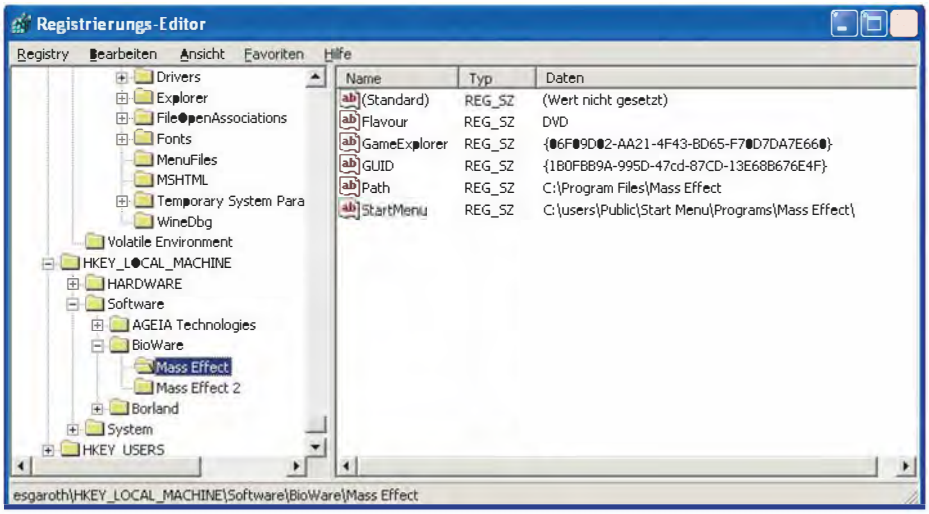
EcoServer	ENTRY X6	LARGE X6	BIG X6
Prozessor	* AMD Athlon Dual-Core	* AMD Athlon Quad-Core	* AMD Athlon Quad-Core
Arbeitsspeicher	* 2 GB DDR2 DIMM	* 8 GB DDR3 DIMM	* 16 GB DDR3 DIMM
Fesplatte	* 2x 320 GB	* 2x 1.000 GB	* 2x 1.500 GB
Traffic	* Unbegrenzt	* Unbegrenzt	* Unbegrenzt
Preis ab €/Monat*	18,99	0,00	0,00

AKTIONSCODE **0714CT**

Jetzt kostenlos informieren: **0800 – 999 88 44** **www.server4you.de**

SERVER4YOU

*Preise zuzüglich €99 einmalige Einrichtungsgebühr oder zzgl. €10/monatlich. Kosten ab dem 2. Monat: EcoServer Large €28,99/Monat und EcoServer Big €35,99/Monat. Alle Preise inkl. 19% MwSt.



Die Registry Keys von Mass Effect exportieren Sie einfach über den Registrierungseditor und spielen sie später unter Wine wieder ein.

In hartnäckigen Fällen können Sie auf den Process Monitor von Sysinternals (siehe c't-Link am Ende des Artikels) zurückgreifen, um ein Programm unter Windows zu beobachten und herauszubekommen, auf welche Dateien es zugreift. Das ist allerdings sehr aufwendig und zudem fehleranfällig, da manche Zugriffe über Bibliotheken trotzdem nicht zu erkennen sind.

Registry-Export

Die Dateien und Verzeichnisse allein genügen üblicherweise noch nicht, auch die Registry-Einträge müssen Sie auf Wine übertragen. Dabei empfiehlt sich die gleiche Vorgehensweise wie bei den Verzeichnissen: Suchen Sie unter Windows mit dem Registrierungseditor nach dem Namen des Programms, des Herstellers und zusätzlich der Exe-Datei und exportieren Sie alle Fundstellen in eine Textdatei. Bei Mass Effect suchen Sie nach „Mass Effect“, der Abkürzung „ME“, „BioWare“, „Electronic Arts“ und „EA“. Auch die Registry Keys von Erweiterungen sollten Sie vorsichtshalber mitnehmen, für Mass Effect suchen Sie dazu nach „Bring down the Sky“ und der Abkürzung „BdtS“. Je nach Programm variieren die Suchbegriffe, ein für alle Programme passendes Rezept gibt es nicht. Manchmal hilft das Programm LicenseCrawler (siehe c't-Link) weiter, das gezielt Seriennummern und Lizenzschlüssel heraussucht.

Die Textdatei mit den exportierten Registry Keys importieren Sie im nächsten Schritt unter Wine, indem Sie den Registrierungseditor von Hand aufrufen und als Parameter den Namen der Textdatei, hier masseffect.reg, als Parameter angeben:

```
WINEPREFIX=$HOME/wine/masseffect regedit masseffect.reg
```

Haben Sie alle Schlüssel und Verzeichnisse kopiert und das Programm lässt sich trotzdem nicht starten, fehlen häufig noch zusätzliche Bibliotheken oder Programme von Drittanbietern, die ursprünglich zusammen mit der Anwendung installiert wurden. Hinweise darauf finden Sie oftmals in den Meldungen, die Wine beim Aufruf im Terminal ausgibt. Manchmal müssen Sie aber auch zu Programmen wie Process Monitor, Dependency Walker oder PE Explorer (siehe c't-Link) greifen, um die Zusammenhänge zu finden. Das ist zwar recht aufwendig, aber haben Sie erst einmal alle noch benötigten Windows-Anwendungen auf Linux umgestellt, ersparen Sie sich damit die Wartung eines zweiten Betriebssystems – für das es im Zweifel ab April nicht einmal mehr Sicherheitsaktualisierungen gibt. (mid)

www.ct.de/1407184

Wine aufgebohrt

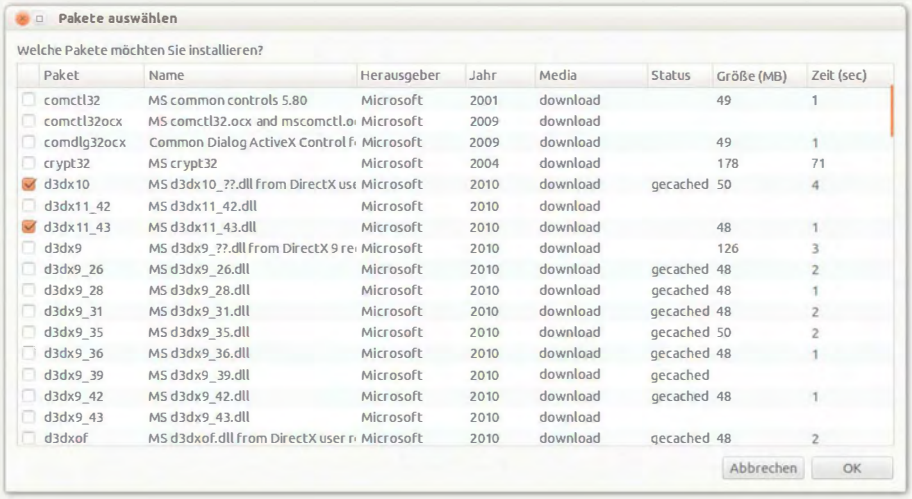
Wine bietet zwar einen Großteil der Windows-Funktionen, einige fehlen allerdings oder sind nur zum Teil implementiert. Ruft ein Programm eine noch nicht implementierte Funktion auf, nennt Wine Ross und Reiter, sofern Sie das Windows-Programm von Hand im Terminal aufgerufen haben:

```
wine: Call from 0x7bc4bef0 to unimplemented
      function dxgi.dll.CreateDXGIFactory1, aborting
```

Um das Problem zu vermeiden, kopieren Sie die Windows-DLL mit der fehlenden Funktion in das Wine-Konfigurationsverzeichnis und legen mit winecfg im Reiter „Bibliotheken“ eine sogenannte Überschreibung an. Komfortabler geht das mit dem Winetricks-Skript (Download siehe c't-Link am Ende des Artikels), das für viele Bibliotheken wie zum Beispiel DirectX fertige Installationsrezepte enthält und fehlende Funktionen auf Knopfdruck nachinstalliert. Dazu starten Sie das Skript nach dem Download unter Angabe des Wine-Konfigurationsverzeichnisses folgendermaßen:

```
WINEPREFIX=$HOME/wine/office sh winetricks
```

Neben der Möglichkeit, eine Reihe bekannter Anwendungen, Benchmarks und Spiele zu installieren, finden Sie unter „Select the default wineprefix“ den Menüpunkt zur Nachinstallation häufig benötigter Windows-DLLs. In der umfangreichen Liste finden Sie unter anderem DirectX 10 und 11.



Das Winetricks-Skript installiert nicht nur häufig benötigte Windows-DLLs auf Knopfdruck, sondern auch ganze Anwendungen und Spiele.

IHR GESCHENK:
Toll für unterwegs: Bis zu 15 Stunden Musikgenuss mit dem c't-Simply Speaker
(Smartphone nicht inklusive)

TESTEN SIE 3 MONATE c't für nur 2,75 € pro Ausgabe
+ Geschenk als Dankeschön

Tel.: 040 3007 3525 • E-Mail: leserservice@heise.de
(Bitte Bestellcode CTP14100 angeben)

ct.de/testen ›

Oliver Lau

Gottvertrauen

Benutzer von Web-Anwendungen mit Hilfe von OAuth 2.0 authentifizieren

Über Google anmelden – ein derart beschrifteter Knopf ist Ihnen sicherlich schon mal aufgefallen. Damit können Website-Betreiber die Authentifizierung ihrer Nutzer an Google delegieren. Die aufwendige und fehleranfällige Implementierung einer eigenen Benutzerverwaltung entfällt damit.

Wer Web-Applikationen nur einem eingeschränkten Anwenderkreis zugänglich machen will, braucht ein Login. Im einfachsten Fall gelingt das mit der HTTP-Authentifizierung (.htaccess-Mechanismus). Für mehr Komfort bei der Vergabe der Zugangsdaten muss allerdings eine Benutzerverwaltung her, die wenigstens Benutzername und Passwort abfragt, in einer Datenbank speichert, bei jedem Login-Versuch die eingegebenen Daten mit den gespeicherten vergleicht und nur bei Übereinstimmung den Zugang gewährt. Das bedeutet viel Entwicklungsaufwand. Aber schlimmer noch: Man zwingt potenzielle Benutzer zur Registrierung – und dazu, sich noch einen Benutzernamen und noch ein Passwort zu merken.

Bequemer für Benutzer und Betreiber ist es, die Authentifizierung an einen weit verbreiteten Dienst zu delegieren, etwa Dropbox, Facebook, Github, Google, Twitter oder Windows Live. Zum Login gibt der Benutzer die gewohnten Daten ein. Ohne dass der Betreiber der Web-Applikation dabei Kennung und Passwort zu Gesicht bekäme, überprüft der Authentifizierungsdienstanbieter die Daten auf Gültigkeit und meldet das Ergebnis nebst einer besonderen eindeutigen Zeichenfolge (Token) an die Web-Applikation zurück. Anstelle von Kennung und Passwort authentifiziert sich die Web-Applikation stellvertretend für den Nutzer fortan mit dem Token.

Das Folgende beschreibt, wie man die Authentifizierung über Google-Konten in seine Web-Applikation integriert. Dazu sind ein paar JavaScript-, jQuery- und PHP-Kenntnisse nötig.

Von der Theorie …

Kern des Ganzen ist das Protokoll OAuth 2.0, beschrieben im RFC 6749. Mit OAuth erfahren weder der Client noch der Server, der die Ressourcen vor unbefugtem Zugriff schützt (hier: die Server-Seite der Web-Applikation), die Zugangsdaten des Benutzers [1]. OAuth 2.0 unterscheidet sich erheblich von OAuth 1.0 und ist nicht rückwärtskompatibel dazu [2].

Zum weiteren Verständnis ist es wichtig, die vier Rollen zu kennen, die OAuth spezifiziert:

- Der „resource owner“ ist der Eigentümer der geschützten Ressourcen. Nur ihm darf der Zugriff darauf gestattet werden.
- Der „client“ übernimmt die Rolle desjenigen, der stellvertretend für den Eigentümer die geschützten Ressourcen anfragt. Im Rahmen einer Web-Applikation ist der Eigentümer der Anwender und der Client der im Browser laufende JavaScript-Code.
- Der Anwender übermittelt dem „authorization server“ (hier: Google) seine Zugangsdaten. Sind sie gültig, gibt der Autorisierungsserver ein Zugriffs-Token an den Client heraus. Dabei handelt es sich um eine Google-weit eindeutige Zeichenfolge wie zum Beispiel „ya29.1.AADtN_XP8XcLMgb7Qj7YBhFKwv_61v7cd4e2gyv4TXIrTv2bMKG90DYNGI1M“.
- Im weiteren Verlauf verwendet der Client das Zugriffs-Token, um sich gegenüber dem „resource server“ (Anbieter der geschützten Ressourcen, hier: Webserver) zu authentifizieren. Der reagiert nur dann auf Anfragen, wenn er das Token als gültig erkannt hat. Das bedingt wiederum eine Rückfrage an den „authorization server“, der die Liste gültiger Tokens pflegt.

… zur Praxis

Mehr müssen Sie nicht wissen, um eine auf OAuth fußende Autorisierung implementieren zu können. Denn die kleinen Details der Kommunikation zwischen Client und Autori-

sierungsserver nehmen Ihnen die Google-OAuth-Bibliotheksfunktionen ab.

Los gehts mit dem Anlegen eines Projekts bei Google, das quasi die Gegenstelle für den Client innerhalb des Google-Autorisierungsservers repräsentiert. Dazu wählen Sie im Menü der Google Developers Console (https://cloud.google.com/console/project) den Punkt „Create Project“ und tragen dann unter „Project Name“ den Namen des Projekts ein, zum Beispiel „c't oauth demo“. Dazu gehört eine Google-weit eindeutige Projekt-ID, die Sie im Feld darunter selbst wählen oder durch Betätigen des Kreis-mit-Pfeil-Symbols generieren lassen können. Bis Google das Projekt angelegt hat, können ein paar Sekunden der Stille im Browser vergehen – bitte nicht nervös werden, sondern geduldig warten, bis die Ansicht zur Projekt-Hauptseite („Overview“) wechselt.

Nachdem Sie dort im Menü links auf den Punkt „APIs & auth“ geklickt haben, erscheint eine Übersicht der von Google bereitgestellten APIs. Aktivieren Sie das „Google+ API“. Sie brauchen es zwar nicht für den eigentlichen OAuth-Prozess, wohl aber, um den bei Google+ hinterlegten Benutzernamen oder den Link zum Profilbild abfragen zu können. Die anderen Programmierschnittstellen sind nicht erforderlich. Sie können sie getrost abwählen – oder es bei den Voreinstellungen belassen.

Im Menü „Credentials/Create new client ID“ generieren Sie dann eine sogenannte Client-ID, und zwar für eine „Web Application“. Mit dieser Kennung identifiziert sich die Web-Applikation gegenüber dem Autorisierungsserver. Der stellt nämlich nur ihm bekannten Clients das gewünschte Zugriffs-Token aus. Zur Wahl stehen außerdem „Service Account“ (bei Google laufende Dienste, die stellvertretend für den Anwender agieren sollen) und „Installed Application“ (mobile oder Desktop-Applikationen), darum geht es hier aber nicht. In das Feld „Authorized Javascript origins“ tragen Sie die URL (ohne Pfad) ein, unter der ihre Website erreichbar ist. Zu Experimentierzwecken kann das eine nur lokal zu erreichende Adresse wie http://localhost sein. In das Feld darunter („Authorized redirect URI“) schreiben Sie die Website-URL inklusive Pfad, beispielsweise http://localhost/ct-oauth-demo.

Diese Umleitungs-URL müssen Sie eingeben, benötigen Sie aber nur, wenn Ihre Web-Applikation nicht wie die Beispielanwendung die Google-APIs für die OAuth-Kommunikation verwendet, sondern selbst mit den Google-Servern spricht (siehe Abschnitt 3.1.2 in [1]).

Mit Klick auf „Create client ID“ startet die Generierung und kurze Zeit später sehen Sie das Ergebnis im Browserfenster, zum Beispiel „794079768346.apps.googleusercontent.com“.

Diese ID benötigen Sie für den bekannten „Anmelden mit Google“-Knopf. Fügen Sie ihn an geeigneter Stelle im HTML-Code mit folgenden Zeilen ein:

```
<span id="googleSigninButton">
  <span class="g-signin"
    data-callback="googleSigninCallback"
    data-clientid="794079768346.apps.
                                  googleusercontent.com"
    data-cookiepolicy="single_host_origin"
    data-redirecturi="postmessage"
    data-theme="dark"
    data-height="tall"
    data-width="wide"
    data-scope="profile"></span>
</span>
```

Das sieht erstmal so gar nicht nach einem Knopf aus, ändert sich aber, wenn der JavaScript-Code der Google-OAuth-Bibliothek das -Element mit der Kennung „googleSigninButton“ bearbeitet hat.

Details zu den Attributen finden Sie unter [3]. Hier nur das Wichtigste:

- data-callback bezeichnet eine JavaScript-Callback-Funktion, die der Google-OAuth-Code mit der Antwort des Autorisierungsservers als Parameter aufruft.
- data-clientid nimmt die eben generierte Client-ID auf.
- data-cookiepolicy sollte auf "single_host_origin" gesetzt sein. Das bedeutet, dass die Daten des Autorisierungsservers in einem Cookie gespeichert werden dürfen, um die Kommunikation zwischen Client und Autorisierungsserver auf das Notwendige zu beschränken.
- Der Wert "postmessage" für data-redirecturi gibt an, dass der sogenannte One-Time Code Flow verwendet wird, währenddessen der Client zusätzlich zum Zugriffs-Token einen Autorisierungscode erhält [4]. Dazu gleich mehr.
- Die Attribute data-theme, data-height und data-width bestimmen Aussehen und Ausmaße des Knopfes.
- Mit dem data-scope legen Sie fest, welche Berechtigungen mit dem Zugriffs-Token verbunden sein sollen. Der Wert „profile“ ist Pflicht, weil er dem Client das Recht einräumt, die Zugangsdaten über den Autorisierungsserver abzufragen. Außerdem lassen sich damit Name, URL des öffentlichen Profils, Foto, Geschlecht, Land, Sprache und Zeitzone des Anwenders von Google abrufen.

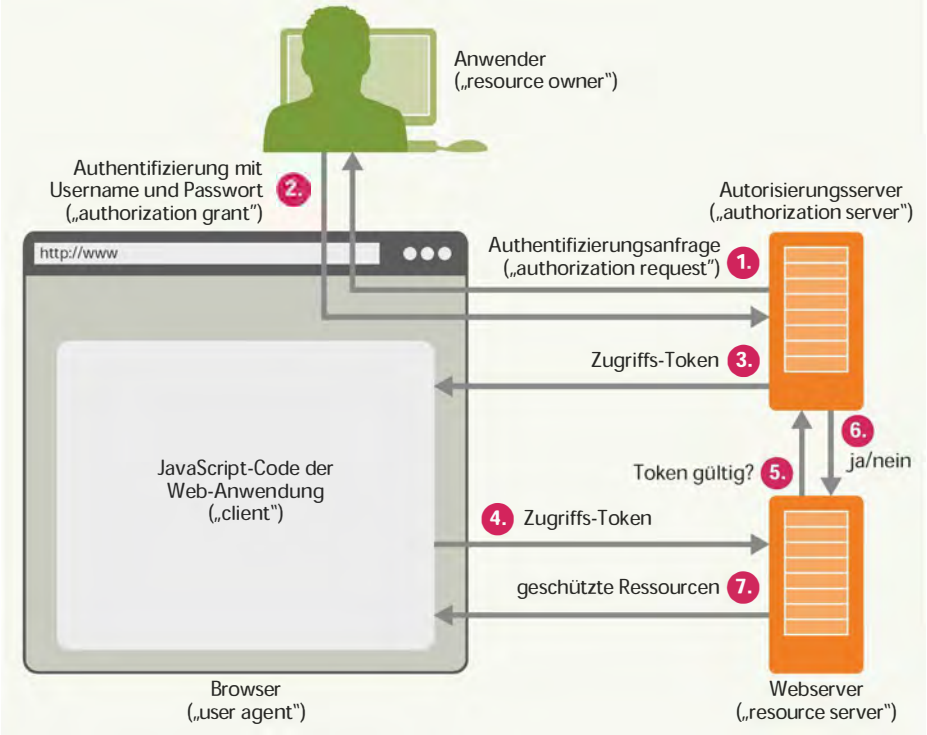
Beim Login muss der Nutzer die Berechtigungen akzeptieren. Nur dann ist die Verbindung zwischen Web-Applikation und dem angelegten Google-Projekt hergestellt. Lehnt er ab, ist er nicht angemeldet und die Web-Applikation kann nicht in seinem Namen agieren.

In medias code

Um den Knopf hübsch zu machen, muss die Login-Seite nur noch die Google-Plus-JavaScript-Bibliothek einbinden. Das darf allerdings erst geschehen, wenn die Seite komplett geladen ist. Unter Zuhilfenahme von jQuery sieht das wie folgt aus:

OAuth-2.0-Kommunikationsfluss im Überblick

Bei der Authentifizierung via OAuth erfahren weder der Client noch der Dienstanbieter (Webserver) die Zugangsdaten des Anwenders. Der Client erhält stattdessen vom Autorisierungsserver ein Zugriffs-Token, das er zwecks Autorisierung an den Webserver übermittelt.



heise Security

Jetzt 15% Frühbucherrabatt sichern!

Sichere Kommunikation trotz Überwachung und Spionage

Firmen-IT, E-Mail und Smartphones sinnvoll schützen

Die heise Security Tour 2014

- Firmen-Netze vor Angriffen schützen
- SSL in der Praxis
- Kryptographie und Schlüsselmanagement
- Vertraulichkeit sicherstellen
- Spurensuche: Daten analysieren

8. Mai, Hamburg • 13. Mai, Nürnberg
15. Mai, Stuttgart • 21. Mai, Köln

Eine Veranstaltung von: heise Security
Organisiert von: heise Events

www.heise-events.de/securitytour2014
www.ct.de/pgp

```
$(document).ready(function() {
  $('<script>')
  .attr('type', 'text/javascript')
  .attr('async', true)
  .attr('src', 'https://apis.google.com/js/client:plusone.js')
  .appendTo($('head'));
});
```

Das hängt ein <script>-Tag in den <head>-Bereich ein, womit der Browser automatisch die referenzierte Bibliothek lädt und den darin enthaltenen Code ausführt.

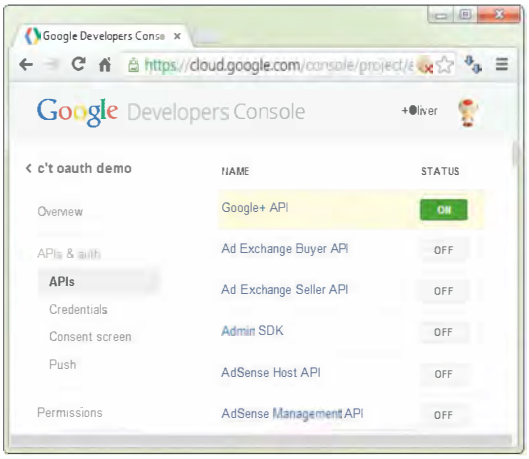
Der Code sucht das -Tag mit der Kennung „googleSigninButton“, gestaltet es um und produziert einige <iframe>s, über die die Login-Seite mit dem Google-Server kommuniziert.

Drin

Cookies, die Informationen über den jüngsten erfolgreichen Login enthalten, erlauben ein automatisches Login, ohne dass der Anwender seine Zugangsdaten erneut eingeben muss. Wenn das fehlschlägt, präsentiert ihm die Google-OAuth-Bibliothek den Anmeldeknopf, der beim Betätigen einen Anmeldebildschirm öffnet. Was der Anwender dort eingibt, landet direkt beim Google-Autorisierungsserver, aber nicht im Client.

Mit dem Ergebnis der Authentifizierung ruft die Bibliothek das oben definierte Callback `googleSigninCallback()` auf. Darin lässt sich über das Feld `status.signed_in` des Funktionsarguments herausfinden, ob der Login erfolgreich war:

```
var me = {};
function googleSigninCallback(authResult) {
  if (authResult.status.signed_in) {
    $('#googleSigninButton')
      .css('visibility', 'hidden');
    me.oauth = {
      access_token: authResult.access_token,
      expires_at: parseInt(authResult.expires_at, 10),
      expires_in: parseInt(authResult.expires_in, 10),
      issued_at: parseInt(authResult.issued_at, 10),
      code: authResult.code
    };
    getUserInfo();
  }
  else {
    $('#googleSigninButton')
      .css('visibility', 'visible');
  }
}
```



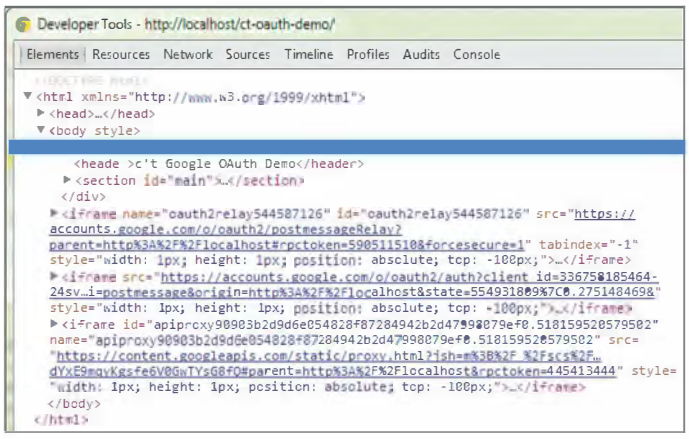
Das Beispielprojekt erfordert nur das Anknipsen des Google+ API. Weitere APIs lassen sich bei Bedarf nachträglich einschalten.

Hat die Anmeldung geklappt, enthält `authResult` das Zugriffs-Token im Feld `access_token` sowie einen Unix-Timestamp mit dem Zeitpunkt, an dem es abläuft (`expires_at`) sowie der Zeit in Sekunden bis dahin (`expires_in`, normalerweise 3600). Im Feld `code` steht der Autorisierungscode.

Wichtig: Der obige Code-Schnipsel wie auch alle folgenden Ausschnitte sind der Übersichtlichkeit halber um Fehlerbehandlung bereinigt. Den vollständigen Quelltext bekommen Sie über den c't-Link am Artikelende.

Mit erfolgreicher Anmeldung ist der Zugang frei zu den Google-APIs, die für das Projekt freigeschaltetet wurden. Die Funktion `getUserInfo()` kann nun mit folgenden Zeilen das Google+-Benutzerprofil abrufen:

```
gapi.client.load('plus', 'v1',
  function loadProfile() {
    gapi.client.plus.people.get({
      'userId': 'me'
    })
  ).execute(loadProfileCallback);
```



Wirft man einen Blick in den HTML-Elemente-Baum, sieht man zwei Iframes, über die die Kommunikation zwischen Client und Authentifiierungsserver während des Logins abläuft. Die Iframes werden von Google-OAuth-Bibliothek automatisch nach dem Laden hinzufügt.

