



Z.I.V.

Zeitschrift zur Informationsverarbeitung



Cloud-Computing

Was bedeutet der Trend für die Uni Münster?

Sehr geehrte Leserinnen und Leser!

Der Schwerpunkt der letzten Z.I.V. war das Thema „Mobility“, dieses Mal ist es die „Cloud“ – zwei eng verbundene Endwicklungen, die sich wechselseitig antreiben. Und es gibt hier spannende Neuigkeiten: Unser hochschulübergreifendes Cloud-Speicher-Projekt „Sync&Share NRW“ wurde zwischenzeitlich von der DFG zur Förderung empfohlen und wir bereiten die Umsetzung vor – eine zentrale, sicher auch sehr herausfordernde Aufgabe für 2014.

Um die uns dafür anvertrauten Mittel bestmöglich einzusetzen und einen optimalen Projekterfolg sicherzustellen, analysieren wir gemeinsam mit dem Institut für Wirtschaftsinformatik in einem begleitenden Forschungsprojekt genau die Bedürfnisse unserer prospektiven Nutzer und versuchen, das Nutzungsverhalten vorherzusehen und auch neue, erweiterte Nutzungsszenarien zu entwickeln – ein spannendes Forschungsgebiet für sich!

Einem anderen Aspekt der „Cloud“ wollen wir uns dieses Jahr auch noch widmen – der im Haus betriebenen „private Cloud“ als Plattform für eine virtualisierte Arbeitsplatzumgebung (VDI – Virtual Desktop Environment). Zu diesem Thema wollen wir uns Ende Februar in einem Nachfolgetreffen zum Mobility-Workshop von letztem Juni austauschen und die Möglichkeiten für einen gemeinsamen Großgeräteantrag des ZIV und der IVVen ausloten. In der Virtualisierung der Arbeitsumgebung sehen wir ein großes Potenzial, auch die sichere Einbindung der BYODs (Bring Your Own Device) zukünftig zu organisieren.

Davon will ich Ihnen in einer zukünftigen Ausgabe der Z.I.V. gerne berichten.

Herzlichst, Ihr Raimund Vogl





Titelthema

Cloud-Computing	5
Sync&Share NRW – Sicher in die Uni-Cloud	6
Umfrage: Datenschutz hat höchste Priorität	8
Cloud-Richtlinie: Wohin mit welchen Daten?	11
Wolkige Aussichten: Adobe in der Cloud	13
Cloud-Printing – Ein Erfahrungsbericht	15

Aktuelles

Kleine Speicherkunde, Teil 3	18
Das Learnweb – Eine Erfolgsstory	21
ZIV-Strukturdaten auf Rekordniveau	23
Server-Anschlüsse im DataCenter	24
Neuer VPN-Client verbessert Stabilität	26
Microsoft-Support für Windows XP endet	27

Ständige Rubriken

Editorial	2
Nachgezählt!	29
Quiz	30
Impressum	31



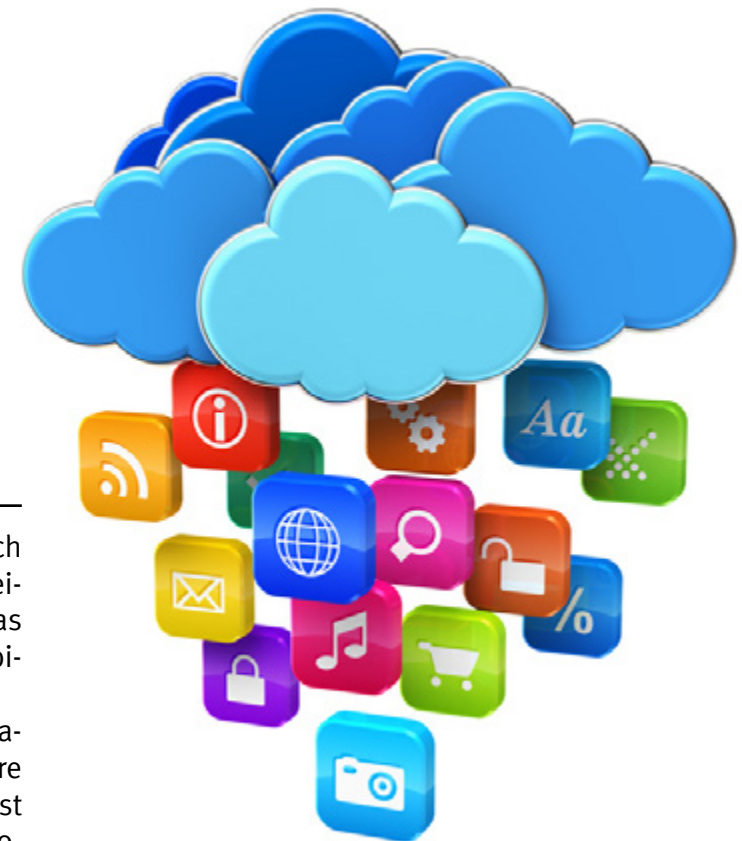
Titelthema

Cloud-Computing

Vor allem aufgrund der weiten Verbreitung von Smartphones und Tablets erfreuen sich Cloud-Speicherdienste äußerst großer Beliebtheit: Die zentralen Funktionen von Cloud-Speichern – die Synchronisation lokaler Verzeichnisse auf verschiedenen Endgeräten sowie das Teilen von Dateien mit anderen Nutzern – bedienen neue Bedürfnisse, die im Zuge des Mobility-Phänomens enorm an Bedeutung gewonnen haben.

Da Cloud-Speicher die Zusammenarbeit in Arbeits- und Projektgruppen deutlich vereinfachen, werden sie mittlerweile – meist inoffiziell – an vielen Hochschulen für Forschung, Lehre und Studium eingesetzt. Wie eine Umfrage des ZIV im vergangenen Jahr zeigen konnte, ist der Bedarf nach Cloud-Storages im Umfeld der WWU beeindruckend hoch: Mehr als 80 Prozent der Studierenden und etwa 70 Prozent der Mitarbeiter nutzen Cloud-Dienste wie Dropbox, Google Drive, Apple iCloud oder Microsoft SkyDrive, um universitätsbezogenen Daten zu speichern. Durchaus kritisch sehen die Nutzer dabei den Aspekt Datensicherheit, denn die wichtigsten kommerziellen Anbieter stammen häufig aus dem Ausland und unterliegen daher nicht den deutschen Datenschutzbestimmungen.

Mit der geplanten Einführung von Sync&Share NRW in diesem Jahr reagiert die WWU auf die große Nachfrage nach einer sicheren Cloud für Universitätsangehörige in NRW – Anlass genug, auch die aktuelle Z.I.V.-Ausgabe dieser Thematik zu widmen.





Sync&Share NRW – Sicher in die Uni-Cloud

von Anne Thoring

Nach erfolgreicher DFG-Begutachtung steht der hochschulübergreifende, nicht-kommerzielle Cloud-Speicherdienst Sync&Share NRW in den Startlöchern. Unter der Konsortialführung des ZIV beteiligen sich bisher insgesamt 16 Universitäten und Fachhochschulen am Großprojekt. Studierende und Mitarbeiter der WWU können Sync&Share NRW voraussichtlich ab dem Wintersemester 2014 nutzen.

