

ONLINE PC

DAS + COMPUTER-MAGAZIN

www.onlinepc.ch



Grosser Advents-Wettbewerb:
Preise im Wert von 12'234 Franken S. 58

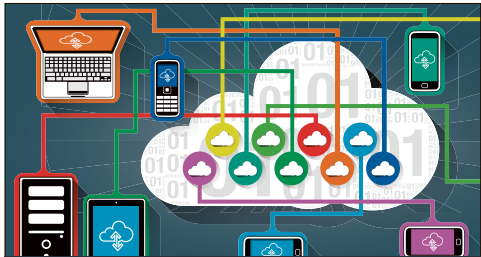


Foto: iStockphoto / JIMISquid

Ab in die Cloud

Private, Public oder Hybrid – die Cloud ist zukunftsweisend

S. 50

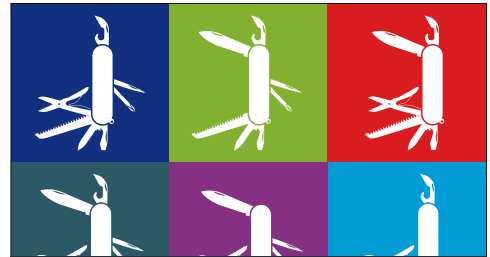


Foto: Fotolia / Kurhan

Die digitale Generation

Online PC sprach mit Trendforschern über die Folgen der Digitalisierung

S. 4



Schweizer Messer für Admins

Das Universalwerkzeug für die Kommandozeile

S. 18

AZB 8051 Zürich 51

Rackmount-Server

Ein Server im Detail S. 32



Foto: Mathias Vietmeier

Switches

Fast unsichtbar und doch so wichtig S. 24



Foto: Fotolia / panomacc

Downloads

Die besten Diagnose-Tools und weitere Software S. 59



Das ideale Office



Das passende Microsoft Office finden – alle Zahlungsmodelle und Lizenzvarianten im Überblick s.14

Stromversorgung ohne Sorgen

So vermeiden Sie den Super-GAU im Datennetz S.30



Foto: Fotolia / Sergey Livens

Vergleichstest: Business-Monitore

Fünf High-End-Displays im Test s.40





digitec.ch

3 von 693 Monitoren



Filialen in Bern, Basel, Dietikon, Kriens, Lausanne, St. Gallen, Winterthur, Wohlen und Zürich
Online-Shop unter www.digitec.ch – digitec@digitec.ch – 044 575 95 00

Bestseller



149.– statt 188.–
BenQ GL2450HM

Mit einer besonders schnellen Reaktionszeit von nur 2ms und top Kontrastwerten eignet sich dieser sparsame Full-HD-Monitor für Office-Anwender, Gamer und Home-Entertainer.

- 16:9-TN-Panel, 1920x1080 Pixel, 250cd/m² • 2ms Reaktionszeit • Stat. Kontrast 1000:1 • VGA, DVI-D, DVI-I, HDMI • 2x 2W Lautsprecher • Neigbar • Energy Star Artikel 267834

Neuheit



820.–
Asus ROG Swift PG278Q G-Sync

Für ein ultimativ schnelles Gaming-Erlebnis: Der neue Republic of Gamers Swift PG278Q mit G-Sync-Nvidia-Modul ist das neue Flaggschiff aus dem Hause Asus!

- 16:9-TN-Panel, 2560x1440 Pixel, 350cd/m² • 1ms Reaktionszeit • 144Hz • Nvidia-G-Sync-Modul • Stat. Kontrast 1000:1 • Neig-, dreh- und höhenverstellbar, Pivot-Funktion • 2x USB 3.0, DisplayPort, 3.5mm Audio-Out • Energy Star Artikel 2728641

Alle Preise in CHF inkl. MwSt. Statt-Preise sind Konkurrenzpreise vom 10.11.14.

* ECC Köln/Namics/Prudsys (2014): Erfolgsfaktoren im E-Commerce. Top Online-Shops in der Schweiz 2014

279.– statt 319.–
Asus MX279H

Leistung und Eleganz – jetzt für kurze Zeit zum top Preis! Dieser stylische 27-Zöller besticht durch sein fast rahmenloses Design. Weiterhin punktet er mit einem hochwertigen IPS-Panel und 3 Jahren Garantie. Artikel 407915





Die eigene Cloud

Trotz NSA-Skandal und der allgegenwärtigen Angst vor Datenspionage: Cloud-Computing ist weiter auf dem Vormarsch. Die Zahl der Unternehmen, die Cloud-Dienste nutzen, ist laut Cloud Monitor 2014 im vergangenen Jahr erneut gestiegen. Allerdings hat sich der Anstieg im Vergleich zum Vorjahr deutlich verlangsamt. Von 2012 auf 2013 war der Anteil der Cloud-Nutzer unter den befragten Unternehmen noch um neun Prozent auf 37 Prozent gestiegen, 2013 betrug der Zuwachs dann nur noch drei Prozent.

Ein Grund für die Skepsis gegenüber der Cloud ist sicherlich, dass die Vorstellungen davon, was Cloud-Computing eigentlich ist und wie sich die verschiedenen Modelle voneinander abgrenzen lassen, bei vielen Unternehmen noch immer recht wolkig ausfallen. So besteht beispielsweise häufig die Auffassung, „richtiges“ Cloud-Computing könne ausschliesslich ein grosser Service-Provider mit vielen Rechenzentren bieten. Unser Special ab Seite 50 gibt einen Überblick über die verschiedenen Cloud-Strategien und zeigt, dass das Modell der „Private Cloud“ auch für Privatanwender und kleine Unternehmen interessant ist.

Jürg Buob, Chefredaktor
j.buob@onlinepc.ch

Online PC als E-Paper

Online PC gibt's jetzt auch digital.
Weitere Infos:
abo.onlinepc.ch



Inhalt 12/2014



Foto: Oleksiy Mark / Fotolia

Vergleich – das passende Office finden

14



Tool-Sammlung: Swiss File Knife

18



Foto: panoramac / Fotolia

Switches – Verteiler im Netzwerk

24



Special – Ideen für das Weihnachtsfest

54

Aktuell

Trendforschung

Die digitale Generation

4

Hardware-News

6

Software-News

10

Aktuell Update

12

Praxis

Vergleich Office-Pakete

Das passende Office finden

14

Swiss File Knife

Das Universalwerkzeug für die Kommandozeile

18

Software-Tipps

22

Switches

Fast unsichtbar und doch so wichtig

24

USV

So vermeiden Sie den Super-GAU im Datennetz

30

Spotlight

Ein Rackmount-Server im Detail

32

Hardware-Tipps

34

Sicherheit

Authentifizierung

Sicherer Zugang mit der 2-Faktor-Authentifizierung

36

Sicherheits-Tipps

38

Test & Kaufberatung

Test: Business-Monitore

27-Zoll-Monitore auf dem Prüfstand

40

Sechs Kurztests

Acronis True Image 2015, Canon i-Sensys, Eizo Flexscan, iPhone 6 Plus, Asus RT-AC87U, Medion Akoya E2050 D

46

Special

Cloud-Strategien finden

Die Cloud ist zukunftsweisend

50

Special Weihnachten

Edle Gadgets unterm Tannenbaum
Vorschau Adventswettbewerb 2014

54

58

Service

Downloads

Software zum Gratis-Download

59

Leseraktionen

Angebote exklusiv für Abonnenten

60

Comparis-Ratgeber

Online shoppen ohne Ärger

61

Editorial / Inhalt

3

Gewinnspiel

62

Impressum

62

Vorschau

62



Foto: Kurhan / Fotolia

Trendforschung

Die digitale Generation

Online PC sprach mit Trendforschern über die Folgen der Digitalisierung für die Gesellschaft.

Sie kennen weder Wählscheibentelefone noch Plattenspieler, können dafür aber seit frühester Kindheit mühelos Touchscreens bedienen – die Rede ist von der sogenannten Digitalen Generation, auch Digital Natives oder Millennials genannt. Die heute Heranwachsenden also, für die Computer jeglicher Art, vor allem aber Smartphones und Tablets selbstverständlich zum Alltag gehören. Das Internet begleitet sie von klein auf, und der Einsatz von Technologie ist für sie schon heute ein entscheidender Erfolgsfaktor.

Damit wächst eine Generation heran, die überall und zu jeder Zeit Zugriff auf schier unbegrenzte Informationen hat – und es ist eine selbstbewusste Generation, wie beispielsweise eine Studie von Telefónica zeigt: 67 Prozent glauben demnach dass sie dort, wo sie leben, etwas bewegen können; 73 Prozent sind der Meinung, dass sie die Möglichkeit haben, Unternehmer zu sein – und 81 Prozent finden, Technologie bietet mehr Möglichkeiten für alle.

Der omnipräsente Zugang zu Informationen und der beständige Umgang mit technischen

Produkten prägt diese Generation nachhaltig – und werden die Kids von heute erwachsen, so wird auch eine andere Gesellschaft entstehen. Wir stehen demnach am Anfang einer tief greifenden Veränderung, und neue Produkte wie zum Beispiel Google Glass oder unterschiedlichste Wearables werden die Digitalisierung künftig noch weiter vorantreiben. Auch Googles Ankündigung im vergangenen Monat, sein Betriebssystem Android in immer mehr

Bereiche wie etwa auf den Fernseher oder ins Auto zu bringen, weist in diese Richtung.

„Die Technologie wird immer weiter an den Körper heranwachsen und die Grenzen zwischen Menschen und Maschinen immer mehr verschwinden“, kündigt Sven Gabor Janszky an. Er ist Trendforscher und Geschäftsführer von 2bAhead ThinkTank. Und er

geht noch einen Schritt weiter: „Alle möglichen Geräte, auch Tische oder Spiegel, werden künftig ein Display und damit auch Funktionen haben, die bislang in Computer integriert sind.“



67 %
der befragten Millennials glauben, dass sie dort, wo sie leben, etwas bewegen können (weltweit 62 %)



72 %

finden, soziale Medien spielen eine wichtige Rolle bei aktuellen politischen Ereignissen und Bewegungen im Land (weltweit 85 %)

Christian Heise, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Leuphana Universität Lüneburg, vergleicht die aktuelle Entwicklung gar mit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert. „Damals ersetzen Maschinen die Arbeiter, künftig wird Software unser Leben nachhaltig verändern“, sagt er. Google Now gibt seiner Meinung nach schon einen Ausblick auf das, was uns künftig erwartet. Der Dienst sammelt jede Menge Daten über Nutzer und verknüpft sie schon heute miteinander, beispielsweise weist er Smartphone-Besitzer darauf hin, wann sie sich auf den Weg zur Arbeit machen sollten. Noch ist Google Now nicht wirklich ausgereift, entwickelt sich aber mit der Menge der gesammelten Informationen. Und der Dienst wird sicherlich nicht der einzige seiner Art bleiben. Künftig, so Janszky, können Applikationen wie Google Now – und auch andere – aufgrund des Lebenswandels eines Menschen selbstständig konkrete Vorschläge entwickeln, die alle Bereiche des täglichen Lebens abdecken. Kommt etwa am Sams-

Die Trendforscher von 2bAhead haben kürzlich eine Studie über die Zukunft des stationären Handels vorgestellt; in dieser wird der Verkauf in zwei Segmente eingeteilt: Premium und Economy. Bei ersterem bieten Händler Kunden einen Ort, „an dem sie

ihre Identität ausdrücken können, zeigen können, ich gehöre dazu“, erklärt Janszky. Dies betrifft sowohl die Verkaufsorte als auch die Produkte und das Verkaufspersonal. „Es geht dabei um Identität und die Chance, die eigene Identität ausdrücken zu können, indem man in einen bestimmten Shop geht, ein bestimmtes Produkt kauft oder mit einem bestimmten Verkäufer spricht“, so der Trendforscher weiter. Allerdings wird diese Gruppe von Händlern in der Minderheit sein, so die Forscher weiter. Die Mehrheit wird sich im Economy-Segment ansiedeln.

Die Digitalisierung des Handels

Das Economy-Segment steht für die tiefe Verschmelzung der Kanäle, wobei das Smartphone im Mittelpunkt steht. Nutzer bekommen Angebote auf das Smartphone oder ein anderes Display gesendet, die genau auf den aktuellen Bedarf zugeschnitten sind. Dabei werden ältere Daten, die sich von den Gewohnheiten des Kunden ableiten, mit aktuellen verbunden – das Beispiel des Fussballfans und der Chipstüte kommt diesem Szenario recht nahe. „Ausschlaggebend für den Erfolg dieser Händler ist die beste Leistung zum besten Preis“, so Janszky. „Allerdings setzt dies erhebliche Investitionen auch in die Prozesse voraus, die sich nicht jeder leisten kann“, warnt er.

Weniger radikal als Janszky sieht Gerrit Kahl die Veränderungen im Handel. Er arbeitet am DFKI (Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz) in Saarbrücken. Hier werden verschiedene Möglichkeiten erforscht, wie der Handel von morgen aussehen könnte.

Im Gespräch geht er auf die Gefahren ein, die die Digitalisierung des Lebens mit sich bringt: „Durch sie wird die Manipulation der Kunden eine neue Dimension erreichen, denn viele vertrauen den Vorschlägen dieser Werbemaßnahmen, gerade wenn sie auf die eigenen Bedürfnisse angepasst sind“, warnt er. Aber er glaubt auch an einen Gegentrend. „Manche Kunden werden sich gegen diese Form der Bevormundung sträuben – und für diese wird es schick sein, diesem Trend bewusst nicht zu folgen.“

Waltraud Ritzer

73 %

der befragten Millennials glauben, dass sie in ihrem Land die Möglichkeit haben, ein Unternehmer zu sein (weltweit 68 %)



„Die Grenzen zwischen Maschinen und Menschen verschwinden.“

Sven Gabor Janszky
2bAhead
www.2bahead.com



tag ein wichtiges Fussballspiel, so wird der Nutzer rechtzeitig darauf hingewiesen, dass er noch Chips für diesen Abend besorgen soll, aber bitte mit reduzierten Kalorien, schliesslich hat sich der mobile Surfer erst kürzlich eingehend über Diätpläne informiert. Vieles davon ist heute schon möglich, künftig werden die Systeme aber noch stärker miteinander verzahnt, die Nutzerdaten noch mehr verbunden werden. Und: Es werden noch mehr Daten über den einzelnen Anwender zur Verfügung stehen.

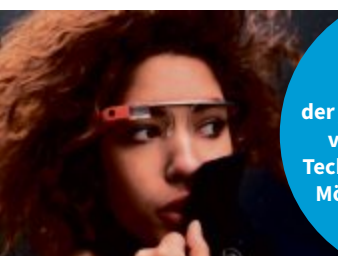
Das Kaufverhalten ändert sich

Für die einen mag diese Vorstellung beängstigend sein, „die breite Masse der Menschen macht sich darüber allerdings keine Gedanken“, sagt Janszky. Und die Digitale Generation, für die der Gebrauch von Smartphone & Co. heute so selbstverständlich zum Leben gehört, wird sich darum weniger Sorgen machen als so

mancher heute 40-jährige Skeptiker, der noch in der analogen Welt aufgewachsen ist. Und wie das Beispiel mit der Chipstüte zeigt, wird sich im Zuge dessen auch das Konsumverhalten ändern.

81 %

der jungen Erwachsenen von heute glauben, Technologie bietet mehr Möglichkeiten für alle (weltweit 69 %)



Die Netzgeborenen

Der Begriff Digital Native wurde vom US-amerikanischen Autor Marc Prensky geprägt, als Synonyme werden oft auch Generation Internet, Millennials oder Generation Y verwendet.

Aktuell

Hardware

Samsung Galaxy A5 Neues Edel-Smartphone

Das nur gerade 6,7 Millimeter dünne und 123 Gramm leichte Gerät richtet sich mit seinem eleganten Metallrahmen vor allem an junge, Design-bewusste Konsumenten.



Galaxy A5:
Das Android-
gerät kostet
479 Franken.

Was die Ausstattung anbelangt, rangiert das Galaxy A5 aber nur im Mittelklasse-Segment. Zu dieser zählen ein 5-Zoll-Touchscreen, der in HD auflöst. *ph*
www.samsung.ch

Bowers & Wilkins T7 Bluetooth-Lautsprecher

Der B & W T7 nutzt serienmässig Bluetooth für die drahtlose Übertragung von Musik. Die Funktechnik benötigt keine Installation oder



B & W T7: Für bessere Qualität auch Aptx-kompatibel.

Verbindung mit einem Router, sondern harmoniert auf Knopfdruck mit jeder Art von Computer, Tablet oder Smartphone. *ph*
www.bowers-wilkins.ch

Canon Powershot SX520 HS

Eine Kamera für jeden besonderen Moment

Das Objektiv der Powershot SX520 HS bietet mit einem 42fachen optischen Zoom die Vielseitigkeit bei jeder Gelegenheit – sei es im Alltag oder im Urlaub. Das 24-mm- Weitwinkelobjektiv eignet sich für interessante Panoramen und mit dem 1.008-mm-Telezoom sind auch Details in grosser Distanz kein Problem. Der erweiterte Zoom Assistent der Powershot SX520 HS passt automatisch den Zoom an, um das Motiv in einer vordefinierten Grösse im Bildausschnitt zu halten. Die Kamera erkennt die Bewegung des Motivs und bewirkt durch Anpassung des Zooms, dass das Motiv immer im Bild bleibt. Die Powershot SX520 HS bietet Creative Shot für kreative Momente auf

Powershot SX520 HS:
Full-HD Movies 1080p.



Knopfdruck. Einfach aktivieren und die Kamera wendet nach der Aufnahme ganz automatisch einen von insgesamt 46 Spezialeffekten aus vier Kategorien an. Die Kamera

verfügt über 16 Megapixel. *ph*

Infos: www.canon.ch; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.steg-electronics.ch für 299.90 Franken.

Toshiba Satellite Pro R50-B

Mit entspiegelten 15,6-Zoll-HD-Displays

Die neuen Satellite-Pro-R50-B-Modelle sind mit entspiegelten 15,6-Zoll (39,6 cm)-HD-Displays ausgestattet. Die Bildschirme reduzieren Reflexionen auf ein Minimum und ermöglichen ein angenehmes Arbeiten auch an Orten, an denen sich die Lichtverhältnisse häufig ändern, wie beispielsweise im Zug. Das 2,3 Kilogramm leichte und nur 24 Millimeter dünne Notebook sorgt mit dem austauschbaren Langzeit-Akku für lange Betriebszeiten und gewährleistet damit stets eine hohe Mobilität. Zudem erfüllen die Geräte dank der schnellen Intel-Prozessoren und der Intel-HD-4400-Grafik alle Anforderungen professioneller Anwender, die auch unterwegs einen leis-

tungsstarken PC benötigen. Eine schnelle Festplatte mit 500 GByte Kapazität bietet genügend Platz für Dateien aller Art. Für direkte Verbindungen zu externen Speichermedien und anderen Peripheriegeräten stattet Toshiba die neuen Satellite-Pro-R50-B-Notebooks mit vielen praktischen Schnittstellen aus. Hierzu zählen unter anderem USB 2.0-, USB 3.0- und Gigabit-Ethernet-LAN-Anschlüsse. Die Notebooks arbeiten zudem mit dem schnellen WLAN ac+a/b/g/n-

Standard und verfügen über einen HDMI-Ausgang zur Verbindung des mobilen PCs mit einem externen Monitor oder TV-Gerät etwa für Präsentationen. *ph*

Infos: www.toshiba.ch; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.brack.ch für 629 Franken (i3-Prozessor, 4 GByte RAM)

Satellite Pro: Business-Notebook mit vielen Anschlüssen.



HP Omen**Speziell für Gaming-Leistung entwickelt**

Für die Darstellung von Computerspielen muss eine Balance zwischen verschiedenen Leistungsmerkmalen des PCs geschaffen werden. Dazu gehört die Rechenleistung, um schnelle, ruckelfreie Bildfolgen, kurze Ladezeiten und hochauflösende Grafikdarstellung zu gewährleisten. Um dies zu ermöglichen, verfügt das HP Omen über die Grafikkarte Nvidia GeForce GTX 860M und den Prozessor Intel Core i7 Quad Core. Da die meisten Spiele Full-HD voraussetzen, verfügt das Gaming-Notebook zudem über ein 1'080-Pixel-Touchdisplay mit einer Bildschirmdiagonale von 39,6 cm (15,6 Zoll). Das Display wurde für flüssige Bildfrequenzraten



HP Omen: Mit Nvidia-GeForce-GTX-860M-Grafikkarte.

optimiert, wobei in einem Farbbereich von 72 Prozent lebendige und kräftige Farben dargestellt werden. Die SSD-Laufwerke mit 256 GByte und 512 GByte bieten dem Nutzer eine Ladezeit, die gemäss HP sechs bis neunmal schneller ist als herkömmliche Festplatten. Anwender können zwischen einem DDR3-

Speicher mit 8 GByte oder 16 GByte wählen, inklusive eines GDDR5-Grafikspeichers mit 4 GByte. Mit nur 19,9 mm Höhe und 2,1 kg ist das HP Omen schlank und mobil. *ph*

Infos: www.hp.com/ch; verfügbar ab: Dezember 2014; gesehen im Fachhandel; Schweizer Preise noch nicht bekannt.

Handy laden ohne Steckdose**Das Sonnenlicht für seine Geräte nutzen**

Mit dieser praktischen Revolt-Solar-Powerbank mit 10'000 mAh, Ladestand-Anzeige und 2 x USB hat man immer seine Notstromreserve dabei. Einfach in die Sonne legen und schon startet der Ladevorgang. 4 LEDs zeigen den Ladestatus der Powerbank an. Das Handy lässt sich mit der perfekten Alternative zur Steckdose jetzt noch leistungsstärker und effektiver laden und ist

der ideale Stromsparer für unterwegs: auf Reisen, beim Camping oder am Strand. Die mobile Powerbank wird inklusive USB-Ladekabel und deutscher Anleitung ausgeliefert und verfügt zudem über eine integrierte LED-Leselampe. *ph*

Solar-Powerbank; Infos: www.pearl.ch; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.pearl.ch für 69.95 Franken.

Revolt-Solar-Powerbank: Immer Strom für Handy und Tablet.

**Microsoft Band****Activity-Tracker**

Microsoft Band – so lautet der Name des ersten Smart Wearables von Microsoft. Die Ausstattung des Activity-Trackers umfasst neben dem GPS-Modul zur Aufzeichnung der Wegstrecken beim Sport auch Sensoren für Temperatur, Herzfrequenz, UV-Strahlung, Hautwiderstand und Feuchtigkeit. *ph*
www.microsoft.ch



Microsoft Band: Mit GPS und vielen weiteren Sensoren.

De Centuri in Bern**iPhone-Reparatur**

De Centuri hat in Bern an der Marktgasse 19 einen weiteren Store für Smartphone Accessoires und Zubehör eröffnet. Zum Angebot gehört ein Express-Service für Reparaturen. Ein defektes Handy soll direkt vor Ort innert einer Stunde repariert werden. Die Kunden finden Handyhüllen, Ledertaschen, Schutztaschen, Headsets, Umbausets, Ladegeräte, Autohalterungen und vieles mehr. *ph*
www.smartphonerepair.ch

**DAS SMARTPHONE FÜR EHRGEIZIGE**

GALAXY NOTE 4
INKL. GEAR S ALS FITNESS-COACH
Art. 3001953



989.00
statt 1'209.00

Portofreie Lieferung auf alle Online-Bestellungen.

ARP Schweiz AG | Birkenstrasse 43b | 6343 Rotkreuz | Tel. 041 799 09 09

Ihre Nr. 1 für IT und Zubehör
www.arp.ch

ARP Easy Page Sparpotenzial

Mit „Easy Page“ will ARP eine effiziente und günstige Lösung für die Dokumentenverwaltung anbieten. Die Lösung soll den Mitarbeitern erlauben, sich voll und ganz auf das Kerngeschäft zu konzentrieren. Ein willkommener Nebeneffekt der Lösung zeigt sich zudem in der Einsparung von Druckkosten. Unternehmen bekommen aufgrund einer Vielzahl von vordefinierten Applikationen eine auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Printlösung. *ph*
www.arp.ch/apm



Easy Print: Effizienzgewinn und Kosteneinsparung.

Prestigio Multikey Smartphonesucher

Smartphone oder Tablet verlegt? Einfach einen Doppelklick auf den Multikey und das Tablet oder Smartphone gibt ein akustisches Signal. Wenn man den Multikey am Schlüsselbund trägt, kann man auch in umgekehrter Weise mit dem Smartphone oder Tablet seinen Schlüssel finden. Ist die Entfernung zwischen Multikey und Smartphone grösser als fünf Meter, wird ein Warnsignal ausgelöst. So hat man einen Diebstahlalarm. Mit dem Gerät kann auch die Kamera für Selfies ausgelöst werden. *ph*
www.prestigio.com



Multikey: Tablet-PC per Doppelklick finden.

Lenovo Yoga 3 Pro High-End-Convertible

Mit einer Höhe von gerade einmal gut einem Zentimeter und einem Gewicht knapp über einem Kilogramm ist das Lenovo Yoga 3 Pro um 14 Prozent leichter und ganze 17 Prozent schlanker als sein Vorgänger. Die stromsparenden Prozessoren der Intel-Core-M-Reihe ermöglichen nicht nur eine höhere Akkulaufzeit, sondern auch eine schlankere Bauweise.

Das besondere Design-Element ist jedoch das völlig neu konzipierte Scharnier des Convertible-Flaggschiffs. Lenovo hat für das Spitzenmodell Yoga 3 Pro seine zwei bewährten, robusten Scharniere der Yoga-Serie komplett überarbeitet und in der Neuauflage des Verwandlungskünstlers nun sechs Scharnier-Schwerpunkte verbaut. Insgesamt wurden 813 einzelne Metallelemente zu einem robusten und überaus flexiblen Kettenge-

**Yoga 3 Pro:
Ultraflach dank
Scharnier.**



flecht vereint. Die Edelstahl- und Aluminiumglieder fügen sich zu einem Flechtwerk zusammen, das die gesamte Kantenlänge des Convertibles einnimmt. Dadurch entsteht eine völlig neue Optik, die an ein edles klassisches Uhrenarmband aus gefaltetem Edelstahl erinnert. Die einzelnen Teile erweisen sich im Verbund als extrem stabil und strapazierfähig und ermöglichen ein noch weiches, stufenloses Umklappen des Bildschirms bei erhöhter Verwindungssteife.

Neben der neuen Scharnier-Technologie kommt auch der neue Intel-Core-M-Prozessor im Yoga 3 Pro Convertible zum Einsatz. Durch

die platzsparende Bauweise in Kombination mit dem Aluminium-Gehäuse erzielt Lenovo mit dem Yoga 3 Pro ein Optimum an Kühlung, reduziert den Strombedarf und erhöht damit die Akkulaufzeit.

Neben Grafik und Videoleistung konnte gemäss Hersteller auch die Arbeitsleistung im Vergleich zu anderen mobilen Prozessoren nochmals um bis zu 50 Prozent gesteigert werden. Das hochauflösende 13,3-Zoll-Display hat eine Auflösung von 3'200 x 1'800 Pixel. *ph*

Infos: www.lenovo.ch; verfügbar ab sofort; gesehen bei: www.digitec.ch für 1'549 Franken.

Buffalo Linkstation 420 NVR Für netzwerkfähige Videoaufzeichnung

Die Linkstation 420 NVR ist für kleine Betriebe und anspruchsvolle Endkunden ausgelegt, die die gesamte IP-Überwachung aus einer Hand erhalten wollen. Als Schnittstelle zwischen Kamera und Netzwerkspeicher fungiert die auf dem Gerät vorinstallierte Axis Camera Companion Software: Sie wickelt das gesamte Setup ab und konfiguriert die Verbindung zwischen den beiden Komponenten automatisch.

Die Plug-and-Play-Installation für netzwerkfähige Videoaufzeichnungen gelingt

Linkstation: Einfache Plug-and-Play-Installation für Kleinbetriebe.

zufolge Hersteller in nur 20 Minuten oder weniger – ohne, dass sich der Anwender in die Kamera oder den Netzwerkspeicher einloggen muss.

Ausgestattet mit zwei qualitativ hochwertigen Western-Digital-Restplatten zeichnet die skalierbare Linkstation 420 NVR kontinuierlich 24/7-Videos auf. Dabei besteht jederzeit die Möglichkeit weitere Kameras hinzuzufügen – insgesamt bis zu acht Stück. Bei der Terastation 5200 NVR, der Netzwerk-

speicherlösung von Buffalo und Axis für kleine und mittlere Unternehmen, können sogar bis zu 16 Kameras installiert werden.

Die Linkstation 420 NVR verfügt über einen 512 MByte grossen DDR3-Speicher mit redundanten Speicherkomponenten, die für zuverlässige und sichere Videoaufnahmen und deren Archivierung sorgen. Erhältlich mit einer Kapazität von 2 TByte oder 4 TByte, überträgt die Linkstation 420 NVR Medieninhalte via USB 2.0 mit einer Geschwindigkeit von 480 Myte pro Sekunde.

Zusätzlich ist die Video-Netzwerkspeicherlösung kompatibel mit iOS und Android-Apps – für die mobile Wiedergabe, jederzeit und überall. Die Buffalo Linkstation 420 NVR ist mit zwei oder vier TByte-Speicher erhältlich. *ph*

Infos: www.buffalo-technology.de; verfügbar ab sofort; Gesehen bei: www.arp.ch für 524 Franken (2-TByte-Version).





computer & electronics

Alles Cloud oder was?



379.⁹⁰

NAS Qnap TurboTS-212P 4TB RED Art. 190 112
• 2X 2TB WD RED (3.5" SATA) • 1.6GHZ CPU • 512MB RAM • GLAN



**28%
Rabatt**

503.⁹⁵

~~699.-~~

NAS Synology DS214 4TB Art. 500 390
• 2X 2TB WD RED 24/7 • 1.6GHZ CPU • 1GB RAM • GLAN



279.⁹⁰

Monitor ASUS VS24AHL Art. 751 341
• 24" IPS • FULLHD • 5MS • 1x HDMI, 1X DVI, 1X VGA
• HÖHENVERSTELLBAR • PIVOT



699.⁹⁰

Monitor Samsung Syncmaster S32D850T Art. 445 873
• 32" PLS • Quad FULLHD • 1000:1 • 5MS • 1X HDMI, 1X DP, 1X DVI
• HÖHENVERSTELLBAR

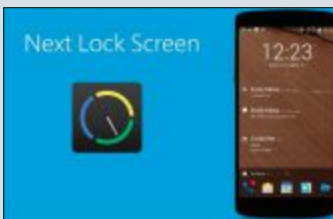
In 17 Filialen und Online auf steg-electronics.ch
warten Tausend gute Gründe für einen Besuch.

Aktuell

Software

Microsoft-Android-App Next Lock Screen

Microsoft scheint endgültig die Scheuklappen abgelegt zu haben: Nachdem die Redmonder bereits in jüngster Vergangenheit mit platt-



Next Lock Screen: Microsoft will auf Android-Geräte.

formübergreifendem Zubehör wie dem Universal Mobile Keyboard überrascht haben, kommt jetzt eine für Android entwickelte Lockscreen-App. Die kostenlose App trägt den Namen Next Lock Screen und will sowohl Bildschirmsperre, als auch Terminkalender und App-Launcher sein. *ph*
play.google.com

Upc-Phone-App Festnetztelefonie für unterwegs

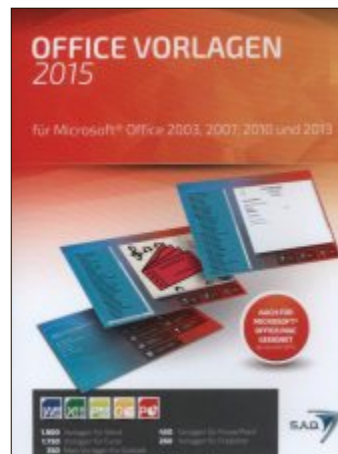
Mit der kostenlosen Upc-Phone-App für iOS und Android sind Upc-Cablecom-Festnetztelefoniekunden jetzt auch unterwegs auf ihren Smartphones unter der Festnetznummer erreichbar und können damit von dieser Nummer telefonieren. *ph*



App: Nur für Upc-Kunden.
www.upc-cablecom.ch

Office Vorlagen 2015 6'000 Vorlagen für Private und KMU

Office Vorlagen 2015 umfasst eine umfangreiche Vorlagenbibliothek für die Microsoft-Office-Programme Word, Excel, Powerpoint, Outlook und Publisher. So enthält die Sammlung beispielsweise Musterbriefe für Word: Für den Beruf sind Abmahnung, Absagen, Anfrage und Bestellung dabei. Für private Briefe sind etwa Vorlagen zu Absagen, Adressenänderung, Anfrage und Beileid zu finden. Auch Reden zu den Themen umfasst die Sammlung: Beförderung, Jubiläum, Familientreffen, Toasts. Für Excel gibt es diverse Tabellenvorlagen. So zum Beispiel Abonnements-Kos-



Office Vorlagen: Für jeden Zweck etwas dabei.

ten, Annuität, monatliche Ausgaben, Belegliste, Bürobedarf, Daueraufträge, Einnahmen/Ausgaben sowie Euro-Wechselkurse. Mailvorlagen für Outlook sowie Vorlagen für Powerpoint und Publisher gehören ebenfalls zur Sammlung. *ph*

Office Vorlagen 2015; OS: Windows XP, Vista, 7 und 8; Infos: www.s-a-d.de; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.thali.ch für 14.90 Franken.

Architekt 3D X7 Premium Planung von Haus, Garten und Interieur

Egal ob Neubau, Umbau, Renovierung oder Inneneinrichtung – Architekt 3D X7 ist ein professionelles Planungswerkzeug mit hohem Anwenderkomfort, mit dem der Benutzer sein Heim detailliert planen, gestalten und präsentieren kann. Dank zahlreicher leistungsstarker Power-Tools und der performanten NexGen-Engine erstellt man mit dieser Software in kürzester Zeit sein eigenes Traumhaus – fotorealistisch in 3D. Vom Fundament über Gas-, Wasser- und Elektroinstallation bis hin zur Gestaltung von Decken und Mauern bietet dieses Programm alle Funktionen, um ein umfassendes Konzept für das Traumhaus zu erstellen.

Wirklich alles, von Türen und Fenstern über Sanitär- und Elektroinstallationen und Küchenschränke; die Form der Profilleisten für Boden oder Decken ist individuell anpassbar. Eigene Einrichtungsgegenstände können als dreidimensionale Objekte erstellt oder von Fotografien importiert werden. Die vorgenommenen Planungen können jederzeit per Klick in 3D-Ansicht betrachten werden. *ph*

Architekt 3D X7 Premium; OS: Windows XP, Vista, 7 und 8; Infos: www.avanquest.de; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.atena.ch für 96 Franken.

Adventure Collection Nr. 7 Dreier-Bundle

Die Adventure Collection Nr. 7 von Daedalic ist da und bringt drei erstklassige Adventure-Titel mit.

Face Noir

In Face Noir schlüpfen die Spieler in die Rolle des Privatdetektivs

Jack Del Nero, der tief in eine undurchsichtige Geschichte von Mord, Verrat und Betrug im New York der 30er-Jahre hineingezogen wird. Ihm wurde ein Mord angehängt und nun ist er die einzige Chance eines kleinen Mädchens, das der tote Mann zuvor unter seinen Schutz gestellt hat.