Das lädt die Google+-JavaScript-Bibliothek nach und führt anschließend das Callback loadProfile() aus, das die Stammdaten zur eigenen Google+-Benutzerkennung bei Google abfragt. Man kann 'me' als eigene Kennung verwenden, weil die OAuth-Bibliothek die tatsächliche Kennung über die in Cookies und sessionStorage gespeicherten Daten herausfinden kann.

War die Abfrage erfolgreich, wird die Funktion loadProfileCallback() angesprungen, wo die Daten für eine mögliche spätere Verwendung in der oben definierten Variablen me landen:

```
function loadProfileCallback(response) {
  // Name bei Google+
  // z.B. "Oliver Lau"
  me.name = response.displayName;
  // Google+-Benutzerkennung
  // z.B. "100829969894177493033"
  me.id = reponse.id;
  // Link zum Profilbild
  // z.B. "https://lh4.googleusercontent.com/.../photo.jpg"
  me.avatarUrl = response.image.url;
  // Geschlecht, z.B. "male"
  me.gender = response.gender;
  // Google+-Nutzer?, z.B. true
  me.plus = response.isPlusUser;
}
```

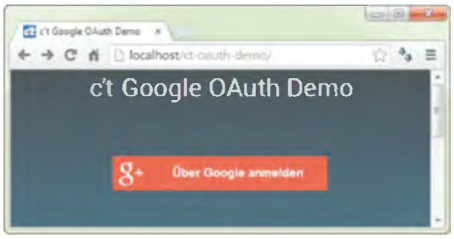
Nun kommt der Autorisierungscode ins Spiel. Ihn kann die Serverseite gegen ein Zugriffs-Token tauschen, um damit selbst Google-OAuth-API-Funktionen aufrufen zu können. Das ist etwa sinnvoll, wenn die Serverseite stellvertretend für den Anwender agieren soll, zum Beispiel wenn dieser offline ist.

Die Beispielanwendung macht davon keinen Gebrauch, benötigt den Autorisierungscode aber trotzdem, weil er sich nicht nur gegen ein Zugriffs-Token, sondern auch gegen ein Refresh-Token eintauschen lässt. Das kommt zum Einsatz, wenn die Web-Applikation ein neues Zugriffs-Token benötigt, weil das aktuelle abzulaufen droht.

Der Client könnte das Refresh-Token auch direkt bei Google erfragen, doch die Beispielanwendung überlässt das dem Server der Web-Applikation, weil das Refresh-Token dort zur weiteren Verwendung in einer Datenbank gespeichert werden soll. Der Client-Code dazu:

```
function transferUserData() {
  $.ajax({
    url: 'ajax/setuserdata.php',
    type: 'POST',
    accepts: 'json',
    data: {
      code: me.oauth.code,
    }
  }).done(function (data) {
    // ...
  });
}
```

Auf dem Server empfängt das PHP-Skript setuserdata.php den Autorisierungscode in der Variablen $_REQUEST['code'] und ruft damit die Methode authenticate() eines Objekts vom Typ Google_Client auf, die den den Code gegen ein Zugriffs- und ein Refresh-Token eintauscht:



Der Anmelde-Knopf entsteht aus einem -Element, das die Google-OAuth-Bibliothek nach dem Laden ausstaffiert.

```
require_once '../google-api-php-client/Google_Client.php';
$client = new Google_Client();
$client->setClientId($CLIENT_ID);
$client->setClientSecret($CLIENT_SECRET);
$client->setRedirectUri('postmessage');
$client->authenticate($_REQUEST['code']);
```

Die Klasse Google_Client ist in der Google-OAuth-PHP-Bibliothek definiert. Sie fungiert als Client, der mit einem OAuth-Server kommuniziert. Das Setzen der Client-ID ist demnach Pflicht. Das dazu passende $CLIENT_SECRET finden Sie in der Google-API-Konsole Ihres Projekts unter „APIs & auth/Credentials“. Der Server verwendet es zur Authentifizierung seiner Anfragen an den Google-OAuth-Server. Das Client-Secret muss geheim bleiben und darf keinesfalls aus dem Webserver heraussickern.

Zugriffs- und Refresh-Token lassen sich nun mit

```
$res = $client->getAccessToken()
$access_token = $res['access_token'];
$refresh_token = $res['refresh_token'];
```

auslesen. Das funktioniert nur ein einziges Mal. Deshalb müssen die Tokens zwischengespeichert werden. Für das Zugriffs-Token genügt das Cachen in der Session:

```
$_SESSION['access_token'] = $access_token;
```

Beim Login fordert eine per OAuth vor unberechtigten Zugriffen geschützte Web-Applikation Berechtigungen ein. Die Anmeldung ist nur dann erfolgreich, wenn der Anwender zustimmt.

Tel. 0 64 32 / 91 39-765
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
www.ico.de/ctbto
ICO INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982
Innovative Computer • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez
Intel® Xeon® Prozessoren der neuesten Generation – Das Herzstück eines flexiblen und effizienten Rechenzentrums!
www.ico.de/server-konfigurator
intel inside XEON
BALIOS R15D 1HE SERVER
• Intel® Xeon® E3-1220 V3 3,1GHz S1150
• 2x 4GB DDR3 RAM
• 2x 1TB 24x7 SATA-3 HDD
• 2x Gigabit LAN
inkl. MwSt. 1010,31
exkl. MwSt. 849,-
Art.Nr. Bto-3005854
BALIOS R25A 2HE SERVER
• Intel® Xeon® E3-1220 V3 3,1GHz S1150
• 2x 8GB DDR3 RAM
• 4x 1TB 24x7 SATA-3 HDD
• Adaptec 7805 + NAND BBU
• 2x Gigabit LAN
inkl. MwSt. 1783,81
exkl. MwSt. 1499,-
Art.Nr. Bto-3005855
BALIOS TX9E SILENT TOWER
• Intel® Xeon® E3-1230 V3 3,3GHz S1150
• 2x 8GB DDR3 RAM
• 2x 2TB 24x7 SATA-3 HDD
• 2x Gigabit LAN
inkl. MwSt. 1188,81
exkl. MwSt. 999,-
Art.Nr. Bto-3005856
Intel®, Intel® Logo, Intel® Inside, Intel® Inside Logo, Atom, Atom Inside, Xeon und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. Alle Preise in Euro.
wir liefern auch nach Österreich u. in die Schweiz

```
function verifyAccessToken($token) {
  $result = isset($_SESSION[$token])
    ? $_SESSION[$token]
    : array();
  $service_url = 'https://www.googleapis.com/' .
    'oauth2/v1/tokeninfo?access_token=' . $token;
  $must_validate = !isset($result['expires_at'])
    || time() > $result['expires_at'];
  if ($must_validate) {
    $curl = curl_init();
    curl_setopt($curl, CURLOPT_URL, $service_url);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_CAINFO, $CACERT_FILEPATH);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_SSL_VERIFYPEER, true);
    curl_setopt($curl, CURLOPT_SSL_VERIFYHOST, 2);
    $curl_response = curl_exec($curl);
    curl_close($curl);
    $result = json_decode($curl_response, true);
    $out = array();
    if ($result['expires_in'] > 0
      && in_array($result['issued_to'], $VALID_CLIENT_IDS))
    {
      $result['expires_at'] = time() + $result['expires_in'];
      $_SESSION[$token] = $result;
      $_SESSION['access_token'] = $token;
      $out['status'] = 'ok';
      $out['user_id'] = $result['user_id'];
      $out['client_id'] = $result['issued_to'];
      $out['expires_in'] = $result['expires_in'];
      $out['scope'] = $result['scope'];
    }
  }
  header('Content-Type: text/json');
  echo json_encode($out);
}
```

Der Aufruf einer Google-URL mit dem Zugriffs-Token als Parameter liefert als Ergebnis, ob das übergebene Token gültig ist.

Die Beispielanwendung schlüsselt die von Google empfangenen Authentifizierungsdaten auf. Sie aktualisiert das Zugriffs-Token automatisch kurz vor Ablauf.

Das Refresh-Token hingegen landet in einer Datenbank, weil es über Sessions hinweg verfügbar bleiben soll. Zum Aufsetzen der Datenbank siehe das Wiki der Beispielanwendung.

Das Refresh-Token wird zusammen mit der Google+-Kennung, die der Benutzer bei der Anmeldung angegeben hat, in der Tabelle „users“ gespeichert. Das PHP-Skript extrahiert die Kennung mit folgenden Zeilen aus dem Google_Client-Objekt:

```
$token = $client->verifyIdToken()->getAttributes();
$user_id = $token['payload']['sub'];
```

Erfrischung

Droht das Zugriffs-Token abzulaufen, muss der Client ein neues anfordern. Aus Sicherheitsgründen lässt sich die Laufzeit eines vorhandenen Tokens nämlich nicht verlängern.

Da das dafür erforderliche Refresh-Token auf dem Server in der Datenbank liegt, beauftragt der Client das PHP-Skript refresh.php mit dem Abholen eines frischen Zugriffs-Tokens:

```
function refreshToken() {
  $.ajax({
    url: 'ajax/refresh.php',
    type: 'POST',
    accepts: 'json',
    data: {
      user_id: me.id,
    }
  }).done(function (data) {
    me.oauth.access_token = data.access_token;
    me.oauth.issued_at = data.created;
    me.oauth.expires_in = data.expires_in;
  });
}
```

Mehr als die Benutzerkennung muss der Client nicht übertragen, weil das Refresh-Token ihr eindeutig in der Datenbank zugeordnet ist.

In refresh.php holen die Zeilen

```
$client = new Google_Client();
$client->setClientId($CLIENT_ID);
$client->setClientSecret($CLIENT_SECRET);
$client->refreshToken($_REQUEST['refresh_token']);
$out = $client->getAccessToken();
header('Content-Type: text/json');
echo json_encode($out);
```

das Token von Google-OAuth-Server ab. `$out['access_token']` enthält anschließend das neue Zugriffs-Token, `$out['created']` den Unix-Timestamp der Herausgabe und `$out['expires_in']` die Ablaufzeit in Sekunden (wiederum 3600).

In der Beispielanwendung sorgt die Funktion `countdown()` dafür, dass das Zugriffs-Token rechtzeitig aufgefrischt wird.

Gegenprüfung

Der Client kann nun jederzeit ein gültiges Zugriffs-Token bei allen Anfragen nach schützenswerten Ressourcen an den Server der Web-Applikation schicken.

Die Funktion `verifyAccessToken()` im Skript config.php führt vor, wie der Server die Gültigkeit des Tokens durch eine Nachfrage beim Google-OAuth-Server feststellt (siehe Listing oben).

Dazu ruft er eine URL bei Google auf (`$service_url`) und übergibt das Zugriffs-Token als Parameter. In PHP bieten sich für derlei Zwecke die Funktionen des cURL-Moduls an. Die Option `CURLOPT_RETURNTRANSFER` muss `true` sein, damit `curl_exec()` die Antwort des Servers wie gewünscht als String zurückgibt.

Steht `CURLOPT_SSL_VERIFYPEER` auf `true`, prüft cURL die Gültigkeit des Server-Zertifikats. Ist das Zertifikat falsch, schlägt `curl_exec()` fehl. Zur Prüfung benötigt cURL eine Liste aktueller CA-Zertifikate. Eine Teilmenge ist in der PHP-Google-OAuth-Bibliothek enthalten (Datei „cacerts.pem“), eine vollständige Liste finden Sie auf der cURL-Homepage (siehe c't-Link). Den absoluten Pfad dorthin inklusive Dateiname setzt die Option `CURLOPT_CAINFO`.

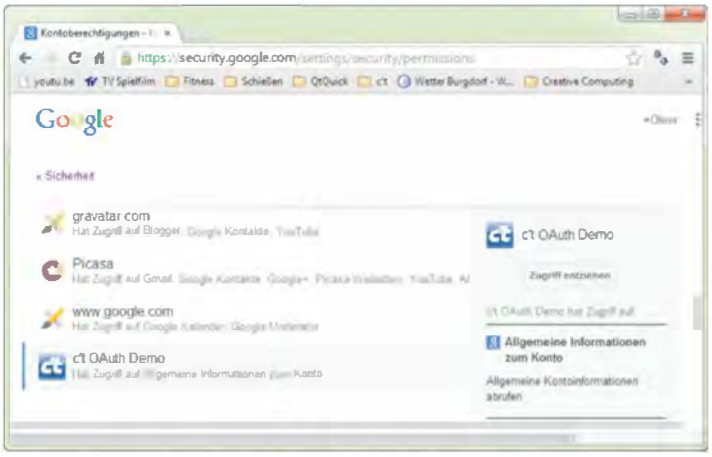
Ist `CURLOPT_SSL_VERIFYHOST` gleich 2, stellt cURL mit diversen Püfungen sicher, dass es sich wirklich um den Server handelt, den man über die URL erreichen will. In Umgebungen mit sehr niedrigen Sicherheitsanforderungen kann man gegebenenfalls auf die Prüfung verzichten und setzt `CURLOPT_SSL_VERIFYPEER` sowie `CURLOPT_SSL_VERIFYHOST` auf `false`.

Wenn das Token gültig ist, enthält die JSON-kodierte Antwort des Google-Server im Feld `expires_in` die Restlaufzeit des Tokens und das Feld `issued_to` die dazugehörige Client-ID. Sie muss in der Liste aller für das Projekt angelegten Client-IDs (`$VALID_OAUTH_CLIENT_IDS`) enthalten sein, sonst darf sie nicht als gültig anerkannt werden.

Das PHP-Skript speichert das Ergebnis der Abfrage in der Variablen `$_SESSION[]` für die Sitzung zwischen. `verifyAccessToken()` kann beim nächsten Aufruf die gecachten Informationen zu Rate ziehen und sich deshalb womöglich eine latenzbehaftete Nachfrage bei Google sparen. Derlei Caching erfüllt nur geringe Sicherheitsanforderungen, etwa weil das Zugriffs-Token zwischenzeitlich ungültig geworden sein könnte.

Und tschüss

Das ist der Fall, wenn der Nutzer sich von der Web-Applikation abmeldet. Mit der Abmeldung erlöschen alle Tokens sowie der Autorisierungscode. Auch die Verbindung des Benutzerkontos mit der Web-Applika-



In den Google-Konten-Einstellungen kann man Web-Applikationen ihre Zugriffsrechte entziehen.

tion wird aufgehoben, sodass die Web-Applikation mit den beim Login eingeräumten Rechten nicht mehr für den Nutzer tätig werden darf.

Zwecks Abmeldung ruft man einfach eine Google-URL auf und übergibt das zu tilgende Zugriffs-Token als Parameter. In JavaScript sieht das wie folgt aus:

```
function disconnectUser() {
  $.ajax({
    url: 'https://accounts.google.com/o/oauth2/
                revoke?token=' + me.oauth.access_token,
    type: 'GET',
    async: false,
    contentType: 'application/json',
    dataType: 'jsonp'
  }).done(function (nullResponse) {
    // User ist abgemeldet.
    // Login-Bildschirm einblenden ...
  })
}
```

Übrigens: Ein Abmelde-Knopf, der eine derartige Aktion auslöst, gehört zu den von Google vorgeschriebenen Bedienelementen.

Alternativ kann man Web-Applikationen auf der Seite https://security.google.com/ ihre Zugriffsberechtigungen entziehen.

Kontrolle ist besser

Zum Schluss noch ein paar sicherheitsrelevante Anmerkungen:

OAuth-Daten sollten ausschließlich durch verschlüsselte Kanäle fließen. Denn werden Zugriffs-Token oder Autorisierungscode abgefischt, kann sich der Angreifer damit als das Opfer ausgeben und die schützenswerten Ressourcen stehen plötzlich ganz ungeschützt da.

In einer Web-Applikation sind außerdem Cross-Site-Request-Forgeries (CSRF) denkbar, bei denen ein Angreifer dem Browser des Opfers arglistige HTTP-Anfragen unterjubelt [5]. Um dieses Sicherheitsloch zu stopfen, generiert der Webserver ein CSRF-Token, das er dem Client in der Antwort auf die erste Anfrage mitschickt, etwa so:

```
if (!isset($_SESSION['CSRF']))
  $_SESSION['CSRF'] =
    base64_encode(sha1(rand() . microtime(), true));
$out['CSRF'] = $_SESSION['CSRF'];
header('Content-Type: text/json');
echo json_encode($out);
```

Folgende Anfragen des Clients werden nur dann zugelassen, wenn sie dieses Token in den HTTP-GET- oder -POST-Parametern mitsenden. Anfragen mit ungültigem oder fehlendem Token werden geblockt, zum Beispiel durch Aussenden des HTTP-Response-Codes 409:

```
if (!isset($_REQUEST['CSRF'])
    || $_REQUEST['CSRF'] !== $_SESSION['CSRF']) {
  header('HTTP/1.1 409 Conflict', true, 409);
  exit;
}
```

Die Beispielanwendung setzt dieses Verfahren zur Erhöhung der Sicherheit ein.

Ausblick

OAuth ist bequem und lässt sich dank fertiger Bibliotheken leicht in vorhandenen Code einbinden. Das funktioniert nicht nur in Web-Applikationen, sondern auch in mobilen Apps und Desktop-Anwendungen. In einem der nächsten Hefte lesen Sie, wie man Google-OAuth in Android-Apps verwendet.

Bis dahin können Sie sich mit dem OAuth-Protokoll spielerisch vertraut machen. Google bietet mit dem OAuth 2.0 Playground einen Sandkasten, in dem Sie das Verhalten der grundlegenden Authentifizierungsschritte erforschen können. (ola)

Literatur

[1] RFC 6749, The OAuth 2.0 Authorization Framework: http://tools.ietf.org/html/rfc6749

[2] Oliver Lau, Unter Kontrolle, Mit OAuth automatisch aus einer Web-Anwendung heraus twittern, c't 9/10, S. 188

[3] Google+ Sign-In Button reference: https://developers.google.com/+/web/signin/reference

[4] Google+ Sign-In for server-side apps: https://developers.google.com/+/web/signin/server-side-flow

[5] Cross-Site-Request-Forgery: http://de.wikipedia.org/wiki/Cross-Site-Request-Forgery

www.ct.de/1407190 c't

Tel. 0 64 32 / 91 39-766
Fax 0 64 32 / 91 39-711
vertrieb@ico.de
www.ico.de/ctind
ico INNOVATIVE COMPUTER SEIT 1982
Innovative Computer • Zuckmayerstr. 15 • 65582 Diez

12,1" HYGROLION 63
EDELSTAHL PANEL-PC MIT IP65 SCHUTZ
• Intel® Atom™ N270 1.6GHz
• 2GB RAM und 32GB SSD
• 2x GLAN, WLAN, 2x USB, VGA
• Maße (BxHxT): 350x298x83 mm
inkl. Mwst. 1902,81 exkl. Mwst. 1599,-
Art.Nr. 9wp12j

PICOSYS 2692
LÜFTERLOS MIT INTEL® CORE™ i3 PROZESSOR
• Intel® Core™ i3-4130 2/4 3.40GHz S1150
• 4GB RAM und 60GB SSD
• GLAN, WLAN, 2x USB 2.0, 4x USB 3.0, HDMI, D-Port, DVI
inkl. Mwst. 950,81 exkl. Mwst. 799,-
Art.Nr. y15106

2HE CONTROLMASTER 3214
4X FULLHIGHT SLOTS AUF 2HE
• Intel® Core™ i3-3240 2/4 3.40GHz S1155
• 4GB RAM und 500GB HDD
• 2x PCI, PCIe x16, PCIe x4, RS232, RS232/422/485, 2x GLAN, 8x USB
inkl. Mwst. 1545,81 exkl. Mwst. 1299,-
Art.Nr. y12008

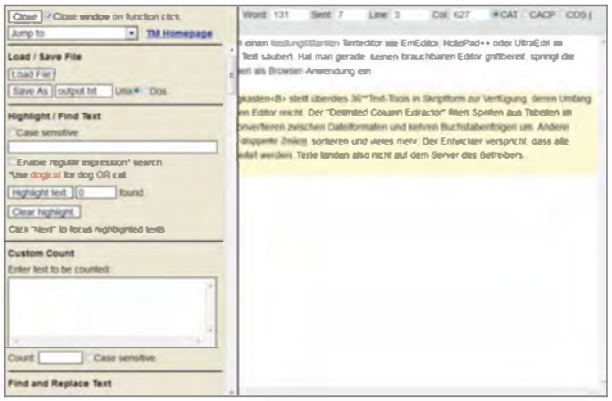
Intel®, Intel® Logo, Intel® Inside, Intel® Inside Logo, Atom, Atom Inside, Xeon und Xeon Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. Alle Preise in Euro.
wir liefern auch nach Österreich u. in die Schweiz

Textverzauberer

http://textmechanic.com

Entwickler und Vielschreiber haben daheim einen leistungsstarken Texteditor wie EmEditor, NotePad++ oder UltraEdit im Einsatz, der Wörter zählt, Zeilen nummeriert und Text säubert. Hat man gerade keinen brauchbaren Editor griffbereit, springt die Website **Text Mechanic** mit einem solchen als Browser-Anwendung ein.

Der zugehörige **Textmanipulationswerkzeugkasten** stellt überdies 36 Text-Tools in Skriptform zur Verfügung, deren Umfang von Formatierungshilfen bis zu einem kompletten Editor reicht. Der „Delimited Column Extractor“ filtert Spalten aus Tabellen im .csv-Format heraus. Die „Obfuscation Tools“ konvertieren zwischen Dateiformaten und kehren Buchstabenfolgen um. Andere Skripte erzeugen Listen von Zahlen, entfernen doppelte Zeilen, sortieren und vieles mehr. Der Entwickler verspricht, dass alle Daten ausschließlich im Browserfenster verarbeitet werden; Texte landen also nicht auf dem Server des Betreibers. (ghi)



Wenn der Sprache Wörter fehlen

www.untrans.eu

Weil Jordi Ferrer als Konferenzdolmetscher arbeitet, laufen in seinem Kopf drei Sprachen parallel: Deutsch, Englisch und Spanisch. Dabei stolpert er immer wieder über Wörter, die nur in einer oder zwei Sprachen vorkommen.

Auf der Website **untrans.eu** stellt er diese Wörter zur Diskussion. Warum gibt es im Englischen kein Pendant zu „artgerecht“? Warum kennt die deutsche Sprache keine Entsprechung für „procrastrination“ – ist es uns zu peinlich, das Verschleppen wichtiger Aufgaben auf den Punkt zu bringen? Spanisch sprechende kennen den „malpensado“, die deutsche und englische Sprache gehen hingegen leer aus. Wer hätte andererseits gedacht, dass die Spanier keine Pendler kennen und die Angelsachsen keine Pechvögel?

Über hundert schwer bis gar nicht übersetzbare Wörter hat Ferrer bisher zusammengetragen und liebevoll, teils erschöpfend in der jeweiligen Sprache kommentiert. Oft schlägt er Alternativen vor, gelegentlich kapituliert er auch vor der Unmöglichkeit der Aufgabe. Besucher können zu jedem Wort Kommentare beitragen – der Autor lädt auch zum Beisteuern zusätzlicher Wörter ein. (ghi)

Hollywoods Hacker-Fantasien

http://moviecode.tumblr.com

Die Finger des nerdigen Hackers schwirren über die Tastatur, immerhin muss er gerade zusammen mit Bruce Willis am Rechner die Welt retten! Welche Zeilen wohl in Stirb Langsam 4 das Internet der freien Welt schützen? Es ist … CSS-Code von ebay.com! Diese und andere ernüchternde Erkenntnisse hat John Graham-Cumming in seinem Blog **MovieCode** zusammengetragen. Auf die Idee zur Sammlung kam Graham-Cumming, als er bemerkte, welcher Code im aktuellen Science-Fiction-Kinofilm Elysium auf dem Rechner zu sehen war, der immerhin gerade eine Raumstation rebootete: Es war Code aus dem „Intel Architecture Software Developer’s Manual Volume 3: System Development“.

Inzwischen ist beispielsweise auch nachgewiesen: Jack Bauer hackte sich in der 4. Staffel von 24 mit ein paar Zeilen Delphi-Code in eine EMP-Bombe. Im Thriller Unthinkable aus dem Jahr 2010 wird in der Schlusssequenz eine Atombombe mit einigen sinnfreien Tippereien in MS-Excel-Zellen entschärft. Und der russische Bösewicht Ivan Vanko (Mickey Rourke) fernsteuert seine Kampfmaschine gegen den Iron Man, in dem er ein HTML-DOCTYPE-Dokument bearbeitet. (hob)

Hype-Videos

Die Landwirtin Mia Munselle hat eine **Actioncam** in ihrem Schweinestall gefunden, die dort offensichtlich schon mehrere Monate herumlag. Wie das Gerät dort hin gekommen ist, zeigt ein kurzes, spektakuläres Video, das sie darauf gefunden hat. http://youtu.be/QrxPuk0JefA (1:09, englisch).

Die russische Raskalovit-Truppe ist bekannt dafür, auf abenteuerliche Weise **hohe Gebäude** zu besteigen und davon schmissige Youtube-Videos zusammenzuschneiden. Ihr letzter Film wurde zum Scoop: Millionen von Netznutzern wurde mulmig, als sie den Jungs dabei zusahen, wie sie die Spitze des 650 Meter hohen Shanghai Towers erkletterten. http://youtu.be/gLDYtH1RH-U (5:19, russisch).

Profitool für US-Serien-Aficionados

www.episodecalendar.com

Für Fernsehfreunde, die sich nur ab und an mal eine Folge der Simpons oder Game of Thrones anschauen, mag eine gewöhnliche TV-Zeitschrift ausreichen. Der echte US-Serien-Aficionado verwaltet hingegen (nach einer kostenlosen Anmeldung mit Mail-Addresse und Passwort) auf der Site **TV Episode Calendar** seine aktuellen und früheren Favoriten.

Ein Kalender zeigt an, wann welche Lieblingsserie im Original ausgestrahlt wird – einschließlich Staffel- und Episodennummer sowie Hinweisen auf Premieren und Finale. So verpasst man nicht mehr, wenn eine Folge in der Mediathek des jeweiligen US-Senders oder einem Video-on-Demand-Dienst zum Abruf bereit steht. Klickt man gesehene Episoden ab, erfährt man zudem sofort, auf wieviele Folgen man sich bei welcher Serie noch freuen darf. Eine Anzeige verrät, wieviele Stunden man bereits mit dem Schauen von Serien verbracht hat. Echte Serien-Jäger und -Sammler freuen sich schließlich über eine „Trends“-Funktion, über die sich schnell interessante neue Serien finden lassen. (nij)

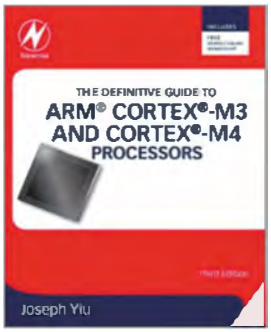
www.ct.de/1407196

WIR TRINKEN DEN KAFFEE #000000.

iX. WIR VERSTEHEN UNS.