Sync&Share NRW ermöglicht die automatische Synchronisation von Dateien zwischen verschiedenen Endgeräten (z. B. Smartphone, Tablet, Laptop), so dass diese Daten immer auf dem aktuellsten Stand und ohne manuellen Abgleich auf allen Geräten des Nutzers verfügbar sind. Hierdurch – wie auch durch das Speichern der Daten auf der zentralen Cloud-Plattform und die Versionierungs- und Un-Delete-Funktionen – schützt Sync&Share NRW zudem vor Datenverlusten. Geplant ist ein Speicherplatz von 30 GB pro Nutzer. Damit stünde ein deutlich größeres kostenloses Volumen zur Verfügung als bei der kommerziellen Konkurrenz.

Neben der Datensynchronisation stellt das Teilen von Dateien oder ganzen Verzeichnissen mit anderen Nutzern die zweite zentrale Funktion des Cloud-Spei-

Zum Thema

Als „Cloud-Computing“ werden IT-Dienste bezeichnet, die unabhängig von Ort und Zeit über ein Daten- oder Kommunikationsnetz genutzt werden können. Dabei reicht das angebotene Spektrum von der IT-Infrastruktur (u. a. Rechenleistung, Datenspeicher, Netzwerkkapazitäten) über Plattformen bis hin zu (Software-)Anwendungen. Nutzer müssen diese Angebote beim Cloud-Computing nicht mehr selbst auf ihrem lokalen Rechner bereitstellen oder betreiben, sondern können sie als Dienstleistung über einen Anbieter aus der sogenannten „Wolke“ beziehen.

Richtungsweisende Informationen zum Thema Cloud-Computing stellt unter anderem das [Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik \(BSI\)](#) bereit.

chers dar. Durch eine einfache Freigabe können mehrere Personen auf die gleiche Datei zugreifen, ohne dass sie zum Beispiel per Mail ausgetauscht werden muss. Dies vereinfacht die gemeinsame Zusammenarbeit in Arbeits- und Projektgruppen deutlich.

Sync&Share NRW verfügt somit über die klassischen Funktionen eines Cloud-Speicherdienstes und kann darüber hinaus vor allem in einem Bereich punkten: beim Datenschutz. Privatwirtschaftlich betriebene Cloud-Dienste wie Dropbox, Google Drive, Microsoft SkyDrive oder Apple iCloud werden zwar bereits seit ein paar Jahren an vielen Hochschulen eingesetzt, die Nutzung im dienstlichen Kontext bringt jedoch rechtliche Probleme mit sich. Da die meisten kommerziellen Anbieter aus dem außereuropäischen Rechtsraum stammen, unterliegen sie weniger strengen Datenschutzregelungen. Dies ist besonders dann schwierig, wenn Personendaten, Prüfungsergebnisse, Gutachten oder vertrauliche Forschungsergebnisse abgelegt werden.

Wie eine an der WWU durchgeführte **Umfrage** zeigt, sind sich Beschäftigte wie auch Studierende dieser Problematik bewusst. Sie nennen Mängel beim Daten-

schutz als zentrale Gründe dafür, bereits existierende Cloud-Speicherdienste nicht zu verwenden. Vielfach ist ein Verzicht auf die Nutzung von Cloud-Speichern jedoch nicht möglich oder sinnvoll – sei es aufgrund von Projektarbeiten oder weil Arbeits- und Lehrunterlagen auf diesem Weg bereitgestellt werden.

Insgesamt zeigt sich daher auch an der WWU eine steigende Nachfrage nach Möglichkeiten des sicheren Datenaustausches im Rahmen von Forschung, Lehre und Studium. Mit der Bereitstellung einer universitären Sync&Share-Lösung durch das ZIV reagiert die Universität Münster auf diesen Trend und bietet Mitarbeitern und Studierenden somit eine wichtige Alternative. Anders als bei den zumeist kommerziellen Anbietern sind die Daten der Nutzer in Deutschland – auf Servern der WWU, der Uni Bonn sowie der Uni Duisburg-Essen – gespeichert und unterliegen somit den strengen deutschen Datenschutzgesetzen. Die Betreiber haben zudem kein kommerzielles Interesse an der Vermarktung der Daten, so dass sich der Dienst auch für sensible Informationen eignet.

Sync&Share NRW soll ab dem kommenden Wintersemester bereitstehen. Die

Client-Software ist mit allen gängigen PC- und Mobilgeräte-Betriebssystemplattformen (Windows, MacOS, Linux, Android und iOS) kompatibel.

Geplante Features im Überblick

- Vollständig kostenlose Nutzung
- Weltweiter, sicherer Zugriff über ein Web-Interface
- Hohes Speichervolumen von 30 GB je Nutzer geplant
- Höchster Datenschutz
- Sichere Zugangsdaten
- Authentifizierung & Autorisierung über DFN-AAI
- Gemeinsames Arbeiten an Dateien
- Freigabeoption für einzelnen Dateien oder ganze Verzeichnisse
- Eingeschränkter Zugang für externe Personen möglich (z. B. Firmenvertreter in Forschungsprojekten)
- Datensynchronisation zwischen verschiedenen Endgeräten
- Schutz vor Datenverlust
- Bereitstellung der Daten auf mehreren Endsystemen
- Zusätzliche Speicherung auf der zentralen Cloud-Plattform
- Versionierungs- & Un-Delete-Funktion

Datenschutz hat höchste Priorität

Uniweite Befragung legt Erwartungen an Sync&Share NRW offen

von Anne Thoring



Cloud-Speicherdienste erfreuen sich zunehmend großer Beliebtheit – insbesondere auch in der akademischen Gemeinschaft, wo sie den Datenaustausch und das gemeinsame Arbeiten an Projekten erleichtern. Nutzer sind jedoch skeptisch, wenn es um das Thema Datenschutz geht, denn die meisten Anbieter verfolgen kommerzielle Interessen und haben ihren Sitz im nicht-europäischen Ausland, wo deutlich laschere Datenschutzregelungen gelten als in Deutschland. Vor diesem Hintergrund sind die Ergebnisse der Cloud-Umfrage, die die WWU im Rahmen

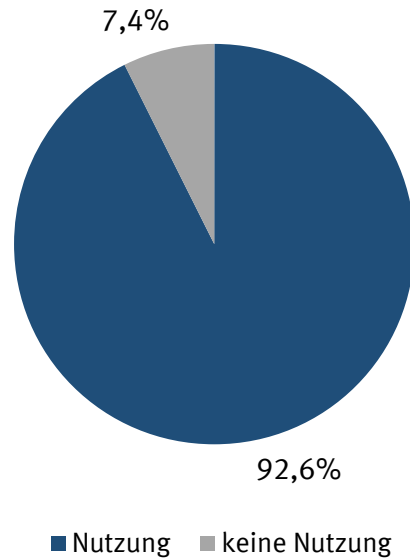


Abb. 1: Sync&Share NRW – Nutzungsbereitschaft (WWU-Cloud-Umfrage 2013; n=3.780)

des Großprojekts „Sync&Share NRW“ 2013 durchgeführt hat, wenig überraschend: Studierende und Mitarbeiter begrüßen die Einführung des universitären Cloud-Speichers und legen besonderen Wert auf den Schutz ihrer Daten.