**Architekt 3D:
Mit 3D-Ansicht.**

Journey of a Roach

Das Comic-Adventure entführt die Spieler in eine schwarzhumorige Endzeitwelt: In der Rolle der Kakerlake Jim und in Begleitung seines Sidekicks Bud suchen Spieler ihren Weg aus einem Atomschutzbunker an die postapokalyptische Erdoberfläche. Dabei lösen sie klassische Point-&-Click-Rätsel, nutzen aber auch die besonderen Fähigkeiten ihres Kakerlaken-Charakters, indem sie Wände hoch-, Decken entlang- und Gegenstände bekrabbeln.

Gomo

Gomo ist ein handgezeichnetes Exploration-Game. Spieler steuern Gomo, der seinen von Aliens entführten Hund Dingo retten will. Der Spieler wird eine Comic-Welt in Point-&-Click Adventure-Manier erkunden und Rätsel lösen können. Dabei gilt es auch Hürden zu überwinden, zum Beispiel mit Hilfe eines Ballons. *ph*

Adventure Collection 7; OS: Windows XP, Vista, 7 und 8; Infos: www.daedalic.de; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.wog.ch für 24.90 Franken.



**Collection 7:
Drei coole Games.**

Inpixio Photo Maximizer 3
Gestochen scharf auch bei 1'000 Prozent

Avanquest bietet mit der Foto- software Inpixio Photo Maximizer Version 3 eine Software-Lösung zum Vergrössern von Fotos. Die Technologie dahinter soll auch bei hohen Zoomgraden detailgenaue Schärfe erlauben und möchte als kinderleicht zu bedienende Windows-Software überzeugen. Egal, ob man ganze Bilder oder nur einzelne Bildteile vergrössern will, oder ob man seine Bilder grösser betrachten oder ausdrucken will: Die dritte Version des Fotoprogramms Inpixio Photo Maximizer

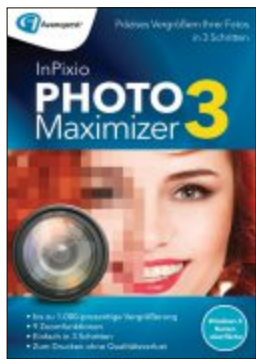
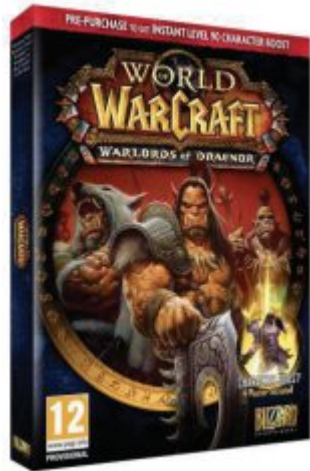


Photo Maximizer 3:
Fotos vergrössern.

ermöglicht eine fast schon mikroskopisch präzise Vergrösserung von Fotos – laut dem Hersteller Avanquest zudem ganz ohne Qualitätsverlust. Mit Inpixio Photo Maximizer Pro lassen sich Fotos von allen gängigen Geräten wie PC, Smartphone, Fotoapparat, Handy, Kamera oder aus dem Internet vergrössern. *ph*

Photo Maximizer 3; OS: Windows XP, Vista, 7 und 8; Infos: www.avanquest.de; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: shop.kochmedia.com für 62.90 Franken.



WoW: Mit vielen neuen Details.

World of Warcraft
Warlords of Draenor

Es ist die Ära der alten Horden, die ihre Macht aus Eisen beziehen, anstelle von Teufelsblut. Ein Bund grossartiger Orc-Klans, die eiserne Horde, erschüttert den Planeten Draenor mit furchteinflössenden Kriegsmaschinen. Azeroth fällt als erster Ort. Unzählige Welten werden folgen. Der Spieler muss den verzweifelten Angriff auf Draenor, die Heimat der Orcs und Zuflucht der stoischen Draenei, im entscheidendsten Moment leiten. An seiner Seite kämpfen Legenden aus alter Zeit; die Festung ist ein Standbein in einem fremden Land. Es handelt sich hier um ein Add-on zu World of Warcraft, das man laut Anbieter besitzen muss. *ph*

World of Warcraft – Add-on Warlords of Draenor; OS: Win XP, Vista, 7 und 8; Infos: eu.battle.net; verfügbar ab: sofort; gesehen bei: www.galaxus.ch für 49 Franken.

Google Earth
Verbessertes 3D

Seit über 10 Jahren lädt Google Earth Internauten zu Erkundungstouren rund um die Erde. Nun sollen die digitalen Ausflüge in der Google-Earth-App noch schneller und originalgetreuer ausfallen. Dies verdankt die App einer neuen 3D-Rendering-Technologie. *ph*



Google Earth: Android-App mit Verbesserungen.



Der Testsieger!
FRITZ!Box 7490

Die beste FRITZ!Box für Dein Heimnetz! Die vielfach ausgezeichnete FRITZ!Box 7490 sorgt mit innovativer Spitzentechnologie für ultraschnelle Verbindungen an jedem Anschluss und deckt mit vielen Extras alle Kommunikationswünsche rund um Internet, Telefonie und Netzwerk ab. Ausgestattet mit FRITZ!OS wird FRITZ!Box 7490 zur idealen Zentrale für das Heimnetz.

- DSL inkl. VDSL-Vectoring mit bis zu 100 MBit/s
- 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



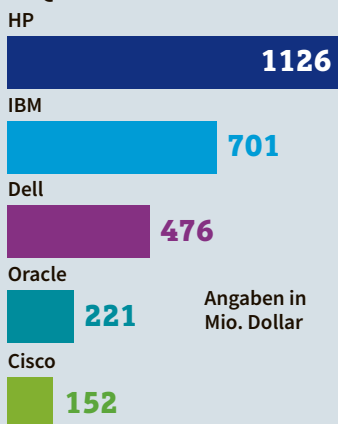
Aktuell Update



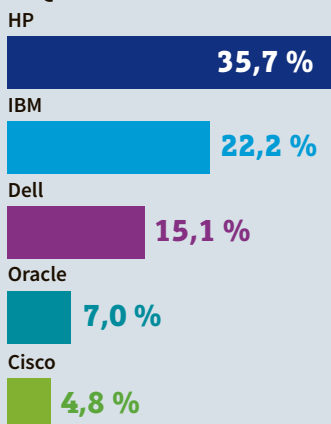
HP dominiert den Server-Markt

Der Server-Markt im EMEA-Raum verzeichnete im zweiten Quartal 2014 ein starkes Wachstum bei Umsatz und verkauften Stückzahlen. In beiden Rankings deutlich vorn: HP – gefolgt von IBM und Dell.

Server-Umsätze im 2. Quartal 2014



Server-Marktanteile im 2. Quartal 2014



Quelle: IDC (September 2014)

Software Contest 2014

E-Business mit ERP & Webshop im Live-Duell

Beim Software Contest dreht sich alles um E-Commerce. Fünf führende Softwareanbieter präsentieren sich im spannenden Live-Duell vor dem Hintergrund praxisnaher Szenarien. Die Zuschauer können dabei aktuelle Produkte vergleichen und erhalten in nur einem Tag aktuelles Wissen für die Realisierung eigener E-Commerce-Strategien. Der Contest wird bereits zum dritten Mal durchgeführt und findet



Live-Duell: Online PC verlost 10 Gratis-Eintritte.

dieses Jahr am 25. November statt. Online PC verlost 10 Gratis-Tickets für diese Veranstaltung. www.onlinepc.ch/contest

map.geo.admin.ch

Kartenviewer erhält Swiss ICT Public Award

Der Kartenviewer map.geo.admin.ch erreichte beim Swiss ICT Award 2014 am 5. November den 1. Rang beim „Swiss ICT Public Award“. Es ist nicht die erste Auszeichnung, die Swisstopo dafür erhält. In der Begründung für den Preis von Swiss ICT betonte die Fachjury den hohen Stellenwert des Kartenviewers für die ICT-Branche und damit für eine erfolgreiche und funktionierende Schweizer Wirtschaft.

Die Swiss ICT Awards gelten in der Schweiz als bedeutendste Auszeichnungen in der Informations-



Swisstopo: Zum wiederholten Male ausgezeichnet.

und Kommunikationstechnik. Mit den Awards werden das unternehmerische Handeln und die Akzeptanz von ICT-Unternehmern in der Schweizer Gesellschaft gefördert. Die ausgezeichneten Unternehmen sollen als Motivatoren der gesamten ICT-Branche wirken. www.geo.admin.ch

„Grimsel“ bricht Weltrekord Rennwagen mit Rekord in 0 auf 100 km/h

Der Elektrorennwagen „Grimsel“ hat den bisherigen Beschleunigungsweltrekord für Elektroautos gebrochen. In 1,785 Sekunden und innerhalb weniger als 30 Metern beschleunigte das Kohlefaserkunstwerk von 0 auf 100 km/h. Aufgestellt wurde der neue Rekord auf dem Militärflugplatz in Dübendorf. Das „Formula Student“-Elektroauto, das von 30 Studierenden der ETH Zürich und der Hochschule Luzern entwickelt und gebaut wurde, wiegt gerade mal 168 Kilogramm und besitzt eine Leistung von über 200 PS (147 kW). www.amzracing.ch



Neuer Rekord: Elektroauto der Hochschulen Zürich und Luzern.

ICT-Ausschreibungen

Gegen Réduit-Denken bei der ICT-Beschaffung

Der Verband der ICT-Anbieter Swico äussert sich kritisch zum neuen Heimatschutz des Schweizer Bundesrates bei der Ausschreibung von ICT-Projekten. Anfang Jahr hatte der Bundesrat angekündigt, bei ICT-Ausschreibungen für kritische Infrastrukturen aus Gründen der Staatssicherheit nur noch schweizerische Anbieter zuzulassen. Nun fand vor wenigen Tagen erstmals eine Ausschreibung statt, bei der ausdrücklich verlangt wurde, dass der Anbieter „schweizerisch beherrscht“ sein soll. Dies ist laut Swico vor allem deshalb stossend, weil es sich um eine unkritische Dienstleistung handelt, die überdies die Betreuung von Komponenten verlangt, die von ausländi-



„Heimatschutz“: Projekte nur an Schweizer Firmen vergeben.

schen Firmen stammen. Swico prüft nun rechtliche Schritte gegen das Vorgehen des Bundesrats. www.swico.ch

Green Datacenter AG

Grösstes Rechenzentrum der Schweiz

Die Green Datacenter AG, ein hundertprozentiges Tochterunternehmen der green.ch-Gruppe, hat das zweite Modul ihres Hochsicherheitsrechenzentrums in Lufpig eröffnet. Der neue Trakt bietet mit 3'965 m² gut 20 Prozent mehr Nutzfläche als das erste Modul und

ZAHL DES MONATS

80 % der IT-Ausgaben weltweit fließen in die Instandhaltung bestehender Infrastrukturen statt in neue Technologien.

Quelle: „2014 Future of Cloud Computing Survey“ von North Bridge und Gigaom

TOP 10 IT-Skills

1. PHP
2. HTML / HTML5
3. Javascript
4. My SQL
5. Java
6. CSS
7. iPhone/Objective-C
8. Cocoa
9. Ruby on Rails
10. Graphic Design

Quelle: Gefragte IT-Skills laut Projektausschreibungen auf dem Freelance-Marktplatz Twago (August 2014)

damit Platz für rund 1'300 IT-Racks. Insgesamt stehen in den zwei Modulen nun 7'265 m² nutzbare Datacenter-Fläche zur Verfügung. Das Green Datacenter Zürich-West wird damit zum grössten kommerziellen Rechenzentrum der Schweiz. www.green.ch

Schweizer James-Studie Smartphone für Jugendliche zentral

Das Smartphone hat sich 2014 endgültig bei den Schweizer Jugendlichen etabliert: 98 Prozent besitzen ein eigenes Handy, davon haben 97 Prozent ein Smartphone. 2010 verfügte gerade mal knapp die Hälfte der jugendlichen Mobiltelefonnutzer über ein Smartphone. Dies zeigt die aktuelle James-Studie, die seit 2010 bereits zum dritten Mal durchgeführt wurde.

Mit dem Einzug des Smartphones hat sich auch die Handynutzung seit 2010 stark verändert. Die Jugendlichen telefonieren nicht nur mit dem Smartphone, sie hören damit auch Musik, surfen im Netz, knipsen Fotos, checken ihre E-Mails oder spielen Games. Am stärksten verändert hat sich die Nutzung des mobilen Internets: Surfte 2010 erst 16 Prozent der befragten Jugendlichen täglich oder mehrmals wöchentlich mit dem Handy im Netz, sind es heute bereits 87 Prozent. Zum Vergleich: Das häufige Telefonieren mit dem



Handynutzung: Surfen im Web ist bei Jugendlichen beliebt.

Handy ging im selben Zeitraum von 80 auf 71 Prozent zurück. www.psychologie.zhaw.ch/james

Vorratsdatenspeicherung Schweizer skeptisch bei Datenspeicherung

Wer hat wann, wo, wie lange mit wem telefoniert? Wer hat wann eine E-Mail geschickt? Oder wer hat wann und wie lange im Internet gesurft? Diese Randdaten werden bislang sechs Monate ge-



Datenspeicherung: Auf dem Weg zum Schnüffelstaat?

speichert – auch ohne Verdacht auf eine Straftat. Künftig soll diese Vorratsdatenspeicherung zwölf Monate dauern. So sieht es die Totalrevision des „Gesetzes zur Überwachung von Post- und Fernmeldeverkehr“ (Büpf) vor. Der Ständerat stimmte der Vorlage bereits im Frühling zu. Nun muss noch der Nationalrat darüber entscheiden.

Eine repräsentative Umfrage des Meinungsforschungsinstituts Link im Auftrag von comparis.ch zeigt, was die Schweizer grundsätzlich über die Vorratsdatenspeicherung denken und wie sie zur Verlängerung der Speicherzeit stehen. Dazu wurden Ende September 1'117 Personen ab 18 Jahren aus allen Landesteilen telefonisch befragt.

Das Ergebnis der Umfrage zeigt eine Pattsituation: Rund die Hälfte der Befragten findet es „nicht gut“, dass E-Mail, Internet oder Telefon-

daten von den Telecomanbietern auf Vorrat gespeichert werden, damit Polizei und Justiz diese für die Strafverfolgung per Richterbeschluss auswerten können. Knapp jeder Dritte befürwortet das prophylaktische Datensammeln als „gut“. Keine eindeutige Position hat jeder fünfte Befragte. www.comparis.ch

Melani-Halbjahresbericht Social Engineering und Phishing in der Schweiz

Im 1. Halbjahr standen vor allem Angriffe mittels Social Engineering auf Unternehmen, auf die Schweiz zugeschnittenen Phishing-Attacken sowie die Sicherheitslücke Heartbleed im Fokus. Diese und andere Vorfälle beleuchtet der im Oktober publizierte 19. Halbjahresbericht der Melde- und Analysestelle Informationssicherung Melani.

Die im April bekannt gewordene Sicherheitslücke Heartbleed erlaubte es Angreifern, sensible Daten abzufangen. Die betroffene Sicherheitslösung wird Schätzungen zufolge auf rund zwei Dritteln aller Webserver weltweit eingesetzt. Entsprechend waren weltweit Millionen von Internetnutzern direkt oder indirekt von dieser Sicherheitslücke betroffen. www.melani.admin.ch



Heartbleed: Passwörter und Kreditkartennummern im Visier.

Mobile Office Suite Microsoft Office gratis für Android und iOS

Office öffnet sich: Bislang waren mobile Anwender auf einen Office-365-Account angewiesen, um Microsofts Office-Suite auch auf Smartphones oder Tablets zu verwenden. Das ist nun passé – ab sofort sind die Office-Apps (Word, Excel und PowerPoint) kostenlos



Foto: Microsoft

Jetzt ohne Konto: Microsoft Office für Android und iOS.

für iPhone und iPad zu haben, zudem steht für Android eine Preview-Version zum kostenlosen Download bereit. Das endgültige Release für Googles mobiles Betriebssystem ist für Anfang 2015 angesetzt. www.microsoft.ch

Cloud-Studie 2013-2018 Datenverkehr verlagert sich in die Cloud

In den kommenden fünf Jahren verlagern sich 76 Prozent des gesamten Datenverkehrs in Rechenzentren in die Cloud. Das ist eines der Kernergebnisse des Global Cloud Index, den der US-amerikanische Netzwerkspezialist Cisco bereits zum vierten Mal veröffentlicht. Die Studie prognostiziert Anwendungen in der Cloud einen starken Zuwachs. Vor allem private Cloud-Dienste gewinnen an Relevanz gegenüber Public Cloud Services. www.cisco.ch



Foto: Oleksiy Mark / Fotolia

Vergleich Office-Pakete

Das passende Microsoft Office finden

Office 365 online nutzen oder doch besser Office 2013 als Päckchen kaufen?

Microsoft bietet sein Office-Paket für das Business-Segment in so vielen Varianten an, dass selbst Administratoren, Systemhäuser und Consultants leicht die Übersicht verlieren. Dieser Artikel hilft bei der Wahl des richtigen Office-Pakets, des passenden Zahlungsmodells und der geeigneten Lizenzverwaltung.

Microsoft Office ist seit 25 Jahren unangefochten die Nummer eins auf dem Markt. Das Marktforschungsinstitut Gartner bestätigte immer wieder einen Marktanteil von etwa 90 Prozent. Word-Dokumente lassen sich mit allen Versionen öffnen, Excel ist die Tabellenkalkulation der Wahl und mit PowerPoint entworfene Folien nutzt fast jedes Unternehmen. Dazu kommt noch Outlook als Quasi-Standard für E-Mails in der täglichen Kommunikation.

Microsoft Office in der Business-Variante gibt es in zehn Standardpaketen. Microsoft bietet alle diese Produkte selbst an. Die Softwareverträge lassen sich aber auch über Microsoft-Partner

beziehen und dann mit weiteren Service-Verträgen und zum Teil auch mit Software Assurance kombinieren, also mit erweiterten Lizenzmöglichkeiten. Diese Angebote schneiden dann die Systemhäuser auf das jeweilige Unternehmen zu.

Eine Vielzahl von Möglichkeiten

Grundsätzlich lassen sich die verschiedenen Office-Modelle monatlich oder jährlich im Abonnement mieten oder als Lizenzpakete kaufen. Während für den Kauf von Paketen recht hohe Investitionen nötig sind, ist Office im Abonnement eine flexible und sogar monatlich abrechenbare Möglichkeit. Die Mietmodelle von Office erkennt man leicht am Produktnamen: Sie enthalten den Zusatz „365“, etwa Office 365 Business.

Eine Besonderheit stellen die Office-Varianten mit Volumenlizenz dar. Systemhäuser kaufen die Volumenlizenz selbst in gros-

sen Einheiten ein und verkaufen die Pakete danach meist ab fünf Lizenzen weiter.

Office 365 im Abo

Microsoft unterteilt Office 365 für Unternehmen in zwei Gruppen: Office 365 Business und Office 365 Enterprise. Natürlich unterscheiden sich alle Abonnements im Funktionsumfang. Der wichtigste Unterschied ist allerdings der maximale Lizenzumfang. Denn Office-365-Business-Abos sind nur für maximal 300 Lizenzen gültig. Wer mehr Lizenzen benötigt, muss auf die Enterprise-Varianten ausweichen.

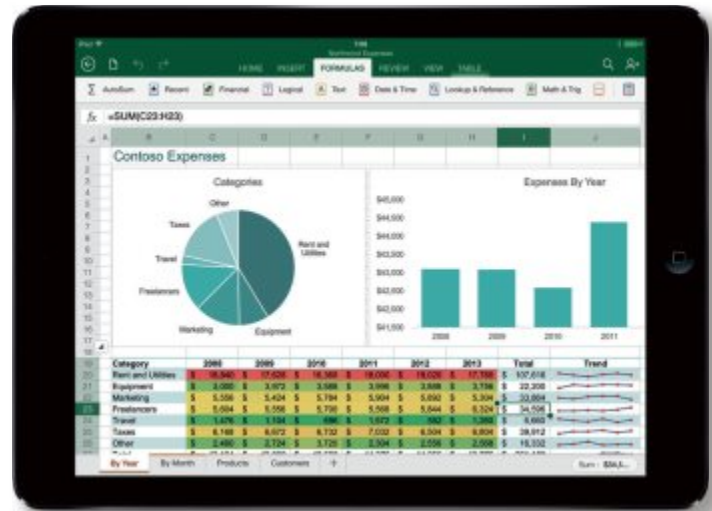
Alle Mietmodelle haben gegenüber den Kaufvarianten den Vorteil, dass sie auf eine moderne Lizenznutzung zugeschnitten sind. In Klartext bedeutet das, dass ein Anwender eine Lizenz auf bis zu fünf PCs oder Macs und auf bis zu fünf mobilen Geräten wie Tablets oder Smartphones nutzen kann.

Oft genug sind Mitarbeiter mit einem Desktop-PC, einem Notebook, einem Tablet und einem Smartphone ausgestattet. Mit dem klassischen Lizenzkauf im Päckchen würde die Ausstattung eines solchen Mitarbeiters grössere Summen verschlingen.

Zusätzlich stellt Microsoft bei Office 365 zu jedem Abo einen Online-Speicher im hauseigenen Service OneDrive bereit. Satte 1 Terabyte gibt es für jeden Nutzer dazu. Privaten Office-365-Anwendern stellt Microsoft neuerdings sogar unbegrenzt viel Speicherplatz in der Cloud zur Verfügung. Weiterhin hat Office 365 laut Microsoft auch viel Sicherheit im Gepäck. Alle E-Mails werden bereits auf dem Weg zum Empfänger auf Viren & Co gescannt und bei Bedarf aufgehalten. Auch die Spamflut soll dank aktueller Technik gar nicht erst beim Nutzer ankommen, sondern bereits von den Microsoft-Scanner herausgefiltert werden.

Kleine Office-365-Varianten

Die Office-365-Varianten sind je nach Art der Nutzung und den Bedürfnissen des Anwenders verfügbar. Die kleinsten Abo-Modelle sehen keine feste Installation der Office-Software vor, so etwa bei Office 365 Business Essentials und Office 365 Enterprise



Excel-App für iOS: Bei den meisten Office-365-Abos stehen Office-Apps zur Verfügung.

E1. Bei diesen Modellen stehen dem Nutzer die Online-Varianten von Office 365 zur Verfügung, die sich in einem normalen Webbrowser starten lassen. Sie haben dabei allerdings nicht den Funktionsumfang einer Festinstallation. Wenn mehr Programmoptionen benötigt werden, dann müssen die Office-Module, etwa Word oder Excel, per Office on Demand auf den PC gestreamt werden. Die einzelnen Module stehen dann zwar mit voller Funktion bereit, aber nach einem erneuten Windows-Start sind sie wieder weg. Denn Office on Demand ist primär für die Office-Nutzung auf fremden PCs vorgesehen, auf denen man keine Nutzungsspuren hinterlassen will.

Microsoft bietet für kleinere und mittlere Unternehmen zusätzlich Office 365 Business und Office 365 Business Premium an. Für grössere Firmen steht Office im Abo als Office 365 Pro Plus, Office 365 Enterprise E3 und E4 bereit. Bei all diesen Varianten hat ein Nutzer die Module Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNo- ▶



Ich will den Schönsten und den Besten!



Die EIZO FlexScan EcoView-Serie erhält Zuwachs.
22- bis 32-Zoll. Für jeden Anspruch das passende Modell.

Sein Erscheinungsbild: edel und verführerisch.

Sein Körperbau: stark, schlank und sportlich.

Seine inneren Werte: intelligent, treu, zuverlässig, erfolgreich, sparsam, gesundheitsbewusst und für alles zu haben.

EIZO verspricht Ihnen dazu noch 5 Jahre Vollgarantie.

*Modell EV2455 exklusiv auch in Weiss erhältlich.

Erhältlich im EIZO-Fachhandel oder auf www.eizo.ch

te und Publisher zur Installation auf bis zu fünf PCs oder Macs und bis zu fünf mobilen Geräten zur Verfügung.

Bei den Enterprise-Versionen stecken zusätzlich die Module Access und Lync (nur als Online-Version) mit im Paket. Bei Office 365 Business und Office 365 Pro Plus ist allerdings keine E-Mail- und Kalenderfunktion inklusive 50 GByte Speicherplatz enthalten. Wenn ein Unternehmen bereits eine andere E-Mail-Lösung benutzt, dann sind das die passenden Abonnements.

Wenn Mitarbeiter alle Funktionen inklusive der E-Mail-Lösung aus einer Hand erhalten sollen, dann bleiben als Abo nur die Pakete Office 365 Business Premium und Office 365 Enterprise E3 sowie E4. Die beiden letztgenannten Abos unterscheiden sich hauptsächlich durch VoIP-Funktionalitäten für Telefonanlagen im Netzwerkumfeld.

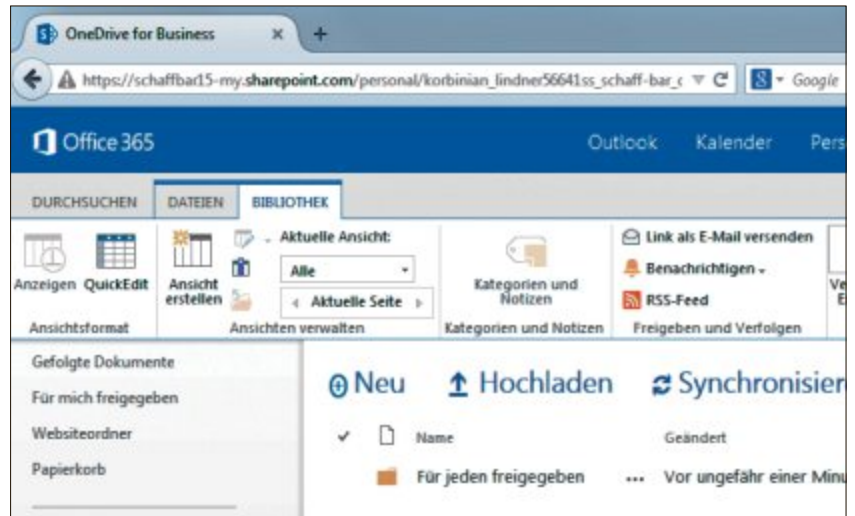
Office 365: der Support

Microsoft gewährt für jede gemietete Jahreslizenz auch ein Jahr Rund-um-die-Uhr-Support. Da das Abo nach einem Jahr neu startet, gibt es auch wieder Support dazu. Bei einer normalen Einzellizenz sind es gerade einmal 90 Tage Support nach der Produktaktivierung. Dieser Umstand ist bei der Komplexität der Programme nicht zu unterschätzen. Schliesslich ist es günstiger, wenn ein Mitarbeiter ein Problem mit dem Microsoft-Support lösen kann und nicht mit dem meist stark beschäftigten Administrator – sofern einer vorhanden ist.

Pro und contra: Office 365 mieten

Das Mieten von Software wie Office 365 hat für Unternehmen Vor- und Nachteile. Hier die wichtigsten Punkte:

- + Immer die neueste Programmversion
- + Die meisten Office-Varianten sind mit einer Lizenz auf mehreren Geräten installierbar
- + Zusätzliche Funktionen wie Office on Demand verfügbar
- + Je nach Lizenz monatliche Abrechnung möglich
- + Flexibles Hinzubuchen von Lizenzen für Projektarbeiten
- + Speicherplatz in der Cloud
- + Keine Server-Verwaltung nötig
- + Support, solange das Abo besteht
- + Als laufende Kosten abschreibbar
- Lizenzverwaltung in der Cloud
- Ständige Betreuung der Abrechnungsdaten
- Kein Produkt- bzw. Lizenzbesitz (Firmenvermögen)
- Bei einzelnen Lizenzmodellen funktioniert ohne Internetzugang nichts



Office online nutzen: Mit allen Office-365-Abos lässt sich das ganze Paket im Browser nutzen – auch der Cloud-Speicher OneDrive.

Office mit Einzellizenz

Microsoft bietet neben Office 365 weiterhin seine normalen Softwarepakete als Einzellizenz an: Office Home & Business 2013, Office Professional und Office 2013 Professional Plus. Sie unterscheiden sich in der Ausstattung und der Anzahl der Module. In den Paketen finden sich immer Word, Excel, PowerPoint, Outlook und OneNote. In den grösseren Paketen kommen Access, Publisher sowie Lync und InfoPath dazu.

Das Lizenzrecht bezieht sich bei diesen Versionen immer auf einen PC. Weitere Rechte für eine erweiterte Nutzung lassen sich nur via Volumenlizenz und der Zusatzoption Software Assurance hinzukaufen. Sobald Microsoft eine neue Version veröffentlicht – auf die etwa der beste Kunde eines Unternehmens aufspringt –, muss wieder in eine Update-Lizenz investiert werden. Microsoft veröffentlicht etwa alle zwei bis drei Jahre eine neue Office-Version. Gekaufte Lizenzen sind daher relativ schnell veraltet. ■

Markus Selinger/ad

Privatlizenz inklusive

Office 2013 Professional Plus lässt sich als Volumenlizenz mit Software Assurance kaufen.

Die Lizenz für dieses Paket sieht vor, dass Office auf ein Gerät in der Firma aufgespielt wird und eine Lizenz für die private Nutzung des Mitarbeiters zur Verfügung steht (HUP, Home Use Program). Dies hat den Vorteil, dass Mitarbeiter immer mit dem gleichen Office-Paket arbeiten und sich so zum Teil selbst im Umgang mit der Software schulen. Auch interne Schulungen kann der Anwender so am privaten PC leichter vertiefen. Scheidet ein Mitarbeiter aus dem Unternehmen aus, dann ist auch automatisch sein Nutzungsrecht für die Software erloschen. Er muss dann die entsprechenden Lizenzdaten zurückgeben.

Bei Office 365 ist der Kauf der erweiterten Nutzungsrechte nicht nötig, da der Nutzer entweder ein Modell mit fünf Lizenzen hat und eine davon zu Hause installieren kann, oder er nutzt die Module mit Office online via Browser.

Toshiba empfiehlt Windows.



**RELIABILITY
GUARANTEE**

Geld zurück + gratis Reparatur

➤ GETESTET. ZUVERLÄSSIG. GARANTIERT.

DER SATELLITE PRO R50-B: BEREIT FÜR IHR GESCHÄFT

Stärkere Sicherheit mit Intel. Der Satellite Pro R50-B wurde vom Design und der Entwicklung bis in die Produktion konsequent auf Zuverlässigkeit ausgelegt. Das macht ihn zu einer lohnenden Investition für Unternehmen jeder Größe, denn über Ausfälle müssen Sie sich bei diesem Notebook keine Gedanken machen. Typische Toshiba Qualität eben!

Und dabei dürfen Sie uns beim Wort nehmen: Auf alle Satellite Pro R50-B mit Intel® Core™ i3- oder Core™ i5-Prozessor geben wir unsere Reliability Garantie. Sollte doch einmal ein Defekt auftreten, reparieren wir das Gerät kostenlos UND erstatten Ihnen den Kaufpreis!*

Mehr Infos und die Teilnahmebedingungen finden Sie unter:

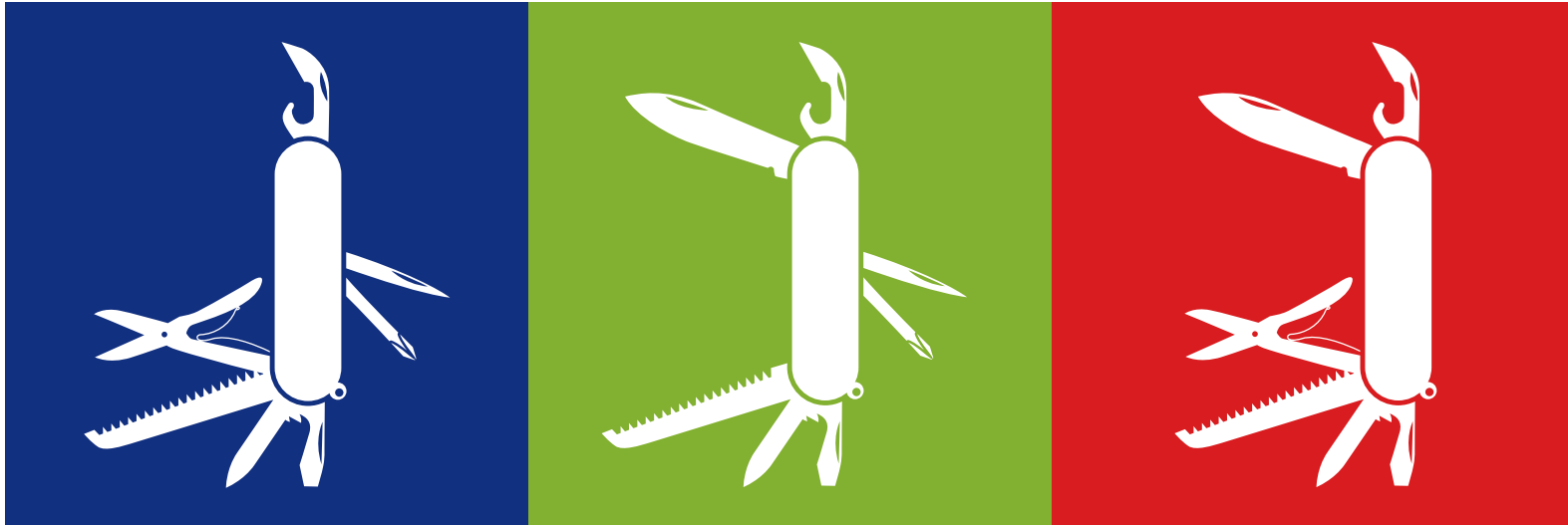
www.toshiba.ch/de/reliability

SATELLITE PRO R50-B-109

- Intel® Core i5-Prozessoren der vierten Generation
- Windows® 7 Professional (vorinstalliert) und Windows 8 Pro (auf DVD) oder Windows 8.1
- Entspiegeltes HD-Display mit 39,6 cm (15,6")
- 2 x USB 3.0, 1 x USB 2.0, 1 x HDMI®, 1 x RGB, Intel® WiDi, Intel® Wi-Fi (802.11 ac+a/b/g/n), Bluetooth® 4.0, Gigabit LAN
- Festplatte mit bis zu 1 TB oder Hochleistungs-Festplatte mit bis zu 500 GB
- Trusted Platform Module 1.2
- Bis zu 6,5 Stunden Akkulaufzeit (MobileMark 2012)
- 2,3 kg

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

* Die „Reliability Garantie“ gilt für den Satellite Pro R50-B mit Intel® Core™ i3 und für den Satellite Pro R50-B mit Intel® Core™ i5. Sollte Ihr Notebook innerhalb eines Jahres ab Kaufdatum einen Defekt aufweisen, der den Garantiebedingungen entspricht, können Sie eine kostenlose Reparatur im Rahmen der Standardgarantie sowie eine Rückerstattung des Kaufpreises beantragen. Diese Garantieleistungen können nur beantragt werden, wenn das Notebook innerhalb von 30 Tagen ab Kaufdatum registriert wurde. Diese Aktion gilt nur für Modelle, die unter die Garantie fallen. Die Bedingungen können Sie unter www.toshiba.ch/de/reliability herunterladen.



Schweizer Messer für Administratoren

Das Universalwerkzeug für die Kommandozeile

Die Tool-Sammlung Swiss File Knife umfasst Dutzende nützlicher Tools für Admins.

Unter Linux ist die Kommandozeile für viele Administratoren das Werkzeug Nummer eins – viele Aufgaben lassen sich im Terminal deutlich flotter erledigen als auf der grafischen Bedienoberfläche. Unter Windows führt die Eingabeaufforderung hingegen ein Schattendasein, was nicht zuletzt daran liegt, dass Microsoft der Windows-Kommandozeile nur wenige Funktionen spendiert hat.