Jetzt Mini-Abo testen:
3 Hefte + Kinogutschein nur 12,50 Euro
www.iX.de/test

Sie mögen Ihren Kaffee wie Ihr IT-Magazin: stark, gehaltvoll und schwarz auf weiß! Die iX liefert Ihnen die Informationen, die Sie brauchen: fundiert, praxisnah und unabhängig. Testen Sie 3 Ausgaben iX im Mini-Abo + Kinogutschein für 12,50 Euro und erfahren Sie, wie es ist, der Entwicklung einen Schritt voraus zu sein. **Bestellen Sie online oder unter Telefon +49 (0)40 3007 3525.**



Oxford, UK, 2013
(3. Auflage)

Newnes (Elsevier)

818 Seiten

44 € (Kindle-E-Book: 34 €)

ISBN 978-0-1240-8082-9

Heidelberg 2013

Springer Vieweg

310 Seiten

40 € (PDF-E-Book: gleicher Preis)

ISBN 978-3-8348-0116-6

München 2013

Sea of Sundries

205 Seiten

16 €

ISBN 978-3-9815-2131-3

Joseph Yiu

The Definitive Guide to ARM Cortex-M3 and Cortex-M4 Processors

ARM hat mit seinen Prozessoren den Sprung aus der Nische in den Mainstream geschafft. Mittlerweile treten in allen Gewichtsklassen ARM-Chips an; bei den Embedded-Systemen haben sie sogar die Nase vorn. In der dritten Auflage seines Standardwerks zur Cortex-Mobilprozessorenfamilie behandelt Joseph Yiu nun auch den Cortex-M4.

Die offiziellen Architektur- und Produktnamen von ARM lassen Gedanken an die babylonische Sprachverwirrung aufkommen. Yiu entwirrt das Chaos gleich zu Beginn, indem er die Vorzüge und Nachteile der Cortex-M3/4-Bausteine gegenüber anderen ARM-Chips nennt. Nach und nach stellt der Autor alle Eigenschaften der Prozessoren vor und geht dabei immer weiter in die Tiefe.

Akribisch beschreibt er etwa die Anbindung der Prozessoren an Speicherbausteine und andere Peripherie, erklärt detailliert alle Ausnahme- und Interruptmechanismen sowie den Thumb2-Befehlssatz. Auch optionalen Komponenten wie der Memory Protection Unit (MPU) und der Floating Point Unit (FPU) räumt er viel Platz ein.

Ebenso wichtig wie das, was die Eigenschaften der Hardware betrifft, ist für Yiu die Programmierung der Prozessoren – hierfür stellt er die Standard-Bibliotheken (CMSIS) sowie unterschiedliche Entwicklungsumgebungen vor. Dabei berücksichtigt er konventionell vertriebene und frei verfügbare Produkte gleichermaßen. Abschnitte über Debugging-Techniken, spezielle Betriebssysteme und fortgeschrittene Programmierpraktiken runden das Ganze ab.

Yius Buch ist das optimale Bindeglied zwischen Einsteigerliteratur und der trockenen Original-Dokumentation von ARM. Wer Cortex-M3/4-Prozessoren nicht gerade selbst nachbauen, aber auf professionellem Niveau programmieren möchte, findet hier alles, was er braucht. Der englische Text enthält naheliegenderweise viele Fachbegriffe, ist aber ansonsten gut verständlich geschrieben. (Maik Schmidt/psz)

Monika Frey-Luxemburger (Hrsg.)

Wissensmanagement – Grundlagen und praktische Anwendung

Eine Einführung in das IT-gestützte Management der Ressource Wissen

Als der englische Philosoph Francis Bacon das geflügelte Wort „Wissen ist Macht" prägte, hatte er noch keine datenbankgestützten Wissens-Pools à la Wikipedia im Blick. Damals wie heute erscheint Wissen aber als messbares Gut, mit dem sich etwas Gewinnbringendes anstellen lässt. Luxemburgers Buch zeigt Wege, wie Unternehmen sich einen verfügbaren „Wissensschatz" mit digitaler Hilfe bestmöglich nutzbar machen. Der wohlklingende Begriff „Wissensmanagement" ist dabei sehr weit gefasst. Er berührt Fragen der Unternehmensführung wie des Dokumentenmanagements; die Frage nach dem Umgang mit Wissen durchdringt alle Bereiche der Unternehmenstätigkeit.

Dementsprechend breit ist das Spektrum der Beiträge im Buch: Da geht es etwa um die Rolle von Content-Management-Systemen und Intranet-Lösungen bei der Wissensverwaltung. Dann wieder betrachtet man den Aspekt von Aus- und Weiterbildung via E-Learning. Das zentrale Thema, um das die behandelten Fragen sich gruppieren, ist der Mitarbeiter als Wissensträger. Fallstudien eines Unternehmensberaters, der über gelebtes Wissensmanagement in einem weltweit agierenden Dienstleistungsunternehmen berichtet, bauen die Brücke zur Praxis. Ein Beitrag der Herausgeberin beschreibt die Einführung von Wissensmanagement-Lösungen im Bereich Forschung und Lehre an der Hochschule Furtwangen, mit der sie durch ihre Professur verbunden ist.

Das Buch wendet sich vorrangig an einen akademischen Leserkreis im Bereich Wirtschaftsinformatik. Der durchweg eher spröde Schreibstil strapaziert das Durchhaltevermögen des Lesers; dasselbe gilt für manche wenig ansprechende Infografik und für zu klein geratene Fotos. Dem Wert des Inhalts, der auch Nichtstudenten interessieren kann, tut das jedoch keinen Abbruch. (Ulrich Schmitz/psz)

Christian Schiffer, Markus Weissenhorn (Hrsg.)

WASD 4 – Texte über Games

Die Zukunft der Games-Kultur

Previews, knallige Teaser, Fan-Ergüsse und Myriaden von Bildern zu Computer- und Videospielen lauern an jeder Ecke im Netz. Wem das nicht reicht, der greift zu ebenso schrillen Fachmagazinen, die einschlägigen Informationslücken keine Überlebenschance lassen. Warum also sollte jemand sich auf Spieleliteratur im Taschenbuchformat einlassen, die es in puncto Aktualität mit keinem der etablierten Medien aufnehmen kann?

Weil „WASD" ein selten gewordenes Leseerlebnis vermittelt. Die Autoren zeigen, dass man leiser und anspruchsvoller als üblich übers Spielen und übers Spieleentwickeln schreiben kann. Hier haben auch nachdenkliche Texte eine Chance. Liebhaber ästhetischer Grafik und intelligent eingesetzter typografischer Effekte kommen auf ihre Kosten.

Die Bände des Bookzines erscheinen im halbjährlichen Turnus mit jeweils eigenem Schwerpunktthema. Waren das im dritten Band (siehe c't 26/13, S. 94) Skandalereignisse der Computerspielgeschichte, wirft der derzeit erhältliche vierte einen Blick in die Zukunft. Darum herum gruppieren sich Interviews, Kolumnen, Tabellen, Schaubilder in abwechslungsreicher, oft sehr ungewöhnlicher Aufmachung. Da lässt jemand die Leser an seinen ersten Spielerlebnissen in den 80er Jahren teilhaben; eine Spielerin gibt ebenso amüsant wie souverän Auskunft über ihr Leben als simulierte Dachsmutter. Ein anderer Beitrag nimmt falsche Versprechungen der Branche aufs Korn. Und dann: Ist die Oculus Rift wirklich die Vorstufe des Holodecks? Gibt es so etwas wie „die" Indie-Szene?

Zu den Autoren gehören altgediente Print-Journalisten ebenso wie Blogger, Designer und Programmierer. Nicht nur Hardcore-Gamer haben ihre Freude an diesem Kulturmagazin und seiner Komposition aus lesenswertem Inhalt, origineller Optik und gepflegter Sprache. (Reinhard Schmitz/psz)

c't Digitale Fotografie – die aktuelle Ausgabe 2/2014

Entwischt?

So fangen Sie schnelle Bewegungen professionell ein.

Foto: C.Robiller/naturlichter.de

Wenn es darum geht, kleine, bewegte Motive einzufangen, geraten viele an ihre Grenzen. In der neuen Ausgabe **c't Digitale Fotografie** zeigen wir Ihnen, wie Sie flüchtende Fotomotive gekonnt im Bild festhalten. Außerdem für Sie im Test: Lightroom vs. Photoshop, Vollformatkameras und Low-Budget-Blitzanlagen.

Weitere Highlights der neuen Ausgabe:

- Vollformat im Kleinformat: Schlägt Sonys A7R die Konkurrenz?
- Sehen lernen: Der Weg zu emotionalen Bildern
- Budget-Blitzanlagen ab 250,- Euro
- 60 % Rabatt auf Fine-Art-Prints

Tiefenschärfe mit Leidenschaft.

Bis 27. 4. versandkostenfrei für nur € 9,90 bestellen!

www.ct-digifoto.de

Andere Völker, andere Waffen

Gibt es etwas Schöneres, als unbekannte Welten zu erkunden – und natürlich zu erobern? Bei **Horizon** bekommt die Menschheit von einer außerirdischen Zivilisation einen kräftigen technologischen Schubs, der sie in die Lage versetzt, fremde Sternsysteme zu besiedeln. Aus reiner Menschenliebe agieren die Helfer aus dem All jedoch nicht: Ihnen sind die ältesten und mächtigsten Wesen des Universums auf den Fersen, insofern können sie Verbündete gut gebrauchen.

Horizon	
Vertrieb	Iceberg Interactive, www.horizongame.com
Betriebssystem	Windows 8, 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-Mehrkern-System, 4 GByte RAM, 1024-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung und -Registrierung über Steam
Idee ○ Spaß ○	Umsetzung ○ Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Deutsch • USK 6 • 30 €	
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	

In diesem rundenorientierten Strategiespiel hat der Spieler die Aufgabe, als Befehlshaber der Raumstreitkräfte die Interessen seiner Heimatwelt wahrzunehmen. Zu Spielbeginn sucht er sich dafür eine von zehn vorgegebenen Rassen aus oder erschafft eine eigene. Er lässt Kolonien errichten und ausbauen; auf seinen Befehl hin werden Schiffe entworfen, die er dann aussenden kann. Bei all dem gilt es nicht zuletzt, angriffslustige Aliens in ihre Schranken zu weisen. Mit Spähern sucht er nach neuen Welten und stößt so auf Vertreter anderer Völker. Im besten Fall gelingt es ihm, solide Beziehungen zu den Nachbarn aufzubauen, was der Wirtschaft zugute kommt. Mit neuen Verbündeten kann er zudem technische Entwicklungen austauschen, was ihm Vorteile in der Auseinandersetzung mit unfreundlichen Völkern verschafft.

Viel Aufmerksamkeit erfordern die Kolonien. Manche weisen Besonderheiten auf: Spektakuläre Ruinen können den Tourismus ankurbeln, außergewöhnliche Lebensformen geben der Forschung neue Impulse und Rohstoffe spülen willkommene Einnahmen in die Kasse.

Leider ist die Steuerung etwas umständlich geraten. Vor allem im fortgeschrittenen Spielverlauf fehlt es an Übersicht. In grafischer Hinsicht ist das Ganze durchwachsen: Man sieht hübsche Bilder fremder Wesen, Planeten und Raumschiffe, ansonsten ist die Gestaltung ziemlich schlicht, detailarm und nicht besonders liebevoll ausgefallen. Das ändert aber nichts an der beeindruckenden Spieltiefe – Horizon bietet eine gute Gelegenheit, über viele Stunden hinweg ein gewaltiges interstellares Reich aufzubauen und sich in dessen Wohl und Wehe zu vertiefen. (Nico Nowarra/psz)

Überleben im Winterwald

Irgendwo in einer mittelalterlichen Welt muss eine kleine Gruppe von Menschen ihre angestammte Heimat verlassen. Nach einer strapaziösen Reise erreichen die Verbannten einen Wald und entschließen sich, dort zu siedeln. Was von ihren letzten Habseligkeiten übrig ist, haben sie auf einem kleinen Karren festgezurrt. Bei **Banished** ist die Lage der kleinen Gemeinschaft zu Spielbeginn alles andere als rosig.

Es liegt nun am Spieler, eine funktionierende Siedlung zu gründen, aus der eines Tages eine ganze Stadt erwachsen soll. Zuerst brauchen die Siedler ein Dach über dem Kopf. Also müssen Bäume gefällt und Steine gehauen werden, damit man erste Häuser errichten kann.

Schneller als erwartet steht die kalte Jahreszeit vor der Tür. Brennholz ist nötig, um die Hütten zu beheizen – aber damit nicht genug: Sobald der erste Schnee fällt, muss man außerdem warme Kleidung herstellen. Also ist ein Schneider gefragt;

der wiederum benötigt Leder. Das liefern ihm Jäger, die gleichzeitig dazu beitragen, dass die Gemeinschaft nicht verhungert. Bauern nutzen gerodete Flächen als Felder, die sie bestellen, und halten Tiere – allmählich wird das Gemeinwesen immer lebendiger und vielfältiger.

Es gibt viel zu beachten – beim Spieler kommt keine Langeweile auf. Und Banished ist gnadenlos: Wenn es Siedlern an Ressourcen mangelt, verhungern und erfrieren sie sehr schnell. Damit gehen dem Dorf wichtige Arbeiter verloren, was den Aufbau weiter verlangsamt.

Hinter der anspruchsvollen Simulation steckt ein einzelner Entwickler, Luke Hodorowicz. Er hat sich um Grafik, Programmierung, Spielbalance und alle anderen Aspekte von Banished gekümmert. Dabei merkt man dem Titel keineswegs an, dass hier kein ganzes Team am Werk war.

Die Grafik setzt zwar keine neuen Maßstäbe, zeigt aber eine überzeugende Waldlandschaft mit Gewässern und ansehnlichen Bauwerken; aus den Schornsteinen steigt Rauch auf. Die emsig schuftenden Figuren lassen sich anhand ihrer individuellen Kleidung unterscheiden. (Nico Nowarra/psz)

Banished	
Vertrieb	Shining Rock Software, www.shiningrocksoftware.com (nur Download)
Betriebssystem	Windows 8, 7, Vista, XP
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-Mehrkern-PC, 1 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	ohne Online-Aktivierung
Idee ⊕ Spaß ○	Umsetzung ○ Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Englisch • USK: nicht geprüft; red. Empf.: ab 12 • 20 €	

Herr der Goblins, Orks und Hexenjäger

Es wirkt beinahe lässig, wie der Titan seinen Baumstamm schwingt, doch das Ergebnis ist verheerend: Ein wuchtiger Hieb reicht, um den Goblins den Garaus zu machen.

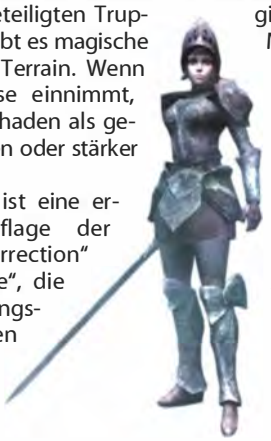
Das Kräfteverhältnis der Fantasy-Wesen, die bei **Disciples III – Reincarnation** aufeinandertreffen, ist keineswegs immer ausgeglichen. Wer etwa eine Anfängertruppe gegen Elementare in den Kampf schickt, bekommt dafür sofort die Quittung. Ein langsamer Aufbau der eigenen Einheiten ist angesagt.

In jeder Stadt gibt es Kasernen, Tempel oder Magiertürme, in denen sich neue Truppen bestimmter Art rekrutieren lassen. Wenn der Spieler diese Keimzellen ausbaut, entscheidet er damit zugleich über die Spezialisierung der entstehenden Figuren. Aus einem Knappen kann entweder ein Ritter oder ein Hexenjäger mit den jeweils charakteristischen Fähigkeiten werden, je nachdem, welche Ausbaustufe man wählt. Den Truppen steht eine Heldenfigur mit besonderen Fähigkeiten zur Seite.

Nach ein paar Kämpfen haben die Einheiten genug Erfahrung, um die nächste Stufe ihrer Ausbildung zu erreichen. Zugleich gilt es aber, die Gebäude in der Stadt auszubauen und die dafür nötigen Ressourcen zu beschaffen. So reist man mit dem Helden und seinen Truppen durch die Lande, bekämpft Monster und erobert Bergwerke oder gleich ganze Städte.

Wenn es zum Kampf kommt, wechselt die Perspektive im Spiel. Statt des Überblicks über die Landschaft erscheint eine Darstellung des Schlachtfelds und der am Kampf beteiligten Truppen. Manchmal gibt es magische Punkte auf dem Terrain. Wenn eine Einheit diese einnimmt, kann sie mehr Schaden als gewöhnlich anrichten oder stärker zaubern.

Reincarnation ist eine erweiterte Neuauflage der Akella-Titel „Resurrection“ und „Renaissance“, die vor zwei beziehungsweise vier Jahren auf den Markt kamen. Bei der gelungenen Neufassung hat der Eschborner Publisher bitComposer auf Wünsche der Fans reagiert: Es gibt jetzt einen Mehrspielermodus, der Schlachten zu Land und zu Wasser erlaubt, sowie einen Map-Editor. Das Ganze ist bekömmliches, wohlschmeckendes Futter für Strategiefreunde – aber wer die beiden Ausgangsspiele schon hat, muss nicht unbedingt noch einmal zugreifen.



(Nico Nowarra/psz)

Disciples 3 – Reincarnation

Vertrieb	bitComposer, www.bit-composer.com (nur Download über Steam)
Betriebssystem	Windows 8, 7, Vista, XP, Mac OS X ab 10.4
Hardware-anforderungen	2,4-GHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 256-MByte-Grafik
Kopierschutz	Online-Aktivierung und -Registrierung über Steam
Mehrspieler	4 online
Idee ○ Spaß ⊕	Umsetzung ○ Dauermotivation ⊕

Englisch, Untertitel Deutsch • USK: nicht geprüft; red. Empf.: ab 12 • 30 €

Ordnungshüter

Schon der Begriff sorgt für ehrfurchtsvolle Schauer in vielen Sternsystemen: Die Fähigkeiten eines **Drox Operative** sind legendär. Die von einer mittlerweile ausgestorbenen Alien-Rasse ausgebildeten Elite-Piloten wurden nach dem Verschwinden ihrer Meister unabhängig und können sich nun aussuchen, für wen sie arbeiten wollen.

Als Angehöriger dieser beneidenswerten Zunft hat der Spieler die Aufgabe, für Ordnung im All zu sorgen – und dabei zugleich möglichst viel Geld zu verdienen, das der Ausstattung des eigenen Raumschiffs zugute kommt. Bei der Wahl seiner Methoden braucht er nicht zimperlich zu sein: Bei Bedarf kann er jedes fremde Volk, das ihm begegnet, angreifen. Allerdings hat es auch Vorzüge, diplomatisch vorzugehen und das Vertrauen der verschiedenen Rassen zu erlangen. Das kann dadurch geschehen, dass man Missionen für sie erfüllt – oder dadurch, dass man sie vor Piraten oder feindlichen Kampftruppen schützt. Das Verhalten des Spielers verändert die Situation im Spieluniversum. Ein Volk, das er unterstützt, breitet sich aus und gewinnt an Einfluss.

Auf seinem Weg durchs All stößt er auf immer neue Ausrüstung – unterschiedlich starke und unterschiedlich seltene Komponenten, die sich ins Schiff integrieren lassen.

Mangels Erklärungen ist der Einstieg ins Spiel etwas sperrig, aber wer die Abläufe erst mal verinnerlicht hat, ist gefesselt und vergisst schnell die Zeit. Die Jagd nach dem nächsten Artefakt und der nächsten Belohnung macht einfach zu viel Spaß.

Drox Operative gehört zu denjenigen Spielen der Indie-Szene, die zunächst lange Zeit kaum beachtet einen kleinen Fankreis erfreut haben – entwickelt wurde es bereits 2012. Durch den erst kürzlich gestarteten Vertrieb über Steam ist es jetzt einem breiten Publikum zugänglich und erlebt auf diese Weise einen gewaltigen Bekanntheitsschub. Seit einiger Zeit ist für rund 10 US-$ auch bereits das Add-on „Invasion of the Ancients“ per Download erhältlich.

(Nico Nowarra/psz)

Drox Operative

Vertrieb	Soldak Entertainment, www.soldak.com/Drox-Operative/Overview.html
Betriebssystem	Windows 8, 7, Vista, XP, Mac OS X ab 10.4
Hardware-anforderungen	2,0-GHz-PC oder Mehrkern-System, 1 GByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	ohne Online-Aktivierung (bei Direkt-Download von der Entwickler-Website)
Mehrspieler	rechnerabhängig online
Idee ⊕ Spaß ⊕	Umsetzung ○ Dauermotivation ⊕

Englisch • USK: nicht geprüft; red. Empf.: ab 12 • 20 €

Licht und Schatten

„Es kommt nicht darauf an, wie viel man stiehlt, sondern was.“ Mit diesem belehrenden Satz weist Meisterdieb Garret seine emporstrebende Schülerin Erin zurecht. Doch Worte und Taten driften auseinander in **Thief**, mit dem Square Enix nach zehn Jahren Pause eine der herausragenden Serien des Stealth-Genres wiederbelebt. Denn Garret ist kein Robin Hood, der nur nach den Schätzen der Reichen trachtet. Auf seinen nächtlichen Raubzügen durch ein düsteres Mittelalterstädtchen klaubt er unzählige Kerzenhalter, Aschenbecher, Füller und Brieföffner aus den verlassenen Räumen der verarmten und darbenden Bevölkerung, um sie beim Hehler gegen trickreiche Pfeile, Drahtschneider und Schraubenschlüssel einzutauschen. Allzu oft muss der Spieler beim Aufhebeln eines Fensters oder dem Öffnen einer Tür auf das Laden des neuen Levels warten. Dass die zugrundeliegende Unreal Engine die Bereiche nicht im Hintergrund nachlädt, wirkt im Zeitalter einer PS4 und Xbox One anachronistisch.

So konzentriert man sich nach dem Vorspiel besser auf die Hauptbeutezüge der in acht Kapitel aufgeteilten Geschichte. Nachdem Erin in die geisterhafte Beschwörung einer Sekte platzt und verschwindet, verhängt der gefühlskalte Baron das Kriegsrecht über die Stadt. Wachen kontrollieren in den dunklen Gassen, dass die Sperrstunde eingehalten wird. Die Bevölkerung leidet unter Schwermut. Die Selbstmordrate schnellt in die Höhe, sodass die Leichensammler mit ihren Fuhren kaum nachkommen. Vom alten Steampunk-Universum haben sich die Entwickler von Eidos Montral verabschiedet. Zwar sieht man an einigen Ecken noch elektrisch betriebene Ventilatoren und Laternen, der Rest ist jedoch auf düsteres Mittelalter mit mystischem Geschwurbel getrimmt.

Garret kann mit seinen übersinnlichen Fähigkeiten zwar Schätze und Fallen sichtbar machen und im Fokus-Modus mitunter auch die Zeit verlangsamen, bei den Waffen muss er sich jedoch auf konventionelle Knüppel und Pfeile verlassen. Die größte Unsicherheit bergen dabei die Wachen: Mal können sie selbst durch Wände erspähen, wenn Garret eine Lampe auslöscht, dann wieder nehmen sie keine Notiz von ihm, selbst wenn er nur zwei Meter neben ihnen kauert. Wird Garret entdeckt, hat er dank seiner neuen Hecht-Bewegungen gute Chancen zu entkommen. Sobald er sich in einen halbhohen Schacht verzieht, geben die Wachen die Suche auf und setzen ihre Patrouille fort, als wäre er nie da gewesen. Dadurch verspielt Thief viel von der Spannung, die vor allem die beiden ersten Serienteile auszeichnete.

Neben der KI wird auch die Audio-Engine der getesteten PS4-Version von zahlreichen Bugs geplagt. So dämpfen Wände die Geräusche und Gespräche der Wachen höchst unzuverlässig und lassen ein „Schleichen nach Gehör“ kaum zu. In unserem Test spielte eine dramatische Kampfmusik noch minutenlang weiter, nachdem die Wache längst besiegt war und wir lautlos durch die nächsten Räume schleichen wollten. Das Update auf Version 1.01 behebt zwar einige Fehler, doch nicht zuletzt die Aktions-Tasten, die Garret automatisch über Hindernisse gleiten und Wachen hinterrücks erschlagen lassen, versagten nervend oft ihren Dienst. Bei einem fehlgeschlagenen Übertölpelungsversuch bleibt dann oft nur das Laden des vorigen Spielstandes, der immerhin an beliebigen Stellen angelegt werden kann.

Doch auch wenn KI, Steuerung, Ladezeiten und Audio-Hänger zuweilen nerven, halten die spannenden Missionen der Hauptkampagne Genre-Fans bei Laune. Gewiss kennt man Lokalitäten wie ein Bordell oder ein Irrenhaus bereits aus Dishonored oder Arkham Asylum. Aber hinter Gemälden nach versteckten Schaltern zu suchen, Schlösser zu knacken, Fallen zu enttarnen und in Puzzles ganze Treppenhäuser umzugestalten, das hat durchaus seinen Reiz, der einen über 15 Stunden bis zum Ende trägt.

Kenner der Serie sollten sich gleich im Meister-Modus versuchen. Sie können weitere Hilfen wie den Fokus-Modus nach Belieben abschalten. Im Vergleich zum exzellenten Dishonored und dem gelungenen Reboot von Deus Ex zieht Thief zwar den Kürzeren, kann sich gegenüber der mageren Spiele-Auswahl auf den neuen Konsolen PS4 und Xbox One jedoch gut behaupten. Denn trotz aller Widrigkeiten ist den Designern die Atmosphäre mit den Nebelschwaden, kontrastreichen Licht- und Schatten-Effekten sowie den professionellen deutschen Sprechern klasse gelungen – wäre schön, wenn sie die gröbsten Schnitzer noch per Patch ausbessern. (hag)

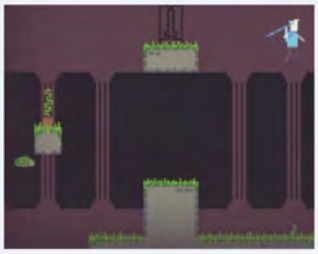
Thief

Vertrieb	Square Enix
Systeme	PS3/4, Xbox 360/One, Windows
Idee ○	Umsetzung ○
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕

1 Spieler • Deutsch • USK 16 • 60 €

Indie- und Freeware-Tipps

Ein witziges Jump & Run um eine lila Ziege verknüpft **Candy Escape Goat Saga** mit kniffligen Aufgaben zum Blöckeverschieben. Nur wenn die Ziege die Blöcke von der richtigen Seite schubst, bilden sie Dreierformationen und verschwinden. Doch allzu schnell verschiebt man sich und muss die Level von vorne anfangen. Neben der grell bunten Freeware mit dem 80er Soundtrack hat Entwickler Magical Time Bean jetzt auch die bezahlpflichtige Fortsetzung „Escape Goat 2“ für Windows veröffentlicht.