Die Relevanz von Cloud-Speicherdiensten an der Uni Münster spiegelt sich zunächst in der großen Resonanz auf die Umfrage: mehr als 3.700 Teilnehmer – darunter 28 Prozent WWU-Beschäftigte – füllten den umfangreichen Fragebogen aus, um ihre Erwartungen und Bedürfnisse in die Pla-

nung von Sync&Share NRW einfließen zu lassen. Darüber hinaus nutzen bereits 85 Prozent der Studierenden und 73 Prozent der Mitarbeiter Cloud-Dienste, allen voran Dropbox, der mit deutlichem Abstand den beliebtesten Anbieter darstellt (Studierende: 79 %; Beschäftigte: 65 %). In diesem Umfeld trifft Sync&Share NRW auf fruchtbaren Boden: 93 Prozent der Befragten haben die Absicht, den universitären Cloud-Speicherdienst zu nutzen (Abb. 1).

Sowohl Studierende als auch Mitarbeiter verwenden Cloud-Storages primär, um studiums- bzw. arbeitsbezogene Da-

ten wie Projektarbeiten (Studierende: 83 %), Lehrmaterialien (Studierende: 78 %) und Arbeitsunterlagen (Beschäftigte: 78 %) zu speichern und zu teilen. Dementsprechend erwarten die Befragten von Sync&Share NRW in erster Linie klassische Cloud-Funktionen (Abb. 2): Für sehr wichtig halten sie die ständige Verfügbarkeit der Dateien auf verschiedenen Endgeräten (76 %), die flexible Freigabe von Dateien für andere Studierende bzw. Beschäftigte (69 %), eine Volltextsuche (53 %) sowie das gleichzeitige, kollaborative Arbeiten an einem Dokument (49 %). Der Speicherbedarf der meisten Studierenden liegt zwischen 1 und 10 GB

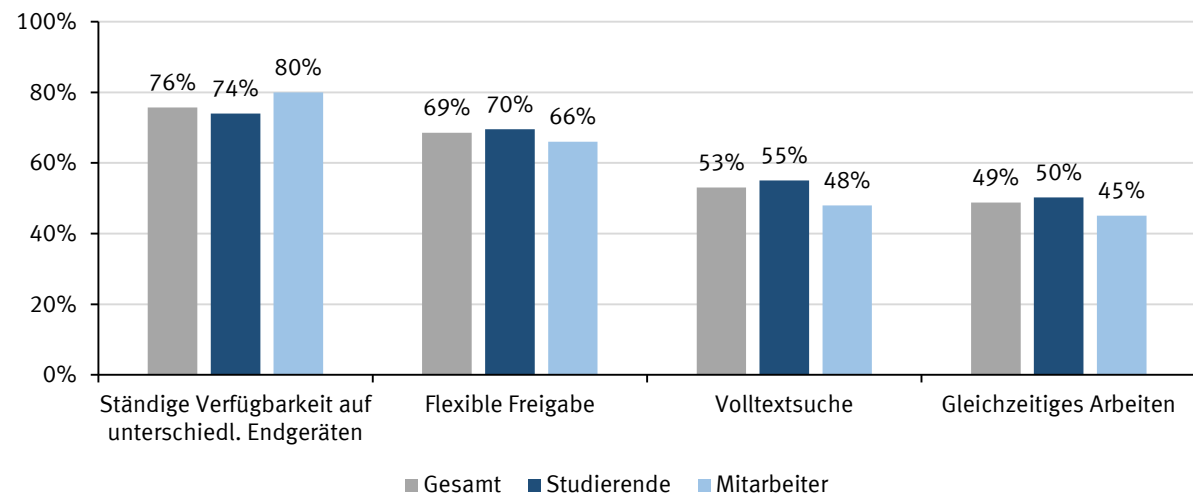


Abb. 2: Sync&Share NRW – Erwartete Funktionen und Features (WWU-Cloud-Umfrage 2013; $n_{min}=514$, $n_{max}=2.857$)

(54 %), die relative Mehrheit der Beschäftigten benötigt ein Datenvolumen von 5 bis 20 GB (45 %).

Abseits der zentralen Funktionen genießen besonders die Themen Datenschutz und Datensicherheit bei Studierenden wie Mitarbeitern einen hohen Stellenwert. Genau hier kann sich Sync&Share NRW profilieren, denn 77 Prozent der Befragten geben einer deutschen Universität als Anbieter einer Cloud einen Vertrauensvorschuss gegenüber privatwirtschaftlichen Unternehmen. „Das wichtigste“, so einer der Teilnehmer, „ist die absolut sichere Verschlüsselung der Daten. Aus diesem Grund wäre es wunderbar, wenn es möglich wäre, sich komplett von den kommerziellen Angeboten zu verabschieden.“

Die Vertrauenswürdigkeit eines Anbieters ist dabei hauptsächlich an Sicherheits- und Informationsaspekte gekoppelt – die Erwartungen an einen universitären Cloud-Dienst sind entsprechend hoch. So ist für 64 Prozent der Teilnehmer die Datenverschlüsselung sehr wichtig, 49 Prozent halten die Speicherung der Daten in Deutschland für besonders relevant (Abb. 3). Darüber hinaus sollen Dienstleister ihre Sicherheitsstandards durch unabhängige Institutionen zertifizieren lassen,