Diese Lücke schliesst die Tool-Sammlung Swiss File Knife 1.7 (<http://sourceforge.net/projects/swissfileknife>). Dabei handelt es sich um rund 100 Kommandozeilen-Tools, mit denen sich eine Unzahl an Dateioperationen durchführen lässt. Dazu gehören zum Beispiel das Vergleichen von Dateien und das Erzeugen von MD5-Prüfsummen. Die Tool-Sammlung bringt auch einen eigenen HTTP- und FTP-Server mit.

Damit gehört Swiss File Knife als universelles Werkzeug zur Grundausrüstung für alle Administratoren. Swiss File Knife ist Open Source und kostenlos.

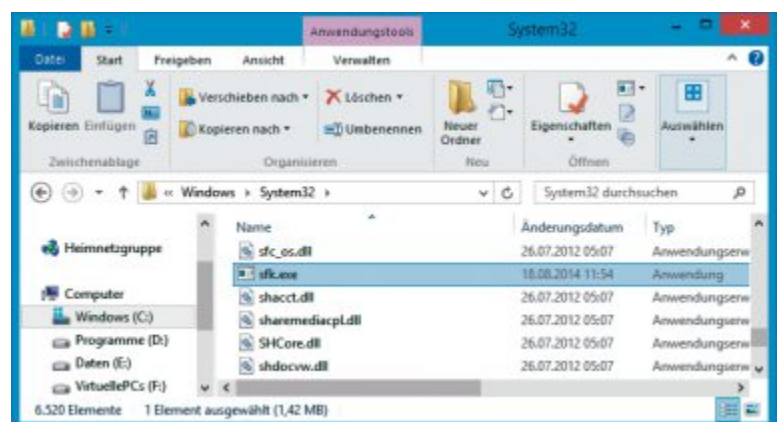
Einrichtung

Die Kommandozeilen-Tools kommen ganz ohne Installation aus. Daher ist die Einrichtung denkbar einfach.

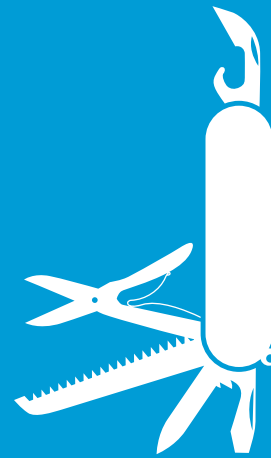
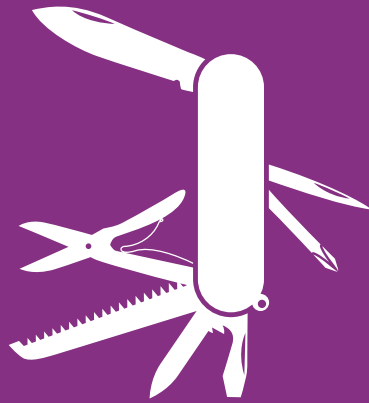
Kopieren Sie die Datei „sfk<Versionsnummer>.exe“ in ein beliebiges Verzeichnis – und schon lassen sich die Utilities über die Eingabeaufforderung von Windows nutzen. Um nicht jedes Mal wieder umständlich den Dateinamen „sfk<Versions-

nummer>.exe“ eingeben zu müssen, benennen Sie die Datei in **sfk.exe** um.

Die einzelnen Tools von Swiss File Knife starten Sie als Parameter der Datei „sfk.exe“. So ändert zum Beispiel der Befehl „sfk touch“ das Datum von Dateien. Geben Sie dazu auf der Kommandozeile den Befehl **sfk touch <Dateiname>** ein, um das Dateidatum der angegebenen Datei auf das aktuelle Datum zu ändern.



Überall verfügbar: Wenn Sie die Datei „sfk.exe“ im „System32“-Verzeichnis des Windows-Ordners ablegen, dann steht Swiss File Knife auf der Kommandozeile immer zur Verfügung.



Tipp: Damit der Kommandozeilenbefehl „sfk.exe“ auf der Eingabeaufforderung in jedem Verzeichnis zur Verfügung steht, kopieren Sie ihn in den Ordner „C:\Windows\System32“. Alternativ legen Sie das Verzeichnis, in dem Sie das Tool abgelegt haben, in Windows als zusätzliche Umgebungsvariable fest.

Eigene Befehle anlegen

Die Kommandos von Swiss File Knife sind zwar mächtig – oft aber auch sehr lang und kompliziert. So legen Sie für Befehle eigene Alias-Namen fest.

Geben Sie `sfk alias <Kurzname> = <Befehl>` ein. Das Kommando erstellt für jeden Alias-Namen eine Batch-Datei im Verzeichnis, in der die Datei „sfk.exe“ liegt.

Beachten Sie: Damit Sie einen Alias anlegen können, legen Sie das Verzeichnis, in dem die Datei „sfk.exe“ liegt, in Windows als Umgebungsvariable fest.

Die besten Tools

Im Folgenden stellt Online PC die nützlichsten Utilities von Swiss File Knife vor.

Übrigens: Der Befehl `sfk <Parameter>` zeigt zu fast jedem Tool eine ausführliche Beschreibung samt Beispielen an.

Zeitstempel von Dateien

Wann wurde eine Datei erstellt, wann wurde das letzte Mal darauf zugegriffen und wann wurde sie zuletzt verändert? Der Windows-Explorer zeigt die Zeitstempel einer Datei nicht immer an.

```

Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(c) 2012 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\Konsti>sfk space e:
totalmb=115844 freeemb=84287

C:\Users\Konsti>_

```

Noch Platz frei? Swiss File Knife zeigt Ihnen kurz und knapp an, ob auf einem Laufwerk noch Speicherplatz verfügbar ist.

```

Microsoft Windows [Version 6.2.9200]
(c) 2012 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Users\Konsti>sfk
SFK - The Swiss File Knife File Tree Processor.
Release 1.7.2 Base/XD of Jul 14 2014.
StahlWorks technologies, http://stahlworks.com/
Distributed for free under the BSD License, without any warranty.

type "sfk commandname" for help on any of the following.
some commands require to add "-help" for the help text.

file system
sfk list          - list directory tree contents.
                  list latest, oldest or biggest files.
                  list directory differences.
                  list zip jar tar gz bz2 contents.

sfk filefind     - find files by filename
sfk treesize     - show directory size statistics
sfk copy        - copy directory trees additively
sfk sync        - mirror tree content with deletion
sfk partcopy    - copy part from a file into another one
sfk mkdir       - create directory tree

```

Rund 100 Tools im Überblick: Der Befehl „sfk“ ohne Parameter zeigt alle Tools samt Beschreibung an.

So geht's: Der Befehl `sfk filetime -all <Dateiname>` verrät Ihnen alle Zeitstempel einer Datei. Die Ausgabe „mtime“ gibt das Datum und die Uhrzeit an, wann die Datei das letzte Mal verändert wurde, „atime“ steht für den letzten Zugriff auf die Datei und „ctime“ für den Zeitpunkt der Erstellung der Datei.

So ändern Sie die Zeitstempel einer Datei: Geben Sie den Befehl `sfk touch <Zeitstempel> <Datum und Uhrzeit> <Dateiname>` ein. Als Zeitstempel verwenden Sie dieselben Schalter, die der Befehl „sfk filetime“ nutzt: „-mtime“, „-atime“ und „-ctime“. Datum und Uhrzeit geben Sie im Format „JahrMonatTagStundeMinuteSekunde“ ein. Ein Beispiel: Dieser Befehl ändert mit Swiss File Knife das Erstelldatum einer Datei auf den 25. November 2014 um 10:05:10 Uhr: `sfk touch -ctime 20141125100510 <Dateiname>`.

Speicherplatz und Dateisystem

Der Windows-Explorer zeigt die Speicherbelegung auf Laufwerken nur sehr ungenau an. Die Grösse von Verzeichnissen verrät der Windows-Dateimanager sogar nur, wenn man die Eigenschaften eines Ordners öffnet. Swiss File Knife zeigt ▶

hingegen Detail-Infos zur Speicherbelegung und zum Dateisystem an.

So geht's: Geben Sie `sfk space <Laufwerk>` ein, um Details zur Speicherbelegung eines Laufwerks abzurufen, zum Beispiel `sfk space d:`.

Der Befehl `sfk fsinfo <Laufwerk>` zeigt Informationen zum verwendeten Dateisystem eines Laufwerks an.

Die Grösse eines Verzeichnisses ermitteln Sie mit dem Kommando `sfk treesize <Verzeichnis>`.

Sie können auch nach Verzeichnissen mit einer bestimmten Mindestgrösse suchen: Der Schalter `-minsize=500m` beschränkt die Ausgabe auf Verzeichnisse, die mindestens 500 MByte gross sind. Anstatt 500 MByte lassen sich beliebige andere Grössen angeben.

Dateien splitten

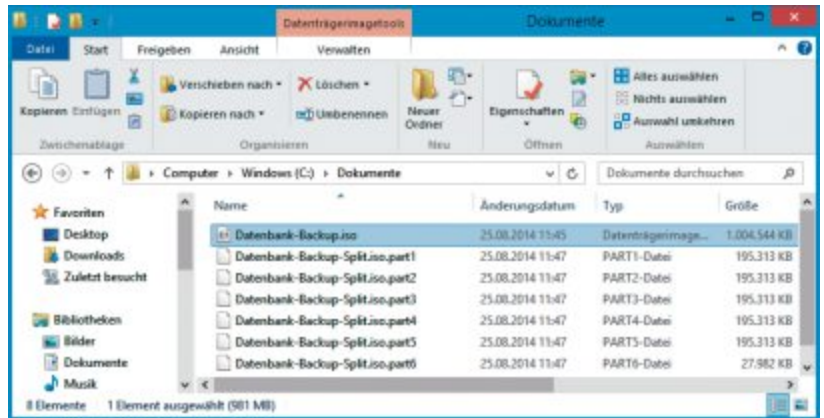
Grosse Dateien sind oft unpraktisch, etwa wenn man sie per E-Mail versenden möchte oder wenn sie auf einem USB-Stick keinen Platz haben. Swiss File Knife splittet sie in mehrere kleine Häppchen und fügt sie wieder zusammen.

So geht's: Geben Sie dazu diesen Befehl ein: `sfk split <Grösse> <Dateiname> <Neuer Dateiname>`. Ersetzen Sie `<Grösse>` durch die Grösse der einzelnen Dateiteile, zum Beispiel `50m` für 50 MByte oder `2g` für 2 GByte. Als `<Dateiname>` geben Sie den Pfad und den Namen der zu teilenden Datei an. Unter `<Neuer Dateiname>` geben Sie einen Pfad und einen Dateinamen für die einzelnen Teile ein.

Swiss File Knife benennt die einzelnen Teile der gesplitteten Datei mit „<Neuer Dateiname>.part1“, „<Neuer Dateiname>.part2“ und so weiter.

Ein Beispiel: Folgender Befehl teilt eine rund 1 GByte grosse ISO-Datei in mehrere Teile mit einer Grösse von jeweils bis zu 200 MByte: `sfk split 200m Datenbank-Backup.iso Datenbank-Backup-Split.iso`

Die einzelnen Teile einer gesplitteten Datei fügen Sie mit „sfk join“ zusammen: `sfk join <Dateiname>.part1 <Neuer Dateiname>` Geben Sie den ersten Dateiteil an und den Namen, den die zusammengesetzte Datei erhält.



Grosse Dateien splitten: Der Parameter „split“ teilt grosse Dateien in mehrere kleine Teile.

Prüfsummen von Dateien

Anhand von Prüfsummen finden Sie heraus, ob eine Datei fehlerfrei auf Ihren Rechner geladen wurde. Dazu wird bei vielen Downloads eine MD5-, CRC32- oder SHA-1-Prüfsumme angegeben. Dabei handelt es sich um eine komplizierte Zahlen-Buchstaben-Kombination, die eine Art Fingerabdruck der Download-Datei ist.

So geht's: Swiss File Knife zeigt Ihnen mit folgendem Befehl die MD5-Prüfsumme von Dateien an: `sfk md5 <Dateiname>`.

Um zwei Dateien zu vergleichen, verwenden Sie das Kommando `sfk md5 <Datei1> <Datei2>`.

HTTP-Server

Swiss File Knife verfügt auch über einen rudimentären HTTP-Server. Er eignet sich für den schnellen Datenaustausch zwischen zwei Rechnern.

So geht's: Der HTTP-Server stellt das aktuelle Verzeichnis, aus dem Sie „sfk“ aufrufen, ohne Unterverzeichnisse über den Standard-Port 80 zur Verfügung. Aus Sicherheitsgründen ist der Zugriff auf den Server auf einen Client beschränkt.

Navigieren Sie auf der Kommandozeile in das Verzeichnis, das Sie über den HTTP-Server zur Verfügung stellen möchten. Starten Sie den Server mit `sfk httpserv`. Das Tool zeigt an, über welche IP-Adresse der Server erreichbar ist.

Wenn Sie den Server beenden möchten, dann drücken Sie auf der Kommandozeile [Strg C].

Um einen anderen Port als den Port 80 zu nutzen, verwenden Sie den Schalter `-port=`

```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sfk ftpserv -user=Franz -pw=kw5gfr!
C:\Dokumente>sfk ftpserv -user=Franz -pw=kw5gfr!
SFK Instant FTP 105. For help, type "sfk ftpserv -help".
waiting on port 21, IP 192.168.56.1 - only read allowed. 60 sec timeout.
> connect from 192.168.56.1
> wrong client username (anonymous/Franz)
> connect from 192.168.56.1
> client pw ok.
- local port 50465 (197, 33)
send file: "/ubuntu-14.04.1-desktop-amd64.iso"
< ubuntu-14.04.1-desktop-amd64.iso sent, 1028653056 bytes.
send file done, RC 0
```

FTP-Server: Der Datei-Server von Swiss File Knife unterstützt einen Kennwortschutz. Zudem ermöglicht er einen Schreibzugriff.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Dokumente>sfk md5 ubuntu-14.04.1-desktop-amd64.iso
119cb63b48c9a18f31f417f09655efbd      ubuntu-14.04.1-desktop-amd64.iso
C:\Dokumente>
```

Prüfsummen von Dateien: Swiss File Knife berechnet die MD5-Prüfsumme von Dateien und überprüft so, ob eine Datei auf Ihrem PC fehlerfrei angekommen ist.

FTP-Server

Einen einfachen FTP-Server bringt Swiss File Knife ebenfalls mit. Er lässt sich im Gegensatz zum HTTP-Server um einen Passwortschutz erweitern und zeigt auch Unterverzeichnisse an. Zudem ermöglicht der FTP-Server je nach Konfiguration auch einen Schreibzugriff.

So geht's: Der FTP-Server stellt das Verzeichnis samt Unterverzeichnissen zur Verfügung, aus dem Sie den

Server starten. Rufen Sie den FTP-Server mit dem Kommandozeilenbefehl **sfk ftpserv** auf.

Dateiarchive durchsuchen

Swiss File Knife zeigt Ihnen die Inhalte von Dateiarchiven in den Formaten „.aar“, „.ear“, „.jar“, „.tar“, „.tar.bz2“, „.tar.gz“, „.tgz“, „.war“ und „.zip“ an. So sehen Sie auf einen Blick, welche Dateien sich in einem Archiv befinden, ohne dass Sie dieses erst entpacken.

So geht's: Geben Sie den Befehl **sfk list -arc <Dateiname>** ein.

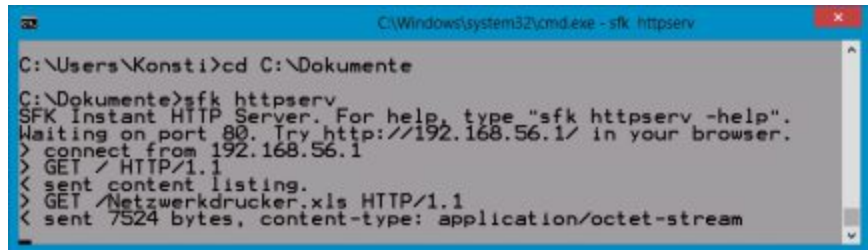
Wenn Sie die Anzeige der Dateien in einem Archiv auf einen bestimmten Dateityp beschränken möchten, dann verwenden Sie den Schalter „-file“: **sfk list -arc -file <Dateiendung> <Dateiname>**.

Alternative zum Dir-Befehl

Der Schalter „-list“ ist eine umfangreiche Alternative zum Kommandozeilen-Utility „dir“:

So geht's: Geben Sie den Befehl **sfk list <Verzeichnis>** ein. Sie erhalten eine Übersicht über alle Dateien und Ordner im gewählten Verzeichnis.

Die Ausgabe des Inhalts eines Verzeichnisses passen Sie mit zahlreichen Schaltern an. Der Schalter **-time** zeigt zusätzlich das



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - sfk ftpserv
C:\Users\Konsti>cd C:\Dokumente
C:\Dokumente>sfk ftpserv
SFK Instant HTTP Server. For help, type "sfk ftpserv -help".
Waiting on port 80. Try http://192.168.56.1/ in your browser.
> connect from 192.168.56.1
> GET / HTTP/1.1
< sent content listing.
> GET /Netzwerkdrucker.xls HTTP/1.1
< sent 7524 bytes, content-type: application/octet-stream
```

HTTP-Server: Swiss File Knife verfügt über einen Webserver. Er eignet sich für den schnellen Datenaustausch zwischen zwei Rechnern im lokalen Netzwerk.

Änderungsdatum der Dateien an. Mit dem Schalter **-late=all** sortieren Sie die Ausgabe nach dem Datum der Dateien.

Der Schalter **-stat** zeigt Details zum ausgewählten Verzeichnis, etwa zu versteckten Dateien, die Gesamtzahl aller Dateien sowie die genaue Verzeichnisgröße. Der Schalter **-withdirs** berücksichtigt auch Unterverzeichnisse.

Wenn Sie alle Dateien angezeigt bekommen möchten, die am selben Tag geändert wurden, dann nutzen Sie dazu den Schalter **-today**. Der Schalter **-before** zeigt Dateien an, die vor einem bestimmten Zeitpunkt geändert wurden.

Eine Übersicht über die zahlreichen möglichen Schalter samt Praxisbeispielen erhalten Sie mit dem Befehl **sfk list**. ■

Konstantin Pfliegl

WIR HABEN FRAGEN, DIE NUR SIE BEANTWORTEN KÖNNEN.

Machen Sie mit bei unserer Umfrage und gewinnen Sie einen von 50 A3-Druckern von Brother.

Mit der umfassenden Smart Worker-Studie sollen auch 2015 wieder alle Trends und Insights rund um moderne IT-Infrastrukturen erfasst werden.

Füllen Sie den Online-Fragebogen unter **www.smartworker-umfrage.info** aus und gewinnen Sie mit etwas Glück einen unserer ultramodernen Alleskönner MFC-J5620DW im Wert von CHF 269.- inkl. MwSt. für Ihr Büro oder Zuhause.

Vielen Dank für Ihre Zeit und viel Glück!

Die umfangreiche Markt- und Trendstudie, die alle Aspekte der modernen Druck- und Arbeitsplatzinfrastruktur erfasst, wird von Dokulife Research & Consulting durchgeführt. Brother unterstützt die Befragung bereits zum siebten Mal.

brother
at your side



Tipps Software

1 Unetbootin

USB-Stick als Ersatz für Rescue-CD

Wenn der Verdacht einer Infizierung mit einem Rootkit oder einem Trojaner besteht, dann überprüfen Sie Ihren Rechner am besten mit einer bootfähigen Rettungs-CD. Viele Subnotebooks und Netbooks verfügen jedoch nicht über ein eingebautes CD-Laufwerk.

Richten Sie für diese Fälle mit Unetbootin (<http://unetbootin.sourceforge.net>) einen USB-Stick ein, mit dem sich Rechner booten und mit der zusätzlich aufgespielten Notfallsoftware AVG Rescue CD (www.avg.com/us-en/avg-rescue-cd) auf Schadsoftware überprüfen lassen.

Dazu starten Sie die Installationsdatei von Unetbootin und aktivieren die Option „Abbild“. Klicken Sie auf die Schaltfläche mit den drei Punkten und wählen Sie die ISO-Datei der AVG Rescue CD aus.

Stellen Sie bei „Laufwerk“ den Buchstaben des USB-Sticks ein.

Nach der Installation starten Sie den Rechner neu und passen gegebenenfalls die Boot-Reihenfolge im BIOS an.

PCs mit neueren BIOS-Versionen bieten für den einmaligen Start vom USB-Stick ein spezielles BIOS-Boot-Menü. In dieses Menü gelangen Sie, wenn Sie während des PC-Starts eine bestimmte Funktionstaste gedrückt halten. Dazu blenden viele BIOS-Versionen beim Start einen Hinweis ein, in dem die entsprechende Taste genannt wird. Fehlt dieser Hinweis, hilft allerdings nur Ausprobieren. Gebräuchlich sind die Tasten [F2], [F8] bis [F12], [Esc], [Tab] und [Alt].

Achtung: Unter Umständen öffnen diese Tasten an Ihrem Rechner statt des Boot-Menüs das BIOS selbst. Ausserdem gelangen Sie mit [F8] oft auch in das Windows-Menü "Erweiterte Windows-Startoptionen" oder "Start-Manager".

2 Password Safe

Passwörter im Team nutzen

Wer IT-Sicherheit ernst nimmt, verwendet Kennwörter mit ausreichender Länge und einem Mix aus Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen. Es ist jedoch schwer, sich viele unterschiedliche und komplexe Zeichenketten zu merken, die sich darüber hinaus auch im Team komfortabel nutzen lassen.

Speichern Sie die Zugangsdaten mit Password Safe sicher verschlüsselt und für mehrere Nutzer (www.passwordsafe.de).

Die Software gibt es in verschiedenen Ausführungen, von der kostenlosen Personal Edition für einen einzelnen Arbeitsplatz bis zur Lösung für ein komplettes Firmennetzwerk. Die Client-Server-Architektur der Enterprise Edition ermöglicht den gleichzeitigen Zugriff mehrerer Benutzer auf die Datenbank. Sie richten die Accounts für

weitere Anwender über „Bearbeiten, Benutzer und Gruppen verwalten“ ein. Im Abschnitt „Ordner“ lassen sich die Zugangsdaten in einer hierarchischen Struktur ablegen.

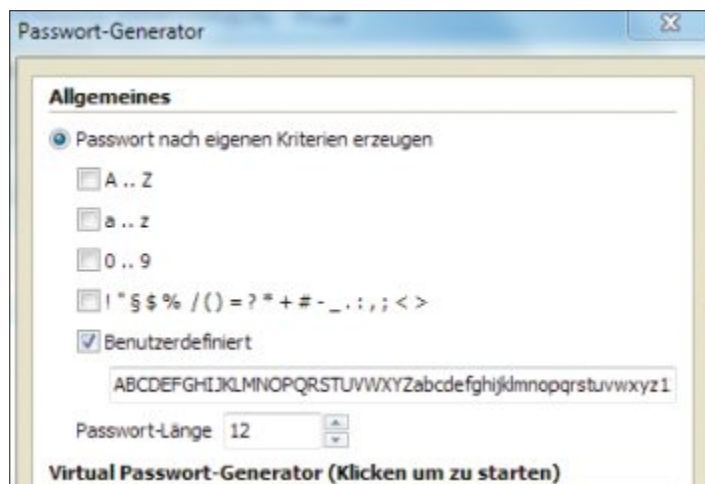
Sichere Kennwörter erzeugen Sie über „Extras, Einzel-Passwort-Generator“. Sämtliche Daten sind in der Datenbank selbst und bei der Übertragung zwischen Client und Server wirksam verschlüsselt.

3 Webconverger

Abgeschottet surfen

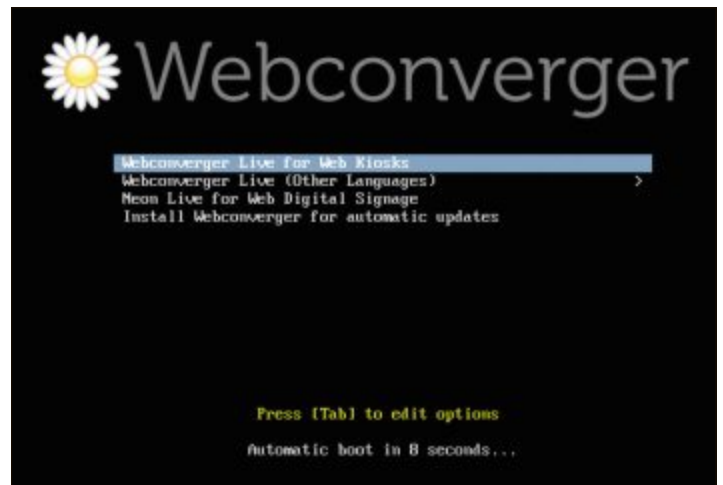
In bestimmten Situationen, etwa bei Online-Bezahlvorgängen, ist es besonders wichtig, sicher vor Attacken aus dem Internet zu sein.

Stellen Sie dafür mit Webconverger eine vom übrigen System getrennte Live-Linux-Umgebung auf Debian-Basis zur Verfügung (<http://webconverger.org>). Die Hybrid-Version ermöglicht zudem die Verwendung eines als Boot-Medium prä-



2

Password Safe: Der in das Programm integrierte Generator erzeugt besonders sichere Kennwörter. Diese lassen sich danach sicher verschlüsselt speichern.



3

Webconverger: Beim Hochfahren im Standardmodus von einem externen Speichermedium bleiben sämtliche Daten auf der Festplatte unberührt.

parierten USB-Sticks. Starten Sie den PC neu und lassen Sie ihn mit der Webconverger-Umgebung auf dem externen Speichermedium hochfahren.

Für den Webzugriff steht in Webconverger eine aktuelle Version des Browsers Firefox zur Verfügung, die zudem Flash und PDF unterstützt.

4 LDAP Admin

Verzeichnisdienst managen

Es ist sinnvoll, umfangreiche Benutzerdaten und die Konfiguration von Systemdiensten in einem zentralen LDAP-Verzeichnis abzulegen. Diese Daten müssen Sie immer wieder ändern. Verwenden Sie dazu jedoch keine Software mit komplizierter Bedienoberfläche, die sich zudem träge ausführen lässt. Sie verschwenden damit nur Zeit.

Setzen Sie für den täglichen Gebrauch besser auf LDAP Admin (www.ldapadmin.org). Das schlanke Programm stellt alle wesentlichen Funktionen zur Verfügung, um Objekte auf dem LDAP-Server zu suchen, zu erstellen, zu bearbeiten und zu löschen. Einträge lassen sich ausserdem einfach rekursiv kopieren und verschieben.

Mit „Start, Connect“ bauen Sie die Verbindung zum LDAP-Server

auf. Klicken Sie doppelt auf „New connection“ und tragen Sie die Verbindungs- und Zugangsdaten ein. Sie ändern einzelne Einträge auf dem Server entweder über das jeweilige Kontextmenü oder über die Befehle im Menü „Edit“.

5 Royal TS

Remote-Zugriff per Mausklick

Mit der Funktion Remote Desktop von Windows 7 lassen sich Fernzugriffe auf andere Rechner problemlos einrichten und als Icon auf dem Desktop ablegen. Als Systemadministrator greifen Sie jedoch regelmässig auf eine grössere Zahl von Servern zu. Da kann der Überblick vor lauter Icons schnell verloren gehen.

Mit Royal TS lassen sich die Fernzugriffe übersichtlicher an einem Ort und einfach per Mausklick aufrufbar anordnen (www.royalts.com). Richten Sie mit „File, New“ ein neues Dokument ein, indem sich die Verbindungen ablegen lassen. Dazu klicken Sie auf dem Register „Home“ der Symbolleiste den Button „Add“ an. Wählen Sie „Remote Desktop“ und tragen Sie bei „Display Name“ die Bezeichnung für die jeweilige Verbindung ein. Geben Sie in das Feld „Compu-

ter Name“ den Namen oder die IP-Adresse des entfernten Rechners ein. Unter „Credentials“ lassen sich die Zugangsdaten eintragen. Wählen Sie in der Liste dazu „Specify username and password“ aus und tippen Sie die Benutzerkennung und das Kennwort ein. Die übrigen Rubriken erlauben viele weitere Einstellungen. Mit „OK“ fügen Sie das Symbol für die Verbindung in die Navigationsleiste ein. Ein Doppelklick darauf startet den Remote-Zugriff in einem eigenen Tab.

6 Buster Sandbox Analyzer Software testen

Bei Programmen, die Sie nicht kennen und deren Seriosität sich nicht einschätzen lässt, ist Vorsicht geboten, um Ihren Rechner nicht mit Schadsoftware zu infizieren.

Führen Sie die betreffenden Anwendungen zunächst mit Buster Sandbox Analyzer in einer gesicherten Umgebung aus und nehmen Sie das Verhalten genau unter die Lupe (<http://bsa.isoftware.nl>). Für eine sichere Isolierung vom übrigen System sorgt Sandboxie (www.sandboxie.com), das neben WinPcap (www.winpcap.org) installiert sein muss.

Auf der Website von Buster Sandbox Analyzer ist beschrieben,

welche Anpassungen man bei Sandboxie vor dem Einsatz vornehmen muss. Buster Sandbox Analyzer prüft das Verhalten der ausgeführten Prozesse und bewertet ihr Risiko. Die Kriterien und deren Gewichtung stellen Sie über „Options“ ein. So überwachen Sie Änderungen an Dateisystem, Ports und Registry. Das Programm erkennt auch, wenn Software Tastatureingaben protokolliert, Dienste startet oder eine Internetverbindung aufbaut. Über „Options, Report Options“ lassen sich die Ergebnisse als HTML-, XML- oder PDF-Datei aufbereiten.

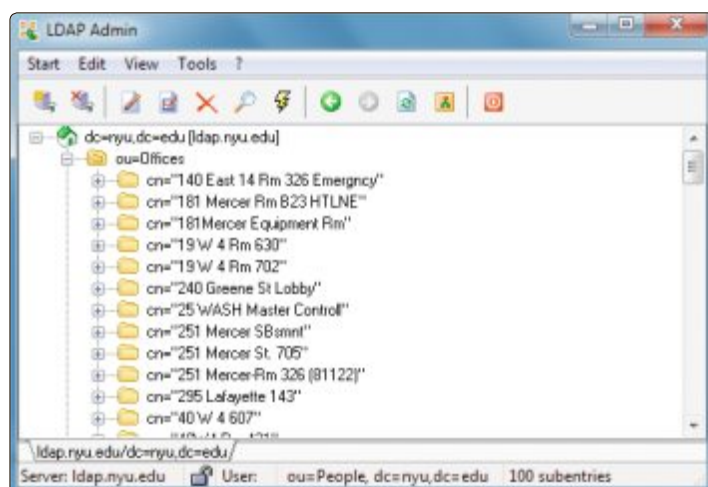
7 Citrix

Citrix-Receiver-Bug

Die Installation von Citrix Receiver bricht ab mit: „Setup cannot continue because this version of Receiver is incompatible with a previously installed version“. Laut Citrix ist der Grund dafür, dass in der Registry noch Einträge von Vorgängerversionen vorhanden sind.

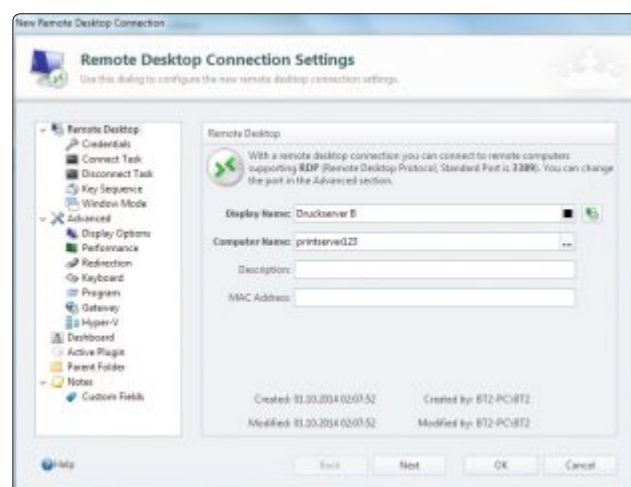
Um das Problem zu beheben, löschen Sie in der Registry den Schlüssel „HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall\CitrixOnlinePluginFull“.

Volker Hinzer



4

LDAP Admin: Die Oberfläche zur Verwaltung von LDAP-Servern zeigt die Daten übersichtlich an und bietet alle notwendigen Grundfunktionen.



5

Royal TS: In mehrere Kategorien unterteilt lassen sich detaillierte Einstellungen für den Zugriff auf entfernte Server vornehmen.

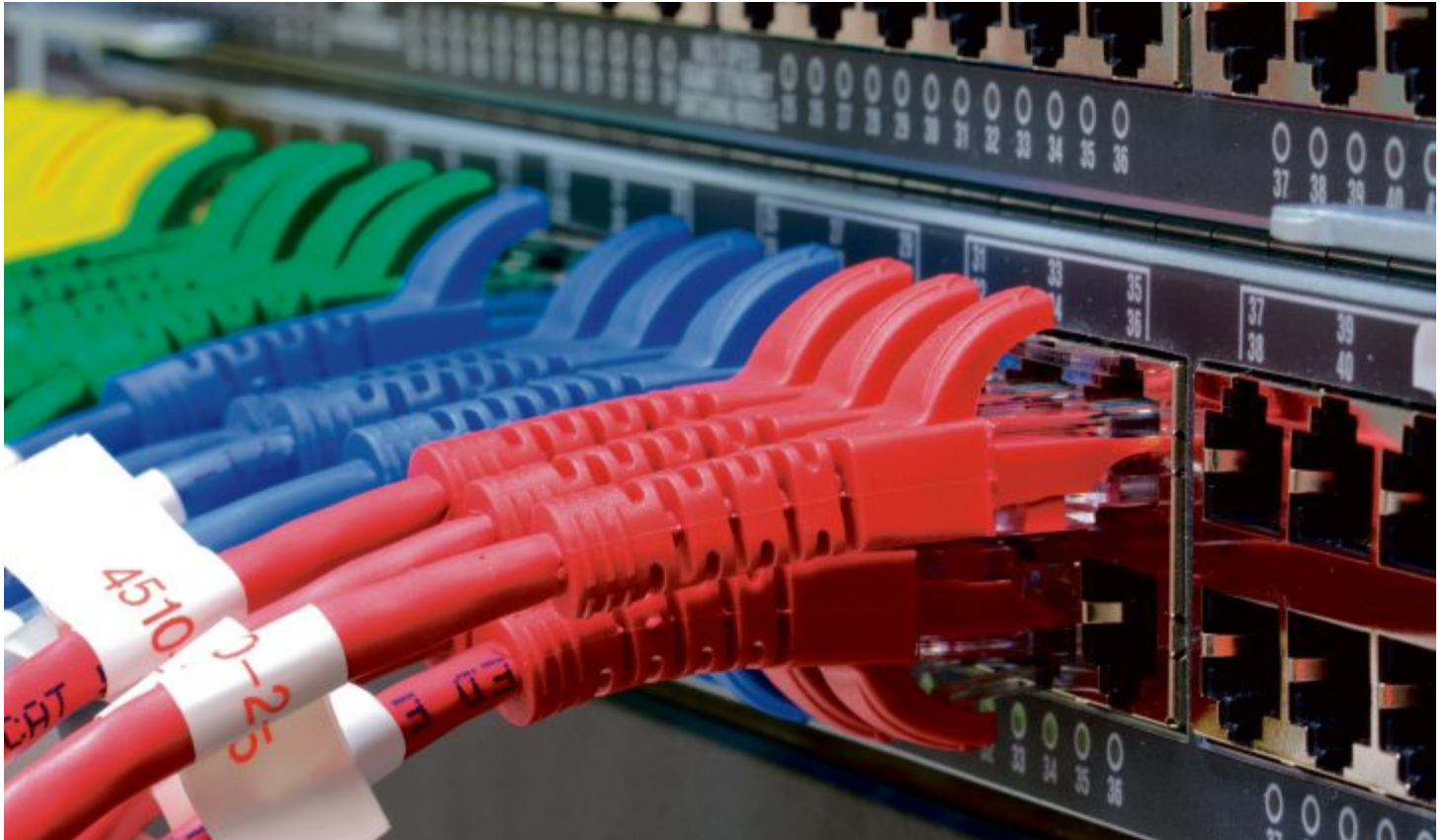


Foto: panomacc / Fotolia

Marktübersicht

Switches – fast unsichtbar und doch so wichtig

SOHO, KMU oder Rechenzentrum – jedes Netzwerk stellt andere Ansprüche.