In dem Jump & Run **Javel-ein** will jeder Schuss gut überlegt sein, weil der Spieler nur mit einem Speer bewaffnet unterwegs über schwebende Plattformen ist. Bevor er erneut werfen kann, muss er sich den Speer zurückholen. Grafik und Musik erinnern an Swords & Sworcery. Entwickler Daniel Linssen hat das ursprünglich für einen Ludum Dare entwickelte Freeware-Spiel für Windows weiter ausgearbeitet und 60 Level mit kniffligen Boss-Gefechten eingebaut.

Links zu den vorgestellten Freeware-Spielen sowie einen c't-Video-Clip finden Sie unter

www.ct.de/1407202

Tödlicher Teddybär

Ursprünglich wurde das Krimi-Adventure **Danganronpa: Trigger Happy Havoc** in Japan für die PSP entwickelt. In englischer Sprache erscheint es nun erstmals in Europa für die PS Vita. Der Spieler schlüpft in die Rolle des jugendlichen Makoto Naegi, der ein Stipendium an der besten Elitehochschule Japans ergattert und zusammen mit 14 Ausnahmetalenten seinen ersten Tag erlebt. Doch statt des Direktors begrüßt ein ferngesteuerter Teddybär namens Monokuma die Studenten und erklärt, dass niemand die Schule verlassen darf. Erst wenn es jemandem gelingt, einen Kommilitonen zu ermorden, ohne dass die anderen ihn für schuldig erklären, kommt er frei. Als die erste Leiche auftaucht, strengen die Überlebenden eine Untersuchung und ein Gerichtsverfahren an. Entlarven sie den richtigen Mörder, bestraft Monokuma ihn mit dem Tode. Beschuldigen sie jedoch den falschen, müssen sie selbst sterben.

Diese morbide Prämisse erinnert an das Abenteuerspiel Virtue's Last Reward vom selben Hersteller. Wie dort spielt das Vertrauen der einzelnen Gruppenmitglieder eine große Rolle. Die Figuren wirken zunächst klischeehaft: Es gibt einen Rebellen mit Tolle, einen dicken Nerd und eine Popsängerin. Doch je mehr der Spieler im Laufe der Handlung über sie erfährt, desto tiefgründiger erscheinen die Charaktere und ein vermeintlich bester Freund entpuppt sich als tödlicher Gegenspieler.

Der Spieler bewegt sich als Makoto in der Ego-Perspektive durch das Schulgebäude, erkundet Räume, sammelt Beweise und spricht mit Kommilitonen. Er kann sie mit Fragen ausquetschen oder sich mit Geschenken bei ihnen einschmeicheln.

Wer in den Mordprozessen eine Herausforderung sucht, stellt die höchste Schwierigkeitsstufe bei den Rätseln und die niedrigste bei den Action-Elementen ein. Die Verhöre fordern mit ihren Mini-Spielen schnelle Reaktionen und gute Englisch-Kenntnisse. Wer alle Aussagen aufmerksam liest, erkennt den Mörder frühzeitig. Trotzdem wird man emotional vom Schicksal der Charaktere mitgerissen. Köpfe glühen rot und Schweißperlen tropfen, wenn die Zeugen und Angeklagten in Rage geraten.

Rund 25 Stunden sollte man für dieses morbide Kammerspiel um Freundschaft, Vertrauen und Verrat einplanen. Dank der spannend inszenierten Geschichte und der vielschichtigen Charaktere sieht man über so manch umständliche Action-Sequenz hinweg. Englisch-kundige Spieler erwartet ein schweißtreibender Überlebenskampf mit anrührenden Momenten.

(Peter Kusenberg/hag)

Danganronpa: Trigger Happy Havoc

Vertrieb	NIS / Flashpoint
Betriebssystem	PS Vita
Idee ⊕	Umsetzung ⊕
Spaß ⊕	Dauermotivation ⊕
1 Spieler • Englisch • USK 16 • 40 €	

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Gib dem Affen Zucker

In **Donkey Kong Country: Tropical Freeze** erlebt der Nintendo-Affe seinen ersten Einsatz auf der Wii U. Eine Pinguin-Armee stört sein Wiegenfest, das Geburtstagskind und seine drei Freunde Diddy, Dixie und Cranky Kong nehmen es mit den Angreifern auf, um ihr vereistes Heim zurückzuerobern.

Spielerisch orientiert sich das Jump & Run an Donkey Kong Country Returns für die Wii. Der Affe läuft von rechts nach links durch hindernisreiche 3D-Level und sammelt dabei möglichst viele Bananen, Goldmünzen und Luftballons ein. Leicht fällt das nicht: Ganz der alten Schule nach verpassten die texanischen Retro Studios der Affenhatz einen zuweilen perfide hohen Schwierigkeitsgrad.

Der Spieler lässt Donkey Kong aus der Seitenansicht springen und gleiten, schwimmen und tauchen, prügeln und stampfen. Zwischendurch wirft er Fässer, lässt sich aus Kanonen auf Plattformen schießen und saust mit der Lore durchs Bergwerk. Die Fahrten übersteht er nur heil, wenn der Spieler in Sekundenbruchteilen die richtigen Tasten drückt. Die Boss-Kämpfe sind anstrengend und langwierig, selbst mit gutem Timing kostet der Kampf gegen eine Rieseneule rund 15 Minuten sowie einen Satz Nervenstränge.

Huckepack helfen drei Äffchen dem großen Kong über die Hindernisse. Sie lassen ihn mit einem Propeller kurze Strecken fliegen oder per Stock über tödliche Fallen springen. Die Rolle des Kompagnons kann auch ein zweiter Spieler für den kooperativen Modus am selben Bildschirm übernehmen. Nach erstmalig bestandenem Level darf man dort einen Speedrun starten, dessen Ergebnis in der Online-Rangliste vermerkt wird.

In den Dschungeln, Savannen und Mangrovenwäldern der sechs Themenwelten wuchern die Details. Am Affenfell sind einzelne Härchen erkennbar. Selbst die springenden Haie und prügelnden Pinguine sehen niedlich aus. Zu den Tauchgeräuschen und Trommeln bohrt sich ein beschwingter Soundtrack in den Gehörgang.

Selbst Jump&Run-Anhänger der alten Schule, die eine gesunde Herausforderung suchen, dürften 15 Stunden beschäftigt sein, bis sie alle versteckten Puzzle-Teile in den Levels aufgestöbert haben. Wenn auch Donkey Kong nicht ganz das Frustniveau von New Super Luigi U erreicht, ist es doch deutlich schwieriger als Super Mario 3D World – auch nach dem zehnten Scheitern kommt kein Super-Affe, um einen sicher durch ein Level zu geleiten. Dank der präzisen Steuerung und des großen Abwechslungsreichtums motivieren die Entwickler den Spieler immer wieder zu neuen Anläufen – Fans harter, fairer Jump & Runs wähnen sich im Paradies, dessen Fauna und Flora ihnen nur allzu bekannt ist.

(Peter Kusenberg/hag)

Donkey Kong Country Tropical Freeze

Vertrieb	Nintendo
Betriebssystem	Wii U
Mehrspieler	2 am selben Gerät
Idee ○	Umsetzung ⊕⊕
Spaß ⊕⊕	Dauermotivation ⊕
Deutsch • USK 0 • 43 €	

Disney Infinity

Disney
https://infinity.disney.com/de
Nintendo Wii, Wii U, 3DS,
Playstation 3, Xbox 360
Starter-Sets zwischen 50 und 60 €
Einzelfiguren ca. 10 €
Power Disc ca. 9 €
USK: ab 6
sinnvoll ab ca. 10 Jahren

Ähnlich wie die Skylanders-Spiele von Activision setzt Disney Infinity nicht nur auf reichlich Action, sondern auf den steten Wechsel der Spielfiguren. Diese werden als echte, detailliert gestaltete Figuren aus Plastik auf ein mit der Konsole verbundenes Zubehör gestellt, die sogenannte Base.

Doch während Activision eine Geschichte mit eigens geschaffenen Skylanders-Figuren entwickelte, verlässt sich Disney auf seinen reichen Fundus an berühmten Filmhelden. Wenn also Ralph aus „Ralph reichts" auf der Base landet, hüpft er durch die Retrowelt eines Jump&Run-Spiels, überwindet Lavatümpel und sammelt Gegenstände. Wer „Toy Story" liebt, reitet in einem Weltraum-Parcours mit Cowboy Woody um die Wette. Jack Skellington aus dem schönen, aber düsteren Grusical „Nightmare before Christmas" gibt es ebenfalls als Infinity-Figur. Sobald der Totenkopfmann im schnieken Anzug auf die Base gestellt wird, beginnt sein Abenteuer: Zu den Ohrwurm-Klängen der Filmmusik geht es in geheimnisvolle Landschaften voll fieser Angreifer.

Zum Spielen benötigt man das für die daheim vorhandene Spielkonsole passende Starter-Set. Ergänzen lässt sich diese Grundausstattung durch weitere Playsets oder einzelne Figuren. Welche Minispiele gespielt werden können, hängt von den vorhandenen Figuren ab; in der Mehrzahl handelt es sich um Rennspiele und Jump & Runs.

Der eigentliche Clou bei Infinity ist die Toybox, eine 3D-Landschaft, die die Kinder selbst gestalten können. Hier bauen sie nach Lust und Laune Hügel, Brücken und Straßen, pflanzen Bäume oder gestalten gemeinsam mit Freunden eigene Rennstrecken. Mit dem mächtigen Zauberpinsel lässt sich bei Missfallen alles ruck zuck wieder entfernen. Die Möglichkeiten der Toybox sind ebenso vielfältig wie komplex. Da bedarf es schon einiger Einarbeitungszeit, um alle Abläufe fließend zu bewältigen.

In den vorgegebenen Minispielen dürfen immer nur Charaktere desselben Filmsets antreten. Dieser Teil des Spiels ist wenig spektakulär. In der Toybox sind dagegen die unterschiedlichsten Figuren nebeneinander zugelassen. Zusätzliche Power Discs, die unter die Helden geschoben werden, verleihen ihnen weitere Fähigkeiten. Die Gestaltungsmöglichkeiten der Toybox machen den Reiz von Inifinity aus und sorgen für langen Spielspaß, der lediglich durch zögerliche Ladezeiten getrübt wird. Kritisch bleibt anzumerken, dass – ähnlich wie bei Skylanders – die Sammelleidenschaft der Kinder zum Kalkül gehört. (Thomas Feibel/dwi)

Kahuna

USM
www.usm.de
App für iOS ab 6.0
2,69 €
App-Store-Einstufung: 4+
sinnvoll ab ca. 8 Jahren

In Kahuna mit seinen idyllischen Inselchen könnte es so schön sein. Doch zwei Priester kämpfen um die Vorherrschaft über das fantastische Archipel. Soweit die Vorgeschichte zur App-Umsetzung des gleichnamigen Brettspiels für zwei Personen aus dem Kosmos Verlag, das bereits 2004 erschien. In der App führt ein kleines Tutorial in die Regeln ein. Das reicht allerdings nicht, um sämtliche Feinheiten des Spiels zu verstehen. Das Regelwerk erreicht man über das Startmenü. Leider ist der Text nicht parallel zum Spielen lesbar – wer zwischendurch etwas nachschlagen möchte, fliegt aus dem Spiel.

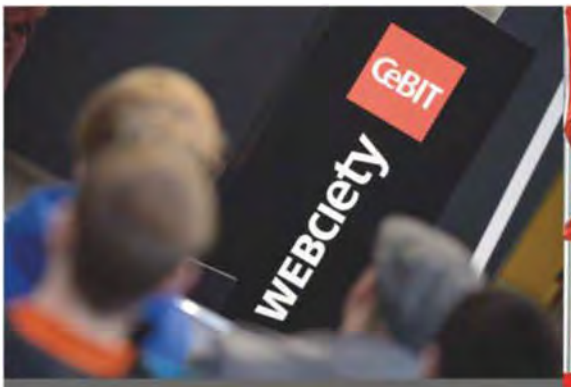
Jeder der beiden Kontrahenten versucht, die zwölf Inseln mit möglichst vielen eigenen Brücken zu verbinden. Dazu zieht er eine Spielkarte mit einem Fingerwisch in die Mitte des Displays. Drei Karten bekommt der Spieler zu Beginn des Spiels zugeteilt, am Ende jedes Zuges kann er entweder eine von drei offen liegenden Karten oder eine verdeckte vom Stapel nehmen. Erst wenn ein Spieler mindestens die Hälfte der Verbindungslinien einer Insel mit eigenen Brücken besetzt hat, kontrolliert er diese Insel.

Eine Partie geht über drei Runden, die mit unterschiedlichen Punktwertungen abgeschlossen werden. Wer insgesamt die meisten Punkte sammelt, wird zum Gewinner gekürt. Man darf sich allerdings nicht zu früh in Sicherheit wiegen, denn der Gegner kann eine errichtete Brücke mit zwei Karten auch wieder sprengen. Sprengung und Neubau einer Brücke können eine Art Domino-Effekt auslösen, der den Spielstand auf einen Schlag stark verändert.

Kahuna ist ein Spiel für zwei. Leider kann man die App nicht lokal gegen eine weitere Person

spielen, sondern lediglich im Mehrspieler-Modus gegen Partner aus dem Game Center um die Wette Brücken bauen. Im Einzelspieler-Modus gegen die KI misst man sich mit virtuellen Gegenspielern, die schrittweise stärker werden. Zunächst kämpft man gegen einen Fischer mit einem Score von 15, später gegen den Surfer (65), den Farmer (110) und so weiter. Da jeder der zwölf Gegner eine andere Taktik verfolgt, bleibt die App lange spannend.

Wer sich nicht allzu viel Zeit zum Austüfteln seiner Strategie nimmt, hat eine komplette Partie in 10 bis 15 Minuten durchgespielt. Das kurzweilige und hübsch gestaltete Spiel spricht vor allem Liebhaber schneller Taktikspiele an. Schade, dass es keine Möglichkeit gibt, vor Ort gegen einen Spielpartner anzutreten. (Cordula Dernbach/dwi)



CeBIT

Special 2014

Wir stellen aus:

ASRock
Halle 17, Stand C55

asustor
Halle 17, Stand D23

DrayTek
Halle 13, Stand C68

EDIMAX
NETWORKING PEOPLE TOGETHER
Halle 15, F62

QNAP
Halle 2, Stand A50

RaidSonic
Technology GmbH
Halle 16, Stand G43

Synology
Halle 2, Stand B35

TAITRA
Halle 13, Stand B88
Halle 17, Stand L03

COMPUTEX
TAIPEI
Halle 17, Stand H04

Asiatische Aussteller auf der CeBIT 2014

ASRock	Halle 17, C55
ASUSTOR	Halle 17, D23
COMPUTEX TAIPEI 2014	Halle 17, K04
DrayTek	Halle 13, C68
Edimax	Halle 15, F62
QNAP Systems	Halle 2, A60
Raidsonic Technology	Halle 15, G43
Synology	Halle 2, B35
Gemeinschaftsstand Taiwan	Halle 17, L03
Taiwan Pavillion / TAITRA	Halle 13, B88

Der IT-Tross zieht weiter …

… the next IT event is coming soon: Computex 2014, June 3.–7.

Look forward to seeing you at

COMPUTEX TAIPEI 2014!

COMPUTEX TAIPEI

COMPUTEX TAIPEI is going to feature such themes as Touch-Enabled Applications, Cloud, Wearable Technology, 3D Printing, Vehicle Telematics/Auto Multimedia and IoT. This ICT mega event and world's leading procurement-platform will run from June 3-7, 2014 in Taipei.

Two new exhibition areas will join the already rich lineup-Touch Applications & Display Product exhibitors include ELAN Microelectronic,FocalTech Systems, WALTOP and companies focused on industrial touch panels. The Smart Tech & Applications area will feature 10 subject areas: traffic management, energy management, education, security and surveillance, healthcare, cloud applications, internet of things, display technology, 3D printing and smart wearable devices.

COMPUTEX TAIPEI 2014 has participating key players such as Acer, Asus, Cooler Master, Ford, Gigabyte, Intel, Microsoft, MSI, Sandisk, Supermicro, Thermaltake and Transcend. This year's show will build on the success of last year's show, which accommodated 1,724 exhibitors using 5,042 booths and welcomed 38,300 international visitors from 173 countries.

For the first time EVER, all int'l visitors a FREE 4-day metro pass embedded into their upgraded visitor badges. It provides FREE unlimited rides on the Taipei Metro from June 3rd to 6th.

Pre-register NOW for the world's top ICT showCPOMPUTEX TAIPEI:
www.Computextaipei.com.tw

COMPUTEX d&i awards 2014

Check the c't app 7/14 for more information

Start by downloading the **COMPUTEX TAIPEI APP** to put you in command.

Reisen Sie 3 Monate nach Morgen.

3 Ausgaben Technology Review mit 34 % Rabatt testen und Geschenk erhalten.

GRATIS

LAMY Schreibset

- Kugelschreiber aus Edelstahl
- Haftnotizblock im Lederetui
- in attraktiver Geschenk-verpackung

IHRE VORTEILE ALS ABONNENT:

- **VORSPRUNG GENIESSEN.**
  Früher bei Ihnen als im Handel erhältlich.
- **PREISVORTEIL SICHERN.**
  Mehr als 34 % Ersparnis im Vergleich zum Einzelkauf während des Testzeitraums.
- **EXKLUSIVES ERFAHREN.**
  Monatlicher Chefredakteurs-Newsletter.
- **EVENTS BESUCHEN.**
  10 % Rabatt auf alle Heise-Events.

JETZT BESTELLEN UND VON ALLEN VORTEILEN PROFITIEREN.

WWW.TRVORTEIL.DE

EDIMAX
NETWORKING PEOPLE TOGETHER

SP-1101W

Edimax Wi-Fi Smart Plug

Verwalte deine elektronischen Geräte zu Hause von Überall und zu jeder Zeit

Jederzeit & Überall
Verwalte deine elektronischen Geräte aus der Ferne

Kostenlose App für Smart Plug

JETZT BEI Google play

Erhältlich im App Store

Bezugsquellen:

ELV Kompetenz in Elektronik · ALTERNATE bequem online · CONRAD · STEG computer & electronics · reichelt elektronik · TECHNIKdirekt.de

CeBIT
10. - 14.03.2014
HALLE 15 / STAND G43

ICY BOX®
www.icybox.de

Immer gut verbunden!

ICY BOX IB-AC501
Gigabit Ethernet USB 3.0 Adapter – verbindet den PC/Mac über USB Anschluss mit dem Internet, mit USB 3.0

- USB 3.0 Typ-A auf RJ-45 Ethernet Port
- Abwärtskompatibel mit USB 2.0/USB 1.x
- Transferrate: 10/100/1000 Mbit/s (Full/Half-Duplex)
- IEEE 802.3, 802.3u und 802.3ab Standards
- Mit sehr guter EMV-Abschirmung

ICY BOX IB-AC506
Mini Display Port zu HDMI Adapter – verbindet z.B. den Laptop mit einem HDMI-Monitor, TV oder Beamer

- Unterstützt 4K-Auflösung (4096x2016)
- Mit besonders guter Abschirmung
- Unterstützt 2-Kanal Audio-Funktion

RaidSonic®
RaidSonic Technology GmbH • Kurt-Fischer-Straße 50 • 22926 Ahrensburg/Germany
Tel.: 04102 - 468 900 • Fax: 04102 - 468 901 • eMail: info@raidsonic.de • www.raidsonic.de

Karlsruhe, IHK – 5. bis 7. Mai 2014

parallel 2014

Eine Veranstaltung von iX, heise Developer und dpunkt

Softwarekonferenz für Parallel Programming, Concurrency und Multi-Core-Systeme.

Jetzt anmelden!
Frühbucherrabatt bis 31. März 2014

ZIELGRUPPEN:

// Softwarearchitekten
// Softwareentwickler
// Projektleiter
// IT-Strategen
// Forscher

AUSZUG AUS DEM PROGRAMM:

// Maurice Herlihy – Energy Implications of Transactional Memory for Embedded Architectures (Keynote)

// Peter Sanders – Engineering Parallel Algorithms (Keynote)

// Matthias Keinert – Untersuchungen von NC-Steuerungen auf Parallelisierbarkeit

// Artur Laksberg – Parallelism in the Standard C++: What to Expect in C++17

// Luc Bläser – Parallele Programmierung in .NET mit TPL und async/await (Tutorial)

// Bernd Marquardt – Parallelisierung mit OpenMP (Tutorial)

// Sven Ruppert – Java 8. Lambdas und parallele Collections (Tutorial)

iX Developer dpunkt.verlag

www.parallel2014.de

Bis zum 31. März Frühbucherrabatt von 20% sichern!

iX-Workshop

iPhone- und iPad-Sicherheit

Das iPhone® hat mit rasanter Geschwindigkeit die Geschäftswelt erobert. Viele Manager stellen Ihre Sicherheitsverantwortlichen vor die Herausforderung, den Einsatz des iPhones® im Unternehmen umzusetzen. Die Verantwortlichen sehen sich mit einer Vielzahl von Fragen konfrontiert: Wie integriert man das iPhone® und iPad® im Unternehmen? Welche Risiken und Gefahren gibt es? Wie schützt man sich? Welche Strategie ist die richtige? Lernen Sie in diesem Security-Training mögliche Schwachstellen aufzudecken und ein sicheres Setup im Unternehmen zu planen bzw. umzusetzen.

Zielgruppe:
Der Kurs richtet sich an Security Officers, Security Engineers, Netzwerk- und Mobilkommunikationsspezialisten, die sich mit der Einführung/Betrieb von iPhone® und iPad® im Unternehmen auseinandersetzen. Vertrautheit mit der Windows-Shell oder Apple® (Unix) Bash sowie Kenntnisse über TCP/IP und Netzwerkkomponenten helfen, die wesentlichen Aspekte in den Gesamtkontext zu bringen.

Termin: 13. - 14. Mai 2014, Köln

Frühbuchergebühr: 1.196,- Euro (inkl. MwSt.);
Standardgebühr: 1.495,- Euro (inkl. MwSt.)

Referenten

Cyrill Bannwart (li.) arbeitet seit Februar 2013 als Security Analyst bei der Compass Security. Ein Schwerpunkt seiner Tätigkeit liegt in der Durchführung von Sicherheitsaudits von iOS-Lösungen.

Florian Bardertscher (re.) arbeitet seit Mai 2013 als Security Analyst bei der Compass Security. Ein Schwerpunkt seiner Tätigkeit liegt in der forensischen Analyse mobiler Geräte.

Weitere Infos unter:

www.heise-events.de/compass14iossec
www.ix-konferenz.de

Organisiert von: heise Events

In Zusammenarbeit mit: COMPASS SECURITY

FATAL1TY
ASRock

KILLER
MAINBOARDS DER SERIE KILLER GAMING

KEIN LAG, NUR FRAG!

Killer E2200 5X Netzwerkleistung

intel inside CHIPSET
intel inside CHIPSET
AMD 9-SERIES CHIPSET
AMD A88X

www.asrock.com | www.fatal1ty.com

Spezifikationen – Änderung vorbehalten
Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen des jeweiligen Unternehmens
Betrieb jenseits der Spezifikationen auf eigenes Risiko

DIREKT VOR ALLER AUGEN

ARNO ENDLER

Schwere Stürme in Magen und Darm. Ich lächelte gegen mein Unbehagen an. Nicht nur der Ort, auch die Situation verursachte eine ungutes Gefühl.

„Banzai, Bürger Mayer", grüßte mich der Mann in Grau und verbeugte sich so tief, dass ich den kahlen Fleck zwischen den angeklebt wirkenden, braunen, dünnen Haaren auf seinem Kopf bewundern konnte.

„Banzai, Bürger …?"

„Mockturtle." Wie von einer Feder gezogen richtete sich der steife Oberkörper auf. Ich registrierte dunkle Flächen unter den rotgeäderten Augen. Jemand hatte mit unzureichenden Mitteln versucht, die Spuren von fehlendem Schlaf zu verdecken.

„Entschuldigen Sie die Frage, Bürger, aber in welcher Funktion sind Sie tätig?", fragte ich.

„Im Prinzip als ein Supervisor, Sonderermittler. Ich wurde vom CDIC hinzugezogen, da meine Kenntnisse der internen Abläufe sehr detailliert sind."

„Ein CDIC? Was ist das?"

„Chief Director in Control."

„Ah. Kann ich den mal sprechen?"

„CDIC Flamingo ist nicht mehr in Amt und Würden."

Oho, dachte ich. Der erste Kopf ist gerollt.

„Wer hat jetzt die Leitung?"

„Ich wohl."

„Ein Supervisor leitet die Firma?"

„Wir sind hochgradig automatisiert. Es läuft. Im Regelfall haben wir ja auch keine allzu große Hektik. Unser Job besteht dem Grunde nach aus Überwachung und Abwarten."

„Aber nun ist etwas geschehen?"

„Sonst wären Sie nicht in dieser Einrichtung, Sonderermittler."

Da musste ich ihm zustimmen.

Zurück in Sektor sieben. „Unter Glas", wie ihn die Bewohner nannten. Eine Art gewaltiges Gewächshaus überdachte weite Teile der Ebenen. Hier baute man nicht in den Himmel, sondern in die Breite. Drei-, höchstens viergeschossige Gebäude, die als Wohnstätten dienten, wechselten sich mit vielfarbigen Feldern ab, auf denen Nutzpflanzen wuchsen. Das Glasdach darüber filterte den übersauren, schädlichen Regen und betropfte die Agrarflächen mit sauberem Wasser. Die Sonneneinstrahlung konnte ebenfalls durch ein intelligentes Steuerungssystem beeinflusst werden. Aber die Kornkammer der Mega-City war nicht der einzige Schatz des Sektors sieben. Zwischen den landwirtschaftlich genutzten Flächen führten Seitenstränge der Tube immer wieder zu umzäunten Firmengeländen, die nur Befugte betreten durften.

Zu einem solchen Bereich hatte mich CEO Redqueen beordert.

Selbst Otto vermochte nicht herauszufinden, worum es diesmal ging. Die Lage schien prekär, sonst hätte der alte Geier nicht so viel Druck gemacht.

„Vielleicht könnten Sie mir erklären, weswegen ich überhaupt hier bin?", meinte ich und zwinkerte dem Supervisor zu.

„Dazu müssen wir zunächst durch die Sicherheitsschleuse, Sonderermittler." Mockturtle deutete auf die beinahe unsichtbare Tür in der einheitsgrauen, etwa zehn Meter hohen Mauer. Nur eine dünne Linie verriet dem Nichteingeweihten, dass man an dieser Stelle auf das Gelände gelangte.

„Ist das der einzige Weg hinein?", wollte ich wissen.

„Die Zufahrt für Hover-Transporter verläuft unterirdisch. Die entsprechende Strecke wurde eigens für diesen Zweck gebaut und enthält ein Sterilisierungssystem."

„Ein was?"

„Kommen Sie bitte, Sonderermittler. Alles Weitere nach der Sicherheitsüberprüfung."