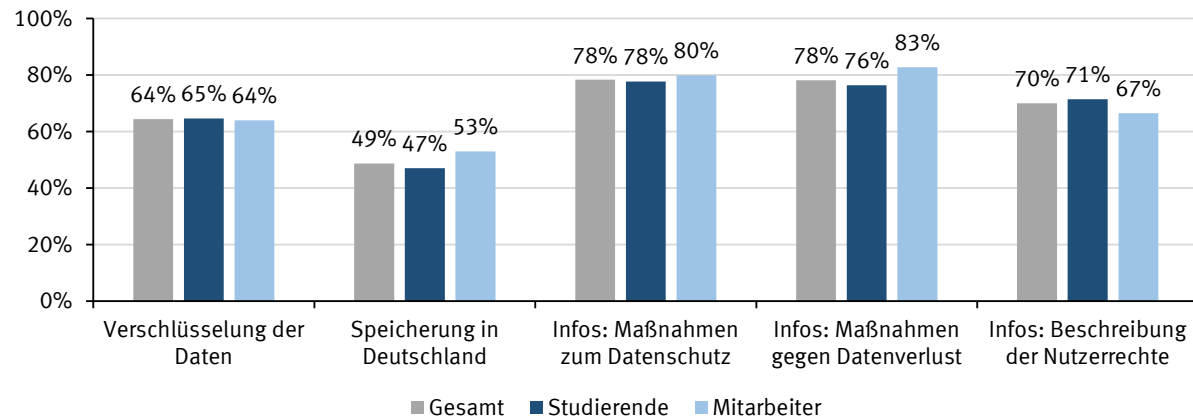
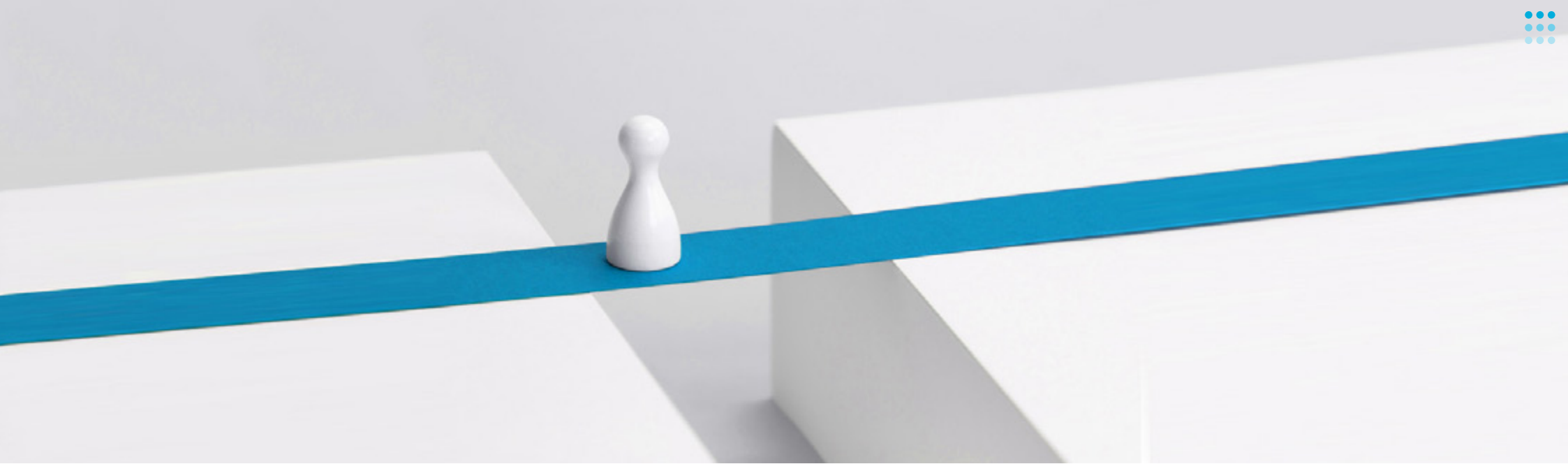


Abb. 3: Sync&Share NRW – Erwartete Sicherheitsmaßnahmen und Informationen (WWU-Cloud-Umfrage 2013; $n_{min}=567$, $n_{max}=2.956$)

eine hohe Zuverlässigkeit des Systems gewährleisten, Datenverschlüsselungstechniken bei der Datenübertragung einsetzen und Zugangsbeschränkungen realisieren. Die Durchführung dieser Maßnahmen allein reicht jedoch nicht aus, um als vertrauenswürdiger Anbieter wahrgenommen zu werden – wichtig ist auch eine transparente Kommunikation. Besonders großer Informationsbedarf besteht bei Maßnahmen zum Datenschutz (78 %), bei Maßnahmen gegen Datenverluste (78 %) und bei den Nutzerrechten (70 %).

Bedenken hinsichtlich der Sicherheit sensibler Daten aus Forschung, Lehre und Studium sind eine zentraler Triebfeder

des Projekts Sync&Share NRW. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen deutlich, dass nicht nur von offizieller Seite, sondern auch bei Studierenden und Mitarbeitern Skepsis gegenüber kommerziellen Cloud-Anbietern aus dem nicht-europäischen Ausland besteht. Die Sensibilität der Nutzer gegenüber Datenschutzaspekten und die diesbezüglich hohen Anforderungen an eine universitäre Cloud stellen eine Herausforderung dar, demonstrieren aber vor allem das große Potenzial von Sync&Share NRW.



Wohin mit welchen Daten?

Richtlinie der WWU regelt dienstliche Nutzung von Cloud-Speichern

von Dustin Demuth

Ein großer Teil der WWU-Angehörigen nutzt bereits Cloud-Anbieter wie Dropbox und Co. Viele beschleicht aber nicht erst seit den NSA-Enthüllungen ein mulmiges Gefühl, denn zahlreiche Fragezeichen stehen hinter der Nutzung im Universitätsalltag.

Welche konkreten Risiken entstehen, wenn ich Daten in der Cloud speichere? Welche Daten kann ich problemlos ablegen und welche erscheinen problematisch? Was macht einen Anbieter vertrauenswürdig und was kann ich selber tun,

um meine Daten zu schützen? Insbesondere Nutzer, die öffentliche Cloud-Storages im dienstlichen Kontext verwenden, müssen sich mit diesen Fragen auseinandersetzen. Die Cloud-Richtlinie der WWU gibt dazu eine Orientierungshilfe, die Universitätsangehörige gegenüber potentiellen Risiken sensibilisieren und entsprechende Handlungsanleitungen geben soll.

Wer seine Daten in Cloud-Speichern ablegt, weiß nie genau, wer Zugriff darauf hat, denn er kennt weder den Server-

standort, noch den Personenkreis, der auf Seiten des Anbieters Zugang zu den Servern hat. Beim Umgang mit Cloud-Speichern ist also primär die Weitergabe von Informationen an unbekannte Dritte zu befürchten. Im Universitätskontext bestehen Risiken zum einen im für Wirtschaftsspionage anfälligen Forschungsbereich, zum anderen im Bereich sensibler Patientendaten des UKM. Auch in der Universitätsverwaltung finden sich besonders schützenswerte Daten, beispielsweise Personaldaten oder Informationen zur Vergabe von Aufträgen an Dritte.

Ob nach der Cloud-Richtlinie Daten in einer Cloud gespeichert werden dürfen oder nicht, hängt sehr stark von der Art der Daten und ihrem Schutzbedarf ab. Problemlos auslagern lassen sich nur Daten, deren Verlust verkräftbar ist und die keine schützenswerten Informationen enthalten – zum Beispiel bereits veröffentlichte Artikel oder auch Informationen, die aus öffentlich zugänglichen Quellen stammen und leicht wiederbeschaffbar sind. Solche Daten haben keinen oder nur einen normalen Schutzbedarf. Ungeeignet sind dagegen Daten, deren Schutzbedarf dar-

cherheit ist zu erörtern, wie der Anbieter Sicherungskopien der Daten erstellt und bereithält und seine Server gegen Ausfälle und unberechtigten Zugriff schützt. Ferner sollte der Anbieter eine ausreichend verschlüsselte Verbindung zum Server gewährleisten, so dass die Daten auf dem Transportweg abhörsicher sind.