Grundsätzlich könnten PCs einfach nur mit Hilfe von Ethernet-Netzwerkkabeln untereinander verbunden werden. Wer schon länger in der IT tätig ist, erinnert sich zweifellos noch an die Zeiten, in denen Administratoren unter Tische und hinter Rechner gekrochen sind, um nach verschwundenen oder defekten Endwiderständen zu suchen, die das gesamte Netzwerk entweder komplett stilllegten oder extrem herunterbremsen.

Diese Zeiten sind vorbei. Ganz gleich ob es sich um ein kleines Netzwerk im SOHO- (Small Office, Home Office) und KMU-Bereich (Kleine und mittlere Unternehmen) oder um ein komplexes Netzwerk in einem grossen Unternehmen handelt: Die Verbindung zwischen den Netzwerkteilnehmern wird heute nicht mehr direkt, sondern über Verbindungsgeräte – sogenannte Switches – hergestellt. Diese Netzwerkweichen oder Verteiler verbinden dabei Netzwerke aller Ausprägungen und lassen vergessen, wie mühsam die Vernetzung einst war.

Hubs, Switches und Router

Ein Switch kommt in der Regel immer dann ins Spiel, wenn es darum geht, mehr als zwei PCs zu verbinden. Auch viele Anwender, die in ihrem Homeoffice oder kleinen Büro „nur“ einen Router einsetzen, verwenden die Switching-Technik, denn in die meisten gängigen Router ist ein Switch integriert, um die Vernetzung mehrerer Endsysteme zu erleichtern.

Die Hauptaufgabe eines Switches ist es also, einzelne Bereiche eines Netzwerks miteinander zu verbinden. Dafür gibt es unterschiedliche Geräte und unterschiedliche Ansätze.

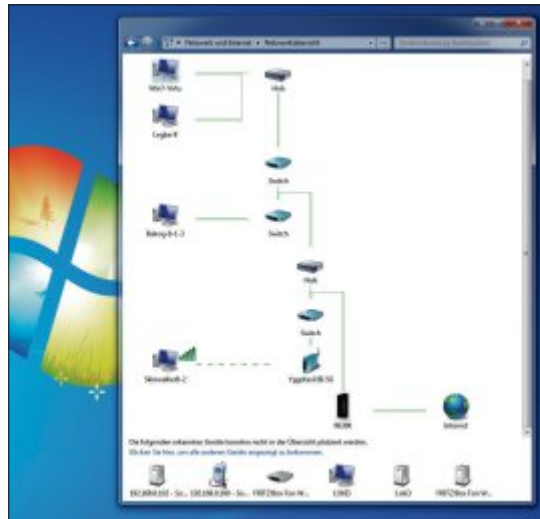
Hubs

Die beiden Gerätetypen Hub und Switch sind nicht immer einfach voneinander abzugrenzen. Grundsätzlich ermöglichen es beide Geräte einer grösseren Anzahl Clients, über das Netzwerk miteinander zu kommunizieren. Sowohl Hubs als auch Switches stel-

len dem Netzwerk dabei mehr LAN-Ports zur Verfügung. Der grosse Unterschied liegt in der Art, wie die beiden Geräteklassen die Daten verteilen: Ein Hub nimmt ein Datenpaket auf einem Port an und verteilt es dann ungeachtet des Ziels dieser Daten an alle Ports und damit an alle angeschlossenen Geräte. Es versteht sich von selbst, dass die Netzwerklast auf einem solchen Gerät sehr schnell sehr hoch werden kann. Auf diese Art kann der Netzwerkverkehr eines einzelnen Datei-Servers dann schnell fast das ganze Netz lahmlegen. Deshalb kommen Hubs kaum noch zum Einsatz.

Switches

Ein Switch hingegen verwendet die in Hardware vorhandenen MAC-Adressen, die in den Datenpaketen mitübermittelt werden. Diese speichert das Gerät in einer internen Tabelle ab, die man als Source Address Table (SAT) bezeichnet. Wird ein Switch in einem Netzwerk installiert, so beginnt der Switch sofort nach dem Einschalten damit, die MAC-Adresse eines mit ihm



Schaltstellen im Netzwerk: Switches und Hubs verbinden Netzwerksegmente und stellen LAN-Ports bereit. Sie sind in der Übersicht leicht zu finden.

verbundenen Systems und den damit verknüpften Port in der SAT abzuspeichern. So lernt ein Switch quasi die Konfiguration des Netzwerks kennen und kann die Netzwerkpakete direkt an die entsprechende Zieladresse weiterleiten, ohne dass dazu ein Paket an alle Ports gesendet werden müsste. Natürlich kann ein derartiges Gerät auch per Broadcast Nachrichten versenden, die dann an alle Ports geschickt werden, wobei solche Adressen sinnvollerweise nicht in der SAT eingetragen werden. So sinkt dann auch grundsätzlich die Datenrate eines Switches nicht, wenn mehrere Systeme mit ihm verbunden werden. Zudem arbeitet ein Switch für alle angeschlossenen Geräte völlig transparent und benötigt keine Konfiguration – Switches funktionieren als Plug-and-Play-Systeme.

Switches arbeiten auf Layer 2 des OSI-Netzwerk-Modells, also auf der Ebene des Ethernets. Allerdings sind viele moderne Switches heute auch dazu in der Lage, Daten auf dem Netzwerk-Layer 3 zu verarbeiten: Geräte dieser Kategorie werden häufig als ►

ADVERTORIAL

Canon präsentiert die neue Marke MAXIFY mit fünf Business-Tintenstrahldruckern

MAXIFY-Drucker für das Home Office

Mit der Einführung von MAXIFY stellt Canon eine neue Serie von Business-Tintenstrahldruckern vor, die entwickelt wurde, um die Anforderungen von kleinen Büros und Home-Office-Anwendern an hochwertigen und schnellen Farbdruck zu erfüllen. Die MAXIFY-Drucker verwenden eine speziell für die Serie entwickelte neue Tinte und liefern hochwertigen Tintenstrahldruck zum attraktiven Preis.

Die neue Serie besteht aus vier multifunktionalen Systemen: MAXIFY MB2050, MB2350, MB5050, MB5350 und dem Drucker iB4050. Mit dem MAXIFY-Sortiment bietet Canon eine grössere Auswahl für Kunden aus kleineren Unternehmen, die Farbdruck in professioneller Qualität und eine hochwertige Möglichkeit zum Kopieren, Scannen und Faxen benötigen.

Robustes Design für besonders hohe Zuverlässigkeit

Alle Modelle der neuen MAXIFY-Serie wurden im Hinblick auf ihre Langlebigkeit konstruiert, um zuverlässig das Druckvolumen zu bewältigen, das in kleinen Büros und im Home-Office anfällt. Der MB2050 und der MB2350 eignen sich für den Einsatz im Home-Office mit einer empfohlenen Druckkapazität von bis zu 1'000 Seiten pro Monat. Der MB5050, MB5350 und der iB4050 wurden für den Druckeinsatz in kleinen Büros entwickelt und bewältigen höhere Druckvolumen mit bis zu 1'500 Seiten pro Monat. Die neuen Drucker verbessern ebenfalls die Produktivität im Büro. So beträgt die „First Print Out Time“ (ISO-FPOT) – also die Zeit bis zum Druck der ersten Seite – nur



Canon MAXIFY: Tintenstrahldrucker für das Büro.

sieben Sekunden während die A4-Druckgeschwindigkeiten von bis zu 23 Seiten pro Minute in Schwarzweiss und bis zu 15 Seiten pro Minute in Farbe erreicht werden.

Verfügbar im Handel ab Oktober 2014 ab 189 Franken.

Weitere Infos:
de.canon.ch/Printers/Inkjet/MAXIFY

Canon MAXIFY

Layer-3-Switches oder häufig auch als Multilayer-Switches bezeichnet.

Router

Auch zu Routern können Switches klar abgegrenzt werden. Die Hauptaufgabe eines Routers besteht darin, Netzwerke miteinander zu verbinden. In der Regel sind sie das Bindeglied zwischen dem Firmen- oder Heimnetzwerk und dem Internet. Weiterhin stellen sie zusätzlich Dienste wie die Firewall-Funktionalität, NAT (Network Address Translation) oder die Adressenzuteilung in Form des DHCP-Dienstes (Dynamic Host Configuration Protocol) bereit. Während Switches hauptsächlich als transparente Schaltstellen innerhalb eines Netzwerks agieren, sind Router die Verbindungsstücke zu anderen Netzwerken und Schaltstellen für Konfiguration und Sicherheit im Netzwerk. Die Kombination aus Access Point, Switch und Router wird häufig als WLAN-Router bezeichnet.



Von 8 Ports bis zu 48 Ports und mehr: Grosse Hersteller wie HP bieten eine umfangreiche Palette an Unmanaged und Managed Switches an.

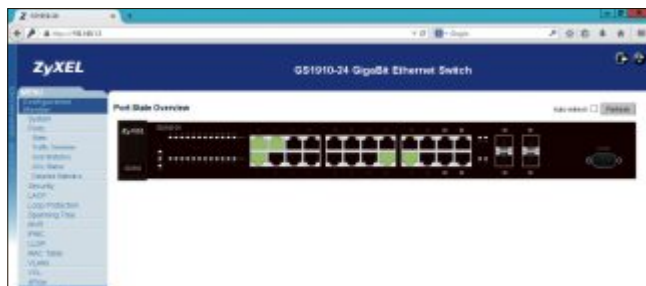
Die Anbieter von Geräten für die Netzwerkinfrastruktur nennen ihre Produkte alle etwas unterschiedlich. Häufig haben sie auch aus Marketinggründen ihre eigenen Kategorien für Switches eingeführt. Dabei gibt es bei diesen Netzwerkgeräten deutliche Unterschiede. Grundsätzlich lassen sich Switches unterscheiden in:

- nicht verwaltete (unmanaged) Switches
- verwaltete (managed) Switches
- modulare Switches

Diese Unterteilung findet sich auch in den drei Marktübersichtstabellen in diesem Artikel wieder.

Für die Praxis bedeutet das: Geht es bei der Anschaffung hauptsächlich darum, Kosten zu sparen, und soll nur ein relativ kleines Netzwerk beispielsweise in Laborumgebungen oder Konferenzräumen oder auch im Homeoffice eingerichtet werden, so sind die Unmanaged-Modelle, die von manchen Anbietern auch als Mini-Switches bezeichnet werden, sicher die beste Wahl. Wichtig dabei: Diese Modelle bieten in der Regel wirklich nur die Basisfunktionen und ein reines Layer-2-Switching. Aber selbst in dieser kleinsten Kategorie finden sich bereits Modelle, die standardmäßige Einstellungen für QoS (Quality of Service) oder PoE (Power over Ethernet) anbieten können. Aber wie der Name bereits sagt, können solche Einstellungen nicht verwaltet oder vom Nutzer verändert werden.

In der Regel werden sich aber Nutzer in diesem Segment für einen Switch ohne solche Fähigkeiten entscheiden, sodass allein die Geschwindigkeit und die Anzahl der Ports als Kaufkriterien massgeblich sein dürften.



Vorteile von Web Smart Switches: Durch die grafische Darstellung im Browser hat der Verantwortliche das Gerät im Blick, ohne dass er vor Ort sein muss.

Unterschiede bei Switches

Wenn es darum geht, einen neuen Switch für das Netzwerk anzuschaffen, bleibt die Frage nach den Entscheidungskriterien für ein Gerät, das im normalen Betrieb kaum wahrnehmbar ist.

Unmanaged Switches



Hersteller/Modell	D-Link GO-SW-8G/E	TP-Link TL-SG1024	ZyXEL GS1100-24E	Linksys LGS116P-EU
Webseite	www.dlink.com/ch	www.tp-link.com	www.zyxel.ch	www.linksys.com
Preis	40 Franken	131 Franken	139 Franken	167 Franken
Daten/Funktionen				
Geschwindigkeit	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s
Port-Anzahl	8	24	24	16
PoE (Power over Ethernet)	o	o	o	●
Anzahl PoE-Ports	-	-	-	4
L2/L3-Funktionen	o	o	o	o
SNMP-fähig	o	o	o	o
Syslog-Meldungen	o	o	o	o
Webinterface	o	o	●	o
Konsolenzugriff per SSH	o	o	o	o
Lüfterlos	●	●	●	●

● ja o nein

Unmanaged Switches

Zu den Vorteilen der Unmanaged-Modelle gehört es, dass fast alle ohne Lüfter auskommen und es sich um reine Plug-and-Play-Geräte handelt: Sie müssen nur mit dem Netzwerk und einer Steckdose für den Strom verbunden werden, schon stehen den Nutzern weitere LAN-Ports zur Verfügung.

Bei den aktuellen Preisen für diese Art von Geräten lohnt es sich definitiv nicht mehr, ein Modell mit nur fünf Ports anzuschaffen. Anwender sollten immer bedenken, dass einer dieser Ports für die Verbindung zum Netzwerk gebraucht wird, sodass nur noch vier zusätzliche Geräte über diesen Switch ins Netz kommen können.

Es lohnt sich heute ebenfalls kaum noch, einen Switch zu kaufen, der nur Ports mit einer Geschwindigkeit von 100 MBit/s bereitstellt: Schon für wenig mehr als 20 Franken bekommt man einen 8-Port-Switch, der auch Gigabit-LAN-Geschwindigkeit zu bieten hat. Fast alle modernen PCs und Server werden bereits standardmässig mit einer solchen Netzwerkkarte ausgestattet. Aktuelle Router haben ebenfalls entsprechende Schnittstellen, sodass einem schnellen LAN nichts mehr im Weg steht.

Fast alle Hersteller solcher Netzwerkgeräte bieten auch entsprechende Switch-Modelle an. Das Spektrum beginnt dabei bereits bei sehr preiswerten Geräten, wie sie unter anderem von den Herstellern Zyxel oder auch D-Link und Linksys angeboten werden. Aber auch die grossen Hersteller auf dem Netzwerkmarkt wie Cisco oder HP haben solche einfachen Modelle im Angebot.

Wenngleich alle diese Geräte im Full-Duplex-Betrieb verwendet werden können und somit ein 8-Port-Switch mit 1000-MBit-Ports theoretisch eine Gesamtbandbreite von $2 \times 8 \times 1000 = 16'000$ MBit/s bewältigen könnte, werden Anwender diesen Durchsatz mit den preiswerteren Geräten eher nicht erreichen. So kommt es auf diesen Switches erfahrungsgemäss zu hohen Latenzzeiten, wenn beispielsweise ein gut ausgelastetes NAS-System oder ein Datei-Server mit ihnen verbunden ist. Da Nutzer an diesen Geräten aber keinerlei Einfluss auf die Einstellungen des Switches und sein Verhalten haben, ist in solchen Fällen der Schritt zu einem Switch aus dem Bereich der Managed-Systeme unumgänglich.

Managed Switches

Viele Fachleute und Anbieter unterteilen die Managed Switches oder auch Workgroup-Switches noch weiter in Smart Managed Switches (manchmal auch als Lightly Managed Switches bezeichnet) und Fully Managed Switches (die häufig auch Managed L2/L3 Switches genannt werden). Gerade im Umfeld der kleinen und mittelständischen Betriebe sind es die Smart Managed Switches, die sich wachsender Beliebtheit erfreuen. Sie bieten den IT-Fachleuten bereits vielfältige Möglichkeiten der Administration und Betreuung des Netzwerkverkehrs und weisen zumeist auch eine Unterstützung für QoS-Einstellungen (Quality of Service) und verschiedene Sicherheits-Features auf.

Diese Verwaltungsmöglichkeiten fallen aber häufig nicht so umfangreich aus wie bei den Fully-Managed-Geräten. Sie eignen sich deshalb besonders für den Einsatz in einem weniger komplexen Netzwerk oder auch für die Verwendung an den Rändern grosser



Typischer Unmanaged Switch: Der GS1100-24E von Zyxel bietet 24 Gigabit-Ports und arbeitet ohne Lüfter.

Netzwerke, in deren Zentrum ein Fully Managed Switch oder sogar ein modularer Switch den Betrieb regelt.

Die Anzahl der Modelle, die in diesem Segment der Switch-Technologie angeboten werden, ist ebenso gross und unübersichtlich wie die Zahl der unterschiedlichen Funktionen, die von den diversen Anbietern zur Verfügung gestellt werden. All diesen Geräten ist gemeinsam, dass sie eine Schnittstelle bieten, über die der Nutzer die Einstellungen konfigurieren und verwalten kann. Fully Managed Switches bieten dabei in der Regel auch den Zugriff über eine Konsole mittels Kommandozeilen-Tools (CLI – Command Line Interface) und unterstützen auch auf diese Weise die Protokolle SNMP/RMON (Simple ►

Glossar: Switches

Gigabit Interface Converter (GBIC): Modulare Schnittstelle in den Switches, die es ermöglicht, unterschiedliche Übertragungsmedien zu unterstützen. Steht in Form kleiner Module sowohl für Managed als auch für Unmanaged und modulare Switches zur Verfügung.

Spanning Tree Protocol (STP): Netzwerkprotokoll, das im IEEE-Standard 802.1D festgelegt wurde. Es dient grundsätzlich dazu, in Netzwerken gezielt redundante Pfade zu deaktivieren, und kann so unter anderem beim Einsatz in Switches verhindern, dass sich Schleifen im Netzwerk bilden. Fällt ein Verteilerweg aus, sorgt Spanning Tree für die Nutzung einer anderen Verbindung.

Internet Group Management Protocol (IGMP): Internetprotokoll, das zur Verwaltung von Multicasts im Netzwerk dient. Kommt sowohl in Routern als auch in Switches zum Einsatz, mit denen beispielsweise die Empfänger einer Multicast-Gruppe verbunden sind.

Port Mirroring: Ermöglicht das Spiegeln des Netzwerkverkehrs von einem oder mehreren Interfaces auf ein anderes Interface. Ein Port Mirror wird in erster Linie für den Einsatz von Analyseprogrammen wie Wireshark benötigt.

Trunking (Bündelung): Bezeichnet bei Switches (auch bei anderen Geräten wie Netzwerkkarten oder Funknetzen) das Zusammenfassen mehrerer Ports zu einem grossen Port. Geht es dabei um die Erhöhung der Bandbreitenskalierung, so kommt das Link Aggregation Control Protocol (LACP) zum Einsatz.

Virtual Local Area Network (VLAN): Teilnetz, das innerhalb eines einzelnen Switches, aber auch innerhalb eines gesamten Local Area Networks auf logischer Ebene von anderen Netzwerken abgetrennt ist.

Store and Forward: Switches können die Netzwerkpakete nach ganz unterschiedlichen Methoden verarbeiten. Die langsamste (und zugleich sicherste) Technik, die von allen Modellen beherrscht wird, nennt sich Store and Forward. Weitere Methoden sind beispielsweise Fast Forward Switching, Fragment Free oder Cut Through.

Network Management Protocol/Remote Monitoring), die von professionellen IT-Administratoren für die Netzwerkverwaltung benötigt

werden. Der Zugriff via Telnet oder SSH (Secure Shell) ist bei diesen Modellen ebenfalls Teil des Funktionsumfangs.

Die sogenannten Smart Switches bieten meist nur eine Webchnittstelle zur Konfiguration und Überwachung an und werden deshalb von einigen Hersteller als Web Smart Switches bezeichnet. Sie stellen aber alle grundlegenden Konfigurationsmöglichkeiten wie die Verwaltung der MAC-Adressen, die Überwachung von Durchsatzraten und auch die Segmentierung des eigenen Netzwerks mit Hilfe von VLANs (Virtual LANs) zur Verfügung.

Bei den Smart Switches ist in der Regel die Anzahl der VLANs und Knoten von MAC-Adressen, die der Nutzer mit ihnen einrichten, verwalten und betreuen kann, deutlich geringer, als dies bei den Fully Managed oder gar den modularen Switches der Fall ist. Grundsätzlich sind Managed Switches auch weitaus besser gerüstet, wenn es um die Sicherheitsaspekte geht: So können sie häufig auch Denial-of-Service-Attacken innerhalb des Netzwerks verhindern und unterstützen Techniken wie die dynamische ARP-Untersuchung (Dynamic ARP Inspection) auf dem Layer 2 oder erlauben den Betrieb von privaten zusätzlichen VLAN-Netzen.

Die meisten Anwender aus dem KMU-Bereich mit einem nicht allzu komplexen Netzwerk dürften problemlos mit einem Smart Switch auskommen. Man muss sich dabei aber immer darüber im Klaren sein, dass die sinnvolle Konfiguration eines solchen Geräts trotz der übersichtlichen und häufig als intuitiv beworbenen Weboberflächen mehr als nur ein Mindestmass an Hintergrundwissen und Verständnis der Netzwerktechnik und des Aufbaus eines Netzwerks erfordert.

Neben den klassischen Geräten der Serie Cisco Small Business 200 bieten auch Hersteller wie HP, Zyxel, Netgear, D-Link oder Allied Telesis entsprechende Geräte aus diesem Segment an.



HP 1810-48G: Der Managed Switch ist von seiner Ausstattung her für den Einsatz in KMU-Umgebungen geeignet.

Zu diesem Switch-Typ werden in der Marktübersicht unten auf dieser Seite einige Modelle exemplarisch vorgestellt.

Modulare Switches

In grossen Unternehmen oder in Netzwerken mit vielen Tausend Kommunikationsteilnehmern (Knoten) ist irgendwann der Einsatz von verwaltbaren Switches allein nicht mehr ausreichend. Netzwerk- und Systemadministratoren möchten ihre Geräte in einer einzelnen Software verwalten oder zumindest einzelne Switches über ein einzelnes Management-Interface verwalten.

Bei solchen Anforderungen kommen die modularen Switches zum Einsatz. Auch hier ist die Modellvielfalt gross.

Im einfachsten Fall soll ein bereits vorhandener Switch mit einem zweiten Switch verbunden werden. Typischerweise würde der Netzwerkadministrator versuchen, beide Geräte über einen möglichst leistungsfähigen Port wie beispielsweise eine oder mehrere 10-Gbit-Ethernet-Netzwerkkarten zu verbinden. Diese Verbindung stellt dann den Backbone des kleinen Netzwerks dar. Sie sorgt dafür, dass die Datenpakete auch dann schnell übertragen werden können, wenn die Kommunikationspartner nicht auf demselben Switch arbeiten. Sobald jedoch eine VLAN-Konfiguration angedacht ist, wird die Verwaltung der beiden selbstständigen Switches für den Administrator zum grösseren Problem.

Hier können dann Stackable Switches als kleinste Form der modularen Switches ihre Stärken ausspielen: Sie erlauben die Verknüpfung mehrerer Switches zu einem einzigen Switch. Einer der beiden Switches wechselt hierzu in den „Slave“-Mode und übergibt die Management-Hoheit dem Gerät mit der „Master“-Einstellung. Für den Administrator erscheint der Switch dann im Stack wie ein einziger grösserer Switch.

Managed Switches



Hersteller/Modell	ZyXEL GS1910-24	Netgear ProSafe GS110TP	Allied Telesis AT-GS950	HP 1810-24G v2
Webseite	www.zyxel.ch	www.netgear.ch	http://alliedtelesis.ch	www8.hp.com/ch
Preis	152 Franken	170 Franken	192 Franken	202 Franken
Daten/Funktionen				
Geschwindigkeit	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s
Port-Anzahl	24 + 4 GBIC	8 + 2 SFP	8 + 2 SFP (100FX)	24 + 2 SFP
PoE (Power over Ethernet)	○	●	●	○
Anzahl PoE-Ports	–	8 Ports	4 Ports	–
L2/L3-Funktionen	MAC-Filtering, IP-Filtering, VLAN	VLAN	VLAN	VLAN
SNMP-fähig	v1, v2c, v3	v1, v2c, v3	v1, v2c	v1, v2c
Syslog-Meldungen	●	●	○	○
Webinterface	●	●	●	●
Konsolenzugriff per SSH	○	○	○	○
Lüfterlos	●	●	●	●

● ja ○ nein

Modulare Switches



Hersteller/Modell	D-Link DGS-1510-20	Netgear GS752TPSB	Cisco WS-C3750X-24P-S	Hewlett-Packard 5830AF-96G
Webseite	www.dlink.com/ch	www.netgear.ch	www.cisco.com	www8.hp.com/ch
Preis	259 Franken	1'220 Franken	4'652 Franken	17'053 Franken

Daten/Funktionen

Geschwindigkeit	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s	10/100/1'000 MBit/s
Port-Anzahl	16 + 2 SFP + 2 10G-SFP+3	48	24 + 2/4 GbE SFP/SFP+	96 + 10 SFP/SFP+
PoE (Power over Ethernet)	o	●	●	o
Anzahl PoE-Ports	-	48	24	-
L2/L3-Funktionen	Statisches Routing, VLAN	Statisches Routing, VLAN	Enhanced Layer 2 Switching, Basic Layer 3 Routing	Full L2/L3 Features, IPv4 and IPv6 Dual Stack, VLAN
SNMP-fähig	v1, v2c, v3	v1, v2c, v3	v1, v2c, v3	v1, v2c, v3
Syslog-Meldungen	●	●	●	●
Webinterface	●	●	●	●
Konsolenzugriff per SSH	●	o	●	●
Lüfterlos	o	o	o	o

● ja o nein

Einzelne in sich abgeschlossene Geräte sind ab einer gewissen Netzwerkgrösse eher unpraktisch, da es kaum einen Hersteller gibt, der alle Anschlusstypen (Kupferkabel, Glasfaser) in der gewünschten Ausprägung vorhält. Die echten modularen Switches

bestehen aus einem oder mehreren Management-Interfaces und verschiedenen Einschüben (Modulen), die nach Bedarf gekauft und eingebaut werden können. ■

Frank-Michael Schlede, Thomas Bär

TeraStation™ 5200 NVR und LinkStation™ 420 NVR

Sicherheit in Rekordzeit

Einfachste Installation: in weniger als 20 Minuten ist die Speicher- und Verwaltungslösung für ihre Überwachungskameras startklar. Unterstützt bis zu 16 Axis Kameras.

- Vorkonfigurierte, kostengünstige Netzwerk-Videoüberwachungs-Lösung
- Flexibel und skalierbar für bis zu 16 Kameras
- Einfache Installation und Einrichtung in weniger als 20 Minuten
- Ideal für kleine Büros und Unternehmen
- Technischer Support aus einer Hand
- VIP Support: Austausch defekter Festplatten innerhalb von 24h





Foto: Fotolia / Sergey Livens

Unterbrechungsfreie Stromversorgung

So vermeiden Sie den Super-GAU im Datennetz

USVs springen bei Stromausfällen ein und gleichen Spannungsschwankungen aus.

USV steht für unterbrechungsfreie Stromversorgung. Die Bezeichnung lässt eine Technik vermuten, die bei einem kompletten Stromausfall die Stromversorgung übernimmt und aufrechterhält. Tatsächlich liefern die meisten USV-Geräte ihren Ersatzstrom nur für den Zweck, dass die daran angeschlossenen Computer, Telefonanlagen und anderen Geräte im Notfall genug Zeit haben, um korrekt herunterzufahren. Dadurch schützen sie das Netzwerk vor Schäden, die ein plötzlicher Stromausfall verursachen würde, etwa Datenverlust, Betriebssystemfehler und defekte Hardware.

Über die Grundfunktion der überbrückenden Stromversorgung hinaus sorgen bessere Geräte dieser Ka-

tegorie für eine garantierte Qualität der Netzspannung, indem sie Spannungsschwankungen im Netz ausgleichen.

Was eine USV leistet, hängt von der Technik ab. Es gibt Offline-, Online- und Line-Interactive-USVs.

Offline-USV

Die einfachsten USV-Modelle arbeiten mit einer Offline-Architektur. Sie greifen nur im Notfall ein, zum Beispiel wenn der Strom ausfällt, um dann die Versorgung vollständig auf den Akkubetrieb umzuschalten. Der Notstrom dient meistens für einen geregelten Shutdown der angeschlossenen Verbrauchsgeräte.

Offline-USVs sind preisgünstig, einfach in der Technik und daher robust und zuverlässig. Ausserdem sind Offline-USVs kompakt und haben, solange kein wirklicher Stromausfall ein-

Cyberpower EX 850E: Die einfachste Form einer USV ist eine Steckerleiste.



tritt, einen Wirkungsgrad von hundert Prozent. Dafür regeln sie nicht die Netzspannung, schützen also nicht gegen Schwankungen der Spannung und der Frequenz.

Offline-USVs benötigen für die Umschaltung in den Akkubetrieb rund 5 Millisekunden. Falls das Netz keinen Strom liefert, sind die angeschlossenen Geräte kurze Zeit unversorgt. Die Offline-Technik genügt daher dann, wenn die angeschlossenen Geräte Spannungsschwankungen und kurzzeitige Ausfälle vertragen. Sie sichert in kleinen Netzwerken in der Regel PCs und kleine Telefonanlagen ab.

Online-USV

Online-USVs arbeiten im Gegensatz zu den Offline-Modellen ständig im Akkubetrieb, wodurch der Akku permanent entladen und nachgeladen wird. Dadurch sichern sie laufend das Spannungsniveau. Die Frequenz der Wechsellspannung garantiert ein Wechselrichter, der dem Akku nachgeschaltet ist. Da Online-USVs dauernd aktiv sind, liefern sie im Notfall sofort Strom. Es vergeht keine Umschaltzeit zwischen Normalbetrieb und Notstrombetrieb und es kommt nicht wie bei Offline-USVs zu einer Versorgungslücke von 5 Millisekunden.

Online-USVs definieren das High-End-Segment der USV-Technik und bieten in der Regel zahlreiche und unterschiedlich geartete Zusatzfunktionen. So lassen sich Online-Geräte für eine höhere Akkukapazität sogar zusammenschalten. Dadurch verlängert sich im Notfall die Überbrückungszeit erheblich. Möglich ist auch eine ausfallsichere Kombination von Geräten.

APC SUVT 1-20 KVA: Zwei Geräte lassen sich zu einem Verbund mit doppelter Kapazität zusammenschalten.

Die Extras haben aber ihren Preis. Die Geräte sind viel teurer als Offline-Anlagen. Typische Anwendungsgebiete sind Gebäude mit häufigen Spannungsstörungen, Automationsanlagen mit sensiblen Steuerungssystemen sowie Netzwerke und Telefonanlagen, deren Ausfall hohe Kosten verursachen würde.



Hybridgeräte

Sogenannte Line-Interactive-USVs sind eine Hybridform, die die Online-Technik mit einer Offline-Schaltung kombiniert. Die Geräte dieser Kategorie glätten im Normalbetrieb die Spannung mit einem Spannungsregler und aktivieren bei stärkeren Schwankungen und bei Unterspannungen den eingebauten Akku. Damit erzielen die Geräte eine laufende Spannungsregelung und einen dauernden Schutz vor Überspannungen. Erst wenn der Strom komplett ausfällt oder die Spannung stark abfällt, treten die Batterien in Aktion. Preislich ordnen sich die Line-Interactive-Anlagen in der Mitte ein. Die Hybridgeräte eignen sich für PCs, kleine Server-Farmen und Netzwerke ■

Dr. Klaus Plessner

Empfehlung

Eine USV muss nicht kostspielig sein und erhöht die Sicherheit

Angesichts des immensen Angebots an USV-Geräten fällt die Entscheidung für ein Produkt nicht leicht. Eines ist aber klar:

Es muss nicht immer eine kostspielige Online-USV-Anlage sein. Der Einsatzzweck gibt den Preis vor.

Je wahrscheinlicher der Ausfall der angeschlossenen Geräte ist und je teurer ein Ausfall wäre, desto mehr sollten Sie in die USV-Technik investieren.

Für die PCs im Homeoffice oder für Privatanwender reicht eine simple Offline-Architektur vollkommen aus. Sie erfüllt alle Ansprüche. Ursächlich dafür ist die sehr robuste Bauweise von heutigen PCs. Das ATX-Netzteil eines Computers überbrückt nämlich problemlos die vergleichsweise lange Reaktionszeit von 5 Millisekunden, bis die Offline-USV vom Netz- auf den Akkubetrieb umschaltet und die angeschlossenen Geräte mit Strom versorgt.

Falls die Netzspannung des Stromnetzes allerdings starken Schwankungen unterliegt, könnten das Ausfälle von Routern oder sogar von PCs verursachen. Dann müsste man tiefer

in die Tasche greifen und sich anstelle einer Offline-USV für eine Line-Interactive-USV entscheiden.

Auch spezielle Geräte wie Steuersysteme und Messgeräte im Unternehmens- und Industrieumfeld reagieren auf Schwankungen im Stromnetz äusserst empfindlich. Toleranzwerte für die Spannung und die Frequenz finden Sie in der Regel in den Datenblättern der Verbrauchsgüter. Solche sensiblen Geräte benötigen deshalb unbedingt eine Spannungsregelung, wie sie nur Line-Interactive-USVs oder Online-USVs bieten. Sie liefern kontinuierlich Strom und gleichen Schwankungen akkurat aus. Wenn Sie sich nicht sicher sind, dann halten Sie sich an die einfache Faustregel: Je wahrscheinlicher der Ausfall der angeschlossenen Geräte ist und je teurer ein Ausfall wäre, desto mehr sollten Sie in die USV-Technik investieren.