Müde schlurfte der Supervisor auf die Tür zu, die sich bei Annäherung öffnete.

Knapp zwei Meter hoch an den Seiten, war der Rahmen mit einem Rundbogen versehen, der auch einem Zweimeterriesen den Eintritt bequem ermöglichte, wenn er sich in der Mitte hielt.

Allzu breit war der Durchgang jedoch nicht. Wir mussten einzeln eintreten.

Ich folgte meinem Begleiter und fragte subvokal: „Otto?"

„Ja, Bürger Mayer?"

„Irgendwelche Schwierigkeiten beim Kontakthalten?"

„Bislang nicht. Trotzdem empfange ich keinerlei Signale vom Inneren des Geländes."

„Hm. Suchst du noch nach dem Grund des Auftrags?"

„Nein."

„Nein?"

„Nein."

„Warum nicht?"

„Meine Zugriffe auf das Firmennetzwerk der Nine-Corp wurden massiven Restriktionen unterworfen. Meine Sicherheitseinstufung scheint vorübergehend aufgehoben zu sein."

„Deine letzten Schnüffeleien scheinen dem CEO nicht gefallen zu haben."

„So sehe ich die Sache auch, Bürger Mayer."

„Aber sonst lässt du dich doch nicht aufhalten", stichelte ich.

„Ich versuche es derzeit auf einem anderen Weg. Allerdings denke ich, dass Sie den Grund früher erfahren werden, als meine Recherchen zum Erfolg führen."

„Wenn du meinst."

Nach einem kurzen Moment der Stille entgegnete der E-Fam: „Es muss um ein eher privates Problem gehen. Vielleicht eine Familienangelegenheit. Ich bemühe mich, Nina zu kontaktieren."

„Den E-Fam Redqueens? Wow! Gibt es eine Art Bruderschaft unter den E-Fams? Familienbande? Ehrenkodex?"

„Sie plappern Unsinn, Bürger Mayer."

Ich stöhnte auf.

„Sonderermittler?", fragte Mockturtle und riss mich aus dem Dialog.

Er hatte mich in eine zweite Kammer geführt, die genauso leer und schmucklos erschien, wie der erste Teil der Schleuse.

Hier allerdings fand ich nicht einmal einen weiteren Durchgang. Die Tür hinter uns war bereits geschlossen und nichts deutete darauf hin, dass dort außer einer massiven Mauer noch etwas sein konnte.

„Es ist nichts, Supervisor. Entschuldigen Sie. Ist dies jetzt die Sicherheitsschleuse?"

„Ja. Bitte einen Moment." Er ruckte mit dem Kopf wie ein Huhn im Lauf. Es summte leicht und in der Wand vor uns öffnete sich eine Klappe.

„Bitte sehr", sagte Mockturtle und vollführte eine einladende Handbewegung.

„Ähm, ja? Was soll ich tun?"

„Oh. Verzeihung. Legen Sie bitte eine Hand hinein."

„Sie wird mir aber nicht abgehackt, oder?", scherzte ich.

„Nein."

Aha. Mal wieder jemand, der meinen Humor nicht zu schätzen wusste. Wenn ich es mir recht überlegte, gab es nur wenige Leute, die dies taten.

„Otto?", wandte ich mich heimlich an meinen E-Fam.

„Ja?"

„Ist es ein Risiko, die Hand mit dem Armband zu benutzen?"

„Im Gegenteil. Vielleicht erhalte ich so Zugriff auf das interne Netzwerk."

„Guter Hinweis."

„Stets zu Diensten, Bürger Mayer."

Ich steckte meine Linke in die Öffnung und wartete. „Was geschieht jetzt?"

Mockturtle rieb sich die müden Augen. „Sie werden nun der Zugangskontrolle zugeführt. Ein umfangreicher DNS-Test und anschließender Abgleich mit den Daten aus der Zentrale. Falls die Übereinstimmung bei mehr als 98 Prozent liegt, dürfen Sie das Gelände betreten."

„Zentrale?"

„Später, Sonderermittler."

„Auch gut. Und was ist, wenn es weniger als die geforderten Prozente sind?"

„Dann haben wir ein Problem."

Ich hakte nicht weiter nach. Obwohl ich vermutete, dass es für mich schlecht ausgehen würde, falls der unwahrscheinliche Fall eintreten sollte. Doch Redqueen verfügte über deutlich subtilere Möglichkeiten, mich aus dem Weg zu räumen.

Ich baute darauf, dass ich dem CEO noch von Nutzen war.

Ein leiser Piepton zwitscherte in mein Ohr.

„99,23 Prozent, Bürger Mayer", verkündete Otto. Ich glaubte, ein leichtes Lachen in seiner vertrauten Stimme wahrzunehmen.

„Ausreichend, immerhin", antwortete ich subvokal.

„Es stellt sich natürlich die Frage, wohin die null Komma sieben sieben Prozent verschwunden sind."

Illustration: Michael Thiele, Dortmund, Foto: Eser Alper

„Sehr komisch“, entgegnete ich.

„Sie können Ihre Hand wieder herausnehmen, Sonderermittler“, wies mich der Supervisor an.

„Habe ich bestanden?“

Der irritierte Blick aus übermüdeten Augen gemahnte mich, meinen Humor in die hinterste Ecke meines Verstandes zu sperren und nicht mehr herauszulassen.

„Einfach rausziehen“, sagte Mockturtle.

Ich tat ihm den Gefallen. Die Klappe schloss sich.

Im nächsten Moment fielen wir hinab. Ein unerwartetes Gefühl in der Magengrube.

„Das ist ein Lift?“

„Ja, Sonderermittler. Das Herz dieser Firma schlägt tief im Inneren der Erde.“

„So geheim?“

„In der Tat.“

Die Wände rasten inzwischen mit hoher Geschwindigkeit an uns vorbei nach oben. Mir schwindelte.

„Wie weit nach unten müssen wir?“, erkundigte ich mich bei dem Supervisor.

„Haben Sie Schwierigkeiten in geschlossenen Räumen? Klaustrophobische Zustände?“ Mein Begleiter musterte mich wie eine Laborratte.

„Nein. Ich fragte nur interessehalber.“

„Rund einhundert Meter, Sonderermittler.“

„Oh. Gibt es dafür einen Grund?“

„Ja. Wir bevorzugen für die Art des laufenden Produktionszyklus eine möglichst belastungsfreie Umgebung. Keine Strahlung, keine sonstigen Umwelteinflüsse. Die Luft wird mehrfach gefiltert und wir verfügen über eine kontrollierbare Sphäre.“

„Was stellen Sie bitte schön her?“, platzte es aus mir heraus.

Mockturtles Blick wirkte beinahe resigniert. „Sie wissen es tatsächlich nicht?“

Ich schüttelte den Kopf.

In diesem Moment hielt der Fahrstuhl und in einer Richtung fehlte die Wand. Ich blickte in eine kleine Halle mit einem Mini-Kart-Wagen für zwei Personen.

Von der Decke funzelte eine Leuchte und tauchte den Raum in schummeriges Halbdunkel.

„Folgen Sie mir bitte, Sonderermittler. Wir haben noch eine kurze Fahrstrecke vor uns.“ Er ging vor und ich folgte ihm zu dem Wagen. Wir setzten uns und sofort fuhr die Karre los.

„KI-Steuerung?“, fragte ich.

„Nein. Lediglich automatisiert. Es gibt nur einen Weg. Solange ich mit meinem Fuß auf den Knopf dort unten drücke, fährt der Transporter.“

„Aha. Bitte sagen Sie mir endlich, was Sie hier herstellen?“

„CopyMeds, Sonderermittler. Können Sie sich darunter etwas vorstellen?“

Bitfucking! Ich war im Wespennest gelandet, ohne Schutz und doppelten Boden. Das persönliche Ersatzteillager für den Redqueen-Clan.

„Nicht so genau“, antwortete ich laut. „Geben Sie mir bitte ein wenig Hintergrundmaterial?“

„Nun gut. Unsere Firma hat ein Verfahren entwickelt, das, sagen wir vorsichtig ausgedrückt, in verschiedenen Kulturen umstritten sein dürfte.“

„Otto!“, subvokalisierte ich.

Mockturtle sprach weiter: „Wir produzieren Klone, die für unterschiedliche Operationen ihrer Primes unerlässlich sind.“

„Primes?“, hakte ich nach, während ich auf Antwort von meinem E-Fam wartete.

„Die Besitzer der Klone.“

„Das Klonen von kompletten Menschen ist verboten.“

„Wir stellen keine Menschen her“, behauptete der Supervisor, aber ich hörte das leichte Zittern in seiner Stimme. Er wusste, dass das, was in dieser unterirdischen Anlage geschah, gegen geltendes Recht der Mega-City Neun verstieß. Von der moralischen Komponente ganz zu schweigen.

„Mit Verlaub gesagt: Sie widersprechen sich, Bürger.“

„Es ist eine Grauzone, Sonderermittler.“

„Soso.“

„Bürger Mayer“, erklang plötzlich die Antwort des E-Fams in meinem Kopf. Etwas leiser denn gewohnt, jedoch deutlich und ohne Unterbrechungen.

„Otto! Endlich!“, erwiderte ich subvokal. „Ich sitze auf einem Schleudersitz. Dies ist die bitfucking CopyMed-Fabrik. Was auch immer hier geschehen ist, meine erste Priorität ist, dass ich hier lebendig wieder rauskomme. Falls Redqueen nur den geringsten Verdacht hegt, dass ich zu viel weiß und seine Geheimnisse ausplaudern würde, bin ich tot. Hilf mir!“

„Stets zu Diensten, Bürger Mayer. Ich verhandle gerade mit Nina über die Modalitäten und die Hintergründe zu dem vorliegenden Auftrag.“

„Was hat der E-Fam gesagt?“

„Es scheint um einen Diebstahl zu gehen. Der CEO erwartet persönlichen Bericht in spätestens drei Stunden.“

„Bitfucking! Was ist verschwunden?“

„Nina kann mir keine Informationen darüber geben oder will es nicht.“

„Nun ja. Ich werde es gleich wohl erfahren. Versuch es weiter und besorge mir bitte mehrere Tickets für die Tube in verschiedene Regionen, damit ich im Extremfall untertauchen kann.“

„Ich erledige es.“

„Danke, Otto.“

Inzwischen stoppte der Mini-Kart-Wagen in einem verlassenen Flur vor einer Tür mit einem rechteckigen Glaseinsatz. Dahinter brannte Licht.

„Wir sind da, Sonderermittler“, flüsterte Mockturtle.

Ich folgte ihm durch die Tür in eine Art Kontrollraum mit Schaltpunkt, mindestens zwanzig Monitoren und einem Glasfenster auf der anderen Seite des Raumes.

„Wo sind wir?“

„Zentrale“, kam die einsilbige Antwort.

„Was wird von hier aus gesteuert?“

„Beinahe sämtliche Funktionen, inklusive Sicherheit und Produktion. Alle autonomen Prozesse. Lediglich für einige medizinische und maschinenuntaugliche Handreichungen beschäftigen wir Humanpersonal.“

„Wie viele?“

„Rund zweihundert Männer und Frauen im Dreischicht-System. Alle handverlesen und über jeden Zweifel erhaben.“

Ich lächelte innerlich ob dieser Aussage. „Gut. Würden Sie mir nun auch endlich verraten, was genau ich hier soll?“

„Ja, Sonderermittler. Wir haben einen CopyMed verloren.“

„Verloren?“

Der Supervisor nickte und senkte dann den Kopf. Ein Bild der unterwürfigen Trauer.

Ich nutzte die Zeit, trat an ihm vorbei zur Scheibe und blickte in eine Art Mensa. Mehrere runde Tische, um die man scheinbar wahllos Stühle verteilt hatte. Die Möbel in einem kräftigen Dunkelblau gestrichen, was sich stark von dem zitronenfaltergelben Anstrich der Wände und des Fußbodens abhob. Vier Türen konnte ich von meinem Standpunkt aus erkennen, die aus der Halle führten.

Vielleicht dreißig Angestellte in Overalls, etwa zur Hälfte in Orange, die anderen in Weiß gehalten, standen oder saßen dort unten.

Ich sah auf sie herab aus dem ersten Stock.

„Das wirkt wie ein Gefängnishof, und wir sind die Aufseher“, murmelte ich.

„Das war Teil des Sicherheitskonzeptes, Sonderermittler.“ Mockturtle tauchte neben mir auf und fluchte plötzlich leise. „Sie müssen uns helfen, sonst sind wir alle verloren.“

„Wie meinen Sie das?“

„Der CEO. Er ist kein Mann der langen Hand. Er schlägt hart und unerbittlich zu, wenn er einen Fehler vermutet.“

„Gut, dann wollen wir mal ermitteln. Seit wann ist der Diebstahl bekannt?“

„Es ist gerade vier Stunden her. Bislang haben wir es den Angestellten, außer einem MedAssi, der das Fehlen des CopyMeds entdeckte, verschwiegen.

„Wo ist er?“

„In einem der Quarantäneräume. Isoliert, auf Anweisung der Zentrale. Möchten Sie ihn gleich verhören?“

„Vielleicht später.“ Ich starrte hinab und beobachtete die orangefarbenen und in Weiß gekleideten Gestalten.

„Kann man uns hier oben sehen?“, fragte ich den Supervisor.

„Nein. Ist ein einseitiger Spiegel, Sonderermittler.“

„Aha. Ich frage gar nicht erst, warum.“ Ich lächelte, wandte mich ab und umrundete das Steuerpult.

Die Monitore zeigten Aufnahmen von verschiedenen Teilen der Anlage.

Ich sah Korridore, eine Halle mit Hovermobilen, viele einzelne Zimmer mit technischem Inventar, mal mit, mal ohne Arbeiter darin.

Auf zwei Gängen werkelten Männer mit Schutzhelmen an den Lampen in der Decke und einem Rohr, aus dem zahlreiche bunte Kabel hingen.

Insgesamt das perfekte Abbild einer gut geölten funktionierenden Maschinerie.

Putzroboter, die emsig die Böden säuberten, größere Einheiten, die auf Rollen mir unbekannte Container transportierten.

„Gibt es auch Aufzeichnungen aus dem Bereich, der die CopyMeds enthält?“, fragte ich.

„Nein. Sonst wüssten wir ja, wer den CopyMed gestohlen hat, und wie es ihm gelang, ihn zu entwenden. In den Tank-Sektoren können wir nur live zuschauen, eine dauerhafte Speicherung der Bilder war nicht gewollt. Zu sehen sind im Cache lediglich die letzten zwei Minuten. Als Bürger Diluca den Diebstahl bemerkte, fanden wir keine aussagekräftigen Bilder. Nur ihn, wie er in den Raum kommt und zum Tank geht. Er schlug sofort Alarm.“

„Was machte er dort?“

„Routinecheck des CopyMeds, Sonderermittler. Ich glaube nicht, dass er an dem Diebstahl beteiligt war. Seine Schicht hatte gerade erst begonnen.“

Ich nickte. „In den Tanks liegen die Klone?“

„CopyMeds, ja, in einer Nährstofflösung werden sie aufbewahrt.“

„Kann ich so was mal sehen?“

Mockturtle zuckte mit den Schultern, trat an meine Seite und tippte etwas in eine Tastatur. Dann zeigte er auf einen Monitor direkt vor meiner Nase. „Dort.“

Mir schauderte es. Das Bild eines Aquariums, in dem ein beständiger Blubberstrahl nach oben stieg, bot sich mir. Die Kamera musste Meter entfernt aufgehängt sein. Der eigentliche Tank war zu erkennen, darin ein vollständiger männlicher Körper, an dem zahlreiche Kabel angeschlossen waren. Eine Atemmaske bedeckte Mund und Nase.

„Ihm wachsen Haare“, murmelte ich.

„Ja. Es ist ein saturierter CopyMed.“

„Wie bitte?“

„Das ist der Terminus technicus. Er ist bereit für die Entnahme.“

„Aber das ist ein Mensch“, widersprach ich heftiger, als ich wollte.

„Nein, nein, Sonderermittler. Ich bitte Sie. Es ist die Grauzone. Der CopyMed verfügt über keinerlei kognitive Fähigkeiten, das wäre auch gar nicht möglich, da er über die gesamte Reifezeit in dem Tank aufbewahrt wird.“

„Sie wollen damit andeuten, dass er nicht denkt, nicht fühlt und keinerlei Bedürfnisse hat?“

„Ja.“ Mockturtle atmete erleichtert auf. „Er ist kein Mensch. Holen Sie ihn aus dem Tank, dann würde er nichts aus eigenem Antrieb tun. Er ist nur eine Hülle, die einem echten Menschen ähnelt.“

„Wie verhindern Sie, dass das Gehirn zu arbeiten beginnt?“

„Ein Chip, Sonderermittler. Im Nacken. Etwa hier.“ Der Supervisor deutete auf seine eigene Nackenregion.

„Gut. Lassen wir die moralische Komponente mal außer Acht. Wie viele Tanks betreiben Sie?“

„Achttausend.“

Ich schluckte. „Und in jedem befindet sich ein saturierter CopyMed?“

„Oh, nein. Es sind nur etwa dreißig S-Types.“

„Und was ist in den restlichen Tanks?“

„CopyMeds auf dem Weg zur Reife, Sonderermittler. Es dauert Jahre bis zur Verwendungsreife. Wir müssen mehrere Serien vorhalten, pro Prime, versteht sich. Ein Fehler in der Produktion ist immer möglich.“

Ich musste schwer an mich halten, um nicht vollständig auszurasten. Nach einigen tiefen Atemzügen sagte ich: „Ich habe das Prinzip verstanden, Supervisor.“ Vorsichtig wählte ich meine nächsten Worte: „Es gibt dreißig Primes, richtig?“

„Ja.“

„Der Dieb hatte also eine kleine, aber feine Auswahl. Was ist an dem gestohlenen Exemplar besonders?“

Mockturtle schluckte heftig und sein Gesicht verfärbte sich von Rot zu Weiß und wieder zu Rot.

„Wer ist der Prime, Supervisor?“

„Das …“ Er schien kurz vor einer Ohnmacht zu stehen. „Das kann ich nicht …“ Er wich zurück. „Sagen.“

„Otto?“, fragte ich subvokal.

„Ja, Bürger Mayer?“

„Weißt du es? Hat Nina etwas verraten?“

„Leider nein. Ich kann Ihnen nicht helfen.“

„Das ist schon in Ordnung. Ich denke, ich weiß, worum es hier geht.“

Mockturtle hatte sich auf einen Drehstuhl plumpsen lassen und vergrub das Gesicht in den Händen.

„Supervisor?“

„Ja?“

Weinte er?

„Der Prime ist der CEO persönlich, nicht wahr?“

Die Bombe platzte und der Kopf ruckte hoch. „Woher wissen Sie das?“, schrie er mich an.

„Das ist jetzt nicht wichtig. Was mich interessiert, sind die Zugangskontrollen. Wer kann das Firmengelände betreten, ohne dass er begleitet werden muss?“

„Wie bitte?“

„Verstehen Sie meine Frage nicht? Noch einmal. Ganz einfach. Ich konnte nicht auf das Gelände gelangen, da meine DNS nicht verifiziert wurde. Gilt das für die Arbeiter hier auch?“

„Sie müssen sich nur einmal identifizieren, wenn Sie das meinen, Sonderermittler. Danach reicht ein Daumenabdruck und der Befugte darf kommen und gehen, wie er will. Wir sind vollautomatisiert, ich erwähnte es bereits.“

„Richtig. Gilt das Verfahren für noch jemanden?“

„Wie meinen?“

„Die Primes, Supervisor. Wie kommen Sie in die Anlage?“

„Die sind natürlich auch als Befugte registriert. Aber warum fragen Sie?“

„Wer hat seit dem Diebstahl das Gelände verlassen?“

„Niemand.“

„Sie sind sich sicher?“

„Ja, Sonderermittler. Der Schichtbeginn lag nur rund eine Stunde vor dem entdeckten Diebstahl. Die letzte Inspektion davor, im Fall von CopyMed01, nur zehn Minuten vor Ende der letzten Schicht.“

Also auch hier genoss der alte Geier eine besondere Behandlung. Und trotzdem war es jemandem gelungen, den Klon zu entfernen.

„Gut. Kommen Sie mit. Wir müssen in die Halle.“

„In welche Halle?“

Ich zeigte zur großen Scheibe.

Kurz darauf hatte mich Mockturtle über eine leiterähnliche Wendeltreppe geführt und die Verbindungstür zu der Mensa geöffnet.

Ich sah mich um, betrachtete das Gewimmel der Mitarbeiter, die mich überwiegend ignorierten.

Zielstrebig stolzierte ich durch die Halle, nickte einer hübschen Blondine zu, deren Overall nicht so ganz vorschriftsmäßig verschlossen war. Ich tadelte sie neckisch mit erhobenem Zeigefinger und wunderte mich gleichzeitig über mein kindisches Verhalten.

Der gekrümmte Rücken des Mannes in Orange, der an dem Tisch saß, rührte sich keinen Zentimeter, genauso wenig bewegte sich sein Kumpan rechts an seiner Seite.

Ich ging an den beiden vorbei, umrundete den Tisch und setzte mich ihnen gegenüber.

Der Supervisor blieb neben mir stehen, nachdem er mir die ganze Zeit wortlos gefolgt war.

Ich stützte mich mit den Ellbogen auf der Platte ab und sagte: „Banzai, Valerian.“

Der klarkonturierte Glatzkopf Valerian Redqueens hob sich nur einen Zentimeter, damit er mir ruhig und gelassen in die Augen schauen konnte.

„Bürger Mayer. Welch Freude. Banzai.“

„Das Tattoo im Nacken ist gar zu markant. Ich erkannte es ohne Probleme von dort oben.“ Ich nickte in Richtung der verspiegelten Scheibe hinter Valerian.

Er schaute sich nicht um. „Ist zwar auffällig, aber ich möchte nicht auf meine Überzeugung verzichten.“

„Was bedeutet die Inschrift?“, fragte ich.

„Ein Sinnspruch aus der Mega-City Zwei, Bürger Mayer. Er würde Ihnen nichts bedeuten.“

Ich akzeptierte seine Verweigerung. „Erklären Sie mir bitte noch, bevor der Supervisor Sie festsetzen lässt, wie Sie den CopyMed bewegen konnten? Mir ist klar, dass Ihre Legitimation für das Betreten der Anlage nicht aufgehoben wurde. Ein bedauerlicher Fauxpas der Betreiber. Aber warum entführten Sie den Klon Ihres Vaters? Und wieso kann er dort sitzen und beinahe menschlich wirken, wenn mir der Supervisor versichert hat, dass ein solches Verhalten ohne kognitive Fähigkeiten nicht möglich ist?“

„Ein Wunder, nicht wahr?“

„Valerian? Bitte!“

Der Sohn des alten Geiers legte ein Pad auf den Tisch. „Das ist eine Steuerungseinheit für den Chip, Bürger Mayer. Er verhindert nicht nur die Entwicklung des Gehirns, sondern man kann ihn auch per Funk ansteuern, wenn man die Frequenz kennt. Danach agiert der CopyMed so, wie ich es will. Ein geschickter Programmierer ist dazu in der Lage.“

„Und wieso gerade der Klon Ihres Vaters?“

„Wissen Sie, wie alt der Tyrann ist?“ Valerian schlug mit der Hand auf die Tischplatte. „Ohne die CopyMeds ist der Tyrann aufgeschmissen. Er verbraucht sie in Reihe. Ziel dieser Aktion war es, ihn ein wenig in Unruhe zu versetzen. Der nächste saturierte CopyMed wird erst in ein paar Monaten schlachtreif sein. Das könnte schon ausreichen. Aber diesen Plan haben Sie ja grandios aufgedeckt, Bürger Mayer.“

Valerian erhob sich und sah den Supervisor an. Plötzlich beugte er sich vor und tippte kurz auf das Pad.

Der CopyMed Redqueens, der bislang stumm gesessen hatte, sprang auf.

Ich wich zurück, genauso wie Mockturtle.

Aus der Kehle des ferngesteuerten CopyMeds entrang sich ein gruselig heiserer Schrei. Er stieß den Stuhl von sich, wandte sich um und rannte los.

„Haltet ihn!“, schrie der Supervisor.

Aber die zahlreichen Mitarbeiter wirkten viel zu erschrocken. Keiner reagierte. Statuen gleich sahen sie der ausgemergelten Gestalt zu, wie sie Tempo aufnahm und in vollem Sprint zwischen den Tischen hindurchlief. Da endlich brach der Tumult los.

Jemand griff nach dem Arm des Rennenden und verfehlte ihn nur knapp.

Ich stand wie erstarrt und musste mit ansehen, wie der CopyMed statt zu einer Tür auf die nächste Wand zulief.

„Vorsicht!“, brüllte Mockturtle.

Dann krachte der Körper, Kopf voran, in die massive Mauer. Es gab ein furchtbares Geräusch, das sogar die Schreie der Menschen in der Halle übertönte.

Das Abbild Redqueens prallte zurück und stürzte wie eine Gliederpuppe zu Boden.

Auf der gelben Wandfläche prangte ein roter Fleck mit weißen Sprengseln. Das Blut lief in Schlieren herab.

„Nein!“ Der Supervisor machte aus seiner Verzweiflung keinen Hehl. „Ein Mediteam! Sofort! Vielleicht können wir ihn noch retten?“

Ich registrierte, dass die Brust des CopyMeds sich nicht mehr rührte. Er war so tot, wie er nur sein konnte.

Angewidert wandte ich mich ab. Ein kurzer Blick genügte und ich wusste, dass Valerian Redqueen den Aufruhr zur Flucht genutzt hatte.

Ich packte Mockturtle bei der Schulter. „Wo ist der nächste Ausgang?“

Er deutete auf eine Tür.

Ich rannte los. Aber der Korridor dahinter war leer.

„Was für ein Teufelskerl“, murmelte ich, ging zum vollkommen panischen Supervisor und fragte ihn, ob mich jemand nach draußen bringen würde.

„Ja, ja. Oh, Gott! Werden Sie ein gutes Wort für mich einlegen?“, stammelte er.

Ich nickte. Ohne zu überlegen, behielt ich meine Vermutungen über meinen derzeitigen Status zurück. Falls der CEO es auf mich abgesehen hatte, standen meine Chancen, in den Sektor drei zurückzukehren, auf nahezu null.

Später, als ich in der Tube-Kabine saß, hörte ich Ottos Stimme in meinem Kopf.

„Ich erhielt eine Nachricht von anonymer Quelle, Bürger Mayer. Wollen Sie sie hören?“

„Spiel sie ab, Otto.“

„Es ist lediglich eine kurze Textnachricht. Sie lautet: Beim nächsten Mal gewinne ich.“

„Ah. Valerian ist also ebenfalls entkommen.“

„Sie jedoch noch nicht, Bürger Mayer. Nina berichtet gerade, dass der CEO vor Wut kocht. Er will einen Bericht.“

„Schick ihm eine Zusammenfassung, Otto. Und sag ihm, dass ich damit meinen Kontrakt mehr als erfüllt habe.“

„Halten Sie das für eine gute Idee?“

Ich verzichtete auf eine Antwort und sah der draußen vorbeiziehenden Landschaft zu. Das Bild des CopyMeds, der sehenden Auges gegen die Wand rannte, um sich selbst zu töten, ging mir nicht aus dem Gedächtnis.