Manche Anbieter werben damit, dass sie die Daten ihrer Nutzer verschlüsselt speichern. Dies erschwert zwar den unberechtigten Zugriff durch Dritte, der Dienstleister selbst kann jedoch oftmals

re NRW ändert sich die Aktualität der Richtlinie nicht, auch wenn zentrale Unsicherheitsfaktoren ausgeschaltet sind: die Serverstandorte sind bekannt und der Personenkreis, der Zugang zu den Servern hat, kann einfacher eingegrenzt werden. Als „In-House-Service“ genießt Sync&Share NRW somit zu Recht ein größeres Vertrauen als externe Dienste. Gleichwohl ist es sinnvoll, dass Nutzer die Empfehlungen der Cloud-Richtlinie auch hier beherzigen, um so die Sicherheit ihrer Daten weiter zu erhöhen.

über hinausgeht – hierzu gehören unter anderem Messreihen, interne Vorgänge wie die Vorbereitung von Ausschreibungen, Personalsachen oder die Benotung von Studierenden.

Wer sich für die Auslagerung von Daten in die Cloud entscheidet, muss sich Gedanken über die Vertrauenswürdigkeit des Anbieters machen. In eine Vertrauensanalyse gehören unter anderem die Serverstandorte und die an diesen Standorten gültigen Gesetze zu Datenschutz und Informationssicherheit. In puncto Ausfallsi-

trotzdem auf die Daten zugreifen und die Verschlüsselung jederzeit entfernen. Sofern der Anbieter dies erlaubt, können Nutzer ihre Dateien vor der Ablage in der Cloud aber auch selbst verschlüsseln (z. B. mit BoxCryptor, TrueCrypt, GPG). Dies verbessert die Datensicherheit deutlich – zentrale Cloud-Funktionen wie das Sharing oder das gemeinsame Arbeiten an Dokumenten werden allerdings wesentlich umständlicher oder unmöglich.

Mit der Einführung des hochschulübergreifenden Cloud-Speichers Sync&Sha-

Die Cloud-Richtlinie der WWU (Richtlinie der Universität Münster zur Auslagerung von Daten in Cloud-Dienste) steht als [PDF-Download](#) zur Verfügung.



Wolkige Aussichten

Adobe Software geht in die Cloud

von Nina Spinger

Seit Sommer 2013 müssen sich Nutzer von Photoshop und Co. an das Kürzel „CC“ gewöhnen, denn die neusten Programmversionen gehören nicht länger zur Creative Suite (CS), sondern sind Teil der Creative Cloud. Mit dem neuen Namen läutet Adobe auch eine neue Ära im Softwareverkauf ein: Lizenzen werden nicht mehr gekauft, sondern gemietet, so dass Anwender ein Monats- bzw. Jahresabonnement abschließen müssen, um die Software zu benutzen.

Die Programme werden nach der Anmeldung aus dem Netz geladen und auf dem eigenen Rechner installiert. Eine permanente Verbindung zum Internet ist allerdings nicht notwendig. Nutzer eines Monatsabos müssen sich einmal im Monat zur Validierung der Software mit dem Internet verbinden, Jahresabonnenten alle 99 Tage.

Für die meisten Adobe-Produkte werden zusätzlich zum allumfassenden Creative Cloud Paket auch Einzelprodukt-Abos angeboten, so dass der Erwerb der kompletten Softwaresuite nicht zwingend ist. Zudem warb Adobe zum Jahresende mit Sonderpreisen für Studierende, bestehende Adobe-Kunden und Photoshop-Anwender.

Ein großes Plus, so beschreibt es Adobe, sind die sofortigen Updates. Nutzer müssen sich nicht mehr um die neuesten Versionen kümmern, sie werden von Adobe im Rahmen des Abos kostenfrei bereitgestellt. Wer das Update nicht installieren will, ist bis zum Ende seines Abos jedoch nicht dazu verpflichtet. Mit der Creative

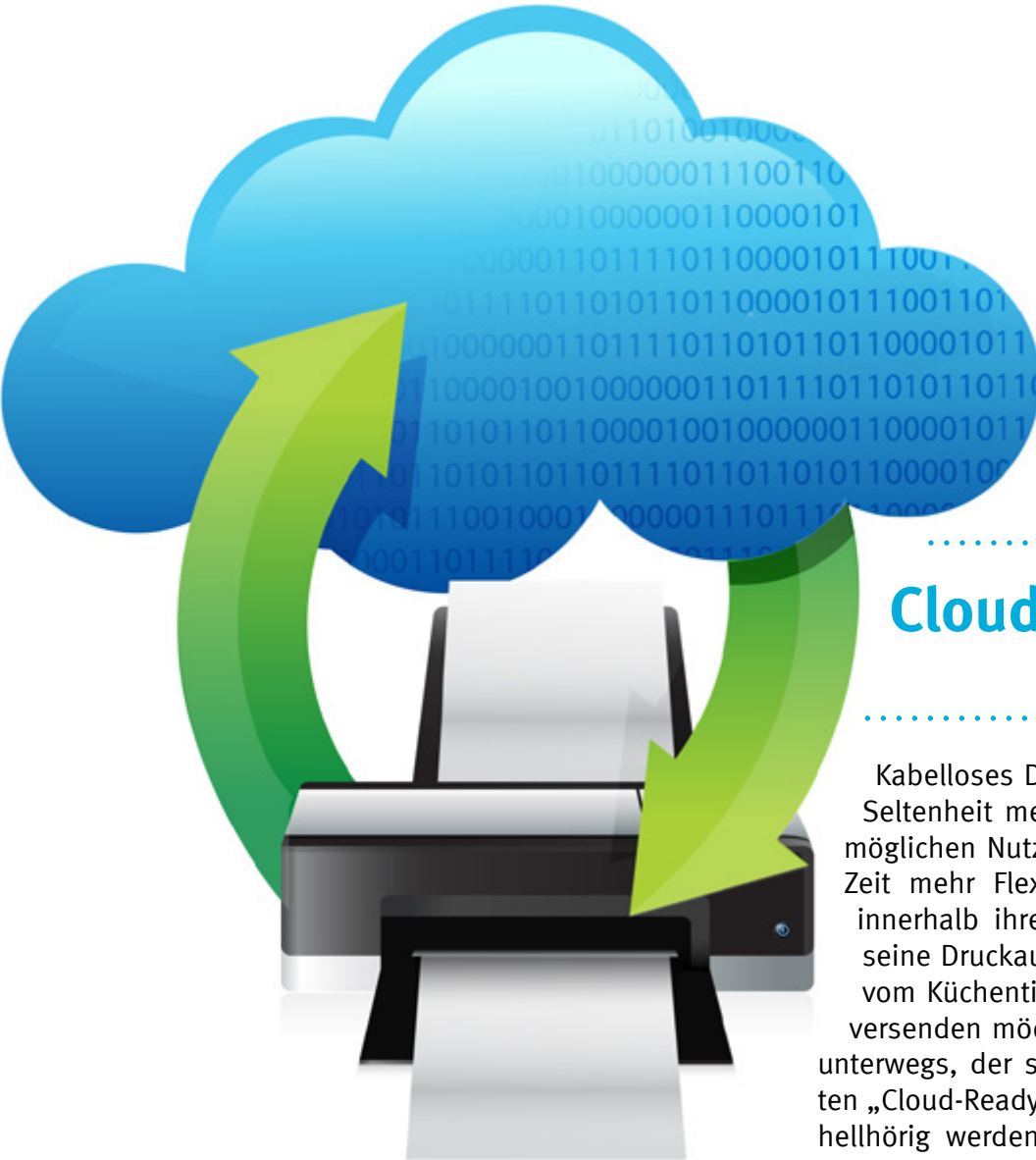
Cloud Lösung sind die Anwender also immer auf dem neuesten Stand der Software und haben Zugriff auf alle Produkte. Vorher war dies nicht einmal beim Kauf des größten Pakets, der Master Collection, der Fall. Für alte Programmversionen wird es in Zukunft allerdings keinen Support mehr geben.