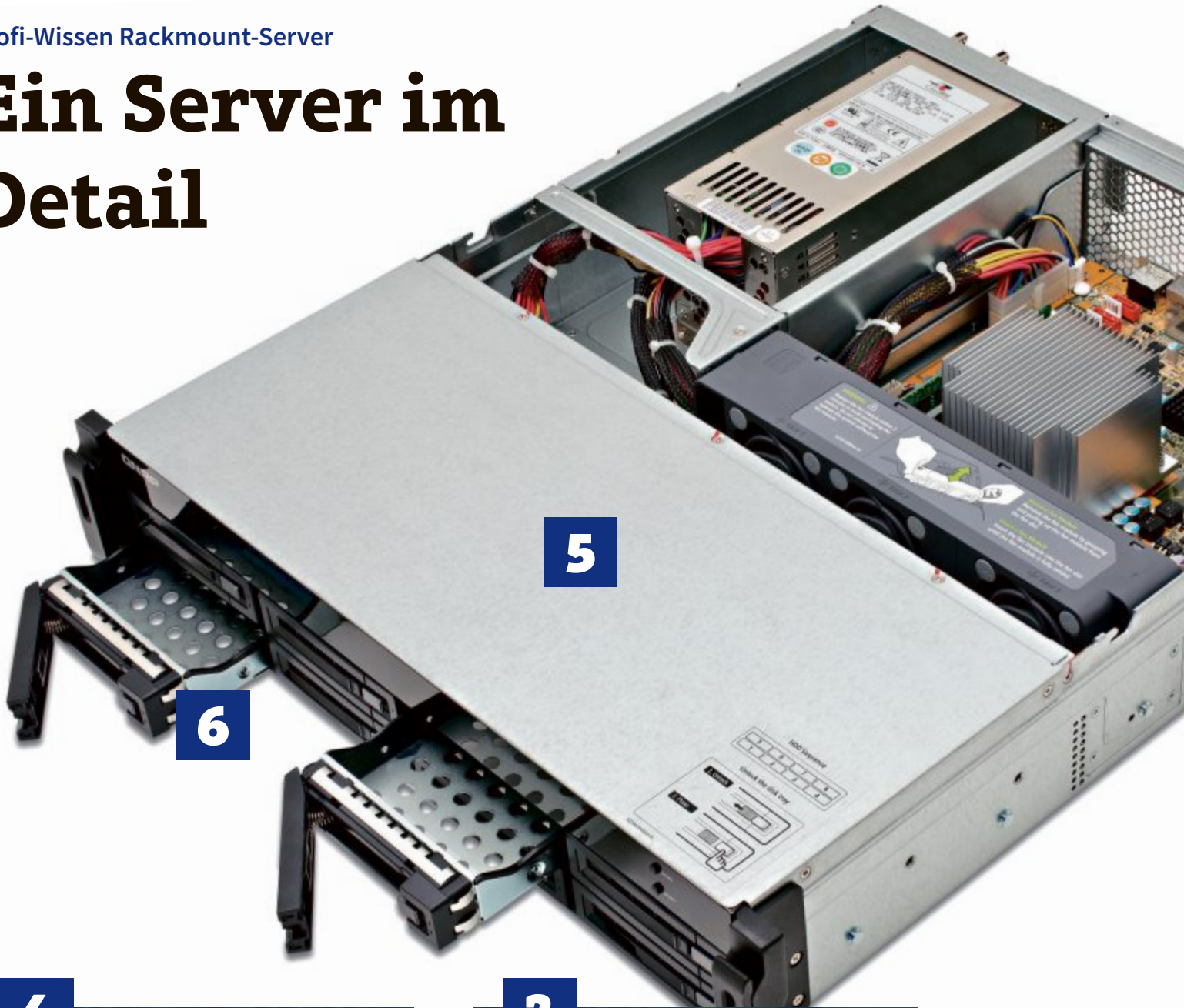
Für den Unternehmenseinsatz ungeeignet: Solche USVs reichen nur für kleine Netzwerke aus.



Spotlight Rackmount

Profi-Wissen Rackmount-Server

Ein Server im Detail



1



2



Fotos: Mathias Vietmeier

Weitere Infos

- www.thomas-krenn.com/de/wiki/Hoeheneinheit
Infos zu den Massen eines Rackmount
- <http://geotek.de/dchn/Serverraum.html>
FAQ zum Thema Server-Raum

Background

Als Rackmount bezeichnet man elektronische Baugruppen, die in einem normierten 19-Zoll-Gehäuse stecken. Ein Rackmount kann unter anderem einen Server, ein NAS, einen Switch oder eine Firewall enthalten – hier den NAS-Server TS-EC879U-RP von Qnap.

Eckdaten

- Rackmounts sind 482,6 mm (19 Zoll) breit
- Die Höhe beträgt 44,45 mm (1 HE) bis 177,80 mm (4 HE)
- Die Montage erfolgt in Server-Schränken – den Racks
- Racks findet man meist in Rechenzentren oder Server-Räumen

Komponenten

1 Netzteil

In Servern werden meist redundante Netzteile eingesetzt, damit bei einem Ausfall des Netzteils ein anderes die Arbeit übernimmt und der Server weiterhin verfügbar ist.

2 Erweiterungskarten

Bei einigen Servern ist es möglich, die Funktionalität mit Hilfe zusätzlicher Steckkarten zu erweitern – etwa mit einer 10-Gbit-Netzwerkkarte oder einem SAS-Controller für externe Speichermedien.

3 Prozessor

Um viele gleichzeitige Zugriffe von mehreren Nutzern zu ermöglichen und dabei annehmbare Übertragungsraten zu erreichen, stecken im Server leistungsfähige CPUs wie ein Xeon- oder ein Core-i-Prozessor.

4 Arbeitsspeicher

Wie normale PCs lassen sich Rackmount-Server mit zusätzlichem Arbeitsspeicher aufrüsten. Meist kommt aus Sicherheitsgründen ECC-Speicher zum Einsatz, der über eine extra Fehlerkorrektur verfügt und dadurch stabiler läuft.

5 Rackmount-Gehäuse

Die Breite eines Rackmounts beträgt immer 19 Zoll. Die Höhe variiert zwischen 1 HE (Höheneinheit) und 4 HE. Server-Schränke bieten meist Platz für insgesamt 42 HE.

6 Wechselrahmen

Die Festplatten sind nicht fest eingebaut, sondern über Wechselrahmen mit dem Server verbunden. Dadurch lassen sie sich bei einem Defekt komfortabler ersetzen oder gegen grössere tauschen.

Tipps Hardware

1 Notebook

Touchpad reanimieren

Wenn das im Notebook integrierte Touchpad nicht funktioniert, kann es mehrere Ursachen geben. Grundsätzlich versucht man es erst einmal mit dem klassischen Neustart, der oft allein durch die Neuinitialisierung des Treibers etwaige Probleme löst.

Konnte der Neustart das Problem nicht beheben, dann wurde das Touchpad eventuell abgeschaltet. Dafür gibt es auf einigen Notebooks entsprechende Tastenkombinationen, die je nach Hersteller aber variieren. Auch die Symbole können unterschiedlich sein. Meistens handelt es sich um ein Rechteck mit zwei weiteren flachen Rechtecken direkt darunter als Andeutung eines Touchpads.

Der Sinn der Tastenkombination: Wer eine externe Maus verwendet,

kann das Touchpad abstellen und somit verhindern, dass beim Tippen der Mauszeiger versehentlich durch eine Berührung des Touchpads verrutscht.

2 Tablet

Tablet als Notebook-Ersatz

Das Smartphone zum Telefonieren und Texten, das grössere Tablet zum Filmgucken unterwegs, das Notebook für die mobile Arbeit – und zu Hause steht auch noch ein Desktop-PC für alles andere. Immer mehr Geräte sammeln sich an. Dabei könnte eines genügen.

Tablets und Smartphones lassen sich dank der grossen Auswahl an Apps und des Wandels hin zu Software-as-a-Service-Lösungen für fast alle Aufgaben des Arbeitsalltags einsetzen. Android-basierte Tablets und Smartphones

mutieren sogar zum vollwertigen Notebook- oder Desktop-Ersatz. Erweisen sich die kleinen Displays und die Touch-Bedienung als störend, gibt es Alternativen.

Das kleine Display lässt sich durch einen Bildschirm mit HDMI-Eingang kompensieren. Das Smartphone oder Tablet sollte dazu idealerweise einen MHL-Ausgang haben. Der sieht aus wie ein Micro-USB-Anschluss, ist aber in der Lage, auch hochauflösende Bild- und Tonsignale an HDMI-fähige Monitore auszugeben. Gleichzeitig können das Smartphone oder das Tablet über das MHL-Kabel geladen werden.

Zudem lassen sich Android-basierte Geräte per Tastatur und sogar per Maus steuern. Beide sollten wegen des vom Monitor belegten USB-Anschlusses per Bluetooth angebunden werden. Wer noch ein Headset per Kabel oder Bluetooth anschliesst, kann zudem bequem telefonieren.

Auch Tablets mit iOS lassen sich mit einer Bluetooth-Tastatur koppeln, was vor allem die Texteingabe deutlich beschleunigt. Allerdings erlauben höchstens Jailbreak-Geräte eine alternative Be-

dienung per Maus. Apple-Geräte eignen sich daher nur bedingt als Notebook- oder Desktop-Ersatz.

3 Drucker

Papiereinzug fehlerhaft

Wenn der Drucker mehrere Blatt Papier einzieht, kann dies unterschiedliche Ursachen haben. Meistens handelt es sich um Verschmutzung und Abnutzung.

Durch Staub im Büro, Tonerreste, Abrieb vom Papier selbst oder auch Erdpartikel von Büropflanzen verschmutzen die mechanischen und gummierten Komponenten in den Druckern. Die für den Papiertransport zuständigen Teile verlieren dadurch ihre Griffigkeit.

Mit einem Staubsauger befreit man den Drucker von losem Schmutz. Mit einem Wattestäbchen und destilliertem Wasser reinigt man die Gummiflächen.

Gegen die allgemeine Abnutzung hilft nur der Austausch. Denn das Gummi altert, wird glatt oder porös und lässt sich dann nicht mehr durch Reinigen in den Ursprungszustand versetzen. Viele Hersteller



1

Touchpad: Funktioniert das Touchpad nicht, dann wurde es vielleicht per Tastenkombination abgeschaltet.



MHL
Mobile High-Definition Link

2

MHL-Logo: Tablets und Smartphones mit diesem Logo lassen sich per Micro-USB-Anschluss an einen beliebigen HDMI-fähigen Monitor anschliessen.

und Händler bieten passgenaue Austauschpads und -kits an. Das vorhandene Separationspad wird entfernt und das neue einfach aufgeklebt. Austauschpads kosten etwa 20 bis 30 Franken, einzelne Rollen 20 Franken.

4 SSD

SSD verliert Leistung

Die Leseleistung der SSDs aus Samsungs Baureihe 840 Evo bricht immer wieder massiv ein. Schuld ist ein Fehler in der Firmware, der beim Lesen alter Dateien auftritt.

Samsung hat – allerdings vorerst nur für Windows – das Tool Samsung SSD 840 Evo Performance Restoration Software veröffentlicht, das die Probleme beheben soll (www.samsung.com/global/business/semiconductor/samsung/ssd/downloads.html). Bevor Sie das Tool einsetzen, sollten Sie ein vollständiges Backup aller Daten anlegen, die auf der SSD gespeichert sind.

Damit das Tool arbeiten kann, müssen auf der SSD mindestens 10 Prozent des Gesamtspeichers verfügbar und die Partitionen mit NTFS formatiert sein. Das Tool läuft derzeit nur unter Windows, von XP bis 8.1. Es unterstützt sowohl die

Modelle 840 Evo wie auch 840 Evo mSATA. Versionen des Tools für Mac OS X oder andere Betriebssysteme sollen demnächst folgen.

Die Bedienung des Tools ist selbsterklärend. Rund 10 Minuten müssen dabei eingeplant werden.

5 Arbeitsspeicher

RAM auf Fehler prüfen

Bei häufigen Bluescreens oder seltenen Fehlermeldungen und Problemen in Windows sollte der Arbeitsspeicher des PCs überprüft werden. Windows hat das entsprechende Tool dafür mit an Bord.

Spontane Abstürze von Windows während einer rechenintensiven Anwendung können auf einen defekten Arbeitsspeicher hinweisen. In Windows ist ein Tool enthalten, mit dem sich der eingebaute Arbeitsspeicher vollständig analysieren und auf Fehler prüfen lässt.

Rufen Sie die Speicherdiagnose mit [Windows R] und dem Befehl `mdsched` auf. Klicken Sie auf „Jetzt neu starten und nach Problemen suchen“. Windows startet daraufhin neu und analysiert den Arbeitsspeicher. Danach startet Windows noch einmal neu und gibt in der Ecke unten rechts das Ergebnis der Fehlersuche aus. Sollte ein

Defekt gemeldet werden, ist es ratsam, den Arbeitsspeicher auszutauschen.

6 USB

USB-Gerät funktioniert nicht

Wenn eine per USB angeschlossene Maus oder ein USB-Stick ihren Dienst versagen und wenn Abstecken und erneutes Anstecken sowie ein Neustart des Rechners nicht helfen, dann lautet der nächste Schritt bei der Lösungssuche, alle störenden Faktoren zu eliminieren.

Schliessen Sie das USB-Gerät nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt am PC an. Anstelle der vorderen USB-Anschlüsse, die im Gehäuseinneren durch ein Kabel und einen Adapter bereitgestellt werden, sollten Sie die direkt auf dem Mainboard aufgelöteten USB-Anschlüsse verwenden. Probeweise sollten Sie auch unterschiedliche USB-Buchsen für den Test nutzen, um einen Fehler der Buchse auszuschliessen.

Helfen diese Massnahmen nicht, dann testen Sie das betroffene USB-Gerät an einem anderen PC. Funktioniert es auch dort nicht,

dann liegt der Fehler am USB-Gerät selbst und es muss repariert oder ausgetauscht werden.

Handelt es sich um einen USB-Stick oder eine USB-Festplatte, dann starten Sie mit [Windows R] und dem Befehl `diskmgmt.msc` die Datenträgerverwaltung von Windows. Wird das Gerät in der Datenträgerverwaltung gefunden, dann versuchen Sie, ihm einen anderen Laufwerkbuchstaben zuzuweisen. Eventuell wurde der Buchstabe doppelt vergeben und die Partition konnte aus diesem Grund nicht gemappt werden.

Probleme können auch die in Windows integrierten Standard-Treiber verursachen. Suchen Sie auf der Webseite des Geräteherstellers deshalb nach aktualisierten Treibern und installieren Sie diese.

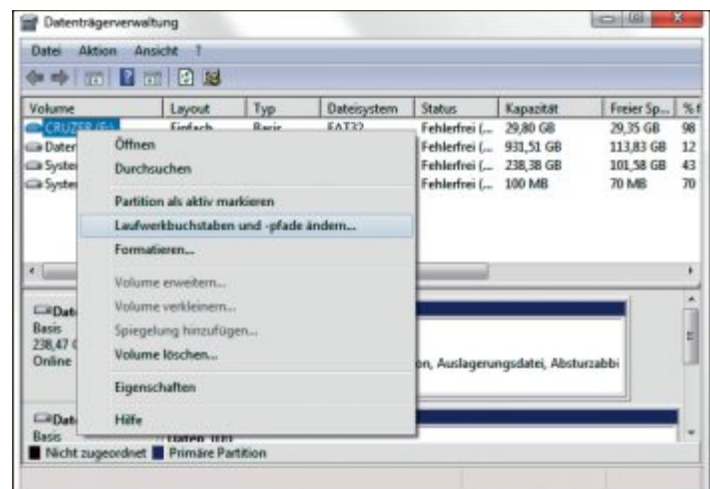
Hilft auch das Treiber-Update nicht, dann bleibt nur noch eine Neuinstallation des Treibers für den „Generic USB Hub“ über den Geräte-Manager.

Sobald Sie die Treiber dafür deinstallieren, lassen sich aber weder eine Tastatur noch eine Maus verwenden, die per USB angeschlossen sind. Sie sollten daher eine PS2-Kombination bereithalten und vorher unbedingt einen Wiederherstellungspunkt setzen. ■

Mark Lubkowitz



4 Samsung 840 Evo: Die Leseleistung dieser Baureihe bricht teils massiv ein. Ein kostenloses Tool des Herstellers behebt die Probleme.



6 Datenträgerverwaltung: Hier lässt sich prüfen, ob Windows einen Laufwerkbuchstaben fälschlicherweise doppelt vergeben hat.



Foto: Fotolia / Pixsooz

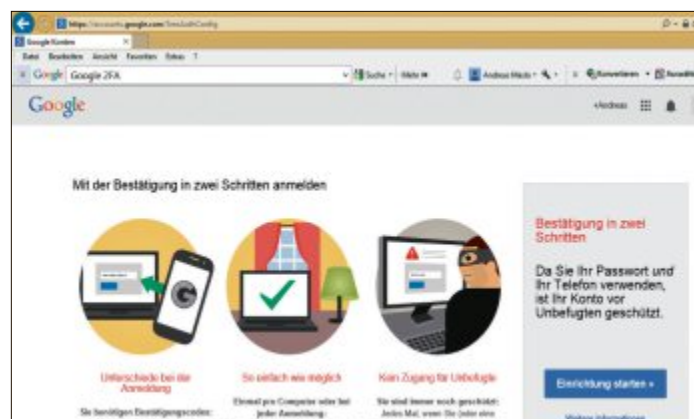
Doppelt hält besser

Sicherer Zugang mit 2-Faktor-Authentifizierung

Nutzername und Passwort reichen als Zugangsschutz allein nicht aus.

Adobe, Ebay, Twitter und viele andere mehr: Die Reihe prominenter Konzerne, die in die Schlagzeilen geraten, weil Datenbanken mit Benutzerinformationen gehackt worden sind, wird länger und länger. Allein bei den bekannt gewordenen Fällen waren überschlägig kalkuliert mehrere Millionen Nutzer betroffen. Und auch wenn sich mit den gehackten Daten allein keine Konten leerräumen liessen, so können die Hacker auch schon mit geklauten Benutzerdaten schweren Schaden anrichten.

Hier heisst das Hauptproblem Identitätsdiebstahl: Kriminelle können sich mit den Daten Zugang zu einem System verschaffen und gelten dann für dessen Schutzsysteme als legitime Nutzer. Sie können gefälschte Nachrichten versenden, die von anderen Nutzern als glaubwürdig angesehen werden und die auch Spamfiltern nicht schon wegen der Absenderadresse als verdächtig auffallen. Die Eindringlinge erhalten in einem System die Rechte der wahr-



Google-Dienste: Anwender, die ihr Google-Konto besser schützen wollen, können eine 2-Faktor-Authentifizierung aktivieren.

Hardware-Token: Der Codemeter-Dongle dient der Authentifizierung.



ren Nutzer und Zugriff auf alle Daten, die über das Benutzerkonto ansprechbar sind. Mehr noch: Die unrechtmäßig durchgeführten Aktionen sind nur auf den Nutzer zurückzuführen, dessen Zugangsdaten gehackt wurden.

Eine Lösung, die ohne übermässig viel Aufwand deutlich mehr Sicherheit bringen würde, heisst 2-Faktor-Authentifizierung, kurz 2FA. Bei der 2FA kommen zwei Erkennungsmerkmale (Faktoren) zum Einsatz, die unabhängig voneinander verwaltet beziehungsweise generiert werden und schrittweise abgefragt und mit Daten verifiziert werden, die im System hinterlegt sind. Anwender geben dabei in der Regel neben einem Benutzernamen und dem dazugehörigen Kennwort eine Zusatzinformation ein, die eindeutig dem Benutzer zugeordnet ist.

Hardware- und Software-Token

Die 2-Faktor-Authentifizierung kennt Hardware-Tokens wie Smartcard oder USB-Stick oder Software-Tokens. Hardware-Tokens haben den Nachteil, dass der Nutzer sie mitführen muss und dass sie verloren gehen können und dann ersetzt werden müssen. Ausserdem braucht man dazu meist Geräte wie Kartenlesegeräte oder Fingerabdrucksensoren, um die Authentifizierungs-Infos abzurufen. Und es muss darauf geachtet werden, dass die Hardware-Tokens nicht einfach kopierbar sind. Das gilt vor allem für USB-Sticks, die verschlüsselt und kopiergeschützt sein sollten, wenn sie für die Authentifizierung verwendet werden.

Software-Tokens sind Daten, die ohne Zusatzgerät oder Hardware generiert werden und direkt vorliegen, sodass keine Kommunikation zwischen Server und Client erfolgen muss, etwa in der Kommunikation aus Benutzername/Kennwort und fester PIN. Die zeitlich nicht begrenzten Daten werden auf PC oder Laptop gespeichert und sind von Gerät zu Gerät kopierbar, ohne an eine spezielle Hardware gebunden zu sein.

Häufig wird das Hardware-Element, auf dem das Hardware-Token erzeugt wird, durch ein mobiles Gerät wie Smartphone oder Tablet ersetzt. Das Gerät selbst dient dabei nicht zur Authentifizierung, sondern als Empfänger für eine Authentifizierungsinformation, die dynamisch generiert wird und zeitlich befristet und nur einmal gültig ist. Die 2FA mit Handy oder Tablet wird auch als tokenlose 2-Faktor-Authentifizierung bezeichnet. Oft kommen auf den mobilen Geräten auch spezielle Apps zum Einsatz, die den eingehenden E-Mail-Verkehr überwachen und Alarm geben, wenn eine Mail mit Authentifizierungsinformationen vorliegt. Auch Datenentschlüsselungen nehmen sie mitunter vor.

Fazit

Die 2-Faktor-Absicherung ist einfach durch Entwickler in eigenen Lösungen, Webdiensten oder Servern nachzurüsten. Und Unternehmen, die sich nicht selbst darum kümmern wollen, finden mittlerweile leistungsfähige Lösungen unterschiedlicher Anbieter.

Erfreulich ist, dass immer mehr der grossen Webfirmen wie Google, Microsoft, LinkedIn, Evernote, Twitter, Dropbox und Last Pass ihren Nutzern eine 2-Faktor-Authentifizierung anbieten. We-

niger schön ist, dass die 2FA im Regelfall nicht standardmässig aktiv ist, sich also der Nutzer selbst darum kümmern muss, dass sie eingeschaltet wird.

Aber auch wenn 2FA den Zugangsschutz erhöht, sollte sich kein Nutzer in Sicherheit wiegen: Nicht einmal mehrstufige Authentifizierungen sind hundertprozentig sicher – auch wenn das Umgehen von Retina-Scans und Fingerabdrucksensoren viel komplizierter ist als in Hollywoodfilmen.

Realistischer ist die Gefahr, die von einem Diebstahl oder dem Verlust der Hardware-Tokens ausgeht. Bei der tokenlosen 2FA wiederum gilt zu beachten, PINs/TANs nicht nur dynamisch und befristet zu generieren, sondern auch nur über verschlüsselte Datenverbindungen zu übertragen. Nur so wird das Abfangen und schnelle Entschlüsseln der Zugangsdaten unterbunden. ■

Andreas Maslo

2-Faktor-Authentifizierung der Identität

Um Zugang zu erhalten, muss der Nutzer seine Identität nachweisen. Dazu muss er zwei separate Faktoren eingeben.



Schritt für Schritt: Nur wenn der erste Zugangsfaktor korrekt eingegeben wird, fragt das System den zweiten Faktor ab.

Tipps Sicherheit

1 Fernzugriff

VNC über SSH-Tunnel

Wenn Sie unterwegs mit dem Notebook oder einem mobilen Gerät auf die grafische Bedienoberfläche eines Servers zuhause oder im Unternehmen zugreifen wollen, dann ist oft VNC das Mittel der Wahl. Virtual Network Computing, kurz VNC, ist eine Software, die den Bildschirminhalt eines entfernten Rechners auf einem lokalen Rechner anzeigt. VNC-Verbindungen sind jedoch unverschlüsselt.

Wenn Sie VNC über einen SSH-Tunnel verwenden, dann haben potenzielle Mitleser keine Chance mehr, da damit die Verbindung verschlüsselt erfolgt.

Dazu richten Sie zunächst auf dem entsprechenden Router ein Port-Forwarding für Port 5901 und Port 22 ein. Ersterer ist für VNC, letzterer ist der Standard-SSH-Port. Dann öffnen Sie einen SSH-Client wie Putty. Dort tragen Sie in das

oberste Feld die IP-Adresse oder den Hostnamen ein und vergeben bei „Saved Sessions“ einen aussagekräftigen Namen.

Wechseln Sie anschliessend in der Baumstruktur zu „Connections, SSH, Tunnels“. Hier geben Sie bei „Source Port“ 5901 ein und bei „Destination“ `localhost:5901`. Ein Klick auf „Add“ übernimmt Ihre Angaben. Gehen Sie zurück zu „Session“ und speichern Sie diese mit „Save“.

Um nun eine VNC-Verbindung mit SSH-Tunnel aufzubauen, klicken Sie die gespeicherte Session doppelt an und tragen Benutzernamen und Passwort ein. Dann starten Sie den VNC-Client – etwa UltraVNC Viewer – und tragen als Server-Adresse `localhost:1` ein. Das Ganze funktioniert übrigens auch mit dem Raspberry Pi.

Mit iOS-Geräten lassen sich SSH-Tunnel mit der App iSSH erstellen (4 Franken), für Android gibt es die kostenlose App SSH Tunnel.

2 Windows

USB-Sticks mit Schreibsperr

Wenn Sie verhindern wollen, dass Benutzer sensible Informationen von Ihrem PC oder einem Unternehmensrechner auf einen USB-Stick kopieren, hilft der Gruppenrichtlinien-Editor von Windows.

Öffnen Sie den Editor für lokale Gruppenrichtlinien und navigieren Sie unter „Benutzerkonfiguration“ zu „Administrative Vorlagen, System, Wechselmedienzugriff“.

Anschliessend aktivieren Sie die Richtlinie „Wechseldatenträger: Schreibzugriff verweigern“, indem Sie die Option „Aktiviert“ setzen.

In Domänen-Netzwerken gehen Sie analog vor. Nutzen Sie dazu den Gruppenrichtlinien-Editor des Domain-Controllers statt des Editors für lokale Gruppenrichtlinien.

Weitere Tipps zu den Gruppenrichtlinien finden Sie in Ausgabe 11/2014 von Online PC auf Seite 46.

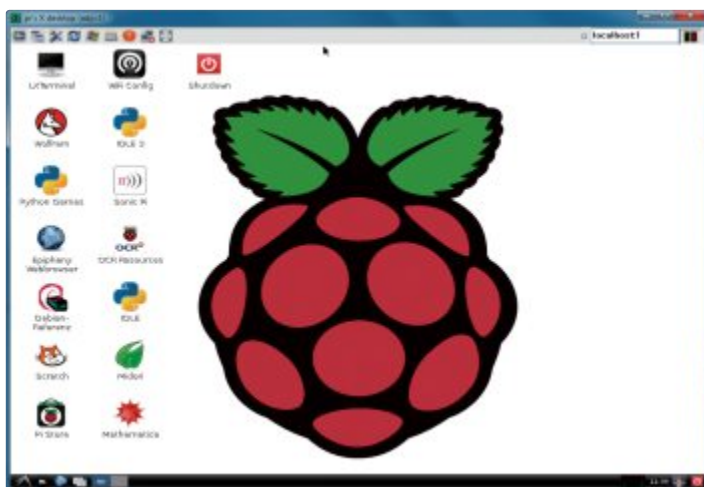
3 Unix/Linux

Bash-Bug

In der Bash-Shell wurde eine schwerwiegende Sicherheitslücke entdeckt, die es Angreifern ermöglicht, ohne Authentifizierung Shell-Befehle per Remote-Zugriff auszuführen. Betroffen sind praktisch alle Server, auf denen Linux oder Unix läuft, und sämtliche Apple-Rechner – aber auch Geräte wie Router, NAS oder der Raspberry Pi.

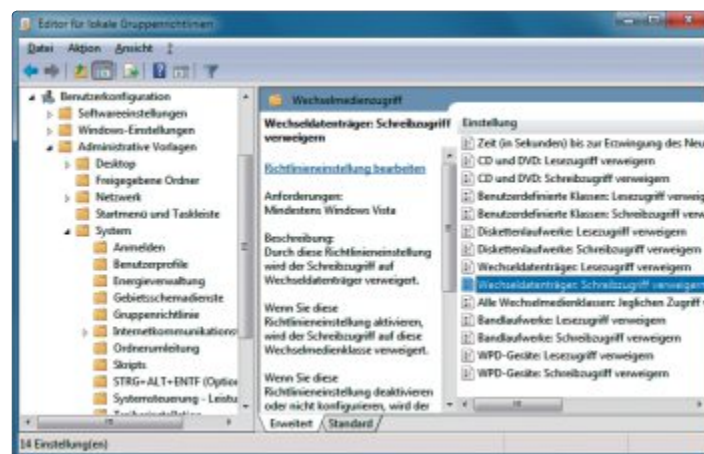
Ein wasserdichtes Update war zu Redaktionsschluss noch nicht verfügbar. Zudem haben Sie auf vielen Geräten gar nicht die Möglichkeit, selbst Updates einzuspielen.

Immerhin können Sie mit einem kleinen Befehl herausfinden, ob etwa Ihre Server betroffen sind: Dazu öffnen Sie ein Terminal – gegebenenfalls mit einem SSH-Client – und geben den Befehl `env x= '() { :; }; echo Bash-Bug' bash -c "echo Test"` ein. Erscheint als Ergebnis der Text



1

VNC über SSH-Tunnel: Hier erfolgt der Fernzugriff auf einen Raspberry-Pi-Server über eine verschlüsselte VNC-Verbindung.



2

Gruppenrichtlinien-Editor: Damit lassen sich generell sämtliche Schreibzugriffe auf USB-Sticks unterbinden und so verhindern, dass sensible Daten kopiert werden.

„Bash-Bug Test“, dann haben Sie eine Bash mit dem Bug. Sicherheitshalber sollten Sie wenn möglich auf betroffenen Geräten den Remote-Zugriff deaktivieren.

4 Windows

Programme sperren

Wenn Sie als Admin den Start bestimmter Programme wie Spiele auf den Rechnern der Mitarbeiter verhindern wollen, dann setzen Sie dazu das kostenlose Tool Ask Admin ein (www.sordum.org).

Klicken Sie auf „Sperren“ und navigieren Sie zu der EXE-Datei, die Sie sperren wollen. Da das Programm mit Hash-Werten arbeitet, nutzt es nichts, die gesperrte Datei einfach umzubenennen. Ask Admin selbst lässt sich mit einem Passwort schützen.

5 Windows

Daten sicher löschen

Wenn Sie sensible Daten löschen, bleiben sie auf der Festplatte vorhanden und lassen sich ohne großen Aufwand wiederherstellen.

Windows enthält für das sichere Löschen von Daten ein verstecktes Tool, das gelöschte Dateien mehrfach überschreibt. Danach können

die so gelöschten Daten nicht mehr wiederhergestellt werden.

Geben Sie in der Kommandozeile den Befehl `cipher /w:C:\<ordner-name>` ein, um den entsprechenden zuvor gelöschten Ordner auf der Festplatte mehrfach zu überschreiben.

Auf SSDs sollten Sie den Befehl nicht einsetzen, da die SSD dadurch schneller verschleisst. Verwenden Sie stattdessen die SSD-Funktion „Secure Erase“.

6 Windows

Schutz vor BadUSB-Angriffen

BadUSB-Angriffe, bei denen sich USB-Geräte als virtuelle Tastatur ausgeben und unbemerkt Schadcode ausführen, erkennen weder das Betriebssystem noch die klassischen Virens Scanner.

Das kostenlose Spezialprogramm USB Keyboard Guard des deutschen Sicherheitsspezialisten G-Data schützt vor manipulierten USB-Geräten, die sich als Tastaturen tarnen (www.gdata.de/de-usb-keyboard-guard.html). Sobald das Programm eine neue Tastatur erkennt, unterbindet es zunächst den Zugriff. Sie können dann in Ruhe prüfen, ob es sich tatsächlich um eine Tastatur handelt, und den Zu-

griff dann permanent zulassen oder verbieten.

7 Windows

Prozess-Starts protokollieren

Um den Start von Prozessen oder Netzverbindungen zu erfassen – und so Aktivitäten von Malware rechtzeitig zu erkennen –, reichen Windows-Bordmittel nicht aus.

Diese Lücke schliesst das neue Tool Sysmon aus der bei Admins beliebten Sysinternals Suite (<http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb842062.aspx>). Es protokolliert den Start neuer Prozesse samt Befehlszeile, dazugehöriger EXE-Datei und Vaterprozess, der das neue Programm gestartet hat. Zudem erfasst es Prozesse, die das Änderungsdatum einer beliebigen Datei überschreiben.

Über Kommandozeilenschalter lässt sich auch der Aufbau von Netzverbindungen inklusive IP-Adressen und Ports mitschneiden. Die von Sysmon gesammelten Daten lassen sich dann einem SIEM-Tool zur weiteren Analyse zuführen.

Sogenannte SIEM-Tools (Security Information Event Management) oder Log Analyzer stellen Möglichkeiten dar, Prozesse zu verbessern mit dem Ziel, eine plattformüber-

greifenden, automatisierten Auswertung der Sicherheitsprotokollierung zu erreichen.

8 Windows

Netzwerkverkehr überwachen

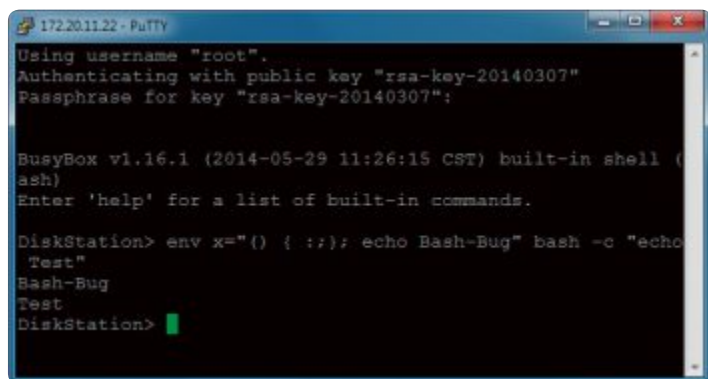
Zu den Aufgaben eines Admins gehört es, den Netzwerkverkehr im Auge zu behalten und zu verhindern, dass Programme unerwünschte Verbindungen zu externen Servern aufnehmen und unbemerkt interne Daten preisgeben.

Das Kommandozeilen-Programm Netstat zeigt Ihnen, welche Programme eine Netzwerkverbindung geöffnet haben. So erfahren Sie im Verdachtsfall, mit wem Ihre Server heimlich kommunizieren.

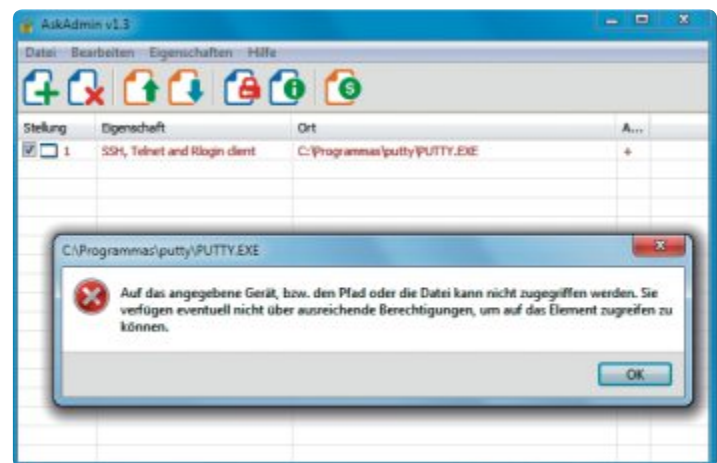
Öffnen Sie die Kommandozeile mit Admin-Rechten und geben Sie den Befehl `netstat -abf` ein. Das Tool zeigt neben allen offenen Netzwerkverbindungen auch die verantwortlichen Programme und die IP-Adresse an, mit denen sie kommunizieren.

Das Ergebnis der Netzwerküberprüfung kann man anschliessend mit dem Befehl `netstat -abf > protokoll.txt` in eine Textdatei umleiten und die Daten in der Datei „protokoll.txt“ speichern. ■

Andreas Dumont



3 Bash-Bug: Mit einer Befehlszeile finden Sie heraus, ob auf Ihrem Server eine Bash mit der Sicherheitslücke installiert ist.



4 Programme sperren: Mit dem Tool Ask Admin sperrt der Admin beliebige EXE-Dateien auf Mitarbeiterrechnern – zum Beispiel unerwünschte Spiele.

Test



Business-Monitore im Test

Profi-Displays

Ausstattung, Ergonomie und Bildqualität sind die K.o.-Kriterien für Business-Monitore.

Die Bildschirmhelligkeit gleicht sich der Raumhelligkeit an, ein Sensor gibt Tipps für ergonomisches Arbeiten und 4K-Auflösungen bis 4'096 x 2'160 Pixel werden unterstützt: Im Vergleichstest gab es so manche positive Überraschung. Fünf High-End-Monitore der 27-Zoll-Display-Klasse mussten sich im Test des Online PC Magazins beweisen. Es sind dies die Monitore Acer B276HUL, Dell UltraSharp U2713H, EIZO FlexScan EV2736W, HP Z27x und Iiyama ProLite XB2776QS, die jeweils mit der WQHD-Auflösung von 2'560 x 1'440 Pixeln arbeiten. Abgesehen vom Formfaktor und der Auflösung gab es keine weiteren Anforderungen an die Testkandidaten. Das Display musste aber vom Hersteller als Business-Gerät eingestuft sein.