Verhielt ich mich grundlegend anders?

Wenn der CEO wollte, dann würde mein Kopf rollen. Es war an der Zeit, meinem Schicksal aufrecht entgegenzutreten.

Die sanften Bewegungen der Kabine schaukelten mich in einen traumlosen Schlaf. c't

Eine praxisnahe Einführung in die STEP®7-Programmiersprache

Sie haben die Wahl: Bearbeiten Sie das Buch mit Ihrem vorhandenen S7-Programmiertool (STEP®7 V5.x oder TIA-Portal® von SIEMENS), oder verwenden Sie die beiliegende Vollversion von WinSPS-S7 V5 Starter. Mitgeliefert wird ebenfalls "SPS-VISU". Damit werden virtuelle, animierte Anlagen für alle drei Programmiersysteme bereitgestellt.

So wird jede Programmierübung zu einer virtuellen Inbetriebnahme.

Besuchen Sie die Webseite des Buches: **www.Step7-Workbook.de**

Dort finden Sie ausführliche Informationen über das neue Buch.

Sofort gegen Rechnung lieferbar. Versandkostenfrei.

MHJ-Software GmbH & Co. KG
Albert-Einstein-Str. 101
D-75015 Bretten

www.mhj.de

S7-300, S7-400, S7-1200, LOGO! sind eingetragene Warenzeichen der SIEMENS AG.

LC-POWER™
www.lc-power.com

CUBETRON

LC-SP-2B
LC-SP-2W

Mobile Bluetooth-Lautsprecher mit Freisprechfunktion für Smartphones

- unterstützen Sprachsteuerung und Wahlwiederholung
- blaue LED-Beleuchtung
- kompatibel mit diversen Bluetooth-Geräten, wie z.B. Smartphones, Tablet Computer etc.

LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!

Find us on Facebook
facebook.com/lcpower.ge

DEVOLO dLAN 650 Powerline Sets

Exklusiv zum Start des DEVOLO Markenportals auf www.alternate.de bekommen Sie eine Rabatt von 20% auf die DEVOLO dLAN Sets der Serien 650+ und 650 triple +.

LP#E25/ LP#E24/ LP#E27/ LP#E26

Samsung Galaxy S II Plus 8 GB

- Touchscreen-Handy • 10,9-cm-Display
- GSM (850/900/1.800/1.900 MHz), HSPA+, UMTS
- 8-Megapixel-Kamera • microSD(HC)-Slot
- WLAN • Bluetooth 4.0, Micro-USB, 3,5-mm-Klinke • ohne SIM-Lock

OCBW55

Samsung HW-F355

- 2.1-Soundbar • 120 Watt Leistung (RMS)
- Bluetooth • USB-Anschluss • 3D Sound Plus
- Dolby Digital • Digital-In (optisch), AUX-In

ER5UM5

Motorola Moto X 16 GB

- Touchscreen-Handy • 11,9-cm-Display
- GSM (850/900/1.800/1.900 MHz), HSPA+, LTE
- 10-Megapixel-Kamera (Rückseite)
- 2-Megapixel-Kamera (Front) • Dual-Band WLAN
- Bluetooth 4.0 • Micro-USB • ohne SIM-Lock

OCBF0X

Samsung UE46F5370

- LED-TV-Gerät • 117 cm (46") Bilddiagonale
- 100 Hz (CMR) • 1.920x1.080 Pixel (Full HD)
- Energieklasse: A+ • Smart TV • PVR ready
- Web Browser • HbbTV • DVB-C/T/S2-Tuner
- 3x HDMI, 2x USB, LAN

EL9U4C01

AVM FRITZ!Box 7490

- WLAN-Router • WLAN bis 1.300 MBit/s
- Dual-WLAN ac/n mit 1.300 MBit/s
- unterstützt 2,4 GHz und 5 GHz gleichzeitig
- Integriertes VDSL- und ADSL-/ADSL2+-Modem

OHSA32

Fujitsu LIFEBOOK A512

- VFY:A5120M72A7DE • 39,6 cm (15,6") • LED TFT, matt (1.366x768) • Intel® HD Graphics
- Intel® Pentium® Prozessor 2020M (2,4 GHz)
- 4 GB DDR3-RAM • 500 GB-HDD • USB3.0
- Bluetooth • Windows® 7 Home Premium (OEM)

PL6F13

Roccat Ryos MK

- Gaming-Tastatur
- Cherry "MX Black" Tastenschalter
- 105 Tasten plus 8 Sondertasten
- erweitertes Anti-Ghosting mit N-Key Rollover
- USB

NTZR94

Samsung BD-F5500

- 3D-Blu-ray-Player
- Formate: DivX HD, MPEG 2/4, MP3, WMA
- Videoausgabe: bis HDTV 1080p
- HDMI, Digital-Out (koaxial), LAN, USB

EQBU4A

TP-LINK M5360

- Mobiler 3G/UMTS-WLAN-Router
- Integriertes 3G-Modem • HSPA+ (mit bis zu 21,6 MBit/s Down- und 5,76 MBit/s Upload)
- 5.200mAh-Akku für bis zu 17 Stunden Betrieb
- Aufladen externer Geräte über USB-Anschluss
- Bis zu 10 Nutzer gleichzeitig

ODMX02

Razer Kraken 7.1

- Positionierbare Sound-Engine für virtuellen 7.1 Surround Sound • verbessertes Digitalmikrofon
- entwickelt für höheren Gaming-Komfort
- 20 Hz bis 20 kHz • 32 Ohm
- 40-mm-Neodym-Treiber

KH#RBA

Mad Catz R.A.T. TE

- optische Lasermaus • 8.200 dpi
- 9 frei belegbare Tasten • Scrollrad • 50 G
- 1.000 Hz Ultrapolling • kabelgebunden
- Nachführgeschwindigkeit: bis zu 6 m/s

NMZ570

APC Back-UPS BX500CI

- USV • 500 VA • 300 Watt
- Ausgangssteckdosen: 3x IEC 320 C13
- Überspannungsschutz
- automatische Spannungsregulierung (AVR)

TWLA5K

149,-

Acer G246HLBbid

- LED-Monitor • 61 cm (24") Bilddiagonale
- 1.920x1.080 Pixel • 2 ms Reaktionszeit
- Kontrast: 100.000.000:1 (dynamisch)
- 60 Hz • Helligkeit: 250 cd/m²
- HDMI, DVI-D (HDCP), VGA

V5LA9000

619,-

ZOTAC GeForce GTX 780 Ti AMP!

- Grafikkarte • NVIDIA GeForce GTX 780 Ti
- 1.006 MHz Chiptakt (Boost: 1.072 MHz)
- 3 GB GDDR5-RAM (7,2 GHz)
- 2.880 Shadereinheiten • DirectX 11, OpenGL 4.4
- DisplayPort, 1x HDMI, 2x DVI • PCIe 3.0 x16
- inkl. Splinter Cell Compilation Spiele-Bundle

JDXTZ8

139,90

MSI GTX750 Ti OC Twin Frozr

- Grafikkarte • NVIDIA GeForce GTX 750 Ti
- 1.085MHz Chiptakt (Boost: 1.163MHz)
- 2 GB GDDR5-RAM (5.4 GHz) • NVENC H.264
- 640 Shadereinheiten • DirectX 11, OpenGL 4.4
- 1x VGA, 1xHDMI, 1x DVI • PCIe 3.0 x16

JDXNZ6

112,90

Intenso TOP SSD 256 GB

- Solid-State-Drive • „3812440"
- 256 GB Kapazität • SATA 6Gb/s
- 550 MB/s lesen • 470 MB/s schreiben
- 2,5"-Bauform

IMIMXB02

59,90

Platinum MyDrive Colour 1 TB USB 2.0

- Externe Festplatte • 1.000 GB Kapazität
- USB 2.0 • 2,5"-Bauform

AAUXLH

62,90

Kingston SSDNow V300 2,5" SSD 120 GB

- Solid-State-Drive • „SV300S37A/120G"
- 120 GB Kapazität • 450 MB/s lesen
- 450 MB/s schreiben • SandForce SF-2281
- 85.000 IOPS • SATA 6Gb/s • 2,5"-Bauform

IMHM2B0F

169,90

Intel® Core™ i5-4570

- Sockel-1150-Prozessor • Haswell
- 4x 3.200 MHz Kerntakt
- 1 MB Level-2-Cache, 6 MB SmartCache
- Intel® HD 4600 Grafikkern

HWSI13

29,99

Scythe Kotetsu

- CPU-Kühler für Sockel FM1, FM2(+), AM2(+), AM3(+),775, 1150, 1155, 1156, 1366, 2011
- Abmessungen: 130x160x58 mm
- 120-mm-Lüfter mit PWM-Anschluss

HXLY57

67,90

Cooler Master G650M 650W

- Netzteil • 650 Watt Dauerleistung
- Effizienz bis zu 85% • 15x Laufwerksanschlüsse
- 4x PCIe-Stromanschlüsse
- Kabel-Management • 120-mm-Lüfter
- EPS, ATX12V 2.31

TN6M41

69,90

MS-TECH CI-70/120W

- Desktop-Gehäuse
- inkl. externes 120-Watt-Netzteil
- Einbauschächte intern: 1x 2,5"
- Front: 2x USB 3.0, 2x Audio
- für Mainboard bis Mini-ITX-Bauform

TDU13

79,90

Antec P100

- Midi-Tower • inkl. zwei Lüfter
- Einbauschächte extern: 2x 5,25"
- Einbauschächte intern: 7x 3.5" oder 7x 2,5"
- Front: 2x USB 3.0, 2x USB 2.0, 2x Audio
- für Mainboard bis ATX-Bauform

TQXAND

64,90

Aerocool DS Cube Window

- Midi-Tower • inkl. zwei Lüfter
- Einbauschächte extern: 1 x 5,25", 1x 3.5"
- Einbauschächte intern: 2x 3,5", 2x 2,5"
- Front: 2x USB 3.0, 2x USB 2.0, 2x Audio
- Window-Kit • für Micro-ATX/Mini-ITX-Bauform

TQXR0001

449,-

NEU!

BenQ XL2720Z

Das neue Gaming Display in Full-HD 16:9 mit LED Backlight

- 144 Hz LED Monitor
- 68,58 cm (27") Bilddiagonale
- 1.920x1.080 Pixel • 1 ms Reaktionszeit (GtG)
- Kontrast: 12.000.000:1 (dynamisch)
- Helligkeit: 300 cd/m² • Low Motion Blur
- Black eQualizer • Smart Scaling
- NVIDIA 3D Vision 2-ready • 1x DisplayPort, 2x HDMI, 1x Dual-Link DVI-D, 1x VGA, 3+1x USB

V6LC23

139,90

BenQ GL2450HM

Für umweltbewusste Anwender mit hohem Anspruch an Technik und Effizienz

- LED-Monitor • 60,96 cm (24") Bilddiagonale
- 1.920x1.080 Pixel • 2 ms Reaktionszeit (GtG)
- Kontrast: 12.000.000:1 (dynamisch)
- Helligkeit: 250 cd/m² • Eye Care Flickerfree
- Lautsprecher • 1x HDMI, 1x DVI-D, 1x VGA

V5LC6B

* 20 Cent/Anruf aus dem deutschen Festnetz/powered by QSC, max. 60 Cent/Anruf aus Mobilfunknetzen

Alle Preise in Euro inkl. MwSt. Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Angebote gültig bis zum 12.02.2014

ZUVERLÄSSIG.
ZEITLOS SCHÖN.
ZUKUNFTSSICHER.

DIE TOSHIBA Z-SERIE

metacomp
Computer Komponenten Kompetenz

Windows 8 Pro
Für Unternehmen entwickelt, im Alltag stark.

- Ultraleicht & ultramobil
- Einheitliches Docking
- Zahlreiche Manageability Funktionen
- Hochmoderne Sicherheitsfeatures
- Problemlose Verbindungen für flexibles Arbeiten im Office und Unterwegs
- **Die Z-Serie: Ihre Wahl**

Auf einen Blick - 3 Top Modelle der neuen Toshiba Z-Serie:

Toshiba Portégé Z30-A-12N	Toshiba Tecra Z40-A-11Z	Toshiba Tecra Z50-A-129
Intel® Core™ i5-4200U Prozessor	Intel® Core™ i5-4300U Prozessor	
1,6 bis 2,6 GHz, 3 MB Smart Cache	1,9 bis 2,9 GHz, 3 MB Smart Cache	
4 GB DDR3 RAM (max. 16 GB RAM)		
128 GB SSD, kein DVD	256 GB SSD SED, kein DVD	
Intel® HD 4400 Grafik, max. 1.696 MB RAM		
33,8 cm (13,3") HD TFT (1.366x768)	35,6 cm (14") HD+ TFT (1.600x900)	39,6 cm (15,6") FullHD TFT (1.920x1.080)
MS Windows 7 Pro + Win 8.1 DVD, 64 Bit		
1 Jahr Garantie + Reliability Garantie + Displaybruch Versicherung		
nur € 1.299,-	**nur € 1.347,-**	**nur € 1.459,-**

METACOMP GMBH **INFO@METACOMP.DE** **WWW.METACOMP.DE**

HEßBRÜHLSTR. 61
70565 **STUTTGART**
☎ 0711 781938-0

UNTERE GERBERSTR. 14
72764 **REUTLINGEN**
☎ 07121 9383-0

IN DEN SEEWIESEN 26
89520 **HEIDENHEIM**
☎ 07321 9871-16

TOSHIBA
BUSINESS PARTNER
PLATIN

Werden Sie PC-Techniker!

Aus- und Weiterbildung zum Service-Techniker für PCs, Drucker und andere Peripherie. Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxisgerechtes Studium ohne Vorkenntnisse. Bei Vorkenntnissen Abkürzung möglich. Beginn jederzeit.

NEU: Netzwerk-Techniker, Linux-Administrator LPI, Fachkraft IT-Security SSCP/CISSP, MySQL-Spezialist, Internet-Spezialist

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

FERNSCHULE WEBER -seit 1959-
Postfach 21 61 - 26192 Großenkneten - Abt. 114
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264

www.fernschule-weber.de

www.heisejobs.de

Kein passender Job für Sie dabei?

Dann lassen Sie sich finden, und stellen Sie Ihr Profil auf www.heisejobs.de kostenlos online!

heise jobs

SPORT

Gibt's bei TELEPOLIS nicht: dafür kritische Analysen über Machtspiele in Politik und Wirtschaft. Telepolis.de: unverwechselbarer Online-Journalismus

TELEPOLIS www.telepolis.de

FANLESS SYSTEMS

Fanless System with Intel® Mobile Core™ i7/i5/i3, 2 Duo, Celeron®, 2.5" HDD or SSD, RoHS compliant, WLAN, Dual VGA (optional)
Dimensions (mm): (D)140 x (W)290 x (H)100

Fanless System supports EPIC NANO Boards, AMD® GX466 up to Intel® Atom™, 2.5" HDD, CF II Slot, 2 x USB 2.0, 3 x COM, VGA, 2 x LAN, WLAN, PS/2, 12VDC power input
Dimensions (mm): (D)134 x (W)262 x (H)56

WAFER-Atom Embedded Fanless Solution with Intel® Atom™ D525 or N270 Processor, 4 x USB 2.0, 6 x COM, Dual GbE LAN, VESA 100 Wall-mount / DIN-mount, 1 x 2.5" HDD space, Extended Temperature support (-20°C~70°C)
Dimensions (mm): (D)132 x (W)229 x (H)64

Intel® Core™ Duo 2.4GHz, 3MB L2 cache, 2GB RAM, High Performance MPEG-2 Decoding, WMV9(VC-1) and H.264(AVC) supported, Extended Temperature Fanless design support -20°C~70°C, 2 x Intel® GbE, 4 x USB 2.0
Dimensions (mm): (D)200 x (W)310 x (H)56

Ultra low voltage Intel® Atom™ Z510PT solution, IP67 compliant rugged design, Fanless operation under -30°C ~70°C extreme temperature, Built-in 802.11b/g/n high speed WLAN, 9~28VDC power input
Dimensions (mm): (D)61.7 x (W)99 x (H)230

weitere Varianten im Internet oder in unserem
Katalog: www.abeco.de

ABECO
Industrie-Computer GmbH

ABECO Computer

Industriestr. 2
47638 Straelen
Fon: 02834-779 30-20
Fax: 02834-779 30-49
vertrieb@abeco.de
www.abeco.de

Prism, Tempora und Co.

Rüstzeug gegen Spionage und Überwachung

heise Events Konferenzreihe

Foto: © Texelart + Jürgen Faelchle – Fotolia.com

Strategien für den Mittelstand: Zielgerichtet gegen die Bedrohung – wirkungsvollen Schutz einrichten

Die im vergangenen Jahr ausgelöste Affäre um die totale Internetüberwachung durch Geheimdienste ist auch heute noch brandaktuell. Prism, Tempora & Co. schnüffeln weiterhin systematisch die gesamte Kommunikation rund um den Globus aus und stellen für jedes Unternehmen eine Bedrohung dar.

Unsere Experten zeigen Ihnen auf dieser heise Events-Konferenz praktische Wege auf, wie Sie sich im Unternehmen vor dem Spionage- und Überwachungswahn schützen können.

Jetzt **10% Frübucherrabatt** sichern!

Programmauszug:

Moderation: *Martin Holland, c't-Redakteur*

- **Rechtliche Aspekte der Wirtschaftsspionage/Datenklau**
  Thomas Hofer, Akad. Direktor, LMU München
- **Security & Verschlüsselung der Zukunft**
  Thorsten Sprenger, Kenthor GmbH
- **IT-Forensik – gerüstet für den Ernstfall**
  Martin Wundram, Sachverständiger für IT-Sicherheit und IT-Forensik

u.v.m.

Zielgruppe:

- Entscheidungsträger
- IT-Sicherheits- und Datenschutzbeauftragte
- Technische Experten

Frühbuchergebühr: 427,50 Euro (inkl. MwSt.); **Standardgebühr:** 475,- Euro (inkl. MwSt.)

Goldsponsoren: apeec applied security · G DATA · mediaTest digital · ROHDE&SCHWARZ

Organisiert von: heise Events

In Zusammenarbeit mit: ITSECURITY

Weitere Informationen und Anmeldung unter: **www.heise-events.de/prism2014**
Krypto-Kampagne: **www.ct.de/pgp**

ORACLE Feuerwehr www.oraservices.de

GRÜNDEN LEICHT GEMACHT: Konferenz, Tech Fair & Pitch Marathon auf dem Startup Camp Berlin am 20. & 21. März 2014 www.startupcamp.co

Antennenfreak.de – Antennen und Zubehör für UMTS HSPA+ LTE GSM EDGE, kompetente Beratung

Beratung und Projektmanagement www.xpile.de Konfiguration und Administration Unix Server

xxs-kurze Daten- & Stromkabel: kurze-kabel.de

* * * * * **www.Steckdose-mit-Handy.de** * * * * *

EDELSTAHL LED SCHILDER: www.3D-buchstabe.com HAUSNUMMERN nobel 230V~: www.3D-hausnummer.de

www.kostenlose-platinen-software.de

Drucker defekt? Reparatur www.esdruckt.net

nginx-Webhosting: **timmehosting.de**

Systemprogrammierung aus NRW **www.tsjs.de**

JAVA: www.TQG.de/unternehmen/Karriere

www.patchkabel.de - LWL und Netzwerk Kabel

DATENRETTUNG v. HDD, RAID, SSD – **Erfolg >99%** www.datarecovery.eu – 24h-Tel.: 0800-073 88 36

Falls Sie Ihre Daten tatsächlich brauchen ... Experten-Datenrettung@www.xdatenrettung.de

>>>>> Profis entwickeln Ihre Software <<<<<< Professionelle Softwareentwicklung unter UNIX und Windows zu Festpreisen. Delta Datentechnik GmbH, 73084 Salach, Tel. 07162/93 17 70, Fax 93 17 72, www.deltadatentechnik.de

www.schnell-ohne-dsl.de – alles für UMTS: Modems, Notebookkarten, Antennen, Verträge

softaktiv.datensysteme Datenbankapplikationen, Website Boosting, Online-Pressemitteilungen, Unterstützung bei Ihren V-Projekten. Einfach anrufen, Faxen oder eine E-Mail schicken. Telefon: 0511/3884511, Mobil: 0170/3210024, Telefax: 0511/3884512, E-Mail: service@softaktiv.de, Internet: www.softaktiv.de

Erfahrene Diplom-Fachübersetzerin übersetzt EDV-Texte aller Art (Software und Hardware) insbesondere Texte aus den Bereichen Telekommunikation und Netzwerke. Englisch-Deutsch. Tel. + Fax: 05130/3 7085.

Ihre individuelle Software entwickelt, modernisiert, stabilisiert, portiert und integriert SZI professionell und kostengünstig. Tel. +49 6652 985 89 63 www.szi-online.de

Android- u. Javaentwicklung **www.staudtsoft.de**

Mit Individualsoftware zum Erfolg! Im Auftrag unserer Kunden entwickeln wir individuelle Software termingerecht und in hoher Qualität. Mit 15 Jahren Erfahrung, mehr als 10 bestens qualifizierten Mitarbeitern und langjährigen Kundenbeziehungen können wir auch Ihr Projekt erfolgreich und zu Ihrer Zufriedenheit abschließen. Bitte kontaktieren Sie uns unter www.trinidat.de

Anzeigenschluss für die nächsten erreichbaren Ausgaben:

09/2014: 19.03.2014
10/2014: 28.03.2014
11/2014: 11.04.2014

c't – Kleinanzeigen

Private Kleinanzeige:
erste Druckzeile € 10,– ; jede weitere Zeile € 8,–

Gewerbliche Kleinanzeige:
erste Druckzeile € 20,–; jede weitere Zeile € 16,–

Chiffre-Anzeige: € 5,– Gebühr

Hinweis: Die Rechnungsstellung erfolgt nach Veröffentlichung der Anzeige!

Name/Vorname

Firma

Str./Nr.

PLZ/Ort

Bitte veröffentlichen Sie den Text in der nächsterreichbaren Ausgabe von c't.

○ Den Betrag habe ich auf Ihr Konto überwiesen.
Sparkasse Hannover,
IBAN DE98 2505 0180 0000 0199 68, BIC SPKH DE 2H

Bei Angeboten: Ich versichere, dass ich alle Rechte an den angebotenen Sachen besitze.

Datum Unterschrift (unter 18, der Erziehungsberechtigte)

Faxnummer: 05 11 / 53 52-200

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe (Vorlaufzeit mind. 3 Wochen) folgende Anzeige im Fließsatz ○ privat ○ gewerblich* (werden in c't mit [G] gekennzeichnet) ○ Chiffre

€ 10,– (20,–)
€ 18,– (36,–)
€ 26,– (52,–)
€ 34,– (68,–)
€ 42,– (84,–)
€ 50,– (100,–)
€ 58,– (116,–)
€ 66,– (132,–)

Pro Zeile bitte jeweils 45 Buchstaben einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen. Wörter, die **fettgedruckt** (nur in der ersten Zeile möglich) erscheinen sollen, unterstreichen Sie bitte. Den genauen Preis können Sie so selbst ablesen. * Der Preis für gewerbliche Kleinanzeigen ist in Klammern angegeben. Soll die Anzeige unter einer Chiffre-Nummer erscheinen, so erhöht sich der Endpreis um € 5,– Chiffre-Gebühr.

Ausfüllen und einsenden an: Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
c't-Magazin, Anzeigenabteilung
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover

↳ **Weiterlesen, wo andere aufhören.**

Master of Science in Information Systems

Ein universitärer Weiterbildungsstudiengang im Bereich Wirtschaftsinformatik

- Lernen über das Internet
- Voll- & Teilzeitstudium
- Örtlich und zeitlich flexibel
- Abschluss nach 18 Monaten
- Titel international anerkannt
- Akkreditiert durch die ZEvA

Bis zum 31. März 2014 bewerben!

Studium neben dem Beruf

Erfolg durch Weiterbildung an einer laut Times-Ranking **führenden Universität Deutschlands**

GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

Bildungsnetzwerk Winfoline

Professur für Anwendungssysteme und E-Business

Web: www.winfoline.de

E-Mail: winfoline@uni-goettingen.de

Tel.: 0551 - 39 4449

winfoline Bildungsnetzwerk

cleverprinting®

PDF/X UND COLORMANAGEMENT

Das Standardwerk zum Thema Druckdatenerstellung. 150 Seiten topaktuelles Grafik- und PrePress-Know-how. Jetzt gratis herunterladen!

DIE INDESIGN-WORKSHOPS

21 InDesign-Workshops auf 188 Seiten. Nachschlagewerk für Profis, verständliche und gut strukturierte Arbeitshilfe für Einsteiger. Jetzt gratis herunterladen!

Der PrePress-Bestseller mit über 300.000 Downloads. GRATIS!

Zweitausenddreizehn 900 Schulungsteilnehmer

www.cleverprinting.de

HIER KÖNNTE IHR

Seminar-Angebot viele Hunderttausend wissenshungrige Leser erreichen.

Dazu müsste an dieser Stelle nur Ihr

SEMINAR STEHEN

Und das zu außergewöhnlich günstigen Konditionen. Mehr Infos gibt es unter +49 (0) 511 53 52-165 oder -221.

↳ Weiterlesen, wo andere aufhören. c't

Die mb AEC Software GmbH ist ein etabliertes Unternehmen der Bausoftwarebranche mit Sitz am Technologiestandort Kaiserslautern. Architekten und Ingenieure entwickeln gemeinsam mit Software-Spezialisten komplette Software-Lösungen für CAD, Positionsstatik und Finite Elemente. Tragwerksplaner und Architekten aus dem gesamten Bundesgebiet und deutschsprachigen Ausland schätzen uns als kompetenten Softwarehersteller im Bereich Bauwesen.

Nach einem kontinuierlichen Wachstum in den letzten Jahren expandieren wir weiter und suchen dazu motivierte und qualifizierte Mitarbeiter/-innen für die folgenden Bereiche:

Vertrieb/Consulting

Ihr Profil:

- abgeschlossenes Studium (Uni, FH oder BA) im Bereich Architektur oder Bauingenieurwesen
- einschlägige Berufserfahrung
- Verkaufstalent und Willen zum Erfolg
- kunden- und serviceorientierte Einstellung
- selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- ausgeprägte Rhetorik- und Präsentationstechniken sowie sicheres Auftreten
- Freude am persönlichen Kontakt mit Kunden
- Reisebereitschaft und Flexibilität

Ihre Aufgabe:

Sie arbeiten im Vertriebsteam der mb AEC Software GmbH. Im Mittelpunkt Ihrer Aufgaben stehen die Beratung von Interessenten, die Gewinnung von Neukunden sowie die vertriebliche Betreuung unserer Bestandskunden. Gemeinsam mit Ihren Vertriebskollegen organisieren Sie Präsentations- und Schulungsveranstaltungen. Innerhalb des gesamten Teams tauschen Sie Ihre Erfahrungen mit Kollegen verschiedener Abteilungen aus und leisten so einen wichtigen Beitrag zum Erfolg.