Der Nachteil des neuen Systems ist die ständige Abhängigkeit der Kunden vom Hersteller. Können oder wollen sie sich keine Verlängerung des Abos leisten, haben sie auch keine Möglichkeit mehr, die erstellten Projektdaten zu öffnen. Zudem sind Updates nicht immer notwendig. Manche Software erhält möglicherweise auch keine regelmäßigen Updates.

Die Preise für die Abos sind für ehemalige Vollzahler nun günstiger als beim bisherigen Modell: Ein Komplett-Abo im Jahresvertrag kostet um die 740 Euro. Die Master Collection CS6 lag vorher bei circa 3.500 Euro, Studierende zahlten 850 Euro. Geht man davon aus, dass alle zwei Jahre eine neue Version erscheint, ist man beim Abo als Vollzahler auf der besseren

Seite. Studierende zahlen beim neuen Geschäftsmodell auf jeden Fall einen höheren Preis. Unklar ist außerdem, ob es in Zukunft eine ermäßigte Education-Version geben wird, oder ob alle Anwender den Vollpreis zahlen müssen.

Die Konsequenz dieser Softwareflatrate auf Abruf ist die vertragliche Bindung an den Hersteller – auf unbestimmte Zeit. Das gilt jedenfalls für diejenigen, die regelmäßig mit den Produkten arbeiten wollen oder müssen. Adobe hat als Marktführer die Fäden in der Hand. Es gibt momentan kein Programm, das dem Funktionsumfang der Adobe-Produkte das Wasser reichen kann. Dies unterscheidet Adobe von Microsoft, dessen Word- und Excel-Dateien in den meisten Fällen mit den OpenSource-Anwendungen LibreOffice und OpenOffice geöffnet und bearbeitet werden können. Aufgrund dieser Konkurrenzlosigkeit kann Adobe davon ausgehen, dass seine Kunden das Abo-Modell weitgehend klaglos übernehmen werden.



Cloud-Printing – Ein Erfahrungsbericht

von Linus Stehr

Kabelloses Drucken ist längst keine Seltenheit mehr – WLAN-Drucker ermöglichen Nutzern bereits seit einiger Zeit mehr Flexibilität, allerdings nur innerhalb ihres Heimnetzwerks. Wer seine Druckaufträge jedoch nicht nur vom Küchentisch oder vom Sofa aus versenden möchte, sondern auch von unterwegs, der sollte bei den Stichworten „Cloud-Ready“ und „Cloud-Printing“ hellhörig werden. Immer mehr Drucker sind im Cloud-Zeitalter angekommen, aber was bedeutet das eigentlich und wie sieht es in der Praxis aus?

Cloud-Printing, also das Drucken aus oder auch in die Cloud, ist im Gegensatz zu anderen Cloud-Diensten die einzige Anwendung, bei der man tatsächlich etwas Materielles – ein Blatt Papier – in der Hand hält. Auf der Suche nach neuen Druckern für unseren Druckdienst Print&Pay haben wir die ersten Cloud-Ready-Drucker getestet. Was von kleineren Heimdruckern schon länger bekannt ist, bieten Hersteller nun auch für größere Geräte an.

Was ist überhaupt Cloud-Printing? Offenbar das, was der Hersteller als Cloud-Prin-

ting bezeichnet. Unser Testexemplar von HP bietet uns gleich jede Menge „Cloud-Funktionen“ an:

- Drucken per E-Mail: Anhänge, die an die E-Mail-Adresse XYZ@hpeprint.com geschickt werden, kommen auf dem Drucker vor Ort an.
- Apple AirPrint: Nach dem Herstellen einer WLAN-Verbindung mit dem Drucker erkennen iOS-Geräte diesen sofort.
- Google Cloud Print: Der Drucker wird über die oben genannte E-Mail-Adresse dem Google Konto hinzugefügt.

richtung geht schnell. Der Drucker druckt eine Seite mit einer Anleitung und einem Druckercode aus, nach einer Anmeldung bei HP wird der persönliche Druckercode eingegeben und der Drucker erhält eine individuelle E-Mail-Adresse. Wenn gewünscht, lässt sich diese E-Mail-Adresse noch an Google weitergeben und schon funktioniert auch Google Cloud Print.

Aber: Viele, gerade für Organisationen wichtige Funktionen, werden nicht unterstützt. In unserem Fall zum Beispiel Deckseiten mit individuellen Informationen

te machen eBook-Reader, Tablets und Smartphones das Drucken nicht mehr so selbstverständlich, wie es früher war: Inhalte werden verstärkt digital konsumiert und angeboten. Dies zeigt sich auch an der WWU: Seit 2010 ist die Anzahl der gedruckten Seiten bei Print&Pay um über 50 Prozent zurückgegangen.

Auch der Umweltschutzgedanke spielt eine immer größere Rolle. In Zeiten von Green-IT stellt sich vielen die Frage: Muss ich von unterwegs aus drucken, wenn das Gedruckte ohnehin Zuhause liegt, und

Ab jetzt ist das Drucken aus allen bekannten Google-Produkten möglich.

- Print Apps: Der Drucker kann direkt mit Cloud-Anbietern kommunizieren. Es lassen sich beispielsweise Google Docs bzw. Drive Konten hinzufügen oder die Internetmarke der Post nutzen. Auch kann man den täglichen Wetterbericht oder den persönlichen Kalender automatisch drucken lassen.

Was zeigt der Praxistest? Kurz: Es funktioniert – einfach und problemlos. Die Ein-

zum Dokument und Nutzer. Auch eine Abrechnungsschnittstelle, das Nutzen einer eigenen E-Mail-Infrastruktur und die Verbindung zu einem mit 802.1X geschützten WLAN (Anmeldung mit persönlicher Nutzerkennung und Passwort, wie an der WWU üblich) wird nicht unterstützt.

Natürlich versuchen die Hersteller ihre Geräte möglichst komfortabel zu machen, da sie mit jeder gedruckten Seite Geld verdienen. Dementsprechend gut funktionierte in unserem Test auch das Cloud-Printing. Auf der anderen Sei-

muss dafür ein Drucker ständig in Bereitschaft laufen?