Drei Wertungskategorien

Die Business-Monitore mussten ihre Qualitäten in den drei Wertungskategorien Ausstattung, Ergonomie und Bildqualität unter Beweis stellen. Punkte bei der Ausstattung konnten die Displays etwa durch einen umfangreichen Schnittstellen-Fundus, einen integrierten USB-Hub oder zusätzliche Videoausgänge sammeln. Für eine

hohe Ergonomie-Wertung sollten sich die Geräte möglichst flexibel positionieren lassen, ein entspiegeltes Display mitbringen und wenig Strom verbrauchen.

Um die Bildqualität zu ermitteln, kam das X-Spektralfotometer X-Rite i1Pro 2 zum Einsatz. Damit haben wir in der Werkseinstellung die Helligkeit, die Helligkeitsverteilung, den Schwarzwert sowie das Kontrastverhältnis im Default-Bildmodus gemessen. Überprüft wurden zudem Graustufen- und Mischfarbendarstellung, die Farbsättigung und die Gradation. Dann wurde eine Kalibrierung vorgenommen und beide Ergebnis-Sets wurden miteinander verglichen und bewertet. Je besser ein Business-Monitor eingestellt war, desto höher die Wertung. Alle Monitore liefen während der Messungen an der Dell-Workstation Precision M6800.

Viele Gemeinsamkeiten

Wie der Vergleichstest zeigte, haben die Monitore etliche gemeinsame Merkmale, mit denen sie quasi Mindestanforderungen für Ausstattung und Ergonomie definieren. Vom preisgünstigen Acer B276HUL für 545 Franken bis hin zum 1'315-Franken-Boliden HP



HP Z27x: Der 27-Zoll-Monitor eignet sich am besten für die Medienproduktion.

Z27x gehört ein matter Bildschirm sowie ein umfangreiches Schnittstellen-Angebot dazu. Einen Displayport-Anschluss bringt jedes Gerät mit, ein DVI-D-Interface haben immer noch vier der fünf Testkandidaten. Während ein VGA-Port bei 24-Zoll-Monitoren noch immer Standard ist, hat er bei den 27-Zoll-Geräten mit Ausnahme des Iiyama ProLite XB2776QS ausgedient. Wiederum abgesehen vom Iiyama verfügen die Business-Monitore über einen integrierten USB-Hub, an den Peripheriegeräte wie Maus oder Tastatur passen. USB-3.0-Tempo beherrschen aber nur die drei Displays von Acer, Dell und HP.

Jeder Monitor im Vergleichstest lässt sich vom Querformat ins Hochformat drehen und unterstützt damit die sogenannte Pivot-Funktion. Die Beweglichkeit der Displays an ihrem Standfuß wird generell grossgeschrieben, denn so können die Geräte vom Benutzer an den jeweiligen Schreibtisch angepasst werden. Entsprechend lassen sich die Monitore auch seitlich drehen, nach vorn und hinten kippen und in der Höhe verstellen.

Fazit

Alle fünf getesteten Business-Displays sind für den Büro-Einsatz bestens geeignet. Das Zünglein an der Waage bildet aber weder die Ausstattung noch die Ergonomie, sondern die Bildqualität.

Soll der Monitor zu mehr dienen als den Office-Betrieb und um im Web zu surfen, kommt man speziell beim Dell UltraSharp U2713H nicht umhin, ein Kalibrierungsgerät zur Hand zu nehmen und ein eigenes, optimiertes Farbprofil zu erstellen. Im kalibrierten Zustand zeigt sich dann eine weitere Gemeinsamkeit der Business-Monitore: Sie lassen sich allesamt so gut einstellen, dass sie eine gute bis sehr gute Bildqualität erreichen und damit auch für die Bild- und Videobearbeitung geeignet sind.

Mit 1'315 Franken ist der HP Z27x der mit Abstand teuerste Monitor im Test, aufgrund seiner guten Gesamtleistung aber verdienter Testsieger in seiner Klasse. Nur 545 Franken kostet der Acer B276HUL, der durch seinen günstigen Preis der Preistipp bei den 27-Zoll-Displays ist. ▶



softwarecontest

25. November 2014 | BERNEXPO Congress

E-Commerce mit ERP und Webshop

- Die besten Software-Anbieter im Live-Duell!
- Erfolgs- und Differenzierungs-massnahmen im E-Commerce
- Aktuelles Fachwissen kompakt in einem Tag
- Praxis-Tipps für die Auswahl von Business Software mit Webshops
- Ohne Umweg zur passenden Lösung



20% Rabatt
für Online PC-LeserInnen
mit Code

SWCT60130



Infos, Programm und Tickets online:

www.software-contest.ch

HP Z27x

Das Profi-Display unterstützt 4K-Auflösungen und kann sechs Farbräume darstellen.

Der HP Z27x trägt den Namenszusatz DreamColor, der auf die seit 2001 bestehende Kooperation von HP mit dem Filmstudio DreamWorks anspielt.

Die Monitore aus der DreamColor-Serie wurden laut HP eigens für Profis entwickelt, für die ein präzises Farbmanagement unverzichtbar ist. Speziell dafür stellt der 27-Zoll-Monitor gleich sechs verschiedene Farbräume zur Auswahl. Neben den Standard-Farbräumen sRGB und AdobeRGB finden sich hier vier spezielle Farbräume: BT.709 (für HD-Videos), BT.601 (für PAL- und NTSC-Videos), BT.2020 (für Ultra-High-Definition- beziehungsweise 4K-Fernsehen) sowie DCI P3 (für digitale Kinobilder).

Bildgrößen bis 4'096 x 2'160 Pixel

Der HP Z27x eignet sich für die 4K-Medienproduktion. Über die rückseitigen HDMI- und Displayport-Eingänge lassen sich 4K-Signale einspeisen, dabei kann der HP-Monitor Auflösungen bis zu 4'096 x 2'160 Pixel verarbeiten. Die 4K-Videos werden auf die native Auflösung von 2'560 x 1'440 Pixeln skaliert.

Ab Werk liess die Bildqualität des bis zu 267 cd/m² hellen Z27x kaum Wünsche offen. Im standardmässig aktivierten sRGB-Modus betrug die Abweichung zum Ideal-Weisspunkt von 6'500 K nur 165 Kelvin und war damit vernachlässigbar. Dennoch erwies sich eine Kalibrierung als lohnend, denn dadurch verbesserten sich die Bildparameter noch ein Stückchen weiter.

Sämtliche Monitor-Einstellungen liessen sich über das sehr umfangreiche, aber gleichzeitig auch sehr übersichtliche Bildschirm-Menü komfortabel durchführen. Die OSD-Tasten sind beleuchtet und gaben ein angenehmes akustisches wie haptisches Feedback.



Iiyama XB2776QS

Der Iiyama ProLite XB2776QS fühlt sich in hellen Arbeitsumgebungen am wohlsten.

Mit dem ProLite XB2776QS hat das japanische Unternehmen Iiyama einen Business-Monitor im Angebot, der sich laut Hersteller bestens in anspruchsvolle Anwendungsumgebungen einfügt, wie man sie zum Beispiel in Architekturbüros oder Kreativagenturen vorfindet.

Über VGA, DVI-D, HDMI und Displayport lassen sich Signale aus vier verschiedenen Videoquellen einspeisen. So viele Anschlüsse findet man nicht oft.

Mit einem Preis von 568 Franken gehörte der ProLite XB2776QS zu den günstigen Monitoren im Test, obwohl der Lieferumfang kaum Wünsche offen lässt, da ein DVI-D- und ein Displayport-Kabel beiliegen. Einen Netzschalter zum Stromsparen sowie USB-Ports zum Anschluss von Peripheriegeräten sucht man allerdings vergebens.

Top-Gerät für helle Arbeitsplätze

Bei maximaler Bildschirmhelligkeit war der Business-Monitor von Iiyama mit durchschnittlich 42,8 Watt Verbrauch recht sparsam. In schwach beleuchteten Arbeitsumgebungen gefiel er jedoch nicht so gut.

Das lag zum einen an der grossen und sehr hell leuchtenden blauen Power-LED, die umso mehr störte, je schwächer die Beleuchtung des Raumes war. Zum anderen strahlte das Display selbst in der niedrigsten Helligkeitsstufe noch ausgesprochen hell und lag deutlich über dem empfohlenen Luminanzwert für Büroarbeitsplätze. Umgekehrt ist der XB2776QS aber eine sehr gute Wahl für helle Arbeitsplätze, denn mit durchschnittlich 340 cd/m² ist der Monitor sehr leuchtstark. Damit einher gingen eine sehr gleichmässige Ausleuchtung des Bildschirms sowie ein gutes Kontrastverhältnis von 1:592.

Der insgesamt gute Auftritt des Iiyama ProLite XB2776QS wurde durch seine Bildqualität komplettiert, die bereits in der Voreinstellung durch eine sehr gute Farbwiedergabe überzeugte. Nach der Kalibrierung war die Bildqualität dann optimal.

Vergleichstest

Acer B276HUL

Das Display eignet sich gut für helle wie für dunkle Arbeitsplätze.

Zum Testzeitpunkt kostete der Acer B276HUL nur 545 Franken und zählt damit zu den günstigen 27-Zoll-Monitoren.

Laut Acer eignen sich die Displays der Professional-Serie, zu denen der entspiegelte B276HUL gehört, hervorragend für den Einsatz in Büros, Designstudios und Computerräumen. Neben realitätsgetreuer Farbdarstellung sollen die Geräte durch ihr ergonomisches Design ein angenehmes Arbeiten am PC ermöglichen.

Der mit einem zwei Zentimeter schanken Rahmen ausgestattete Acer-Monitor B276HUL lässt sich flexibel in der Höhe verstellen, neigen, drehen und ins Hoch- oder Querformat kippen und so sehr einfach an den Arbeitsplatz anpassen. Des Weiteren stehen mit DVI-D, Displayport und gleich zwei HDMI-Ports sämtliche wichtigen Videoschnittstellen zur Verfügung.

Mehrere Monitore

Über die stabilen OSD-Tasten steht das übersichtliche Bildschirm-Menü zur Verfügung. Eine Besonderheit ist der Bild-im-Bild-Modus, bei dem zwei Bildquellen gleichzeitig auf dem Display dargestellt werden.

EIZO EV2736W

Das Multitalent überraschte mit sehr geringem Stromverbrauch und hoher Blickwinkelstabilität.

Das IPS-Display des EV2736W soll sich laut Hersteller gleichermaßen gut für die Darstellung von Text, Grafik, Foto und Video eignen. Diese Vielseitigkeit hat allerdings ihren Preis, denn mit einem Online-Preis von 859 Franken ist der EIZO EV2736W nicht gerade ein Schnäppchen.

Sehr flexibel aufstellbar

Im Gegensatz zu anderen Monitoren kommt der EV2736W bereits mit vormontiertem Standfuss und ist dadurch sehr schnell einsatzbereit. Durch seine hohe Beweglichkeit lässt sich der Monitor an praktisch jedem Arbeitsplatz einrichten. Typisch für die Business-Class unter den Monitoren ist die hohe seitliche Blickwinkelstabilität von bis zu 178 Grad. Während andere Geräte teilweise schon bei wesentlich kleineren Betrachtungswinkeln keine einwandfreie Darstellung mehr hinbekamen, hielt der EIZO-Monitor sein Versprechen. Selbst bei extremen Seitenansichten blieb die Bildschirmhelligkeit konstant. ▶



Ihr Kalenderspezialist



Erhältlich unter: www.calendaria.ch

Testergebnisse 27-Zoll-Monitore im Detail



Hersteller / Modell	HP Z27x	Iiyama ProLite XB2776QS	Acer B276HUL
Preis	1'315 Franken	568 Franken	545 Franken
Webadresse	www.hp.com/ch	www.iiyama.ch	www.acer.ch
Gesehen bei	store.hp.com	www.pcp.ch	www.arp.com

Testergebnis

Ausstattung (max. 20 Punkte)	16	13	19
Ergonomie (max. 30 Punkte)	23	17	18
Bildqualität (max. 50 Punkte)	39	45	35
Gesamtpunktzahl (max. 100 Punkte)	78	75	72
Note	Gut	Gut	Gut
Preis-Leistungs-Verhältnis	befriedigend	sehr gut	befriedigend
Bewertung	Unterstützt sechs Farbräume und 4K-Auflösungen	Passt ideal in helle Arbeitsumgebungen	Flexibel einsetzbar durch grossen Helligkeitsbereich

Ausstattung

Bildschirmdiagonale / Seitenverhältnis	27 Zoll / 16:9	27 Zoll / 16:9	27 Zoll / 16:9
Native Auflösung / LED-Hintergrundbeleuchtung	2'560 x 1'440 Pixel / ●	2'560 x 1'440 Pixel / ●	2'560 x 1'440 Pixel / ●
Aktive Bildfläche	59,7 x 33,6 cm	59,7 x 33,6 cm	59,7 x 33,6 cm
Panel-Technologie / Reaktionszeit ¹⁾	IPS / 7 ms	AH-IPS / 5 ms	IPS / 6 ms
Darstellbare Farben / Pixelabstand	bis zu 1,07 Milliarden / 0,233 mm	16,7 Millionen / 0,233 mm	16,7 Millionen / 0,233 mm
Maximaler Blickwinkel horizontal / vertikal	178 Grad / 178 Grad	178 Grad / 178 Grad	178 Grad / 178 Grad
Videoeingänge	HDMI, 2 x Displayport	VGA, DVI-D, HDMI, Displayport	DVI-D, 2 x HDMI, Displayport
Audioeingänge / Audioausgänge	- / 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker, SPDIF	3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker / 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker	3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker / -
Weitere Anschlüsse	4 x USB 3.0, 1 x USB 3.0 Host, 2 x USB 2.0 (für DreamColor-Kalibrierung), Kensington-Lock	Kensington-Lock	4 x USB 3.0, 1 x USB 3.0 Host, Displayport-Ausgang, Kensington-Lock
Lautsprecher	-	Stereo	Stereo
Gehäusefarbe / weitere Gehäusefarben	schwarz / -	schwarz / -	dunkelgrau / -

Ergonomie

Stromverbrauch maximale Helligkeit / 140 cd / m ² / Stand-by	55,3 / 37,3 / 0,1 Watt	42,8 / 25,0 / 0,1 Watt	44,1 / 27,5 / 0,1 Watt
Power-Taste am Gerät / Netzschalter / internes Netzteil	● / ● / ●	● / ○ / ●	● / ● / ●
Monitorfuss bereits montiert / Wandmontage möglich	○ / ● (VESA 100 x 100 mm)	○ / ● (VESA 100 x 100 mm)	○ / ● (VESA 100 x 100 mm)
Drehbarkeit nach links / nach rechts	45 Grad / 45 Grad	45 Grad / 45 Grad	60 Grad / 60 Grad
Neigbarkeit nach vorne / nach hinten	5 Grad / 20 Grad	5 Grad / 23 Grad	5 Grad / 35 Grad
Pivot-Funktion / Bildschirminhalt dreht automatisch mit	● / ○	● / ○	● / ○
Höhenverstellbarkeit	12 cm	13 cm	15 cm
Ruhemodus bei Inaktivität / Bewegungssensor / Umgebungslichtsensor	● / ○ / ○	○ / ○ / ○	○ / ○ / ○
Eingangssignal automatisch / manuell wählbar	● / ●	● / ●	● / ●
Abmessungen inklusive Standfuss / Gewicht	64,8 x 53,6 x 24,1 cm / 8,8 kg	64,4 x 54,8 x 23,0 cm / 7,4 kg	64,0 x 55,8 x 24,7 cm / 8,5 kg
Lieferumfang	Netz-, HDMI-, Displayport- und USB-3.0-, Audio-Kabel	Netz-, DVI-D-, Displayport- und Audio-Kabel	Netz-, DVI-D-, Displayport-, USB-3.0- und Audio-Kabel
Garantie	3 Jahre	3 Jahre	3 Jahre

Bildqualität

Bildschirmhelligkeit maximal / minimal / Durchschnitt	267 / 225 / 248 cd/m ²	387 / 340 / 361 cd/m ²	316 / 263 / 291 cd/m ²
Ausleuchtung Bildschirm	84 %	88 %	83 %
Schwarzwert / Kontrastverhältnis	0,63 cd/m ² / 1:394	0,61 cd/m ² / 1:592	0,40 cd/m ² / 1:728

Note sehr gut: 100 - 85 Punkte
Note ausreichend: 49 - 30 Punkte

Note gut: 84 - 70 Punkte
Note mangelhaft: 29 - 10 Punkte

Note befriedigend: 69 - 50 Punkte
Note ungenügend: 9 - 0 Punkte

● ja ○ nein 1) Grau zu Grau



Dell U2713H

Mässige Bildqualität vor der Kalibrierung, danach ein richtig gutes Display.

Der Dell UltraSharp U2713H hinterliess im Test einen zwiespältigen Eindruck, der in erster Linie auf die Wertung der Bildqualität zurückzuführen war. Im unkalibrierten Zustand massen wir im Bildmodus Standard einen Weisspunkt von 7'804 K, der ein ganzes Stück vom Idealwert von 6'500 K entfernt liegt. Die Folge: Die hellen Graustufen waren deutlich überstrahlt, und rote Farbtöne wurden zu schwach dargestellt.

Für den Office-Einsatz eignet sich der Dell trotz schlechter Messwerte immer noch ohne Weiteres, zumal das Bild subjektiv betrachtet einwandfrei erschien. Soll der U2713H aber für anspruchsvollere Arbeiten wie die Bildbearbeitung eingesetzt werden, kommt man nicht umhin, das Gerät zu kalibrieren. Im kalibrierten Zustand waren Bildparameter wie Weisspunkt, Mischfarbdarstellung und Farbsättigung dann auch im sRGB- und AdobeRGB-Farbraum nahezu optimal, sodass sich der U2713H uneingeschränkt für professionelle Anwendungen empfiehlt, in denen es auf eine möglichst hohe Farbgenauigkeit ankommt.

Kartenleser an Bord

Mit DVI-D, HDMI, Displayport und Mini-Displayport verfügt der gut verarbeitete U2713H über vier Videoschnittstellen – und liefert die Kabel für DVI-D und Displayport gleich mit. Dazu kommen ein USB-Hub mit vier USB-3.0-Anschlüssen und einem Upstream-Port, ein Kartenleser für SD-, MS- und MMC-Karten sowie ein Displayport-Ausgang, über den sich ein weiterer Monitor anschliessen lässt. In der Grundkonfiguration bleibt der Dell mangels Lautsprechern stumm. Stereoklang lässt sich mit der AX510 Soundbar für rund 40 Franken aber nachrüsten. So wie manch anderer Monitor beherrscht auch der Dell einen Bild-im-Bild-Modus und kann Bilder aus zwei Signalquellen gleichzeitig darstellen.

Manuel Masiero/oe



EIZO FlexScan EV2736W	Dell UltraSharp U2713H
859 Franken	719 Franken
www.eizo.ch	www.dell.ch
www.digitec.ch	www.brack.ch

11	19
24	22
36	29
71	70

Gut	Gut
gut	gut
27-Zoll-Monitor mit dem geringsten Stromverbrauch im Vergleichstest	Optimale Bildqualität wird erst nach Kalibrierung erreicht

27 Zoll / 16:9	27 Zoll / 16:9
2'560 x 1'440 Pixel / ●	2'560 x 1'440 Pixel / ●
59,7 x 33,6 cm	59,7 x 33,6 cm
IPS / 6 ms	AH-IPS / 8 ms
16,7 Millionen / 0,233 mm	16,7 Millionen / 0,23 mm
178 Grad / 178 Grad	178 Grad / 178 Grad
DVI-D, Displayport	DVI-D, HDMI, Displayport, Mini-Displayport
3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker / 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker	- / 3,5-mm-Stereo-Klinkenstecker
2 x USB 2.0, 1 x USB 2.0 Host, Kensington-Lock	4 x USB 3.0, 1 x USB 3.0 Host, Kartenleser (SD/MS/MMC), Displayport-Ausgang, Kensington-Lock
Stereo	-
schwarz / lichtgrau	schwarz / -
39,1 / 22,5 / 0 Watt	61,1 / 38,2 / 0,1 Watt
● / ● / ●	● / ○ / ●
● / ● (VESA 100 x 100 mm)	○ / ● (VESA 100 x 100 mm)
172 Grad / 172 Grad	45 Grad / 45 Grad
- / 30 Grad	4 Grad / 21 Grad
● / ○	● / ●
14 cm	11,5 cm
● / ● (EcoView Sense) / ●	○ / ○ / ○
● / ●	○ / ●
64 x 54 x 25 cm / 6,3 kg	63,9 x 53,9 x 20,0 cm / 6,2 kg
Netz-, Displayport- und DVI-D-Kabel	Netz-, DVI-D-, Displayport- und USB-Kabel (Upstream)
5 Jahre	3 Jahre
302 / 262 / 278 cd/m ²	264 / 205 / 230 cd/m ²
87 %	78 %
0,53 cd/m ² / 1:525	1,38 cd/m ² / 1:167

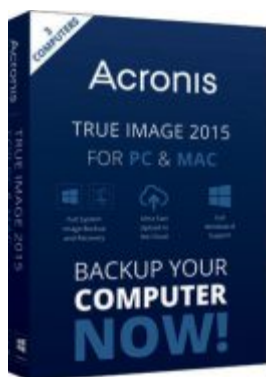
Acronis True Image 2015

Rettung aus jeder Lage

Das Versions-Update bringt Änderungen im Design und eine hardwareunabhängige Wiederherstellung.

Die Bedienoberfläche von Acronis True Image 2015 wurde für Windows 8 angepasst und ist nun streng technisch ausgerichtet. Die klassischen Logos, Übersichten und Assistenten sind verschwunden.

Die beste neue Funktion ist die Wiederherstellung von Backups auf abweichender Hardware. Acronis nennt das Universal Restore. Sie funktionierte im Test einwandfrei. Vor der Wiederherstellung auf einem System mit abweichender Hardware muss das passende Notfallmedium erstellt werden und es sollten die richtigen Chipsatz-Treiber bereitliegen. Ebenfalls neu: In der Unlimited-Version steht unbegrenzter Cloud-Speicher zur Verfügung – für ein Jahr, dann muss das Abo verlängert werden.



Acronis True Image 2015: Restore jetzt auch auf abweichende Hardware.

Website	www.acronis.de
Gesehen bei	www.arp.com
Betriebssystem	Windows & Mac
Preis	84 Franken

Fazit

+	<ul style="list-style-type: none"> Backup & Recovery: Jedes Medium möglich Synchronisation: Mit Dateiversionierung 	NOTE 5
	<ul style="list-style-type: none"> Bedienung: Zum Teil verwirrend Funktionsangebot: Sehr versteckt 	

Sicherung auf viele Medien

Für die Sicherung von Dateien, Ordnern, Laufwerken oder ganzen Systemen stehen lokale und externe Laufwerke und das Netzwerk zur Auswahl – in der Unlimited-Version auch die Cloud. Ebenso ist die Wiederherstellung auf diese Medien möglich. 10 GByte Daten zu schreiben dauerte im Test 12 Minuten und 20 Sekunden. Das ist nicht besonders schnell, aber doch ein guter Wert. Die Backups legt das Tool im programmeigenen TIB-Format ab. Sie lassen sich durchsuchen, wenn sie zuvor als Laufwerk gemountet wurden. Weiterhin lassen sich Notfallmedien in Form von CDs, DVDs oder USB-Sticks erstellen.

ms

Canon i-Sensys MF8580Cdw

Für KMU und Home Office

Zuverlässiges Farblasergerät für den Druck in kleinen Betrieben.



i-Sensys MF8580Cdw:
Grosser Funktionsumfang.

Website	www.canon.ch
Gesehen bei	www.brack.ch
Format:	Windows, Mac
Preis	609 Franken

Fazit

+	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen: Grosser Funktionsumfang Bedienung: Einfache Bedienung Druck: Gute Druckqualität 	NOTE 5
	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb: Etwas laut im Betrieb 	

Für Privatanwender ist der Multifunktionsdrucker Canon i-Sensys MF8580Cdw mit seinen Funktionen und Dimensionen, dem Gewicht von 31 Kilogramm und dem Platzbedarf von 67,4 x 132,7 x 85,1 cm wohl etwas überdimensioniert. Online PC hat das Gerät im Hinblick auf die Anwendung in Home-Office und KMU unter die Lupe genommen. Das Auspacken und Installieren des Multifunktionsystems nimmt schon etwas an Zeit in Anspruch. Doch die einzelnen Schritte sind gut beschrieben und lassen sich problemlos bewältigen. Beim Gerät handelt es sich um einen Farblaser, der 20 Seiten pro Minute schwarzweiss wie auch farbig schafft. In unserem Test haben wir an der Druckqualität nichts auszusetzen. Sie ist gut und für Geschäftszwecke bestens geeignet.

Drucken über LAN und WLAN

Gefallen hat uns, dass man dank der Duplexeinheit auch automatisch beidseitig Drucken, Kopieren, Scannen und Faxen kann. Die Bedienung des Geräts erfolgt über Funktionstasten und ein 7-zeiliges LC-Display, das aber nicht touchfähig ist. Die Tasten sind logisch angebracht und man findet sich schnell zurecht. Praktisch ist, dass es zum Kopieren in Schwarzweiss oder Farbe je eine eigene Taste hat. Natürlich ist das Multifunktionsgerät Netzwerk- und WLAN-fähig und lässt sich leicht in eine Office-Struktur einbinden. Das Einrichten des WLAN funktionierte tadellos. Dank Apple Airprint und Google Cloud Print kann man auch problemlos von mobilen Geräten auf den Drucker zugreifen.

ph



Eizo Flexscan EV2455WFS3

Eizo Flexscan EV2455WFS3:
Randloses und schlankes Design.

Ultraslim-Display

Das Eizo-Display überzeugt im schlanken Design mit entspiegelten, flimmerfreien Bildern.

Der 24,1 Zoll grosse Monitor im 16:10-Format ist exklusiv in der Schweiz neben Grau und Schwarz auch in Weiss erhältlich. Das entspiegelte High-End-IPS-Panel mit flimmerfreiem LED-Backlight überzeugt im Test mit bester Bildqualität, einer grossen Anschlussvielfalt und einer intuitiven komfortablen Bedienung.

Das Display wird seitlich und an der Oberseite von lediglich einem 1 mm dünnen Rahmen umfasst und erlaubt grösstmögliche Blickwinkel von bis zu 178°. Der Eizo-Monitor bietet die ganze Palette der Signaleingänge an, von Displayport, DVI, HDMI über VGA bis hin zu zwei USB-3.0-Anschlüssen.

Das Flexscan EV2455WFS3 gehört zu den ersten Displays, die sowohl links wie auch rechts herum um 90° ins Hochformat gedreht werden können. Der Ultraslim-Monitor der Flexscan-EcoView-Serie überzeugt mit einem sehr niedrigen Stromverbrauch. Die Auto-Ecoview-Funktion passt die Bildschirmhelligkeit stets vollautomatisch dem Umgebungslicht an. *jb*

Website	www.eizo.ch
Gesehen bei	www.digitec.ch
Format:	16:10
Preis	743 Franken

Fazit



- **Display:** Flimmerfrei und entspiegelt
- **Verbrauch:** Stromspar- und Ergonomiefunktion
- **Anschlussvielfalt:** Displayport, DVI-D, HDMI...
- **Preis:** Eher in der oberen Liga

NOTE
5

Online PC-Adventskalender

Ab 1. Dezember täglich tolle Preise zu gewinnen unter www.onlinepc.ch

ONLINE PC
DAS + COMPUTER-MAGAZIN

The advertisement features a central advent calendar grid with 24 numbered compartments. Surrounding the grid are images of prizes: a laptop (18), a G DATA Total Protection software box (7), a GoPro camera (3), a printer (14), a Canon camera (3), a tablet (21), and a wireless router (19). The background is a festive blue and white snowflake pattern.

Powered by

BRACK.CH



iPhone 6 Plus

High-End-Smartphone

Das iPhone 6 Plus kann vor allem durch die hohe Auflösung und viel Fläche überzeugen.

Mit den neuen Geräten bringt Apple die von vielen Kunden lang erwarteten grösseren Displays mit 4,7 und 5,5 Zoll Diagonale. Online PC hat das iPhone Plus unter die Lupe genommen. Es bietet Full-HD-Auflösung mit 1'920 x 1'080 Bildpunkten. Das Betrachten von Filmen und das Spielen macht jetzt viel mehr Spass als mit dem Vorgänger, was neben dem grösseren Display auch an der etwas leistungsfähigeren Hardware liegt. Wie immer gibt Apple keine Leistungswerte für den A8-Prozessor an, verspricht aber gegenüber dem Vorgänger eine Leistungssteigerung. Das iPhone arbeitet sehr schnell und praktisch ohne Verzögerungen. Das liegt wohl



iPhone 6 Plus:
Mit grossem Bildschirm und hoher Auflösung.

auch daran, dass iOS und die Apps sehr ressourcensparend arbeiten. Im Vergleich zu früheren Modellen werden die Neulinge auch nicht mehr durch intensive Nutzung etwa beim Spielen zu warm. Das Gewicht ist beim 6 Plus mit 172 Gramm recht hoch.

Praktischer Quermodus

Die Bedienung leidet nicht wirklich unter der neuen Grösse, denn Apple hat für einige Funktionen wie das Messaging einen praktischen Quermodus vorgesehen, der zum Beispiel das Tippen auf der virtuellen Tastatur erleichtert. Bei Bedarf können die Schrift und die Apps auch vergrössert angezeigt werden. *bb*

Website	www.apple.ch
Gesehen bei	www.digitec.ch
Betriebssystem	iOS
Preis	1'119 Franken

Fazit

+	• Anzeige: Grosses Display	NOTE 5,5
	• Leistung: Hohes Arbeitstempo	
	• Kamera: Sehr gute Rückkamera	
■	• Preis: Der Preis ist happig.	

Asus RT-AC87U

Schneller ac-Router

Dual-Band-ac-Router mit vier Antennen für volle WLAN-Power.



Asus RT-AC87U: Schnelles WLAN mit hoher Reichweite und guter Abdeckung.

Bei der Inbetriebnahme des Dual-Band-ac-Routers ist zunächst einmal Schrauben angesagt. Denn es müssen vier Antennen an der Geräterückseite angebracht werden. Das eher futuristische Design und die grossen Antennen sind vielleicht nicht jedermanns Sache, doch sie haben ihre Funktion. Die vier MU-MIMO-Antennen sorgen mit der Asus-Beamforming-Technologie sowie adaptivem QoS dafür, dass allen Geräten stets die nötige Bandbreite und eine hohe WLAN-Abdeckung zur Verfügung steht. Das funktionierte im Test sehr gut.

Immer flottes Tempo

Auch die Inbetriebnahme des Gerätes ist einfach. Über das übersichtliche Web-Interface können diverse Einstellungen vorgenom-

men werden. Das AC im Namen verrät schon, dass der Asus-RT-AC87U auch die schnellen WLAN-Standards 802.11ac sowie 802.11n unterstützt. Praktisch ist auch die Unterstützung des 2,4- und des 5-GHZ-Bands. So sind laut Asus im modernen 5-GHZ-Band Übertragungsraten von bis 1'734 Mbps und im 2,4-GHZ-Band bei kompatiblen Endgeräten 600 Mbps anstelle der üblichen 450 Mbps möglich.

Auch ohne diese Höchstwerte erreichte das WLAN im Test immer eine hohe Geschwindigkeit ohne nennenswerte Einbrüche. Dank je einer USB-3.0- und USB-2.0-Schnittstelle können zudem externe Geräte angeschlossen werden. Ausserdem sind vier Gigabit-LAN Anschlüsse vorhanden. *ph*

Website	www.asus.ch
Gesehen bei	steg-electronics.ch
Betriebssystem	Win, Mac, Android
Preis	269 Franken

Fazit

+	• Geschwindigkeit: Sehr schnelles WLAN	NOTE 5,5
	• Abdeckung: Grosse Reichweite	
	• Frequenzen: 2,4- und 5-GHZ-Band	
■	• Preis: Gehobener Preis	

Medion Akoya E2050 D

Alles an Bord

Das Akoya E2050 ist ein flotter Desktop-PC für alltägliche Anwendungen.

Der Medion Akoya E2050 D erfüllt mit dem Intel-Core-i3-4160- Prozessor, 4 GByte Arbeitsspeicher und 1 TByte (1'000 GByte) Festplatte die Ansprüche der meisten Heimanwender. Als Betriebssystem kommt Windows 8.1 Update zum Einsatz. Ebenfalls an Bord ist der schnelle WLAN-n-Standard, falls die Verkabelung per Ethernet nicht möglich oder nicht erwünscht ist.

Zum Medion Akoya E2050 D gehören ferner ein Multistandard-DVD-/CD-Brenner mit DVD-RAM- und Dual-Layer-Unterstützung, ein Multikartenleser für SD-/MS-/MMC-/xD-Speicherkarten sowie eine USB-Tastatur und eine optische USB-Maus. 6-Kanal-High-Definition-Audio-Technik schafft gute Voraussetzungen für einen satten Sound.



Website	www.medion.ch
Gesehen bei	www.aldi.ch
Betriebssystem	Windows 8.1
Preis	444 Franken

Fazit



• **Ausstattung:**
Sehr gut ausgerüstet

• **Speicher:**
Grosse Festplatte

• **Grafik:**
Gute Grafikleistung

• **Rechenleistung:**
Nur Intel-i3-Prozessor

NOTE
5

Akoya E2050 D: Der Medion-PC ist für den Alltagseinsatz bestens gerüstet.

Praktisch: Mit dem Medion-Datenhafen 3 für externe Festplatten ist der direkte und unkomplizierte Anschluss einer externen Festplatte (nicht im Lieferumfang) an den PC mit schnellem USB-3.0-Standard ohne lästige Kabelverbindungen möglich. *jb*



REGISTRIEREN SIE SICH JETZT FÜR UNSEREN ARP NEWSLETTER...