Hotline

Ihr Profil:

- abgeschlossenes Studium (Uni, FH oder BA) im Bereich Bauingenieurwesen
- Berufserfahrung in der Tragwerksplanung, idealerweise mit mb Software
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- fundierte Erfahrungen in der Anwendung von Software
- sichere und zielführende Kommunikation am Telefon

Ihre Aufgabe:

Sie arbeiten in der Kunden-Hotline der mb AEC Software GmbH. Dabei haben Sie ein offenes Ohr für die spezifischen Anforderungen und Probleme der Anwender und lösen diese schnell und unkompliziert. Innerhalb des gesamten Teams tauschen Sie Ihre Erfahrungen mit Kollegen verschiedener Abteilungen aus und leisten so einen wichtigen Beitrag zu Qualität und Kundenzufriedenheit bei der mb AEC Software GmbH.

Schulung

Ihr Profil:

- abgeschlossenes Studium (Uni, FH oder BA) im Bereich Bauingenieurwesen
- sehr gute Kommunikationsfähigkeit
- ausgeprägte Rhetorik- und Präsentationstechniken sowie sicheres Auftreten
- Freude am Kontakt mit Anwendern
- Reisebereitschaft und Flexibilität

Ihre Aufgabe:

Sie arbeiten konzeptionell und erstellen fachlich hochwertige Vorträge, um Funktionsweise und Leistungsspektrum der Programme der mb AEC Software GmbH kompetent und ansprechend vorzuführen. Sie führen Gruppenschulungen und individuelle Schulungen durch. Dabei stellen Sie sich auf unterschiedliches Publikum ein und reagieren souverän auf Rückfragen der Seminarteilnehmer. Sie arbeiten in einem Team engagierter Kollegen aus dem Bereich Vertrieb, um die Zufriedenheit der mb Software-Anwender auf höchstem Niveau zu garantieren.

Dokumentation/Techn. Redaktion

Ihr Profil:

- abgeschlossenes Studium (Uni, FH oder BA) im Bereich Bauingenieurwesen oder Architektur
- sehr gute Kommunikationsfähigkeit, Text- und Stilsicherheit
- Freude am ständigen Lernen sowie dem Umgang mit Software
- fundierte Erfahrungen in der Anwendung von Software

Ihre Aufgabe:

Sie konzipieren und formulieren technische Dokumentationen wie Handbücher, Online-Tutorials, Programmbeschreibungen als Fachartikel und Seminarunterlagen. Sie arbeiten beratend mit Kollegen aus den Abteilungen Entwicklung und Qualitätssicherung zusammen, um entwicklungsbegleitend die Umsetzung der Software-Erweiterungen zu unterstützen und diese zu dokumentieren. Sie sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge sprachlich verständlich auszudrücken und dabei anwenderorientiert zu denken. Sie redigieren Fachartikel, um sie dann auch für die Veröffentlichung freizugeben.

Neben einwandfreien Umgangsformen erwarten wir Leistungsbereitschaft, eigenverantwortliches Handeln und Teamfähigkeit. Freuen Sie sich auf ein spannendes Aufgabengebiet in einem aufstrebenden, innovativen Unternehmen. Es erwarten Sie ein offenes, von Teamgeist und Erfolgsorientierung geprägtes Arbeitsklima sowie ein auf langfristige Zusammenarbeit angelegter Arbeitsplatz mit attraktiven Konditionen.

Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung sowie eines möglichen Eintrittstermins richten Sie bitte an:
mb AEC Software GmbH · Personalabteilung · Europaallee 14 · 67657 Kaiserslautern · personal@mbaec.de · www.mbaec.de

Bundesnachrichtendienst

einzigartig vielseitig geheim

Der Bundesnachrichtendienst (BND) ist der Auslandsnachrichtendienst der Bundesrepublik Deutschland mit Dienststellen in Berlin und Pullach bei München. Im Auftrag der Bundesregierung gewinnt und analysiert der BND Informationen über das Ausland.

In Zeiten der schnellen Kommunikation müssen modernste Technik und innovative Methoden zum Einsatz kommen, um eine präzise und schnelle Lagebeurteilung gewährleisten zu können. Dazu bedarf es einer ständigen Anpassung der eingesetzten technischen Möglichkeiten und des unermüdlichen Einsatzes kompetenter und engagierter Fachkräfte.

Für unsere technischen Fachbereiche suchen wir vorrangig

Ingenieure/innen der Elektro- u. Informationstechnik
Informatiker/innen
Mathematiker/innen
Physiker/innen

mit den Abschlüssen Master/Diplom/FH/Bachelor

Weitere Informationen zum Bundesnachrichtendienst, den aktuellen Stellenangeboten sowie zur Bewerbung erhalten Sie unter www.bundesnachrichtendienst.de oder an unserem Stand auf der CeBIT 2014 in Hannover, Halle 9, Stand J28.

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt:

Service-Desk-Mitarbeiter(in)

(Fachinformatiker(in)-Systemintegration)

Ihre Aufgaben: First- und Second-Level-Support im Soft- und Hardwarebereich (vor Ort, über Telefon und Fernwartung), Entgegennahme, Bearbeitung und Dokumentation von Useranfragen im Helpdesksystem, Installation, Konfiguration und Administration von Servern und Arbeitsplatzrechnern sowie deren Anwendungen, Pflege der IT-Infrastruktur der Standorte, Benutzer- und Berechtigungsverwaltung, Unterstützung bei der Planung und Durchführung von verschiedenen IT-Projekten.

Ihr Profil: Abgeschlossene Berufsausbildung zum Fachinformatiker(in) - Systemintegration, mehrjährige praktische Erfahrung im technischen Support (5 Jahre), sicherer Umgang mit Microsoft Windows Betriebssystemen und Office Produkten, hohe Kundenorientierung und gute Kommunikationsfähigkeit, Englischkenntnisse, Führerschein Fahrerlaubnisklasse BE zwingend erforderlich.

Reizt Sie diese Perspektive? Wir freuen uns auf ihre aussagekräftige Bewerbung per E-Mail unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung.

JACOBS GRUPPE

Volkswagen Zentrum Aachen
Jacobs Automobile GmbH
Herr Dirk Eiting
Trierer Str. 169 • 52078 Aachen
stellenausschreibung@jacobs-holding.de
www.volkswagen-zentrum-aachen.de

+++ www.jacobs-gruppe.de +++

Heise Medien Gruppe

Die Unternehmen der Heise Medien Gruppe publizieren – gedruckt und elektronisch – Telefonbücher, Verzeichnismedien, Zeitschriften sowie elektronische Medien und Fachbücher. In der Verlagsgruppe erscheinen 99 Ausgaben von Das Örtliche, neun Ausgaben von Das Telefonbuch, die Computertitel c't und iX, das Technologiemagazin Technology Review sowie das Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.heise-medien.de.

Für unsere IT-Abteilung, speziell für das Team SAP Anwendungsentwicklung, suchen wir zum nächstmöglichen Termin

Junior-Anwendungsentwickler (m/w) oder Anwendungsentwickler (m/w)

Ihre Aufgaben

- Systemanalyse
- Programmentwicklung mit ABAP
- Prozessanalyse in der Fachabteilung
- Beraten und Betreuen unserer internen und externen Kunden

Ihre Qualifikation

Sie besitzen eine umfassende einschlägige Programmiererfahrung sowie eine mehrjährige Berufserfahrung. Als Junior-Anwendungsentwickler (m/w) sollten Sie mindestens über Grundkenntnisse und erste Berufserfahrungen verfügen. Daneben sind ABAP-Kenntnisse wünschenswert. Idealerweise haben Sie bereits Erfahrung mit relationalen Datenbanken.

Neben den fachlichen Qualifikationen erwarten wir von Ihnen

- Sie verfügen über ausgeprägte analytische Fähigkeiten.
- Sie haben Spaß an der Arbeit mit Kunden und arbeiten stets serviceorientiert.
- Team- und Lernfähigkeit gehören zu Ihren Stärken.
- Eigenverantwortliches, leistungs- und zielorientiertes Arbeiten sind für Sie selbstverständlich.

Sprechen Sie bei weiteren Fragen gerne Frau Diewes, Personalreferentin, unter Tel. 0511/5352-786 an.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des frühesten Eintrittstermins. Wir freuen uns, Sie kennen zu lernen. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht. Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de/karriere.

KPMG

Karrieremöglichkeiten für IT-Spezialisten (m/w)

C# .NET SQL … Na, Sie wissen schon!

Als IT-Spezialist gestalten Sie mit Ihren Kollegen unser Unternehmen – von Berlin aus. Wachsen Sie mit uns in den Bereichen Projektmanagement, Businessanalyse, Anwendungssupport, Softwarearchitektur und -entwicklung. Starten Sie Ihre Karriere bei KPMG – der direkte Weg zum Erfolg.

Ihre Chance:

- Sie entwickeln zukunftsweisende Lösungen mit Windows Server, IIS, MS-SQL-Server, SharePoint 2013, Visual Studio, .NET, C# und Team Foundation Server.
- Sie betreuen komplexe IT-Projekte in einem kreativen und innovativen Umfeld.
- Sie betreiben mit Ihren Kollegen die KPMG IT-Systeme und -Anwendungen.

Sie verfügen über Expertise in den oben genannten Bereichen, sei es durch eine Ausbildung oder erste Berufserfahrung. Zeigen Sie Persönlichkeit und machen Sie Ihren nächsten Karriereschritt.

Senden Sie Ihre Bewerbung an **recruiting@kpmg.com**.

Kollegen. Persönlichkeiten. Menschen. Gewinner.

© 2014 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten

We want people with Energy!

Senior Software-entwickler*innen* C++ / C# (w/m)

Req ID: 1403709

Als einer der führenden Service-Konzerne mit weltweit über 57.000 Mitarbeitern in über 90 Ländern bieten wir unseren Kunden aus der Erdöl- und Erdgasindustrie umfassende Lösungen bei der Erkundung und Erschließung von Lagerstätten. In Celle entwickeln und produzieren rund 1.500 Mitarbeiter Bohr- und Messsysteme, die höchsten technischen Anforderungen gerecht werden.

Hauptverantwortungsbereich

- Architektur, Entwicklung und Wartung von Anwendungen im Bereich Datenakquisition, Datenprozessierung und Visualisierung
- Dokumentation und Spezifikation der Softwarekomponenten mittels UML/SYSML
- Leitung eines oder mehrerer Entwicklungsteams

Qualifikation

- Mind. 5 Jahre Berufserfahrung im Umfeld der Softwareentwicklung- und -architektur
- Sehr gute Fähigkeiten im Umgang mit dem .NET Framework in C#, oder MFC/C++ und in der Systemmodellierung mit UML/SYSML
- Kenntnisse der Architekturkonzepte für komplexe Anwendungen
- Gutes Englisch in Wort und Schrift
- Erfahrung mit Automatisierungstechnologien und SCADA-Systemen
- Abgeschlossenes Informatikstudium oder eine vergleichbare Ausbildung

Wir freuen wir uns auf Ihre Online-Bewerbung unter **www.bakerhughes.com/careers** oder per E-Mail an **jobs@bakerhughes.de**

Sollten Sie Fragen zur Familienfreundlichkeit unseres Unternehmens haben, melden Sie sich gerne unverbindlich bei unserer Women's Resource Group (Christine.Secer@bakerhughes.com).

Follow us on

Baker Hughes INTEQ GmbH
Baker-Hughes-Str. 1, D-29221 Celle

BAKER HUGHES

Baker Hughes is an equal opportunities employer

Wir suchen zum 1. August 2014 oder früher eine*n

Teamleiter*in Technik

Mit Petitionen und digital unterstützten Demonstrationen und Aktionen sorgt Campact dafür, dass Bürger*innen in der Politik Gehör finden. Mehr als 1.100.000 Menschen beteiligen sich am Campact-Netzwerk.

Ihre Aufgaben

- Teamleitung & technische Gesamtverantwortung
- Planung + Ausbau unserer Software-Infrastruktur (OpenStack, Phyton, Go, Angular JS, MongoDB, PHP, MySQL, Ruby)
- Unterstützung unserer laufenden Kampagnen durch technische Beratung und Adhoc-Coding
- Konzeption, Techn. Evaluation und Projektmanagement

Wir suchen und erwarten

- eine kommunikative Persönlichkeit mit hoher Sozialkompetenz und optimistischer Grundeinstellung
- Berufserfahrung als Konzepter*in, Projektmanager*in und Software-Entwickler*in
- kreatives Interesse an Online-Campaigning
- Englisch konversationssicher

Weitere Infos: www.campact.de/TL-Technik

Die unbefristete Stelle (39 h/W) wird in Anlehnung an den TVÖD 14 plus Kinderzuschläge in Höhe von 360 Euro für das 1. Kind und 320 Euro für das 2. Kind eingruppiert.

Unsere Geschäftsstelle befindet sich in Verden/Aller, aber es ist donnerstags und freitags Home-Office in Norddeutschland oder in Berlin plus Umland möglich. Ihre Bewerbung (inklusive Arbeitsproben wenn verfügbar) senden Sie bitte nur digital (PDF) bis zum 23.03.2014 an Dr. Günter Metzges, **bewerbung@campact.de**.

campact!de
DEMOKRATIE IN AKTION

---

iDiv
German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig

UNIVERSITÄT LEIPZIG

Das Deutsche Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig ist eines von sechs Forschungszentren der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Zur Verstärkung unseres General IT-Support Teams suchen wir für die Einsatzorte Leipzig BioCity sowie Leipzig Permoserstraße zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen/eine

IT-Systemadministrator/-in HPC-Clusterbetreuung

50 % einer Vollbeschäftigung, zunächst befristet bis 30.09.2016; vorgesehene Vergütung: Entgeltgruppe 11 TV-L

Aufgabengebiete:

- Einrichtung, Betreuung und Anwenderunterstützung des iDiv High Performance Compute (HPC) Cluster
- Beratung und Betreuung der Wissenschaftler bei der Optimierung und Fehlerbehebung an Programmroutinen für HPC-Systeme
- Konzeption und Weiterentwicklung des iDiv-HPC-Clusters und bedarfsgerechte Bereitstellung weiterer Kapazitäten für wissenschaftliches Rechnen

Voraussetzungen:

- abgeschlossene einschlägige Hochschulausbildung (Bachelor- oder Fachhochschulabschluss) z. B. im Bereich Informatik oder Bioinformatik bzw. gleichwertige Qualifikation
- Erfahrung im Bereich der Administration von HPC-Cluster
- Erfahrung im Bereich der Administration von Linux-Server- oder proprietären Unixsystemen, mit Linux/Unix-Clustersystem-Umgebungen und Ressource Management Systemen, im Umgang mit Parallelen Filesystemen, idealerweise mit GPFS
- grundlegende Kenntnisse von Parallelisierungstechnologien
- von Vorteil sind Erfahrungen im Bereich der Bioinformatik und insbesondere Bioinformatik-Anwendungen und deren speziellen Anforderungen

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden bevorzugt in elektronischer Form (möglichst in einer PDF-Datei) unter Angabe der Verfahrenskennziffer **16/2014** bis zum **9. März 2014** erbeten an: application@idiv.de oder per Post an: **Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Frau Marlene Rauschenbach, Deutscher Platz 5e, 04103 Leipzig**

Für Rückfragen zur Position steht Ihnen Herr Vadim Bulst unterder Telefonnummer 0341-97-33118 sehr gern zur Verfügung.

Eine Bewerbung per E-Mail ist jedoch datenschutzrechtlich bedenklich. Der/Die Versender/-in trägt dafür die volle Verantwortung.

Schwerbehinderte werden zur Bewerbung aufgefordert und bei gleicher Eignung bevorzugt berücksichtigt.

Lieber Herr Bennett, mit Ihren Fachkenntnissen können Sie bei uns viel bewegen.

Bringen Sie Ihr Know-how in zukunftsweisende Projekte und Applikationen ein: Ob bei der energetischen Vernetzung von Smart Homes, der Steuerung virtueller Kraftwerke oder der Realisierung anspruchsvoller Logistik-Konzepte – der Energiesektor bietet vielfältige Herausforderungen für IT-Consultants, -Architekten und -Projektmanager. Entfalten Sie Ihre Kompetenz und geben Sie Ihrer Karriere neue Impulse.

Ihre Energie gestaltet Zukunft.

Besuchen Sie uns auf der job and career at CeBIT in Hannover vom 10.–14. März, Halle 9, Stand H23!

www.eon-karriere.com

e·on

QUALITÄTS-SCHLEIFMITTEL

VSM

Mehr als 010110 und 0815!

Mit ca. 680 Mitarbeitern, mehr als 120 Millionen Euro Umsatz und 10 Tochter- und Beteiligungsgesellschaften weltweit gehören wir zu den führenden Herstellern von flexiblen Schleifmitteln für die industrielle Bearbeitung von Metall- und Holzwerkstoffen.

An unserem Stammsitz in Hannover suchen wir ab sofort einen engagierten

IT-Anwendungsentwickler (m/w)

Sie können ein abgeschlossenes einschlägiges Studium und praktische Erfahrungen in den Bereichen MS-SQL, MS-Access, Visual Studio, SharePoint, WebFocus, AS/400 - System i und RPG vorweisen?

Dann bewerben Sie sich!
Mehr unter **www.vsmag.de/jobs-und-karriere**

ZUKUNFT INC.

VSM · Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken AG
Siegmundstraße 17 · 30165 Hannover

GRÄFE UND UNZER

ein Unternehmen der GANSKE VERLAGSGRUPPE gehört zu den führenden deutschen Publikumsverlagen und agiert mit den erfolgreichen Marken GU, Teubner, Hallwag und Gräfe und Unzer Autorenverlag im Ratgebermarkt.

Wir suchen zum nächstmöglichen Termin für die Abteilung Informationstechnologie eine/n

SYSTEMADMINISTRATOR/IN

Ihre Aufgaben und Chancen: Installation, Konfiguration und Monitoring der bestehenden Client-/Serverlandschaft im Microsoft- und Linux-Umfeld • Administration und Betrieb der SAN-Struktur • Verantwortung für Datensicherung und Datensicherheit sowie Sicherstellung der Systemverfügbarkeit • Eigenständige Optimierung der Systemlandschaft und Entwicklung vorausschauender, auch unkonventioneller Lösungen der IT-Infrastruktur • Konzeption, Planung, Projektleitung und -begleitung im Fachbereich • 2nd Level-Support

Sie bringen mit: Ein abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Informatik oder eine vergleichbare Ausbildung im IT-Bereich, z. B. Fachinformatiker/in • Mind. 4 Jahre einschlägige Erfahrung in vergleichbaren Positionen • Sehr gute Kenntnisse im Bereich Servermanagement und in virtualisierten Umgebungen (VMware) • Fundierte Kenntnisse im Microsoft- und Citrix-Umfeld • Erfahrung im Umgang mit SAN-Systemen (NetApp) • Sehr gute Kenntnisse in der Netzwerkadministration (Router, Switches), TCP/IP, Routingprotokolle, VLAN • Kreativität und out-of-the-box-Denken • Antriebskraft für innovative Lösungen • Sehr gute Kommunikationsfähigkeiten sowie Freude an der Arbeit im Team

Wir bieten Ihnen: Eine anspruchsvolle Aufgabe mit Entwicklungs- und Gestaltungsmöglichkeiten • Technologisch und inhaltlich spannende Themen • Ein engagiertes, motiviertes Arbeitsumfeld • Ein betriebseigenes Weiterbildungsprogramm mit der Möglichkeit, sich fachlich und persönlich weiter zu entwickeln

So bewerben Sie sich: Bitte senden Sie Ihre aussagekräftige Bewerbung unter Angabe Ihrer Kündigungsfrist und Gehaltsvorstellung an:

GRÄFE UND UNZER VERLAG GmbH
Eva Langer, Personalreferentin, Grillparzerstr. 12, 81675 München
eva.langer@graefe-und-unzer.de, www.graefe-und-unzer.de

Hoffmann und Campe · Gräfe und Unzer · Hallwag · Teubner · Travel House Media · Mercan · Fröhlich und Kaufmann · Verlag der Rekorde · Rheanda Buchversand · Aktuelle Versandbuchhandel · Mail Order Kaiser · Hoffmann und Campe Corporate Publishing · Jahreszeiten Verlag · Prisma · Delphin Presse Special Handel · Lesekreis Dahlem · Ganske Service Gesellschaft · Hotel Hohenhaus

GANSKE VERLAGS GRUPPE

FernUniversität in Hagen

(Kennziffer 14700370) Im Zentrum für Medien und IT (ZMI) ist ab dem nächstmöglichen Zeitpunkt die Stelle eines/einer

Abteilungsleiters/ Abteilungsleiterin

mit 100 % der regelmäßigen Arbeitszeit
Entgeltgruppe 14 TV-L oder (je nach Befähigung) bis Besoldungsgruppe A14

unbefristet zu besetzen.

Die Infrastruktur und die Anwendungslandschaft der FernUniversität in Hagen ist auf die Belange eines netzgestützten Studiums ausgerichtet. Dies erfordert IT-Lösungen auf der Basis aktueller Sicherheitsstandards ebenso wie erprobte Kommunikations- und Kollaborationsformen.
Für diese und viele andere Themen rund um Medien und IT ist das Zentrum für Medien und Informationstechnologie (ZMI) der zentrale Ansprechpartner der FernUniversität.

Aufgaben:
Als Leiter/-in der ZMI-Abteilung „Basis-Anwendungen" führen Sie ein Team von kompetenten Expertinnen und Experten. IT-Dienste, die für die FernUniversität von zentraler Bedeutung sind, werden hier bereitgestellt und betrieben (u. a. Datenbanken, E-Mail, zentraler Web-Server und Web-Anwendungen, Dokumentenmanagement-System).
Sie entwickeln das Team und die Aufgaben, vor allem in Form von anspruchsvollen Projekten, weiter.
Eine umfassende und aktive Beteiligung im zentralen Projektprogramm hs.r (Hagen System Relaunch) setzen wir voraus.

Anforderungen:
- abgeschlossenes wissenschaftliches Studium (Masterabschluss oder Universitätsdiplom) der Informatik oder einer angrenzenden Fachrichtung
- adäquate Berufserfahrung in den Bereichen professionelles IT-Management, Anwendungsentwicklung und -betreuung sowie RZ-Betrieb
- nachgewiesene Führungserfahrung
- sehr gute Kenntnisse bei der Entwicklung und Umsetzung von IT-Konzepten
- fundierte Erfahrungen bei der Planung und Durchführung von IT-Projekten
- Kommunikationskompetenz und Teamfähigkeit
- gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Auskunft erteilt: Herr Torsten Reinold, Tel.: 02331/987-2810
E-Mail: torsten.reinold@FernUni-Hagen.de

Bewerbungsfrist: 07.04.2014

Die Bewerberinnen und Bewerber werden gebeten, auch genderspezifische Aspekte in Forschung und Lehre sowie bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in fachlich angemessener Weise zu berücksichtigen.
Frauen werden bei gleicher Eignung, Befähigung und fachlicher Leistung bevorzugt berücksichtigt, sofern nicht in der Person eines Mitbewerbers liegende Gründe überwiegen.
Die Bewerbung von Schwerbehinderten ist ausdrücklich erwünscht.
Teilzeitbeschäftigung ist ggf. möglich.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen sind **unter Angabe der Kennziffer 14700370** zu richten an den: **Rektor der FernUniversität in Hagen, Abteilung Organisations- und Personalentwicklung, 58084 Hagen** oder per E-Mail an: **personalentwicklung@fernuni-hagen.de**

GREAT PLACE TO WORK® DEUTSCHLANDS BESTE ARBEITGEBER 2013

Von A1 bis Z8 – wir sind der weltweit führende Partner für die Entwicklung vernetzter Automobilelektronik.

Über 1.200 Mitarbeiter arbeiten an 18 Standorten in 12 Ländern am Erfolg der unabhängigen Unternehmensgruppe. Dabei baut Vector seine Position seit über 25 Jahren kontinuierlich aus. Unsere Mitarbeiter schätzen die Stabilität und Sicherheit eines mittelständischen Unternehmens. Wir erweitern unseren **Standort Stuttgart** und suchen Sie als:

Projektleiter Cloud Services (m/w)

Job Code: RDI-1428

Sie sind engagiert, ergebnisorientiert und haben Spaß an innovativen Lösungen! Neben interessanten Aufgaben schätzen Sie die Stabilität und Sicherheit eines mittelständischen Unternehmens! Zusammenhalt und Fairness untereinander machen uns zu einem starken Team.

Interessiert? Informieren Sie sich ausführlich unter:
www.vector.com/karriere

Vector Informatik GmbH
Stuttgart • Braunschweig • Hamburg • Karlsruhe • München • Regensburg

vector

Heise Zeitschriften Verlag

Technology Review

Technology Review ist ein monatlich erscheinendes Innovationsmagazin an der Schnittstelle zwischen Forschung und Wirtschaft aus dem Heise Zeitschriften Verlag in Hannover. Als deutsche Ausgabe des berühmten Uni-Magazins am amerikanischen Massachussetts Institute of Technology berichtet es über technologische Trends, die das Zeug haben, unsere Gesellschaft und unser Leben zu verändern. Technology Review liefert Orientierung und Inspiration für Forscher und Entwickler, für Business-Entscheider und Technikbegeisterte.

Das Redaktionsteam sucht

Praktikanten (m/w).

Wir bieten
praktische Erfahrungen im Magazin-Journalismus. Sie nehmen an Redaktionskonferenzen teil, unterstützen das Redaktionsteam und lernen die gesamten Abläufe unserer Heft- und Onlineproduktion kennen. Sie recherchieren eigenständig Themen, betreuen Nachrichtenblöcke und schreiben eigene Artikel für unser Magazin.

Wir erwarten
Bewerber (m/w), die an einer deutschen Hoch- oder Journalistenschule Journalismus studieren oder schon praktische Erfahrungen als Autor gesammelt haben. Sie bringen eine hohe Affinität zu technischen Themen mit und investieren für Ihr Praktikum mindestens drei Monate Zeit.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre aussagekräftige und vollständige Bewerbung, gerne auch mit Arbeitsproben, unter Angabe Ihrer zeitlichen Verfügbarkeit. Bewerbungen von behinderten Menschen sind erwünscht.

Sprechen Sie bei weiteren Fragen gerne Herrn Robert Thielicke, Chefredakteur Technology Review, unter 0511-5352-778 an.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de/karriere.

JavaLand

25.–26. März 2014
im Phantasialand
Brühl bei Köln

Verlosung:
Gewinnen Sie eine von zehn **Übernachtungen im JavaLand!***)
Jetzt mitmachen: Schicken Sie uns Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse unter dem Stichwort **"Hotel"** an **javaland@heise.de**

Zwei Tage lang das JavaLand besiedeln

www.JavaLand.eu

Die Konferenz der Java-Community!