Der größte Nachteil ist, wie so oft in der Cloud, das Weitergeben persönlicher Daten. Gerade in den Zeiten von Edward Snowdens NSA-Enthüllungen sollte man sich gut überlegen, ob und welche Daten man unverschlüsselt über das Internet überträgt. Aber das ist ein anderes Thema.



Update

Kleine Speicherkunde

Teil 3

von Stefan Ost

Festplattenlaufwerke für Serverumgebungen sind auf lange Haltbarkeit bei intensiver Nutzung ausgelegt. Hersteller geben die Haltbarkeit der Laufwerke mit einem statistischen Wert an, dem MTBF („Mean Time Between Failure“). Er besagt, wie lange ein Laufwerk „durchschnittlich“ ohne Ausfall läuft. Der MTBF unserer aktuellen Laufwerke liegt je nach Typ zwischen 19 und 26 Jahren. Das klingt beruhigend, ist es aber nicht, wenn man, wie das ZIV, Tausende dieser Laufwerke betreibt. Dann wird der Ausfall eines Laufwerks statistisch zu einem monatlichen Ereignis. Bei uns fällt durchschnittlich eine Platte pro Woche aus, was dem Mix aus alter und neuer Laufwerktechnik geschuldet ist.

Wie vermeiden Speicher-Server, dass Laufwerksdefekte den Serverbetrieb stören? Die dazu eingesetzten Verfahren sind Jahrzehnte alt und entsprechend ausgereift.

Bevorratung: Speicher-Server nutzen nicht alle installierten Laufwerke, son-



dern reservieren etwa fünf Prozent der Laufwerke für den Fehlerfall. Diese Laufwerke werden Spare Volumes genannt. Sie werden betriebsbereit gehalten und springen ein, wenn ein anderes Laufwerk ausfällt.

Vorsorge: Der Speicherserver überwacht seine aktiven Laufwerke ständig. Bei Anzeichen eines Ausfalls reagiert der Server vorsorglich. Die Platte wird nicht mehr beschrieben. Es wird versucht, den Platteninhalt auf ein Spare Volume zu kopieren. Gelingt dies, wird die verdächtige Platte außer Betrieb genommen und der Austausch veranlasst. Im Idealfall hat der Defekt so gut wie keine Auswirkungen auf den Betrieb.

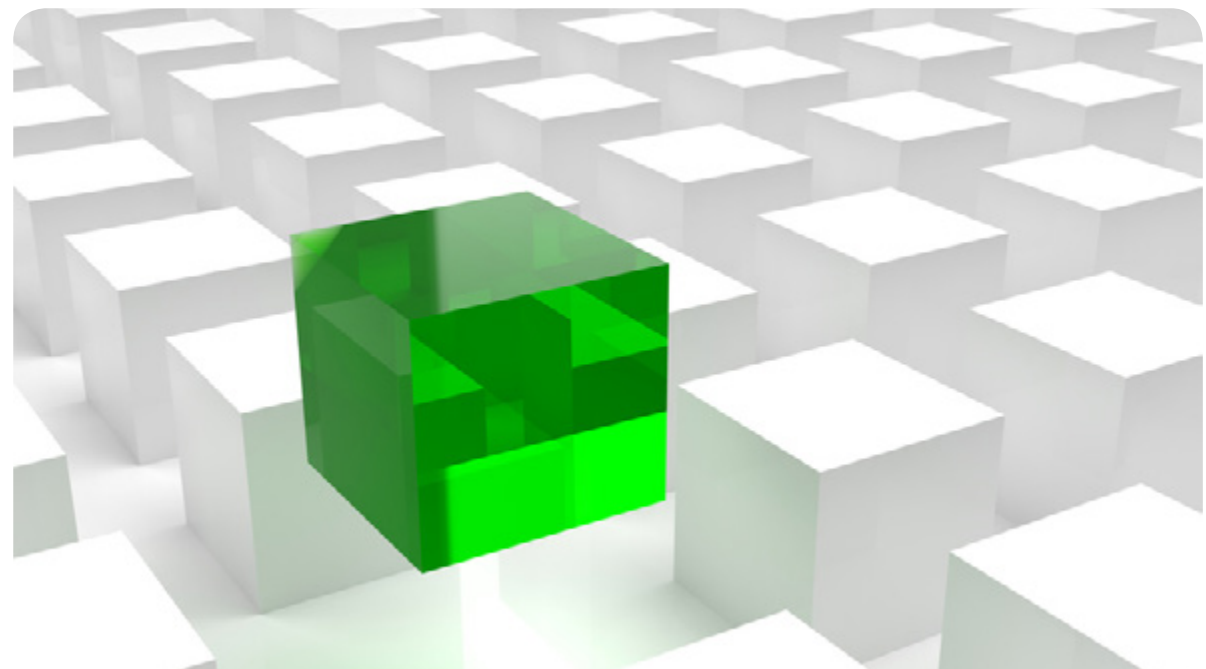
Versicherung: Können die Daten nicht vor dem Ausfall kopiert werden, so hat man sich besser vor dem Ausfall mit redundanter Datenspeicherung versichert. Dazu gibt es unterschiedliche Verfahren, die praktisch in allen Speichersystemen als Grundschutz zum Einsatz kommen: RAID-5 schützt gegen den Ausfall eines Laufwerks, RAID-6 sogar gegen den gleichzeitigen Ausfall zweier Laufwerke. Im Fehlerfall ernennt der Speicher-Server ein Spare Volume zur aktiven Platte. Der Inhalt der nicht mehr lesbaren Platte wird aus Daten, die auf den anderen Lauf-

werken gespeichert sind, rekonstruiert. Dieser Vorgang nimmt einige Zeit in Anspruch. Fällt während dieser Zeit ein weiteres Laufwerk aus, so erleidet man einen Datenverlust. Hat man sich mit RAID-6 versichert, so ist auch dieser zweite Ausfall unkritisch. Erst mit dem dritten Ausfall während der Rekonstruktion verliert man Daten.

Im ZIV werden kleine und schnelle Laufwerke mit RAID-5-Schutz versehen. Die Rekonstruktionszeit ist vertretbar klein. Hochkapazitive Laufwerke dagegen brau-

chen zur Rekonstruktion Stunden (wenn nicht Tage). Deswegen weisen diese RAID-6-Schutz auf. Während der Rekonstruktion sind die Laufwerkszugriffe manchmal merkbar verlangsamt.

Technisch gibt es eine Reihe von Möglichkeiten, die Folgen des RAID-Schutzes klein zu halten. Hier unterscheiden sich die unterschiedlichen Hersteller stark. In der preiswerteren „Kleinwagen“-Klasse findet man einfache RAID-Implementierungen mit langen Rekonstruktionszeiten und schlechter Performance während der



Rekonstruktion. Die vom ZIV in 2013 beschafften modernen Speicherserver der Firma „Compellent“ bieten einen sehr effizient implementierten RAID-Schutz. Der Ausfall eines Laufwerks ist kaum merklich. Auf Details komme ich in einem späteren Teil der Speicherkunde zurück.