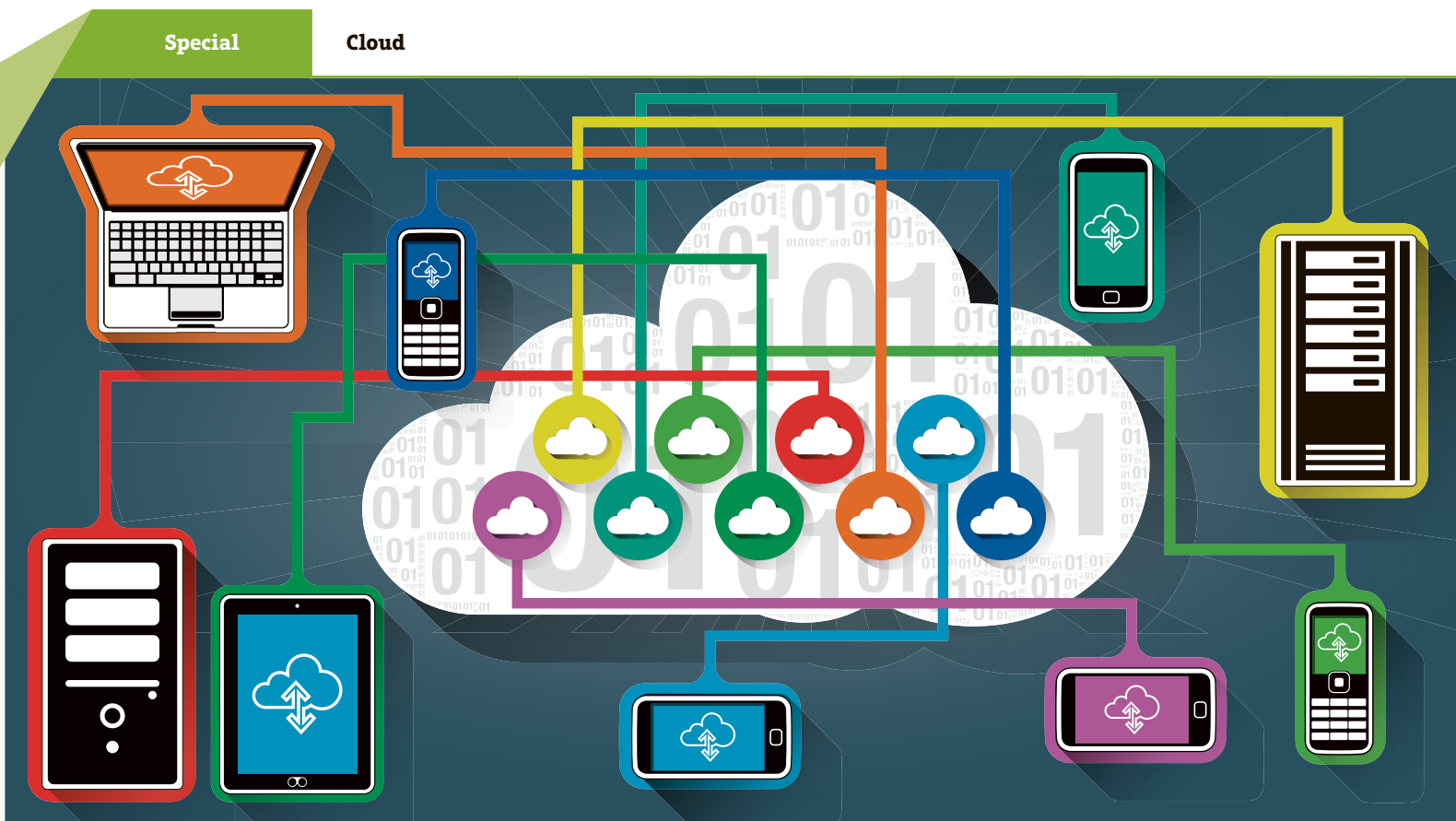
...und Sie erhalten zwischen dem 17. November und dem 14. Dezember zwei Mal wöchentlich unsere **X-MAS STARS** direkt ins Postfach! Gutscheine, exklusive Angebote und viele weitere tolle Aktionen warten auf Sie.





Portofreie Lieferung auf alle Online-Bestellungen.
ARP Schweiz AG | Birkenstrasse 43b | 6343 Rotkreuz | Tel. 041 799 09 09

Ihre Nr. 1 für IT und Zubehör
www.arp.ch



Ab in die Cloud

Die richtige Cloud-Strategie finden

Cloud ist Zukunft. Entscheiden Sie jetzt, welche Strategie Sie fahren.

Eine Besonderheit der IT-Branche ist ihr extrem schneller Wandel. Ideen und Technologien von heute können schon morgen die gesamte IT-Welt grundlegend verändern – oder genauso schnell in der Schublade verschwinden.

Längst hat die Cloud dabei das Stadium des Hypes überwunden und sich als ernst zu nehmendes und zukunftsweisendes Modell etabliert. Die Cloud ermöglicht es Unternehmen, sich schneller, effizienter und kostengünstiger zu positionieren, sich der Marktentwicklung besser anzupassen und dabei den Mitarbeitern mehr Freiheiten zu lassen und sie viel flexibler als bisher zu vernetzen.

Die Frage darf heutzutage also nicht mehr lauten, ob man eine Cloud-Strategie fahren möchte. Es geht nur noch darum: „Welche Strategie wollen wir verfolgen?“

Cloud – was heisst das?

Das Internet ist ein loser, dezentraler Verbund aus Computern, ein weltumspannendes Netzwerk. Von Anfang an wurde dieses Gebilde immer wieder als Wolke dargestellt. Und das aus gutem Grund. Zwar liess sich stets klar abgrenzen, was Teil des Internets ist und was nicht. Aber so wie eine Wolke ändert sich auch die Zusammensetzung des Internets unentwegt. Elemente kommen hinzu, verschwinden, wandern – das Internet ist ständigen Verände-

runge unterworfen. So etwas wie eine Kartierung ist damit nahezu unmöglich.

Als vor einigen Jahren dann der Begriff der Cloud für einen aufkeimenden Trend verwendet wurde, war das Missverständnis programmiert. Für viele war die Cloud einfach nur eine andere Bezeichnung des Internets. Dabei ist die Cloud mehr, nämlich die konsequente Weiterentwicklung des Internets.

Im Internet ist jeder Server eigenständig und stellt verschiedene Dienste bereit, zum Beispiel Web-, E-Mail- oder Datenbankdienste. Anders die Cloud: Sie zerlegt Server in die tatsächlichen Ressourcen wie Rechen- oder Speicherkapazität, rekombiniert sie und bildet daraus neue Dienste.

Anstatt einen Server mit bestimmten Ausstattungsmerkmalen für einen bestimmten Zweck zu kaufen, mietet man sich in der Cloud einfach so viel Rechen- und Speicherkapazität, wie benötigt wird. Selbst Softwarekapazitäten lassen sich mieten. Die Kapazitäten können dabei auf einem einzigen Server zur Verfügung stehen oder über mehrere Server verteilt sein.

Ausserdem lassen sich die Kapazitäten entweder vom Kunden oder dynamisch mit den Anforderungen skalieren. Braucht man mehr Rechenkapazität, dann bucht man diese entsprechend dazu. Reicht der Speicherplatz nicht aus, dann wird Speicherkapazität

hinzugekauft. Das war bislang nicht möglich, weil sich ein Server im Internet nicht einfach so um zusätzliche Rechenleistung erweitern liess.

Was die Cloud ist, lässt sich vielleicht am Kauf eines Fahrzeugs verdeutlichen. Normalerweise erwirbt man ein Fahrzeug als Ganzes und nutzt es für Fahrten zur Arbeit oder zum Transport von Waren. Fahrzeuge lassen sich aber auch zeitlich begrenzt mieten, sind in Geschwindigkeit und Ladekapazität variabel und stehen auf Wunsch sogar mit einem Chauffeur bereit.

Ein weiteres entscheidendes Merkmal der Cloud ist, dass der Zugriff auf die Kapazitäten stets per Netzwerk erfolgt.

Dropbox (www.dropbox.com) ist einer der bekanntesten Cloud-Dienste. Er stellt Speicherplatz in der Cloud bereit, auf die der Kunde von überall per Internet zugreifen kann. Ein Client synchronisiert auf Wunsch automatisch Dateien zwischen dem lokalen Computer und dem Cloud-Speicher – oder der Zugriff erfolgt einfach per Webbrowser und Smartphone-App. Benötigt der Kunde mehr Speicherplatz, erweitert er sein Kontingent per Mausklick.

Alles ist Dienst

Hat schon das Internet die Kommunikation und den Datenaustausch weltweit nachhaltig verändert und auch Kleinstunternehmen den Anschluss an den globalen Markt ermöglicht, so geht die Cloud einen entscheidenden Schritt weiter.

Unternehmen können alles in die Cloud auslagern – ihre Software, ihren Speicherplatz oder sogar ihre komplette IT-Infrastruktur. Alles was ein Unternehmen an IT-Infrastruktur und Software benötigt, bietet die Cloud als Dienst an. Die einzelnen Dienste lassen sich in drei Kategorien unterteilen.

Infrastructure as a Service (IaaS): Die Basis der Cloud-Dienste bildet Infrastructure as a Service. Anstatt zum Beispiel einen Server zu kaufen und diesen in einem Server-Raum im Firmengebäude unterzubringen, mietet man sich Kapazität bei einem Cloud-Anbieter. Gezahlt wird dann nur die von der Server-Instanz genutzte Kapazität, die meistens in Zeit gemessen wird. In der Regel entscheidet bei IaaS der Kunde, welches Betriebssystem die Server-Instanz ausführt. Auch ist es der Kunde, der sich um die Einrichtung und den Betrieb der Server-Instanz kümmern muss.

Platform as a Service (PaaS): Einen Schritt weiter geht Platform as a Service, wie sie zum Beispiel Microsoft unter dem Namen Microsoft Azure anbietet. PaaS nimmt dem Kunden die Administration der zugrundeliegenden Infrastruktur wie Server, Speicher und Netzwerk in der Regel vollständig ab – und hält die technischen Daten sogar vor ihm verborgen.

Zudem legt der Service-Anbieter fest, welches Betriebssystem ausgeführt wird, welche Komponenten bereitstehen und welche Schnittstellen angeboten werden. Entwickler brauchen dann nur ihre Anwendungen zu installieren und auszuführen sowie deren Betrieb zu beaufsichtigen, während die Rechen- und Speicherkapazitäten der Plattform meist dynamisch mit den Anwendungen skalieren.

Software as a Service (SaaS): Will sich der Kunde auch nicht um die Installation und den Betrieb einer Anwendung kümmern, dann kommt Software as a Service zum Einsatz. Bei diesem Szenario mietet der Kunde nur noch

eine bestimmte Anwendung – eine Software – und legt höchstens noch fest, welchen Umfang die Software haben soll und wie viele Benutzer die gemietete Anwendung nutzen dürfen. Der Vorteil: Alles skaliert dynamisch, unabhängig davon, wie viele Benutzer gleichzeitig auf die Software zugreifen.

Kosten senken mit der Cloud

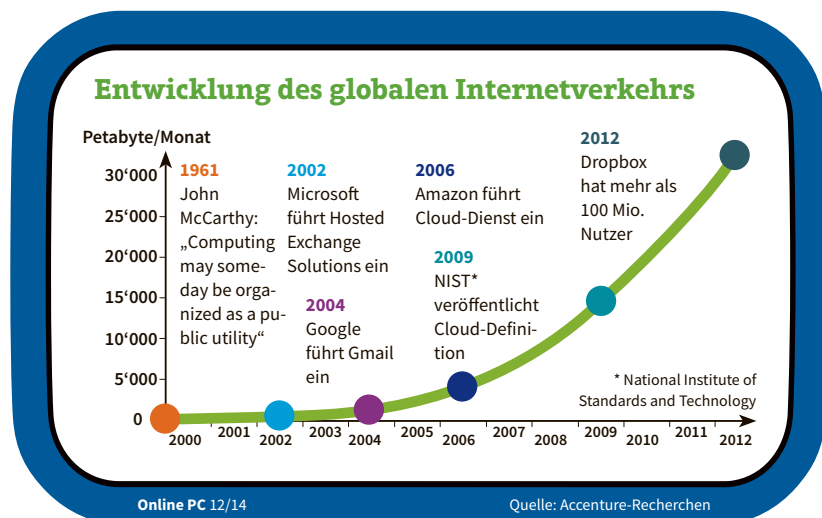
Über alle Unternehmensgrößen hinweg kann die Cloud die Investitionskosten und die laufenden Kosten senken.

Die IT-Infrastruktur im eigenen Haus mag ihre Vorteile haben, etwa den direkten Zugang zur Hardware oder die vollständige Kontrolle darüber, wann wer in welcher Art auf die Daten zugreift. Allerdings weist die IT-Infrastruktur im eigenen Haus eine Eigenheit auf: Sie wird zwar bedarfsgerecht geplant, aber meist mit einer Reserve, um ein mögliches Unternehmenswachstum kompensieren zu können.

Nur wenige Unternehmen sind in der Lage, ihre IT-Infrastruktur den ganzen Tag und das ganze Jahr über maximal auszunutzen und so den grössten Nutzen aus ihren Ressourcen zu ziehen. Es gibt Zeiten mit Spitzenbelastungen, wenn ein Grossteil der Mitarbeiter am Arbeitsplatz ist, und es gibt Zeiten, in denen wenig bis gar nichts los ist und auch die Server eigentlich Feierabend machen könnten.

Hier kommt die Cloud ins Spiel. Weil die IT-Infrastruktur des Cloud-Anbieters nicht von einem, sondern von mehreren Unternehmen genutzt wird, lässt sie sich so gut auslasten, dass wenige Ressourcen brachliegen. Und je weniger der IT-Infrastruktur ungenutzt bleibt, desto geringer sind die Kosten, die auf die einzelnen Unternehmen umgelegt werden müssen.

Zudem bleiben die Anfangsausgaben beziehungsweise die Investitionskosten in einen Ausbau der Infrastruktur gering. Teilweise fallen solche Kosten überhaupt nicht mehr an. Start-ups, die erst eine Infrastruktur planen und aufbauen müssen, können dank der Cloud quasi aus dem Stand loslegen. Unternehmen, die nicht die finanziellen Mittel aufbringen, um ihre Infrastruktur auf dem neuesten Stand zu halten, nutzen einfach die Cloud, um sich für den Wettbewerb zu rüsten. Kredite werden verzichtbar. ▶



Entwicklung: Bereits Ende 2011 wurden monatlich mehr als 30'000 Petabyte Daten im Internet übertragen. Mit Einführung der Cloud-Dienste ist das Volumen explodiert.

Wer auf die Ressourcen der Cloud zurückgreift, der bekommt und bezahlt, was er gerade benötigt und benutzt.

Je nachdem wie sich das Unternehmen über die Wochen und Monate entwickelt, lassen sich die Cloud-Lösungen skalieren. Das senkt wiederum das Risiko einer Fehlinvestition. Nach dem Aufbau drücken auch die Pflege und die Verwaltung einer On-Premise-IT mit kontinuierlichen Kosten auf die Unternehmensbilanz. In die Cloud ausgelagert teilt man sich diese Kosten mit anderen Cloud-Kunden.

Nicht zu vergessen: Auch bei den Cloud-Anbietern tobt ein Preiskampf. Die Kunden der Cloud-Dienste profitieren damit ständig und nahezu ohne Zeitverzögerung von möglichen Preis-anpassungen und Markteinsteigern, die sich durch radikale Preispolitik einen Namen machen möchten.

Pauschalisieren darf man dennoch nicht. Cloud-Lösungen sind zwar meistens, aber nicht immer günstiger.

Flexibler als On-Premise

Mit der Cloud mieten sich Unternehmen nicht nur Skalierbarkeit und senken ihre Kosten. Sie erhalten auch etwas, das ihnen eine On-Premise-Infrastruktur gar nicht oder nur bedingt bieten kann: Flexibilität.

Wollen Unternehmen heute am Markt bestehen, dann müssen sie oft kurzfristig auf neue Entwicklungen reagieren können – wirtschaftlich wie strategisch. On-Premise-Lösungen, bei denen der Nutzer eine Software selbst kauft und auf eigener Hardware betreibt, sind aber nicht flexibel genug. Sie müssen geplant, beschafft, installiert, konfiguriert und integriert werden. Reichen Leistung oder Kapazität nicht mehr aus, ist ein nachträgliches Upgrade der Hardware schwierig. Setzt ein Unternehmen heute auf On-Premise-IT, dann kann das zum Stolperstein werden.

Die Cloud ist hingegen äusserst flexibel. Per Mausklick stehen in kürzester Zeit umfangreiche Infrastrukturen, Plattformen oder Software als Dienste zur Verfügung, die sich genauso schnell wieder kündigen lassen. Das ermöglicht einerseits kurzfristige Testläufe, andererseits auch den von heute auf morgen durchgeführten Launch webbasierter Anwendungen.



Software as a Service:
Oft reicht schon ein
Tablet für den Zugriff.

Die Cloud bringt aber auch noch eine andere Flexibilität, nämlich eine räumliche. Unternehmen müssen sich nicht mehr an einen Standort binden, wenn sie ihre Infrastruktur, ihre Software und ihre Daten dezentralisieren und in die Cloud auslagern. Die Mitarbeiter müssen nicht mehr in der Niederlassung in einem Bürokomplex sitzen, sondern können auf der ganzen Welt verteilt sein. Ihnen reicht dann ein simpler Internetzugang für die tägliche Arbeit.

Hat das Unternehmen zudem keine eigenen Server mehr, die es unterstellen muss, dann fallen Server-Räume oder sogar Rechenzentren samt der oft aufwendigen Kühlung weg. Start-ups benötigten dann nicht einmal mehr ein Hauptbüro, sondern nur noch eine Firmenanschrift.

Daraus ergeben sich wiederum ganz neue Möglichkeiten für Unternehmen und IT-Abteilungen. Bisher waren die Arbeitsplätze in Unternehmen wenn nicht mit Fat-, dann zumindest mit Thin-Clients ausgestattet. Bei rein webbasierten Anwendungen kann aber bereits ein Tablet ausreichen, weil die Rechenleistung in der Regel in der Cloud stattfindet. Das Tablet lässt sich dank Adapter dann ähnlich wie ein Desktop-Computer auch mit Maus und Tastatur verwenden.

Datenschutz ist Kundensache

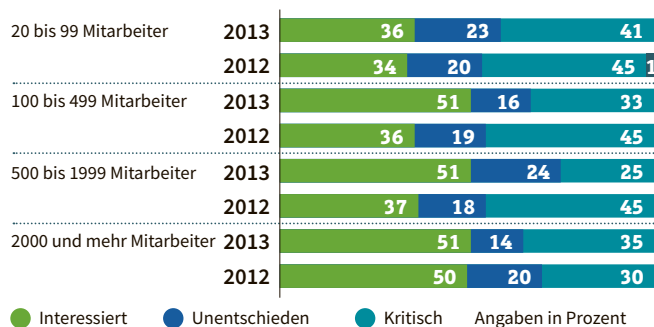
Noch immer gilt vielen die Cloud als unsicherste aller Lösungen, bestärkt durch die Enthüllungen Edward Snowdens und den NSA-Abhörskandal. Dabei wird ausser Acht gelassen, dass Anbieter von Cloud-Diensten oft erheblich umfangreichere und deutlich bessere Sicherheitsmassnahmen ergreifen, als kleine und mittelständische Unternehmen das überhaupt könnten. Sicherer sind die Daten in der Cloud allemal.

Die eigentliche Schwierigkeit bei der Planung einer Cloud-Strategie ist für Schweizer Unternehmen stattdessen der Datenschutz. Das Bundesgesetz über den Datenschutzgesetz (DSG) zwingt die Unternehmen, mit Bedacht vorzugehen. Nicht jeder Cloud-Anbieter eignet sich deshalb für Schweizer Unternehmen als Partner. Und nicht jedes Unternehmen sollte in die Cloud wechseln.

Berufsgeheimnisträger wie Anwälte und Ärzte – und mit Letzteren auch Krankenhäuser – sind besonders in die Pflicht genommen, wenn es um die Auswahl eines Cloud-Anbieters und den Schutz von personenbezogenen Daten geht. Im Zweifelsfall müssen sie daher vorerst noch einen grossen Bogen um Cloud-Dienste machen.

Einstellung zum Thema Cloud

Unterteilt nach Grösse variiert die Einstellung der Unternehmen zum Thema Cloud erheblich. Eine allgemeine Tendenz abhängig von der Anzahl der Mitarbeiter gibt es nicht.



Online PC 12/14

Quelle: Cloud Monitor 2014, KPMG

Schrittweise umstellen

Neu gegründete Unternehmen sind gut beraten, wenn sie bei ihren Planungen von Anfang an komplett auf die Cloud setzen. Ihnen fehlt eine Infrastruktur noch, sie müssen keine vorhandenen Daten migrieren, fangen damit bei null an und können sich aus den vielen verschiedenen Angeboten die passenden Lösungen herausuchen.

Unternehmen mit bestehender IT-Infrastruktur sind in diesem Punkt eingeschränkt. Die Datenbestände sind teilweise gewaltig und viele Mitarbeiter mit den vorhandenen Lösungen stark verwoben. Solche Unternehmen haben dafür aber den Vorteil, schrittweise umstellen zu können. So lässt sich wohlüberlegt entscheiden, welche Prozesse und Daten in die Cloud ausgelagert werden können und welche auf der vorhandenen On-Premise-Architektur verbleiben.

Private, Public und Hybrid Cloud

Das Prinzip der Cloud ist nicht auf das Internet beschränkt. In allen Netzwerken, auch in Firmen- und Heimnetzwerken, lassen sich Ressourcen als Cloud-Dienste zur Verfügung stellen. Unternehmen müssen also nicht zwingend die Dienste eines Cloud-Anbieters nutzen, sondern sie können ihre eigene Cloud etablieren.

Teilt sich das Unternehmen die Cloud-Infrastruktur dabei mit anderen Kunden eines Anbieters, dann spricht man von einer Public Cloud. Auf diese Cloud hat jeder Kunde des Anbieters Zugriff, die Daten sind allerdings streng nach Kunden getrennt. Die Public Cloud erfordert den Zugang über das Internet.

Hat hingegen nur ein einziges Unternehmen Zugriff auf die Cloud-Infrastruktur, dann handelt es sich um eine Private Cloud. Auch sie kann beim Cloud-Anbieter gehostet werden, muss es aber nicht. Stattdessen ist der Betrieb einer Private Cloud auch am eigenen Firmenstandort möglich. Der Zugriff auf die Private Cloud erfolgt entweder per Internet oder über das lokale Netzwerk.

Die Kombination von Public und Private Cloud ist die Hybrid Cloud – und für viele Unternehmen, insbesondere wegen der Datenschutzproblematik, ein geeigneter Kompromiss aus Sicherheit und Outsourcing. Öffentliche und private Cloud-Dienste werden dabei parallel genutzt.

IT im Wandel

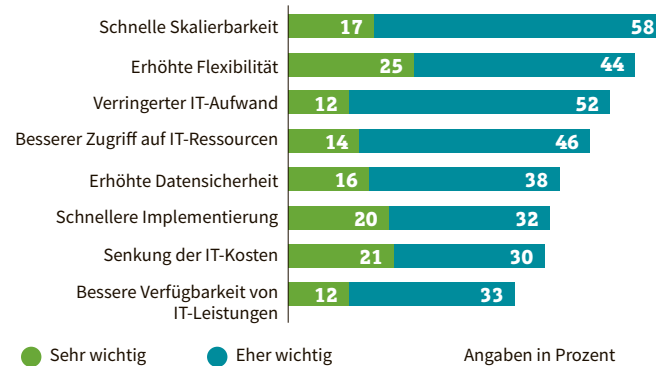
Allen voran müssen die IT-Abteilungen sich auf die Cloud einstellen. Die übrigen Mitarbeiter im Unternehmen bekommen ohnehin die ausgewählten Lösungen meist einfach vorgesetzt.

In vielen Unternehmen ist die Skepsis der Cloud gegenüber gross – unter anderem auch deshalb, weil die Mitarbeiter in den IT-Abteilungen vermeintlich das Zepter aus der Hand geben müssen und nur noch Verwalter von Benutzerzugängen sind. Es ist tatsächlich so, dass sich die Administratoren umgewöhnen müssen. Sie müssen aber auch Lösungen finden, die On-Premise- und die Cloud-Infrastruktur miteinander zu verzahnen. Deshalb bedeutet die Ausrichtung auf Cloud-Dienste nicht, dass man die IT-Mitarbeiter im eigenen Unternehmen nicht mehr braucht.

Waren die Mitarbeiter der IT-Abteilung bislang für die Installation und die Wartung von Hardware, Software und Netzwerk zuständig, so bleiben diese Zuständigkeiten auch bei einer Cloud-Strategie erhalten. Denn auch bei Auslagerung aller Dienste sind im Un-

Gründe für die Private-Cloud-Einführung

Unternehmen entscheiden sich doppelt so oft für eine Private Cloud wie für eine Public Cloud. Organisatorische Flexibilität und Senkung der IT-Kosten sind dabei sehr wichtig.



Online PC 12/14

Quelle: Cloud Monitor 2014, KPMG

ternehmen zumindest noch Hardware und Netzwerk vorhanden. Zudem müssen die Cloud-Dienste verwaltet und Benutzer eingerichtet werden. Und es muss Support geleistet werden.

Ferner setzt der Zugriff auf Cloud-Dienste auch schnelle Zugänge zum Internet voraus. Je mehr Mitarbeiter es gibt und je mehr Cloud-Dienste genutzt werden, desto ausfallsicherer muss die Anbindung an das Internet und den Cloud-Anbieter sein.

Bei kleinen Start-ups und Betrieben mag es ausreichen, wenn sich ein Kollege nebenher um die paar Arbeitsplätze und den DSL-Zugang kümmert. Bei grösseren Unternehmen und Organisationen werden aber IT-Administratoren benötigt, um Lösungen zu finden – auch für den Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen Cloud-Diensten.

Die Zukunft

Dass die Cloud die Zukunft ist, zeigen Konzerne wie HP, IBM oder Microsoft, die sich entsprechend umbauen, neu ausrichten und sich einzelne Cloud-Spezialisten oder komplette Cloud-Anbieter einverleiben. Der Microsoft-CEO Satya Nadella gab nicht ohne Grund den Leitspruch aus: „Mobile first, Cloud first“.

Zwar sind noch viele Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Das haben die Cloud-Anbieter aber längst erkannt und arbeiten an Lösungen. Die verschiedenen Möglichkeiten, die die Cloud bietet, erlauben ohnehin unterschiedlichste Strategien und ganz neue Strukturen für Unternehmen. Von „ein bisschen“ bis „komplett“ lassen sich die Abstufungen der Cloud-Strategie individuell nach Unternehmensbedürfnis justieren.

Wer Vorbehalte gegen die Public Cloud hat, kann sich mit der Private Cloud adäquate Lösungen für verschiedene Szenarien ins Haus holen oder bei externen Dienstleistern einkaufen.

Über kurz oder lang werden die durch die Cloud eingeläuteten Veränderungen dazu führen, dass viele On-Premise-Lösungen vom Markt verschwinden. Darauf müssen sich Unternehmen einstellen und vorbereiten. Jetzt. ■

Mark Lubkowitz



Filmt Videos in 4K-Auflösung: Galaxy Note 4

Zugang zu Renn-events weltweit: Drive Club



Schlanker als sein Vorgänger: iPad Air 2

Höhere Auflösung, bessere Kamera: iPhone 6



Hochklassige Rennsimulation: Forza Horizon 2



Neuzugang bei Konsolenrasern: The Crew



Fotos: Hersteller

Weihnachtsgeschenke

Edle Gadgets unterm Weihnachtsbaum

Die Elektronikbranche bietet eine Menge Ideen für den Gabentisch.

Wer nicht auf die letzte Minute in überfüllte Läden stürmen will, sollte sich jetzt schon Gedanken zu passenden Weihnachtsgeschenken machen. Elektronische Gadgets haben den Vorteil, dass man sie sehr gut auch online bestellen und sich somit den zeitraubenden Gang in die Geschäfte ersparen kann.

Smartphones gehören traditionell zu den beliebtesten Gadgets unter dem Weihnachtsbaum. Beide Platzhirsche im Mobiltelefonmarkt, Apple und Samsung, haben ihr Sortiment daher pünktlich zum Weihnachtsgeschäft erweitert. Samsungs Galaxy Note 4 macht schon optisch einiges her. Der abgerundete Metallrahmen verleiht dem Gerät einen edlen Look, selbst die Kunstleder-Rückseite sieht im Vergleich zum Vorgänger sehr edel aus.

Das 5,7 Zoll grosse Display mit einer Auflösung von 2'560 x 1'440 Pixeln stellt die Inhalte mit grossem Kontrast und Farbtiefe dar und gehört zu den grössten Pluspunkten des Smartphones. Mit Hilfe des Touch Pens verwandelt sich das Galaxy Note 4 in einen Zeichen- oder Notizblock. Alles, was einem gerade einfällt, lässt sich so in Sekundenschnelle verewigen.

Die Kamera überzeugt ebenfalls, sie nimmt Videos wahlweise sogar in 4K-Auflösung auf. Es stehen verschiedene Modi zur Auswahl, unter anderem für Zeitlupe und Zeitraffer. Das Note 4 mit 32 GByte Speicher ist in den Farben Schwarz, Weiss, Gold und Pink für 899 Franken erhältlich.

Konkurrent Apple hat mit seinem iPhone 6 und iPhone 6 Plus ebenfalls nachgelegt. Letzteres sticht auf den ersten Blick durch seine Grösse ins Auge, denn es ist deutlich grösser als sein kleiner Bruder. Naturgemäss ist es aufgrund der Grösse aber nicht so handlich wie das kleinere iPhone 6. Dieses verfügt über ein 4,7 Zoll

grosses Retina-HD-Display mit einer Auflösung von 1'334 x 750 Pixeln und bietet damit 38 Prozent mehr Betrachtungsfläche als das iPhone 5s. Das iPhone 6 Plus bietet ein 5,5-Zoll-Retina-HD-Display mit einer Auflösung von 1'920 x 1'080 Pixeln und 88 Prozent mehr Betrachtungsfläche und fast dreimal so viele Pixel wie das iPhone 5s. Das grosse Modell besitzt zudem eine hochwertigere Kamera, eine längere Akkulaufzeit und ein besseres Display. Neu bei beiden Modellen ist die Bezahlfunktion Apple Pay. Damit kann man in einem Geschäft bezahlen, indem das Telefon in die Nähe des kontaktlosen Lesegeräts gehalten wird. Es ist dabei nicht nötig, das iPhone zu entsperren oder eine App zu starten. Mit dem neuen Feature sind auch Einkäufe in Apps möglich. Das iPhone 6 ist ab 759 Franken erhältlich, das iPhone 6 Plus ab 879 Franken. Beide Geräte sind in Gold, Silber und Grau verfügbar.

Bessere Bildschirme

Auch bei den Tablets haben beide Hersteller neue Modelle im Köcher. Apple hat dabei sein iPad deutlich verbessert. Das iPad Air 2 ist merkbar schlanker und mit knapp 500 Gramm leichter als sein Vorgänger ausgefallen, das Retina-Display bietet wie sein Vorgänger eine Auflösung von 2'048 x 1'536 Pixel. Durch eine neue Schutzschicht wurde allerdings der Spiegelungseffekt stark vermindert. Wenn die Sonne nicht direkt auf das Display fällt, treten nur noch schwache Spiegelungen auf. Zudem verpasste Apple dem Gerät mehr Power, was sich vor allem bei Games bemerkbar macht. Unter anderem besitzt das iPad Air 2 eine bessere Kamera, die neu mit acht statt fünf Megapixeln auflöst. Die Wi-Fi-Variante ist ab 549 Franken in den Farben Gold, Silber und Grau erhältlich.



Mit Super-Amoled-Display: Galaxy Tab S

Klassiker der Formel-1-Rennspiele: F1 2014



Megaseller der Actionkracher: Grand Theft Auto 5

Weihnachten

Special



Hybrid-Tablet: Microsoft Surface Pro 3



Für Actionfans: Assassin's Creed Unity

Ebenfalls am Bildschirm hat Samsung nachgebessert. Das Galaxy Tab S stellt Bilder und Videos deutlich farbgetreuer dar als seine Vorgänger. Das Super-Amoled-Display bietet eine Auflösung von 2'560 x 1'600 Pixeln und kommt ohne Hintergrundbeleuchtung aus, wodurch eine längere Akkulaufzeit erreicht wird. Das Wi-Fi-Modell ist für 479 Franken erhältlich.

Für höhere Ansprüche eignet sich ein Hybrid-Tablet wie das Microsoft Surface Pro 3, das preislich wie leistungsmässig in einer höheren Liga spielt als ein gewöhnliches Tablet. Es ist ein Mittelglied zwischen Tablet und Notebook, besitzt einen 12 Zoll grossen

Bildschirm und basiert auf Windows 8.1. So lassen sich alle Windows-Programme installieren, die man vom heimischen PC kennt. Es ist daher das richtige Gerät für digitale Nomaden, die im Büro und am See dieselbe Arbeitsumgebung haben möchten.

Tablets und Smartphones werden unterwegs zur mobilen Jukebox. Wer seine Mitmenschen nicht mit schepperndem Sound aus den Tablet-Lautsprechern nerven möchte, braucht einen passenden Kopfhörer. Nobelhersteller Bowers & Wilkins bietet mit dem P5 ein edles Muschelmodell an. Der hochwertig verarbeitete Kopfhörer mit einem Gewicht von knapp 200 Gramm ist auch nach ▶

UPDATE FÜR IHR COMPUTERWISSEN

Für nur CHF 50.-: Online PC-Abo inklusive Geschenk

E-PAPER
UND PDFS GRATIS
ZUM ABO!



Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Wettertrend, Datum, Uhrzeit. Rundum informiert. Weitere Infos: www.pearl.ch

Ihre Vorteile:

- Nützliche Infos, Tipps und Tricks rund um Ihren Computer
- Exklusiver Downloadbereich mit topaktueller Software
- Digitale Wetterstation (Wert CHF 25.-)

Weitere Infos und Bestellung unter:

www.onlinepc.ch/abo oder mail an onlinepc@edp.ch





Superkräfte:
Bayonetta gibt
ein Comeback

Edler Kopfhörer:
Bowers &
Wilkins P5



**Harte Schau-
kämpfe: Super
Smash Bros.**

**Scharfstellen
nach dem Shot:**
Lytro Illum



**Alles für Sport-
freunde bei EA
Sports: NHL 15...**



längerem Musikgenuss noch bequem zu tragen, zum einfachen Handling trägt auch die einseitige Kabelführung bei. Das Kabel ist zudem, ebenso wie die Ohrpolster, abnehmbar. Der Klang erscheint sehr räumlich und detailgenau, was den Bowers & Wilkins P5 zu einem der besten Hörer in seiner Preisklasse macht. Der P5 ist inklusive zwei Kabeln (eines davon mit Fernbedienung) und einer Tasche für 359 Franken erhältlich.

Tablets und Smartphones bieten immer bessere Kameras und machen damit den Digicam-Herstellern das Leben schwer. Doch Nischenprodukte finden immer noch ihren Platz. Die einfach zu bedienende Lytro Illum erlaubt im Gegensatz zu herkömmlichen Kameramodellen das Scharfstellen auch nach der Aufnahme. Möglich wird dies, indem die Kamera die Bilder räumlich speichert. Neben den Helligkeits- und Farbinformationen erkennt der Sensor auch, woher das Licht einfällt. Alle Bildinformationen werden zusammen in einer Datei gespeichert. So kann der Fotograf das Motiv im Vordergrund oder auch den Hintergrund scharf stellen. Es wiegt allerdings im Gegensatz zu durchschnittlichen Spiegelreflexkameras deutlich mehr. Das Objektiv ist sehr wuchtig, da für diese Technik eine durchgehend hohe Lichtstärke vorhanden sein muss. Der Preis liegt bei 1'899 Franken.

Wasserfester Reader

Für Leseratten bietet sich der neue E-Reader Tolino Vision 2 an. Das schlanke Gehäuse ist jetzt wasserfest und verträgt daher laut Anbieter auch einen Regen. Das Gerät bietet wie bisher eine integrierte Beleuchtung und kommt mit diversen Formaten klar. Neu ist die Tap-2-Flip-Funktion. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Seiten bequem durch leichtes Antippen auf der Rückseite des Readers umblättern. Damit ist auch ein einhändiges Lesen möglich. Der Tolino Vision 2 ist bei Thalia, Orell Füssli, buch.ch oder books.ch für 159 Franken erhältlich.

Hochklassige Games

Passionierte Spieler können sich ebenfalls auf Weihnachten freuen: Mit der Xbox One ist nach Sony und Nintendo im Herbst auch Microsoft mit seiner neusten Konsole auf dem Schweizer Markt angekommen. Da weiterhin zusätzliche Games für die Vorgängerkonsolen PS3 und Xbox 360 produziert werden, gibt es in diesem Herbst noch mehr Auswahl an Spielen als in den letzten Jahren. So gibt es von allen drei Herstellern diverse Bundles mit Konsole und Spielen inklusive.