- Seien Sie mit dabei, wenn die neue Konferenz zum Zentrum der deutschen Java-Szene wird!
- Wissenstransfer, Networking und gute Gespräche treffen auf spannende Abenteuer, Spaß und Action.
- Vom Einsteiger bis zum Experten haben alle die Gelegenheit, zwei Tage im JVM-Kosmos zu leben.

*) Der Veranstalter verlost jeweils eine von zehn Übernachtungen im Hotel Ling Bao vom 25.–26.03.2014 im DZ zur Alleinbenutzung mit Frühstück. Einsendeschluss ist der 17. März 2014, 24:00 Uhr. Die Gewinner werden am 18. März 2014 per E-Mail benachrichtigt. Teilnahme ab 18 Jahren und bei Bestätigung Abmeldung vom Newsletter. Absenden der E-Mail. Ihre personenbezogenen Daten werden nur für die Durchführung des Gewinnspiels gespeichert und im Anschluss gelöscht. Eine Weiterleitung erfolgt nicht. Barauszahlung oder Übertragung sind nicht möglich. Ein Konferenzticket für das JavaLand und die Reisekosten sind nicht enthalten. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Das Phantasialand ist noch bis 31. März 2014 geschlossen.

Präsentiert von: DOAG Deutsche ORACLE Anwender e.V. | Heise Zeitschriften Verlag

Community Partner: iJUG Verbund

Partner: irian THE JAVA EXPERTS | codecentric | ORACLE | ceffeni finance solutions | AZUL SYSTEMS | vaadin | BASIS | PERFORCE Version everything.

Heise Zeitschriften Verlag

Der Heise Zeitschriften Verlag steht für hochwertigen und unabhängigen Journalismus. Wir verlegen mit c't und iX zwei erfolgreiche Computertitel, das zukunftsweisende Technologiemagazin Technology Review sowie das mehrfach ausgezeichnete Online-Magazin Telepolis. Unser Internet-Auftritt für IT-Interessierte, heise online, zählt zu den meistbesuchten deutschen Special-Interest-Angeboten.

Wir suchen laufend

Rechtsreferendare/-innen

in der Wahlstation

Ihre Aufgabe

Die Wahlstation in der Rechtsabteilung des Heise Zeitschriften Verlags bietet Ihnen die Möglichkeit, die Arbeit eines Juristen in einem modernen Verlagshaus kennen zu lernen. Die Schwerpunkte liegen dabei im Bereich des Internet- und Urheberrechts. Sie werden in die Tätigkeiten der Rechtsabteilung integriert und unterstützen uns eigenverantwortlich in der täglichen Arbeit und bei interessanten Einzelprojekten. Zu Ihren Aufgaben zählen neben der rechtlichen Beratung der verschiedenen Verlagsbereiche insbesondere die Vertragsgestaltung sowie die Durchsetzung von Urheberrechten insbesondere im Internet.

Ihr Profil

Sie sind Rechtsreferendar/in, haben bereits erste praktische Erfahrungen in Unternehmen oder Kanzleien gesammelt und möchten sich im Bereich des Internet- und Medienrechts weiter spezialisieren. Dabei verfügen Sie neben soliden Grundlagen im Zivilrecht auch über Kenntnisse in den Bereichen Online-, Urheber- und Markenrecht. Im Internet fühlen Sie sich zuhause, verfügen über gute Kenntnisse der englischen Sprache und sind in der Lage, auch komplizierte juristische Sachverhalte einfach zu erklären.

Für Rückfragen steht Ihnen der Justiziar Joerg Heidrich unter Tel. 0511/53 52-148 und E-Mail joerg.heidrich@heise.de zur Verfügung.

Bitte bewerben Sie sich online über unsere Homepage www.heise-medien.de/karriere.

HAW HAMBURG
Wissen fürs Leben

Gestalten Sie unsere Zukunft mit!

Hochschulübergreifender Studiengang Wirtschafts-ingenieurwesen

Fakultät Life Sciences

Professur W2 | Kennziffer 069/13-1

Technische Informatik

Die Bewerberin/der Bewerber soll das Fach Technische Informatik mit den Gebieten Mikroprozessoranwendungen und Bussysteme sowie möglichst auch Smart Grid/Smart Metering und/oder rechnergestützte Messdatenerfassung vertreten. Das Abhalten von Lehrveranstaltungen in einem der Fächer Grundlagen der Elektrotechnik und/oder C++/VisualBasic wird zusätzlich erwartet.

Zur Sicherstellung einer praxisorientierten Lehre ist eine mehrjährige Anwendungserfahrung in der elektro-, verfahrens- oder umwelttechnischen Industrie Einstellungsvoraussetzung.

Der Lehreinsatz ist zu 2/3 im hochschulübergreifenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor und Master) und zu 1/3 in den Studiengängen Renewable Energy Systems (Master) sowie Verfahrens- und Umwelttechnik (Bachelor) vorgesehen. Die Vorlesungen in den Masterstudiengängen sollten in guter englischer Sprache gehalten werden können.

Informationen zu den Studiengängen finden sich im Internet unter http://www.haw-hamburg.de/life-sciences.html.

Die Bewerberinnen/die Bewerber werden gebeten, den üblichen ausführlichen Unterlagen eine Kurzübersicht der persönlichen Daten beizufügen (eine Muster-Kurzübersicht findet sich unter http://www.ls.haw-hamburg.de/~aaa111/bew_beispiel.pdf).

Weitere Informationen zur fachlichen Ausrichtung der Stelle gibt Ihnen Herr Prof. Dr.-Ing. Alfred Busse (Tel. +49.176.394 118 24; alfred.busse@haw-hamburg.de).

Die ausführliche Stellenausschreibung sowie nähere Informationen zu den Einstellungsvoraussetzungen finden Sie unter www.haw-hamburg.de/stellenangebote.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung **bis zum 10. April 2014** unter Nennung der jeweiligen Kennziffer an:

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Der Präsident
Berliner Tor 5
20099 Hamburg

Ausgezeichnet! Wissenschaftlich exzellente Lehre

PREMIUM PROFIL

HAW Hamburg – Wissen fürs Leben Design, Medien und Information, Life Sciences, Technik und Informatik, Wirtschaft und Soziales. Zukunftsorientierte Hochschulausbildung auf hohem Niveau, Interdisziplinarität in Lehre und anwendungsorientierter Forschung; ausgeprägter Bezug zur Praxis, gelebte Internationalität. Wir machen Vielfalt produktiv. **www.haw-hamburg.de**

Inserentenverzeichnis*

1&1 Internet AG, Montabaur 55
1&1 Telecom GmbH, Montabaur 4, 5
1blu AG, Berlin 65
3CX Ltd., CY-Nicosia 173

ABECO Industrie-Computer GmbH, Straelen 219
ALLNET Deutschland GmbH, Germering 35
ALTERNATE Computerversand GmbH, Linden 49, 216, 217
Attingo Datenrettung GmbH, Hamburg 126
AVM Computersysteme Vertriebs GmbH, Berlin 13

BMW Group AG, München 11

comdirect bank AG, Quickborn 21

Dell GmbH, Frankfurt 39
Deutsche Telekom AG, Bonn 29
Devolo AG, Aachen 95
dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg 101

Egmont Ehapa Verlag GmbH, Berlin 105
Eizo Europe GmbH, Mönchengladbach 90, 91
Enermax Technology Corporation, ROC-Taoyuan City 330, Taiwan 77
Epson Deutschland GmbH, Meerbusch 17
ESET Deutschland GmbH, Jena 72
EXTRA Computer GmbH, Giengen-Sachsenhausen 71, 73

Fernschule Weber, Großenkneten 219
FH Kaiserslautern- University of Applied Sciences, Zweibrücken 42

Hetzner Online AG, Gunzenhausen 236
Host Europe GmbH, Köln 14

IBM Deutschland GmbH, Ehningen 115
ico innovative Computer GmbH, Diez 193, 195
IDS Imaging Development GmbH, Obersulm 36
Intec, Lüdenscheid 41
ISPpro Internet KG, Hermsdorf 43

Kentix GmbH, Idar-Oberstein 159

M-net Telekommunikations GmbH, München 172
MetaComp GmbH, Stuttgart 218
MHJ-Software GmbH & Co. KG, Bretten 215
Mittwald CM Service GmbH & Co. KG, Espelkamp 25

OKI SYSTEMS (Deutschland) GmbH, Düsseldorf 67

Platinion GmbH, Köln 31, 235
PlusServer AG, Hürth 163
Pyramid Computer GmbH, Freiburg 61, 63

QualityHosting AG, Gelnhausen 53, 157

Reichelt Elektronik GmbH & Co., Sande 79

Schaeffer AG, Berlin 51
Schmidt's Login GmbH, München 47
Schneider Electric, IRL-Maynooth Co. Kildare 75
secunet Security Networks AG, Essen 171
Server4You, Hürth 59, 99, 119, 187
serverloft, Hürth 23

Siemens AG, Nürnberg 81
Silent Power Electronics GmbH, Korschenbroich 215
Snom Technology AG, Berlin 45
Spectra GmbH & Co.KG, Reutlingen 20
Strato AG, Berlin 2

TDT GmbH, Essenbach 155
Thomas-Krenn.com, Freyung 27, 70, 135, 145
TOSHIBA Europe GmbH, Neuss 69
Transtec AG, Tübingen 19

UTAX GmbH, Norderstedt 85

Viprinet Europe GmbH, Bingen am Rhein 33

WIBU-SYSTEMS AG, Karlsruhe 57
Wiesemann & Theis GmbH, Wuppertal 127
www.webtropia.com, Düsseldorf 37

Seminare

Bildungsnetzwerk Winfoline, Göttingen 222

Cleverprinting, Holle 222

Stellenanzeigen

Accenture GmbH, Kronberg 224

Baker Hughes INTEQ GmbH, Celle 226
Bundesnachrichtendienst, Pullach 224

Campact e.V., Verden 226

E.ON AG, Düsseldorf 227

FernUniversität Hagen, Hagen 228

GRÄFE UND UNZER Verlag GmbH, München 228

HAW Hamburg, Hamburg 231

KPMG, Berlin 225

mb AEC Software GmbH, Kaiserslautern 223

Universität Leipzig, Leipzig 226

Vector Informatik GmbH, Stuttgart 229
Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Hannover .. 228
Volkswagen Zentrum Aaachen Jacobs automobile GmbH, Aachen 224

CeBIT Special

ASRock Incorporation, ROC-Taipei City 112, Taiwan 209

Edimax Technology Europe, Willich 207

RaidSonic Technology GmbH, Ahrensburg 208

Diese Ausgabe enthält Teilbeilagen von Brother International GmbH, Bad Vilbel und des Heise Zeitschriften Verlages, Hannover.

Wir bitten um freundliche Beachtung.

* Die hier abgedruckten Seitenzahlen sind nicht verbindlich. Redaktionelle Gründe können Änderungen erforderlich machen.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 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: Detlef Grell (gr) (verantwortlich für den Textteil), Johannes Endres (je)
Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)
Leitende Redakteure: Daniel Bachfeld (dab), Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Gerald Himmelein (ghi), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Dorothee Wiegand (dwi), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dušan Živadinović (dz), Dr. Volker Zota (vza)
Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Stephan Bäcker (bae), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Kristina Beer (kbe), Bernd Behr (bb), Benjamin Benz (bbe), Daniel Berger (dbe), Holger Bleich (hob), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Hannes A. Czerulla (hcz), Mirko Dölle (mid), Liane M. Dubowy (lmd), Ronald Eikenberg (rei), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Olaf Göllner (ogo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Christian Hirsch (chh), Martin Holland (mho), Jan-Keno Janssen (jkj), Immo Junghärtchen (imj), Nico Jurran (nij), Thomas Kaltschmidt (thk), Axel Kannenberg (axk), Reiko Kaps (rek), Florian Klan (fkn), Peter König (pek), Benjamin Kraft (bkr), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Urs Mansmann (uma), Carsten Meyer (cm), Florian Müssig (mue), Rudolf Opitz (rop), Stefan Porteck (spo), Jeremias Radke (jra), Wolfgang Reszel (wre), Tomas Rudl (tru), Fabian A. Scherschel (fab), Raimund Schesswendter (rsr), Elke Schick (esk), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Jan Schüßler (jss), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Alexander Spier (asp), Philip Steffan (phs), Sven Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz)
Koordination: Martin Triadan (mat)
Redaktionsassistenz: Saskia Bugdoll (skb), Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)
Software-Entwicklung: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Arne Mertins (ame), Kai Wasserbäch (kaw)
Technische Assistenz: Ralf Schneider, Ltg. (rs), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Stefan Labusga (sla), Jens Nohl (jno), Wolfram Tege (te)
Dokumentation: Thomas Masur (tm)
Korrespondenten:
Verlagsbüro **München:** Rainald Menge-Sonnentag (rme), Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10, E-Mail: rme@ct.de
Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16, 13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89, E-Mail: sietmann@compuserve.com
Frankfurt: Volker Weber, Elly-Heuss-Knapp-Weg 8, 64285 Darmstadt, Tel.: 0 61 51/2 26 18, E-Mail: vowe@ct.de
Nordamerika: Daniel AJ Sokolov, 91 Nelsons Landing Blvd., Apt 600, Bedford, NS, B4A 3X4, Kanada, Tel.: +1 77 83 00 06 37, Fax: +43 12 79 84 00 00 07, E-Mail: ds@ct.de
Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Leo Becker (lbe), Detlef Borchers, Herbert Braun (heb), Tobias Engler, Monika Ermert, Prof. Dr. Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Ben Schwan (bsc), Christiane Schulzki-Haddouti, Kai Schwirzke
DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Anja Kreft, Martin Kreft, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden
Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Martina Bruns, Hea-Kyoung Kim (Junior Art Director), **Fotografie:** Andreas Wodrich, Melissa Ramson, **Videoproduktion:** Johannes Maurer, **Tablet-Producerin:** Melanie Seewig
Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand; c't-Logo: Gerold Kalter, Rheine

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 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, Dr. Alfons Schräder
Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold
Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder
Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)
Stellv. Anzeigenleitung: Simon Tiebel (-890)
Head of International Ad Business: Babette Lahn (-240)
Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 2: Simon Tiebel (-890)
PLZ 3 + 4: Ann Katrin Jähnke (-893)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 7: Bastian Laudien (-359)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)
Markenartikel: Bastian Laudien (-359)
Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)
Anzeigendisposition:
PLZ 0–5/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 6–9/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)
Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224
Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 9F, No.639-2, Sec. 5, Chongxin Rd., Sanchong Dist., New Taipei City 24158, Taiwan (R.O.C.), Tel: +886-2-8211-2015, Fax: +886-2-8211-2017, E-Mail: fc@cybermedia.com.tw
Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 31 vom 1. Januar 2014
Leiter Vertrieb und Marketing: André Lux (-299)
Werbeleitung: Julia Conrades (-156)
Service Sonderdrucke: Julia Conrades (-156)
DVD-ROM-Herstellung: Klaus Ditze (Ltg.), Nicole Tiemann
Druck: Firmengruppe APPL echter druck GmbH, Delpstraße 15, 97084 Würzburg
Abo-Service: Tel.: +49 (0) 40/30 07-3525
Kundenkonto in Österreich: Commerzbank Wien, BLZ 19675, Kto.-Nr. 311100247600, SWIFT/BIC COBAATWXXXX, IBAN AT31 1967 5001 0024 7600
Kundenkonto in der Schweiz: PostFinance, Bern, Kto.-Nr. 60-486910-4, BIC: POFICHBEXXX, IBAN: CH73 0900 0000 6048 6910 4
Vertrieb Einzelverkauf:
VU Verlagsunion KG
Am Klingenweg 10, 65396 Walluf
Tel.: 0 61 23/62 01 32, Fax: 0 61 23/62 01 332
E-Mail: info@verlagsunion.de
c't erscheint 14-täglich
Einzelpreis € 4,20; Österreich € 4,40; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 5,00; Italien € 5,00; Spanien € 5,00
Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 96,20 €, Österreich 101,40 €, Europa 114,40 €, restl. Ausland 140,40 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 70,20 €, Österreich 72,80 €, Europa 85,80 €, restl. Ausland 104,00 € (Schweiz 129 CHF). c't-Plus-Abonnements (inkl. Zugriff auf das c't-Artikel-Archiv sowie die App für Android und iOS) kosten pro Jahr 12,00 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis. Ermäßigtes Abonnement für Mitglieder von AUGE, bdvb e.V., BvDW e.V., /ch/open, GI, GUUG, JUG Switzerland, Mac e.V., VBIO, VDE und VDI (gegen Mitgliedsausweis): Inland 71,50 €, Österreich 75,40 €, Europa 85,80 €, restl. Ausland 104,00 € (Schweiz 114,40 CHF). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

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

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

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

© Copyright 2014 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2011

c't im Internet

c't-Homepage: www.ct.de

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

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

Software-Verzeichnis: www.ct.de/software

Treiber-Service: www.ct.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

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

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

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

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 0 5 11/53 52-333 geschaltet.

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

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

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Kundenservice, Postfach 11 14 28, 20414 Hamburg
Telefon: +49 (0) 40/30 07-3525
Fax: +49 (0) 40/30 07 85-3525
E-Mail: leserservice@heise.de

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

c't-Recherche

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

Nachbestellung einzelner Hefte und Artikel: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Einzelne Artikel ab 1990 können Sie im heise-Artikel-Archiv (www.heise.de/artikel-archiv) erwerben; für Bezieher des c't-Plus-Abos ist der kostenlose Online-Zugriff auf diese Artikel inbegriffen. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind nur zusammen auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

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

Key-ID: DAFFB000

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

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

Key-ID: B3B2A12C

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

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

Das bringt c't 8/14

Ab 24. März 2014 am Kiosk **www.ct.de**

Windows ohne Maus

Windows 8 ist längst für die Bedienung mit den Fingern konzipiert, doch viele Anwendungen sträuben sich noch hartnäckig. Wir geben Tipps, wie man sein Windows touchfreundlich einrichtet und welche Programme auch ohne den Griff zur Maus auskommen.

Umsteigen auf den Mac

Nur auf einem Apple-Computer laufen Windows, Linux *und* OS X. Außerdem sind Macs elegant, hervorragend verarbeitet und leise. c't zeigt, was für und was gegen einen Umstieg spricht, welcher Mac sich für wen eignet und wie man mitsamt allen Daten umzieht.

CoffeeScript

An JavaScript führt in der Web-Entwicklung kein Weg vorbei – etwas anderes läuft nun mal nicht im Browser. Wer die Sprache nicht mag, hat trotzdem eine Wahl: CoffeeScript. Die an Haskell, Ruby und Python angelehnte Syntax führt zu kompaktem und lesbarem Code; ein Compiler macht daraus JavaScript.

Ultrabook mit Linux

Touch-Bedienung und sehr hohe Display-Auflösungen stellen ganz neue Anforderungen an ein Betriebssystem und seine Anwendungen. c't installiert Linux auf drei aktuellen High-End-Ultrabooks und untersucht, wie gut das Open-Source-Betriebssystem und die Linux-Anwendungen mit aktueller Notebook-Hardware zurechtkommen.

3D in Photoshop

Photoshop bringt Vorlagen wie 3D-Coladosen mit, extrudiert Text und importiert Modelle von Schiffen, Hühnern oder Klavieren. Schneller als gedacht sind diese mit Texturen beklebt, beleuchtet und in Fotos integriert.

Heft 1/2014 jetzt am Kiosk

Heft 2/2014 jetzt am Kiosk

Lesen Sie c't auch auf Ihrem iPad oder Android-Tablet – mit unserer kostenlosen App: www.ct.de/app

heise online Ständiger Service auf heise online – www.heise.de

heise Foto: Das Online-Magazin auf www.heise-foto.de liefert News, Grundlagen, Testberichte, Praxistipps und Produktdaten zu Kameras, Zubehör, Bildverarbeitung und -gestaltung. Mit Fotogalerie zum Mitmachen.

heise open: Konzentrierte Informationen zu Open-Source-Software für Profis auf www.heiseopen.de; von tagesaktuellen News über Know-how-Beiträge bis zu Erfahrungsberichten aus dem Unternehmenseinsatz.

Bildmotive aus c't: Ausgewählte Titelbilder als Bildschirmhintergrund auf www.ct.de/motive

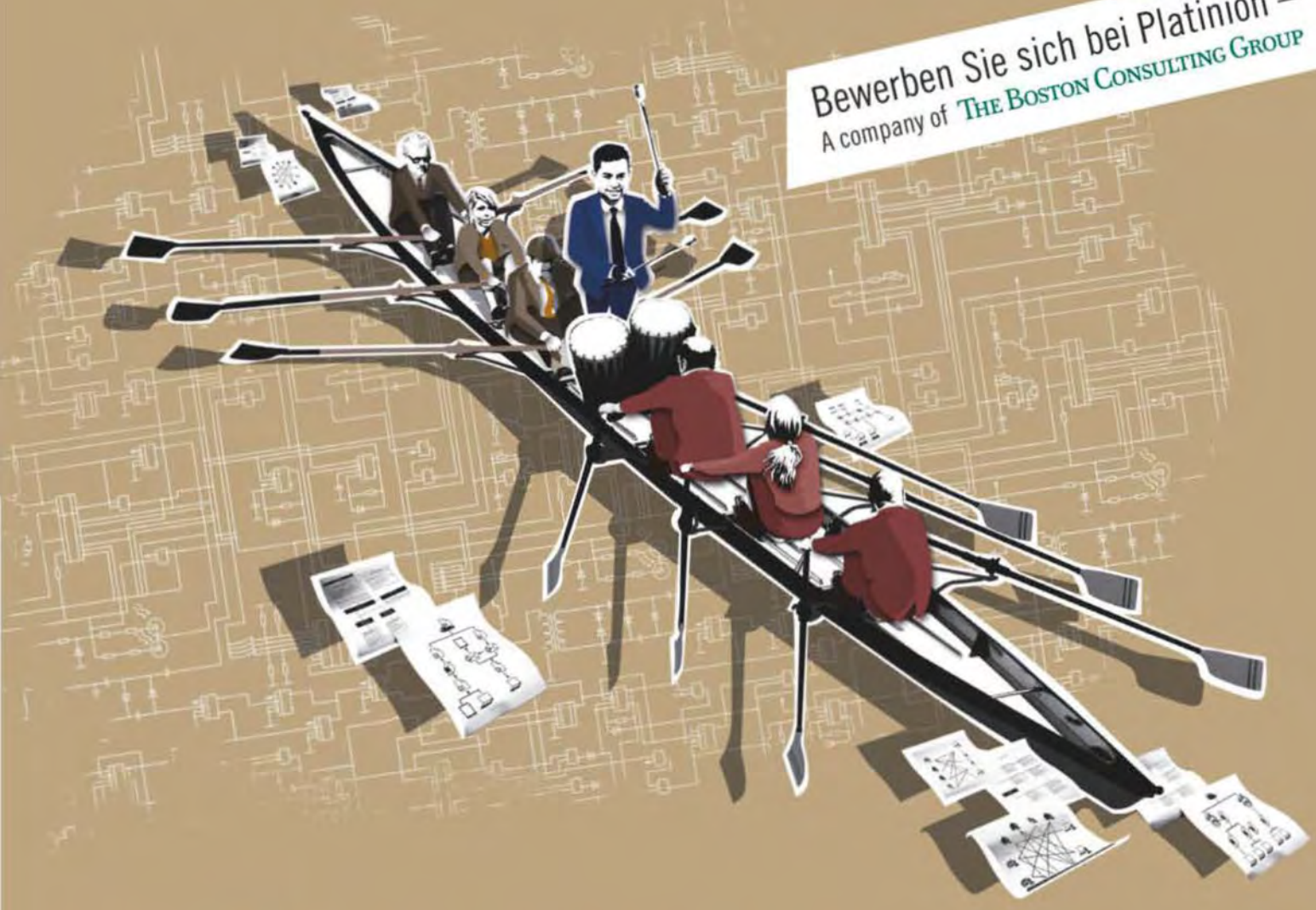
Änderungen vorbehalten

Sie haben den Blick fürs Ganze?

Zwei Unternehmen, die fusionieren. Zwei Kulturen, die nicht harmonieren. Nur eine IT-Systemlandschaft, die weiterbestehen kann.

Bringen Sie beide auf einen gemeinsamen Kurs!

Bewerben Sie sich bei Platinion –
A company of THE BOSTON CONSULTING GROUP



PLATINION

THE IT ARCHITECTS

Platinion sucht praxiserfahrene IT-Spezialisten mit starkem Gestaltungswillen. Als BCG-Tochter erarbeiten wir nachhaltige IT-Lösungen für renommierte Kunden im In- und Ausland. Wenn Sie unternehmerisch denken, Erfolg in einem ambitionierten Team suchen und sich exzellente Entwicklungsmöglichkeiten wünschen, freuen wir uns auf Ihre Bewerbung.

Aktuelle Stellenbeschreibungen und Informationen finden Sie unter www.platinion.de/karriere

A COMPANY OF
THE BOSTON CONSULTING GROUP

HETZNER COLOCATION

HETZNER ONLINE

HIER IST IHR SERVER ZUHAUSE

SETUP 0 € bei Bestellung im März

HETZNER COLOCATION 1/3 RACK

- 19" Rack für 14 Höheneinheiten
- Extra tiefe Racks (BxT 60x120 cm)
- Redundante Stromzufuhr (2 x 16 A) über A/B-Schiene (Max. Belastung bis 2 x 10 A)
- Autarkes Rack-Segment mit Kaltgangeinhausung
- 2 TB Inklusivtraffic
- Setup 0 € bei Bestellung im März

119 €/Monat

Ökologisch führendes Rechenzentrum mit Kaltgangeinhausung

HETZNER COLOCATION RACK BASIC

- 19" Rack mind. 42 Höheneinheiten
- Breite 60 cm, Tiefe min. 80 cm
- Redundante Stromzufuhr (2 x 16 A) über A/B-Schiene (Max. Belastung bis 2 x 10 A)
- Klimatisierter Serverraum
- 10 TB Inklusivtraffic
- Setup 0 € bei Bestellung im März
- Angebot nur solange Vorrat reicht

199 €/Monat

- Verbrauchsbasierte Stromabrechnung
- 1 GBit/s-Port Anbindung (200 MBit/s garantiert)
- Keine Mindestvertragslaufzeit

www.hetzner.de/colo

HETZNER COLOCATION RACK ADVANCED

- 19" Rack für 47 Höheneinheiten
- Extra tiefe Racks (BxT 60x120 cm)
- Redundante Stromzufuhr (4 x 16 A) über A/B-Schiene (Max. Belastung bis 4 x 10 A)
- Qualitäts-Rack mit Kaltgangeinhausung
- 10 TB Inklusivtraffic
- Setup 0 € bei Bestellung im März

299 €/Monat

TÜV SÜD

Alle Rechte bei den jeweiligen Herstellern. Alle Preise inkl. 19 % MwSt. Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.