Komfortable Navigationsgeräte

Die schon länger tot gesagten Navigationsgeräte sind ebenfalls immer noch beliebte Geschenkartikel. Obwohl Smartphones und Tablets den Markt stark bedrängen, bieten Spezialgeräte immer noch deutlich mehr Features und Komfort. Mobile Navigationsgeräte sind zudem für Auslandsfahrten vorteilhafter, da keine Roaming-Gebühren anfallen.

Vielfahrer, die naturgemäss mehr Wert auf Zusatzdienste legen, oder Designfreaks greifen dabei besser zu teureren Geräten. Tomtom beispielsweise setzt mit dem XXL-Modell Go Live 6000 seinen Weg mit praktischen Zusatzdiensten konsequent fort. Das Gerät ist lebenslang gratis mit den Verkehrsinfo-Servern verbunden und garantiert den Überblick über die aktuelle Verkehrssituation. Komfortabel ist auch die Spracheingabe. Grossen Wert legte der Hersteller auf die leichte Bedienung. Einfach ist auch die Befestigung: Dank der neuen Magnethalterung ist die Montage und Demontage nun sogar mit einer Hand möglich. Das Kartenmaterial deckt 45 Länder Europas ab und ist damit recht umfassend ausgestattet, Updates gibt es lebenslang gratis. Die Streckenführung ist dank des sechs Zoll grossen Displays recht über-

sichtlich, durch zoomen lässt sich der richtige Ausschnitt einstellen und gezielt nach Orten suchen. Per Fingertipp lässt sich das Fahrtziel schnell und bequem einstellen. Das Tomtom Go 6000 Europe ist für 449 Franken erhältlich.

Einmal mehr voll auf Schönheit setzt Garmin mit seinem High-End-Gerät nüvi 3597LMT. Das ultraflache Gehäuse liegt gut in der Hand, befestigt wird es problemlos mit dem magnetischen Halter. Die Erweiterung LMT steht dabei für Lifetime Maps and Traffic: Bis zu vier Mal jährlich darf der Nutzer kostenlose Karten-Updates herunterladen, die Verkehrsfunklizenz gilt ebenfalls lebenslang. Auch hier sind umfangreiche zusätzliche Funktionen mit an Bord. Mit wenigen Handgriffen wird das Gerät beispielsweise zur Freisprecheinrichtung via Bluetooth. Die Bedienung ist sehr einfach und geht alternativ auch per Sprachsteuerung, die Menüs übersichtlich gehalten. Das fünf Zoll grosse Display stellt die Strecke gestochen scharf dar, imposant vor allem die 3D-Darstellung in den Städten. Das Gerät gehört derzeit zu den besten auf dem Markt, hat aber mit 399 Franken ebenfalls seinen Preis.

... und FIFA 15, der Klassiker für Fussballfans



Navi mit Zusatzdiensten: Tomtom Go Live 6000



Ultraflaches Design: Garmin nüvi 3597LMT



Für Leseratten: E-Reader Tolino Vision 2

Tanzfähigkeiten erproben: Just Dance 2015



Für Gitarrenfans: Musikgame Rocksmith

Zum guten Ton gehört es bei den Konsolenherstellern, eine hochklassige Rennsimulation exklusiv für ihre eigenen Konsolen anzubieten. Das haben Sony mit Gran Turismo und Microsoft mit Forza Motorsport seit Jahren eindrücklich geschafft. Dazu kommen jetzt Drive Club (PS4) und Forza Horizon 2 (Xbox One). Im heißen Games-Winter bekommen Konsolenraser noch mehr Auswahl: Mit The Crew (PS4, Xbox One, Xbox 360, PC) stiess ein weiterer Titel hinzu. Es wurde von den Machern von Need for Speed entwickelt und dürfte sich mit seiner offenen Umgebung eher an die Anhänger der früheren Vertreter der Need-for-Speed-Reihe richten. Besitzer der neuesten Konsolen PS4 und Xbox One gehen bei einem anderen Rennspielklassiker leider leer aus: Die Formel 1 in Form von F1 2014 findet dieses Jahr nur auf der PS3, der Xbox 360 und auf PC statt.

Ähnliches galt bisher auch für den Actionkracher Grand Theft Auto 5, doch jetzt schaffte der Megaseller den Schritt auf die PS4 und Xbox One. Während man ab und zu das Gefühl hatte, die Vorgängerkonsolen wären bei dem Game am technischen Limit, sollte die neue High End-Hardware jetzt noch mehr grafische Detailgenauigkeit zulassen. Generell ist in im Ort Los Santos deutlich mehr los – mehr Menschen, mehr Tiere, mehr Autos. Inhaltlich deckt sich das Game allerdings weitgehend mit der bereits erhältlichen Fassung.

Actionfans sind mit dem nächsten Teil von Assassin's Creed: Unity (PS4, Xbox One, PC) bestens bedient. Hier findet sich der Spieler im Paris des Jahres 1789, also die Zeit der Französischen

Revolution. Die Aristokratie wehrt sich gegen die aufständischen Bürger und hat ein gewaltiges Blutbad angerichtet. Während die Nation sich gegenseitig bekriegt, zieht ein junger Mann namens Arno los, um den Mörder seines Stiefvaters zu suchen. Neben der umfassenden Einzelspielerkampagne lassen sich die frei begehbaren Strassen von Paris auch mit bis zu drei Freunden zusammen erkunden. Besitzer der beiden Vorgängerkonsolen gehen ebenfalls nicht leer aus: Sie bekommen mit Assassin's Creed: Rogue ein vermutlich letztes Abenteuer spendiert.

Xbox-One-Gamer können zu Halo 5: Guardians greifen. Der Titel aus der beliebten Sci-Fi-Shooter-Reihe um den Master Chief bekam eine brandneue Engine verpasst und ist eine Fortsetzung der bisherigen Handlung. Der Master Chief ist im Besitz eines Datenchips und kämpft einmal mehr um sein Leben.

Auch die Hexe Bayonetta schafft ein Comeback. Im gleichnamigen Game, das auf der Wii U erscheinen wird, setzt sie ihre Superkräfte ein, um ihrer Gegner zu beseitigen. Der Spieler kämpft in Bayonetta 2 mit neuen Waffen und Fähigkeiten – beispielsweise auf dem Dach eines Jets, der gerade in eine Stadt zu stürzen droht. Auch Bayonettas Hexenfreundin Jeanne ist wieder mit von der Partie und hilft tatkräftig mit. Es stehen dabei zwei Steuerungsarten zur Verfügung: Die normale, die sich im Vergleich zum ersten Teil nicht geändert hat, und die neue Touchsteuerung, die sich vor allem an Action-Einsteiger richtet.

Nintendos Starklempner Mario darf natürlich in einem heißen Games-Winter nicht fehlen. In Super Smash Bros. versammelt ▶

Weiterbildung für IT-Interessierte

MAS in Software Engineering FHO

Weiterbildung in modernen Software-Engineering-Methoden und -Technologien, berufsbegleitend.

Datum: 7.4.2015 **Dauer:** 4 Semester **Ort:** HSR Rapperswil/Zürichsee

Infos: nächste Infoabende: 27.11. und 10.12.2014, 18.15 Uhr, HSR, www.hsr.ch/mas-se, +41 55 222 4921

MAS Human Computer Interaction Design Uni Basel/FH

2 Zertifikatskurse à 250 Std., Masterarbeit 300 Std., berufsbegleitend, interdisziplinär an Fachhochschulen und Uni Basel.

Datum: 10.4.2015 **Dauer:** 3 Jahre **Ort:** Uni Basel/Rapperswil

Infos: HSR Hochschule für Technik Rapperswil, www.hcdi.ch, +41 55 222 4921

CAS Front End Engineering

Lernen Sie von Experten, wie man Web-Anwendungen mit Java-Script ingenieurmässig entwickelt, 21 Unterrichtsabende.

Datum: 6.5.2015 **Dauer:** 7 Monate **Ort:** HSR Rapperswil/Zürichsee

Infos: Infoevents: 14.11.2014, 19.30 Uhr, HSR, 28.11.2014, 13.00 Uhr, online, www.hsr.ch/front-end, +41 55 222 4921

MAS Software Produktmanagement

Entwickeln Sie nachhaltig und erfolgreich Softwareprodukte, 3 Zertifikatskurse à 200 Std., Masterarbeit 300 Std., berufsbegleitend.

Datum: 14.9.2015 **Dauer:** 3 Jahre **Ort:** HSR Rapperswil/Zürichsee

Infos: HSR Hochschule für Technik Rapperswil, www.hsr.ch/mas-swpmp, +41 55 222 4921



er seine kultigen Freunde um sich, um in kunterbunten Arenen harte Schaukämpfe auszutragen. Aus niedlichen Kuschelwesen werden dann diese Kämpfer, die ihre Gegner unter anderem mit Blitz und Donner attackieren. Das Game ist für die Wii U und den Handheld 3DS verfügbar.

Sportfans werden bei EA Sports mit NHL 15 (PS4, PS3, Xbox One, Xbox 360) und FIFA 15 (PS4, PS3, Xbox One, Xbox 360, PC) gleich doppelt bedient. FIFA 15 wartet mit einer deutlich verbesserten Grafik auf, die Zuschauer sind detaillierter dargestellt und der Rasen bekommt jetzt deutlich sichtbare Spuren. Das Spielgeschehen wirkt jetzt viel detaillierter, da die Entwickler noch einmal an der Ballphysik schraubten. Die Torhüter sind jetzt schwerer zu überwinden. Fans des Ultimate-Team-Modus finden zudem in der neuen Version deutlich mehr Möglichkeiten, ihre Traumelf auf den Rasen zu schicken.

Musik im Blut

Sie wollen sich lieber selbst sportlich betätigen? Bitteschön. Wer seine Tanzfähigkeiten unter Beweis stellen und sich mit den Freunden und Verwandten vergleichen möchte, kann es mit Just Dance 2015 (PS4, Xbox One) versuchen. Die Spieler dürfen ihr Talent zu mehr als 40 Hits wie Happy (Pharrell Williams), Burn (Elli Golding) oder Summer (Calvin Harris) zeigen und ihre Gegner ausstechen.

Gitarrenfans greifen indes besser zum Musikgame Rocksmith, das jetzt auch für Next-Generation-Konsolen zur Verfügung steht. Man verbindet hier eine echte Gitarre oder den Bass mit der Konsole und kann dann gegen einen Freund anspielen oder eine virtuelle Band gründen. Vor allem für Einsteiger ist es auch ein gutes Lernprogramm. Für die anstehenden kühlen Tage ist es also nicht nur ein spassiger, sondern auch ein nützlicher Zeitvertreib. ■

Michael Benzing

Online PC-Adventskalender

Ab dem 1. Dezember gibt es auf der Website von Online PC wieder tolle Preise zu gewinnen.

Machen Sie mit beim grossen Weihnachts-Gewinnspiel des Online PC Magazins. Der grosse Adventskalender unter www.onlinepc.ch hält jeden Tag neue Preise für Sie bereit.

Mitmachen – so geht's

Öffnen Sie jeden Tag ein neues Fenster des Online PC-Adventskalenders und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der zahlrei-

chen Preise im Gesamtwert von mehr als 11'000 Franken. Teilnehmen ist ganz einfach. Klicken Sie dazu einfach auf der Website von Online PC (www.onlinepc.ch) auf den Adventskalender, öffnen Sie mit einem weiteren Klick das Fenster des jeweiligen Tages und wählen Sie aus den Antworten zur gestellten Frage die richtige aus. Geben Sie dann noch Ihre Adresse für den allfälligen Versand der Preise aus. Fertig!

Wert: 285 Franken

Wert: 220 Franken

Wert: 80 Franken

Wert: 72 Franken

Wert: 1500 Franken

Wert: 430 Franken

Wert: 150 Franken

Downloads

12-14

Überblick

Downloads des Monats

Die besten Diagnose-Tools und weitere aktuelle Software finden Sie jeden Monat im Download-Bereich des Online PC Magazins.



Alle Tools zu den Artikeln und weitere topaktuelle Software finden Sie im Downloadbereich des Online PC Magazins. Neben den allgemeinen Downloads steht der geschlossene Bereich mit seinen Bonusinhalten ausschliesslich Leserinnen und Lesern des Online PC Magazins zur Verfügung. Er bietet jetzt noch mehr nützliche Tools, Vollversionen und Standardprogramme.

So geht's:

Um in den geschlossenen Downloadbereich zu gelangen, geben Sie in der Adresszeile Ihres Browsers www.onlinepc.ch/dl1214 ein. Die Suchfunktion hilft Ihnen beim Auffinden der gesuchten Tools. Laden Sie dann die gewünschten Programme auf Ihren Rechner und installieren Sie sie – fertig!

Special: Diagnose-Tools



**Sandra Lite
2014 20.50:**
Überblick über
die Komponenten
in einem PC.

Zu den wichtigsten Tools für jeden Admin zählen Diagnoseprogramme. Aus diesem Grund hat Online PC eine Reihe der besten Diagnose-Tools zum Download bereitgestellt.

Networkx 5.3.3 überwacht zum Beispiel die Netzwerkverbindungen eines PCs und misst den Datendurchsatz. HW Info 32/64 4.44 gewährt einen schnellen und kompletten Überblick über alle Komponenten in einem PC. Bei Iometer 1.1.0 handelt es sich um ein technisch gehaltenes Geschwindigkeitsmessprogramm für versierte Anwender. Die Software ermittelt das Tempo von Laufwerken und Netzwerken.

Ubuntu 14.10 „Utopic Unicorn“

Happy Birthday Ubuntu: Die populäre Linux-Distribution feiert ihr 10-jähriges Jubiläum und beschenkt ihre Nutzer mit einer neuen Version des Open-Source-Betriebssystems. Ubuntu 14.10 ist bereits das 21te Release und trägt den Codenamen „Utopic Unicorn“. Im Vergleich zum Vorgänger „Trusty Tahr“ halten sich die Neuerungen für die Anwender allerdings in Grenzen – Evolution statt Revolution lautet das Motto.

Rein optisch deuten lediglich neue Hintergründe auf die neue Version hin. Als Standard-Desktop kommt weiterhin Unity 7 zum Einsatz, der Start von Unity 8 soll erst mit Version 16.04 folgen. Allerdings soll der aktuelle Unity 7.3.1 besser mit hochauflösenden Bildschirmen zurecht kommen.

Anders sieht es unter der Haube aus: Hier setzt der Hersteller Canonical nun ganz auf den Linux Kernel 3.16, der neben einigen Bug-Fixes auch eine ausgeweitete Hardware-Unterstützung mit sich bringt – hierzu zählen unter anderem die Intel Haswell- und Broadwell-Prozessoren.

25 Admin- Essentials

- Adminer 4.1.0
- GImageX 2.1.1
- MailArchiva 1.9.13
- NirLauncher 1.19.3
- Notepad++ 6.6.9
- PowerGUI 3.8.0.129
- Putty 0.63
- Speccy Portable 1.26
- Sysinternals Suite 11/09/2014
- Truecrypt 7.1a
- V2V Converter 5.6
- Windows SDK (für 8.1)

- YarcGUI 4726.29659
- und weitere

Special: Diagnose-Tools

- Easy Net Monitor 2.63
- HW Info 32/64 4.44
- Iometer 1.1.0
- Netstress 2.0
- Networkx 5.3.3
- TamoGraph Site Survey 4.1
- Total Network Monitor 1.1.3
- und weitere

Online PC-Leseraktionen

Immer günstige Preise

Abonnenten von Online PC erhalten Rabatte auf ausgewählte Artikel.

In dieser Rubrik finden Sie jeden Monat spezielle Angebote exklusiv für Abonnenten des Online PC Magazins. Weitere Artikel finden Sie online unter: www.onlinepc.ch/leseraktionen

iPhone 6 Symmetry Series

Der spezielle Mix aus zwei Materialien macht die Schutzhülle für das iPhone 6 aus der Symmetry-Serie zu einer der schlanksten und robustesten Schutzhüllen ihrer Klasse.

- Schlank, stylish und passend für jede Hosen- oder Jackentasche
- Der spezielle Mix aus zwei Materialien federt Stösse ab und hält Stürzen ohne Beschädigung stand
- Die einteilige Schutzhülle lässt sich einfach und in nur einem Schritt anbringen

Nur Fr. 29.90 statt 44.90

Weitere Infos: www.thali.ch

33 %
Rabatt

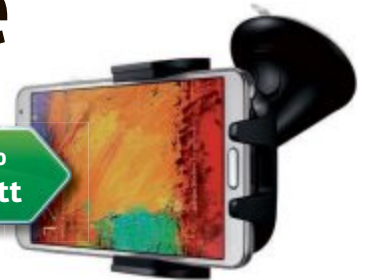


- Durch das schlanke Design stellt es mit oder ohne Handset im Dock ein minimales Sichthindernis dar

Nur Fr. 29.90 statt 39.90

Weitere Infos: www.thali.ch

25 %
Rabatt



Steba KH 2 Keramik-Heizer

- Modernes Cube-Design
- Zuschaltbare Oszillation
- Sehr leise
- Stufen-Keramik-Heizelement 1'000 Watt / 1'800 Watt
- Raumthermostat mit stufenloser Temperaturregelung
- Hohe Leistungsdichte mit bis zu 30% höherer Austrittstemperatur
- Auswaschbarer Staubfilter
- Kontrolllampe

Nur Fr. 49.- statt 149.-

Weitere Infos: www.astavel.ch

67 %
Rabatt



Samsung Smartphone Vehicle Dock

- Vielfache Einsatzmöglichkeiten im Dock
- Freisprecheinrichtung, GPS-Navigation, sprachgesteuerte Android-Apps wie S Voice
- Stabiler, verstellbarer Saugfuss
- Befestigen Sie Ihr Samsung-Smartphone mit der vielseitig einstellbaren Halterung auf dem Armaturenbrett oder an der Windschutzscheibe
- Horizontale und vertikale Einstellung möglich

Diese und weitere Aktionen exklusiv für Abonnenten jetzt bestellen unter www.onlinepc.ch/leseraktionen

Graef Milchaufschäumer MS 61

- Einfache Zubereitung von kaltem Milchschaum ca. 150 – 180 ml, 3 Tassen
- Einfache Zubereitung von warmem Milchschaum

Nur Fr. 89.- statt 144.-

Weitere Infos: www.astavel.ch

38 %
Rabatt



Anzeige

ONLINE PC SHOPPING NEWS

Schlanker, sparsamer LED-Monitor

Der EIZO FlexScan EcoView EV2455WF53 besticht durch sein schlankes Design. Der Monitor ist beidseitig Pivot-fähig, wodurch

sich der besonders schmale Rahmen hervorragend nutzen lässt. Er verfügt über ein augenschonendes IPS-Panel mit LED-Backlight. Anschlüsse für Lautsprecher und Kopfhörer sind integriert.

- CH-exklusiv in Weiss
- 24,1 Zoll, 16:10
- Niedriger Stromverbrauch

Weitere Infos:

BRACK.CH



Art.-Nr. 324733
Neu!
Preis nur Fr. 659.-

Auch im Winter Musik in den Ohren

Mit dem Ohrwärmer von 180s bleiben nicht nur die Ohren warm – auch Musik und Telefonieren sind damit möglich. Die Softshell-Aussenhülle ist wetterabweisend, während das Innenfutter die Ohren wohlig warm einhüllt. Die Akkulaufzeit beträgt acht bis neun Stunden bei voller Aufladung. Da der Ohrwärmer hinter dem Kopf sitzt, beeinträchtigt er weder das Tragen von Brillen noch Mützen.

- Bluetooth
- Grössenverstellbar
- Zusammenfaltbar

Art.-Nr. 297209
Preis nur
Fr. 85.-

Weitere Infos:

BRACK.CH



STELLEN AUCH SIE IHRE PRODUKTE AUF UNSERER SHOPPING-NEWS-SEITE VOR!

NEHMEN SIE MIT UNS KONTAKT AUF: insert@onlinepc.ch ODER TEL. 044 712 60 10

Weihnachtsgeschenke

Ohne Ärger online einkaufen

Weihnachtsgeschenke vom Sofa aus einzukaufen ist praktisch. Comparis sagt, worauf Sie beim Online-Shopping achten sollten.



Statt sich durch überfüllte Einkaufszentren zu kämpfen, kann man Weihnachtsgeschenke auch bequem im Internet einkaufen. Kein Wunder, dass in der Schweiz jährlich für mehrere Milliarden Franken im Internet eingekauft wird.

Wachsamkeit zahlt sich aus

Online-Shops sind in der Regel seriös, allerdings gibt es auch Ausnahmen. Es ist daher ratsam, vor dem Klick auf den Bestellknopf einige Punkte sorgfältig zu prüfen. Oft gibt es Anzeichen dafür, dass man sich mit der Bestellung Ärger einhandeln könnte:

- Preise sind massiv niedriger als bei der Konkurrenz
 - Weder auf der Website noch im Telefonbuch steht eine Telefonnummer des Online-Shops
 - Wesentliche Informationen wie zum Beispiel die Versandkosten oder Lieferfristen fehlen
 - Produkte werden nur kurz, unvollständig oder falsch beschrieben
 - Der Einkauf läuft nicht über eine verschlüsselte Verbindung – ein absolutes No-Go. Eine sichere Verbindung erkennt man am Schlüssel-Logo, das im Browser angezeigt wird
 - Der Shop liefert ausschliesslich gegen Vorauszahlung
 - Konsumenten äussern sich in Foren negativ über den Händler
- Tipp: Ein Gütesiegel wie „Swiss Online Garantie“ oder „trusted shops“ zeigt an, dass ein Online-Shop die Anforderungen für eine seriöse Abwicklung des Einkaufs erfüllt.

Zahlung auf Rechnung häufig nicht möglich

Die meisten Kunden bevorzugen eine Lieferung auf Rechnung. Bezahlt wird nach Eintreffen der Ware. Für Händler ist das mit einem Risiko verbunden, denn sie haben keine Gewähr, dass der



Fotos: Die Schweizerische Post AG

Paketzustellung: Die Mehrheit der Kunden bevorzugt eine Lieferung auf Rechnung.

Kunde seine Rechnung auch bezahlt. Deshalb bieten viele Online-Shops diese beliebte Zahlungsweise nicht an.

Aber auch das Zahlen per Kreditkarte ist ziemlich sicher. Denn wird die bestellte Ware nicht geliefert oder gibt es Probleme mit dem Händler, kann der Kunde die Kreditkartenfirma kontaktieren und den Betrag zurückbuchen lassen.

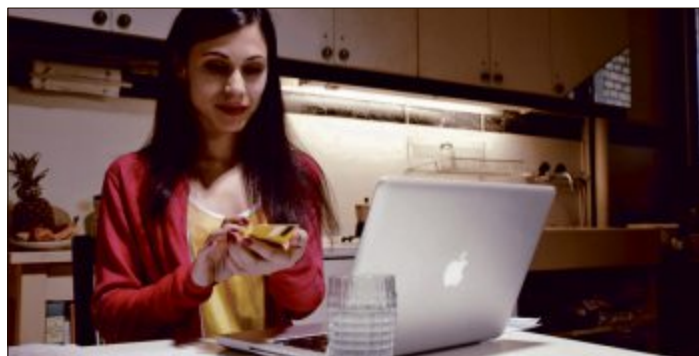
Meiden Sie Zahlungsdienste wie Western Union oder Moneygram. Wenn ein Online-Shop die Käufer auffordert, das Geld über diese Dienste zu senden, sollten alle Alarmglocken schrillen. Mit grosser Wahrscheinlichkeit stecken Betrüger hinter dem Angebot.

Folgende Tipps sollten Konsumenten auch beachten:

- Screenshots vom Online-Einkauf erstellen, damit bei Problemen ein Beweis vorliegt
- Verschiedene Passwörter für verschiedene Shops verwenden
- Bei Problemen mit Online-Händlern schlichtet die Ombudsstelle e-commerce in Bern. Allerdings lassen sich nicht alle Online-Shops auf eine Schlichtung ein
- Foren im Internet lesen: Erfahrungsberichte von Käufern helfen, die Produkte besser einschätzen zu können
- Sich bei Einkäufen in ausländischen Online-Shops über die Lieferbedingungen informieren, inklusive anfallende Zollgebühren und Mehrwertsteuer

Was tun, wenn das Produkt nicht gefällt? Es gibt in der Schweiz kein gesetzliches Rücktrittsrecht für Online-Einkäufe. Einige Online-Shops bieten allerdings freiwillig ein solches an. ■

Ralf Beyeler



Einkauf im Online-Shop: Eine verschlüsselte Verbindung ist Pflicht, wenn Weihnachtseinkäufe im Internet getätigt werden.

Gewinnspiel

Nehmen Sie an unserer Verlosung teil und gewinnen Sie ein Festplatten-Tool von Paragon.

Zögern Sie nicht und machen Sie ohne Umschweife am monatlichen Wettbewerb von Online PC mit. Mit etwas Glück gehört Ihnen schon bald eine Festplatten Manager 15 Suite von Paragon.

Und so einfach geht's: Geben Sie Ihre Adresse unter www.onlinepc.ch/verlosung für den Versand der Preise ein – fertig!

Komplettlösung

Die Festplatten Manager 15 Suite ist die komplette Lösung rund um das System- und Datenträgermanagement für den anspruchsvollen Privatanwender. Alles für



5x
Paragon FM
15 Suite zu
gewinnen

die perfekte Partitionierung, zuverlässige Sicherungs- und flexible Wiederherstellungsfunktionen, der neue Assistent zum Erstellen des Paragon-Rettungsmediums 3.0, Optimierungswerkzeuge, sichere Datenlöschalgorithmen, Funktionen zum Umzug von Windows-Systemen auf neue Hardware und vieles mehr machen den Festplatten Manager 15 zum perfekten Begleiter über den gesamten Lebenszyklus des PCs. Paragon bietet auch ein kostenloses Update für die volle Windows-10-Unterstützung. Infos: www.paragon-software.com/de

Vorschau Online PC 1/2015

Das Online PC Magazin 1/2015 erscheint am 16. Dezember 2014 am Kiosk unter anderem mit folgenden Themen:

Vergleichstest: All-in-One-PCs

Online PC testet aktuelle Geräte auf Kriterien wie Display-Qualität, Performance und Stromverbrauch.

Sandboxing gegen Viren

Kriminelle Banden lassen in immer schnellerer Folge Computerviren auf Firmen und Privatnutzer los. Online PC zeigt,

wie Sie Malware ausführen, ohne ein System zu gefährden.

Geschenktipp

Online PC hat die besten Tipps für Weihnachtsgeschenke in letzter Minute.

Themen der kommenden Ausgaben

KMU / Smart Home erscheint am 29. Januar 2015
E-Commerce / Drucker / Weiterbildung erscheint am 26. Februar 2015

**Special
Sicherheit**

Aus aktuellem Anlass kann es zu Themenänderungen kommen.

Online PC jetzt abonnieren oder schenken!

Jeden Monat spannende News, Tipps & Tricks sowie aktuelle Infos rund um den PC. Freier Zugang zum Downloadbereich mit Tools zu Heft-Artikeln und Vollversionen nützlicher Standardsoftware.

Bestellen Sie jetzt Ihr Abo inkl. Begrüssungsgeschenk:

1-Jahres-Abo inkl. E-Paper für nur Fr. 50.–
2-Jahres-Abo inkl. E-Paper für nur Fr. 92.–

www.onlinepc.ch/abo, Tel.: 041 349 17 67, E-Mail: onlinepc@edp.ch



Impressum

ONLINE PC
DAS + COMPUTER-MAGAZIN

Das Schweizer Computer-Magazin.

Verlag & Redaktion: Neue Mediengesellschaft

Ulm mbH, Zürichstrasse 34, 8134 Adliswil

E-Mail Redaktion: redaktion@onlinepc.ch

E-Mail Verlag: verlag@onlinepc.ch

Telefon: 044 712 60 10 Fax: 044 712 60 26

Internet: www.onlinepc.ch

Verlagsleitung: Ingo Rausch

Chefredaktor: Jürg Buob (jb)

Stv. Chefredaktor: Patrick Hediger (ph)

Ständige freie Mitarbeit:

Michael Benzing, Volker Richert

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Achim Beiermann, Boris Boden, Andreas

Dumont, Oliver Ehm, Andreas Th. Fischer,

Charles Glimm, Volker Hinzen, Stefan Kuhn,

Mark Lubkowitz, Manuel Masiero, Konstantin

Pfiegli, Dr. Klaus Plessner, Robert Schanze,

Markus Selinger, Martin Storbeck

www.onlinepc.ch: Patrick Hediger

Art Director: Maria-Luise Sailer

Layout: Alfred Agatz, Dagmar Breitenbauch,

Catharina Burmester, Hedi Hefeke,

Manuela Keller, Simone Köhnke,

Cornelia Pflanzler, Petra Reichensperner,

Ilka Rütter, Christian Schumacher,

Nicole Üblacker

Leserschaft: 97'000 (MACH Basic 2014-2)

Druckauflage: 45'000 **Verkaufte Auflage:**

29'110 Exemplare (Abos 16'872, Kiosk 852),

sonstiger Verkauf 10'000, Gratis-Ex. (max. 5%)

1'386, Gratisauflage: 9'834 Exemplare,

Auflagen WEMF-beglaubigt 2014, 29. Jahrgang

Abo-Service: EDP Services AG,

Online PC Magazin, Horwerstrasse 62,

6010 Kriens

Telefon: 041 349 17 67 **Fax:** 041 349 17 18

E-Mail: onlinepc@edp.ch

Abo-Preis: 50 Fr./Jahr, 92 Fr./2 Jahre,

E-Paper 39 Fr./Jahr, 71 Fr./2 Jahre

Abobestellungen:

www.onlinepc.ch/abo

Lieferung in der Schweiz frei Haus

Druck und Versand: St. Galler Tagblatt AG

Anzeigenservice: Nicole Rey

Telefon: 044 712 60 16 Fax: 044 712 60 26

E-Mail: inserate@onlinepc.ch **Anzeigenpreise:**

gültig für 2014 ist der Mediatarif 2014

Anzeigenverkauf: Afrim Pajaziti

Telefon: 044 712 60 20

E-Mail: pajaziti@onlinepc.ch

Alle im Online PC Magazin erschienenen

Artikel sind urheberrechtlich geschützt.

Nachdrucke nur mit schrift-

licher Genehmigung der Red-

aktion. Bitte haben Sie Ver-

ständnis, dass wir keinen

Support für die Software aus

den Downloads leisten kön-

nen. Bei Fragen wenden Sie

sich bitte an den Hersteller.




DER NEUE LEXUS NX 300h.

KOMPAKTE FASZINATION ALS VOLLHYBRID: AB CHF 49 800.-*



ERLEBEN SIE DEN NEUEN NX 300h LIVE:
JETZT TESTEN UND VON PRICKELNDEN ANGEBOTEN
PROFITIEREN! MEHR AUF LEXUS-FAHREN.CH/NX

 /LexusSwitzerland

DER NEUE KOMPACTE PREMIUM-ALLROUNDER NX 300h:
atemberaubende **LINIENFÜHRUNG**, vereint mit wegweisender
TECHNOLOGIE. Dank **E-FOUR-ALLRADANTRIEB** und
LEXUS HYBRID DRIVE bietet er ein unvergleichliches **FAHR-
VERGNÜGEN**. Jetzt testen.

NX 300h: MIT 3,9% PREMIUM-LEASING CHF 444.-/MT.*
INKL. LEXUS PREMIUM-SERVICE: 10 JAHRE/100 000 KM.**

THE NEW
NX 300h


LEXUS
NO. 1 PREMIUM HYBRID

LEXUS CENTER: BASEL EMIL FREY AG BERN-OSTERMUNDIGEN EMIL FREY AG CRISSIER EMIL FREY SA ERLENBACH ZOLLIKON EMIL FREY AG GENÈVE EMIL FREY SA NORANCO-LUGANO EMIL FREY SA SAFENWIL EMIL FREY AG SCHLIEREN EMIL FREY AG ST.GALLEN EMIL FREY AG WETZIKON GRUSS EHRLER AG ZÜRICH NORD EMIL FREY AG

* Empfohlener Netto-Verkaufspreis (nach Abzug Lexus Premium-Preisvorteil) inkl. MwSt. New NX 300h (2,5-Liter-Vollhybrid, FWD, 5-türig) ab CHF 52 800.-, abzüglich Lexus Premium-Preisvorteil CHF 3000.- = CHF 49 800.-. Leasingrate monatlich CHF 444.90 inkl. MwSt. Ø Verbrauch 5,0l/100km, Ø CO₂-Emissionen 116g/km, Energieeffizienz-Kategorie A. Abgebildetes Fahrzeug: New NX 300h F SPORT (2,5-Liter-Vollhybrid, AWD, 5-türig) ab CHF 72 000.-, abzüglich Lexus Premium-Preisvorteil CHF 3000.- = CHF 69 000.-. Leasingrate monatlich CHF 618.40. Sonderzahlung 25% vom Nettopreis. 48 Monate, 10 000km/Jahr. Eff. Jahreszins: 3,97%. Kautions 5% des Finanzierungsbetrags. Restwert gemäss Richtlinien der Multilease AG. Vollkasko obligatorisch. Eine Kreditvergabe ist verboten, falls diese zur Überschuldung des Konsumenten führt. Lexus Premium-Leasing und Lexus Premium-Preisvorteil gültig für Inverkehrsetzungen bis 31.12.2014 oder bis auf Widerruf. Kraftstoffverbrauch gemessen nach den Vorschriften der Richtlinie 715/2007/EG. Durchschnittswert CO₂-Emission aller in der Schweiz immatrikulierten Fahrzeugmodelle: 148g/km.

** Lexus Premium-Service beinhaltet kostenlose Servicearbeiten bis 10 Jahre oder 100 000 km (es gilt das zuerst Erreichte) inkl. Gratisersatzwagen zur Sicherstellung der Mobilität.

AB **DONNERSTAG**
27.11.

MEDION® empfiehlt Windows.

ONLINE PC
DAS + COMPUTER-MAGAZIN
GUT
12/2014

Leichter Einstieg – Grosser Speicher – Viel Vergnügen!

MEDION®
Multimedia-PC-System
MEDION® AKOYA® E2050 D (MD 8334)

Intel® Core™ i3-4160
Prozessor

Windows 8.1 Update

4 GB Arbeitsspeicher

schneller WLAN n-Standard

1 TB
(1000 GB)
Festplatte

- **Intel® Core™ i3-4160 Prozessor**
(3,60 GHz, mit Intel® Hyper-Threading-Technik, 3 MB Intel® Smart Cache)
- **Windows 8.1 Update**
- **Intel® HD 4400 Grafik**
- **Multistandard-DVD-/CD-Brenner***
mit DVD-RAM und Dual-Layer-Unterstützung
- **USB 3.0 – der Datenturbo**
- **Multikartenleser für SD-/MS-/MMC-/xD-Speicherkarten**
- **schnelle Wireless LAN IEEE 802.11 n-Standard-Technologie**
- **zahlreiche Anschlussmöglichkeiten**
- **inkl. umfangreichem Softwarepaket**
- **Abmessungen/Gewicht:** ca. 18 x 37,5 x 41,5 cm/ca. 9 kg

MEDION®
www.medion.ch

VIDEO weitere Informationen
und Anwendervideo unter
www.aldi-suisse.ch



3 JAHRE
GARANTIE

pro Stück

444.-

Macht Spaß. Macht produktiv. Windows

Intel, das Intel Logo, Intel Inside, Intel Core, und Core Inside sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. *Die unerlaubte Vervielfältigung und Weitergabe urheberrechtlich geschützter Inhalte ist nicht gestattet und strafbar. Lediglich die Herstellung von Kopien für den persönlichen, privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist erlaubt.

Einfach ALDI.