Nach Hause telefonieren: Nein, das ist kein Beitrag zum NSA-Skandal. Speicher-Server melden Betriebsfehler automatisch an ihren Hersteller. Dieser veranlasst bei Bedarf unverzüglich die Ersatzteil-Lieferung. ZIV-Mitarbeiter werden per E-Mail unterrichtet und tauschen das defekte Laufwerk aus. Nach dem Austausch macht der Speicher-Server die neue Platte zum Spare Volume.

Sie sehen, die sichere Speicherung Ihrer Daten ist mit einem erheblichen technischen, organisatorischen und finanziellen Aufwand verbunden. Aber wir tun noch mehr, um die Verfügbarkeit Ihrer Daten und Ihren schnellen Zugriff zu gewährleisten. Mehr dazu im vierten Teil meiner kleinen Speicherkunde in der nächsten Z.I.V.

Ein Blick hinter die RAID-Kulisse

Einfache RAID-Implementierungen arbeiten mit ganzen Laufwerken, die logisch zu einem RAID-Laufwerk zusammengebunden werden. Zum Beispiel besteht ein 5+1 RAID-Laufwerk aus sechs realen Laufwerken gleicher Speicherkapazität. Das +1 in der Bezeichnung signalisiert den RAID5-Schutz und die Kosten des RAID5-Schutzes: Man wendet sechs Laufwerke auf und hat die Speicherkapazität von fünf Laufwerken.

Fällt in einem RAID-Laufwerk eine Platte aus, so weist der Speicher dem RAID-Laufwerk ein Spare Volume zu. Bei der Rekonstruktion sind alle Platten beteiligt. Auf das ehemalige Spare Volume wird geschrieben und von allen anderen Laufwerken wird gelesen. Die Dauer der Rekonstruktion wird wesentlich von der Schreib-Geschwindigkeit des neuen Laufwerks bestimmt – und natürlich von der eigentlichen Nutzung des RAID-Laufwerks

durch die Anwendungen, die parallel zur Rekonstruktion nach wie vor erfolgt. Ist diese sehr intensiv, so kann die Rekonstruktion in einem RAID-Laufwerk, abhängig vom RAID-Schutz und der Kapazität und Anzahl der Platten, schon mal Tage dauern. Und dann kann man nur hoffen, dass in dieser Zeit keine weiteren Laufwerke ausfallen.

Moderne RAID-Implementierungen bilden keine RAID-Laufwerke mehr, sondern speichern die Daten in Speicherblöcken fester Länge. Diese Blöcke werden auf alle im Speicher-Server vorhandenen Laufwerke nach den Anforderungen des RAID-Schutzes verteilt. Bei Rekonstruktion arbeiten prinzipiell alle Laufwerke mit. Die Zeiten sind entsprechend kurz und die Beeinträchtigung des Normalbetriebs gering.

Das Learnweb – Eine Erfolgsstory

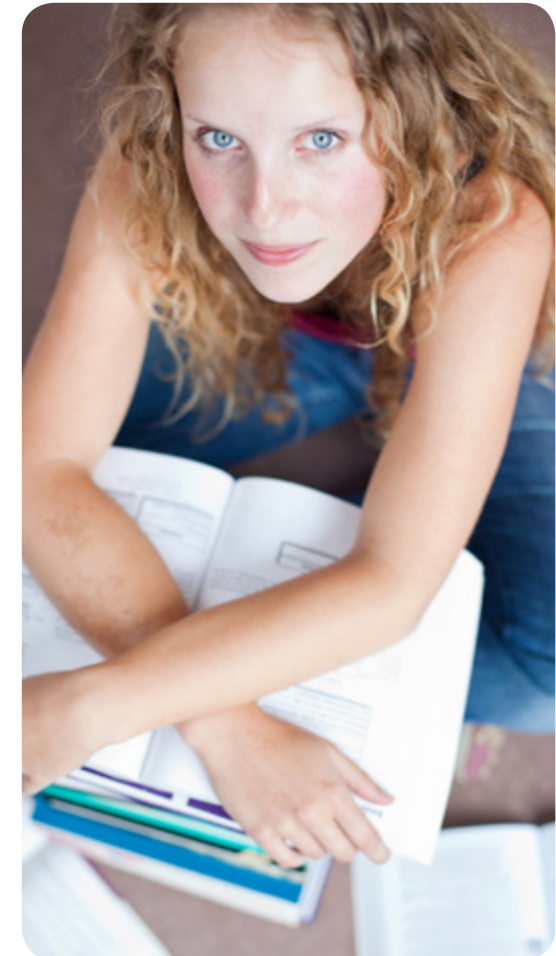
von Peter Römer

Der Semesterbeginn war ein Härtetest. Mehr als 22.000 unterschiedliche Studierende und Lehrende haben sich seitdem in das Learnweb eingeloggt, um Materialien zu den Lehrveranstaltungen einzusehen und sich darüber auszutauschen. Markus Marek und Claus Alexander Userner verwalten gemeinsam mit einer studentischen Hilfskraft das betreuungsintensive und umfangreiche Angebot des Learnweb. Dieses startete im Jahr 2005 zunächst als Learning-Management-System. „Der Grundansatz war damals, Präsenzveranstaltungen zu unterstützen“, so Marek, der für die didaktische Entwicklung des Learnweb verantwortlich ist.

Seither ist viel passiert. Die Anwendungsmöglichkeiten der Plattform wurden in gleichem Maße ausgebaut wie die Nutzungszahlen stiegen. 2010 fusionierten schließlich die größten Learning-Management-Systeme der WWU, das Learnweb und OpenUSS. Durch die Bündelung und Neuverteilung der Kompetenzen konnte die Qualität des Angebots gesteigert

werden. Userner ist seitdem für die technische Verwaltung des Learnweb zuständig. „Wir haben mit der Umstellung auf Moodle 2, das System hinter dem Learnweb, einen großen Meilenstein hinter uns. Die Lastspitzen zu Semesterstart und -ende werden nun kaum noch bemerkt“, so der Wirtschaftsinformatiker. Dabei wird das Angebot seit der Umstellung immer intensiver genutzt – sowohl von den Lehrenden als auch von den Studierenden.

„Die Nutzerzahlen haben sich seitdem mehr als verdoppelt, die Kurszahlen sogar verdreifacht“, blickt Marek stolz auf die Entwicklung der letzten Jahre zurück. Mit Kurszahlen sind all jene Lehrangebote gemeint, die in irgendeiner Form das Learnweb nutzen. In einigen Fachbereichen ist dies weit über die Hälfte aller Kurse. Einige wenige Fachbereiche wie die Medizin nutzen jedoch ein eigenes System, einige Kurse brauchen das Learnweb auch gar nicht. All diese Faktoren machen die Nutzerzahlen noch beeindruckender.



Marek zeigt sich entsprechend zufrieden mit der Entwicklung: „Jeder Lehrende sollte zumindest über die Möglichkeiten Bescheid wissen und kurz darüber nachdenken, das Learnweb zu nutzen. Ziel war aber nie eine komplette Abdeckung.“ Wie eine jüngst durchgeführte Evaluation zeigt, wird das Learnweb rege genutzt. „Es gibt nur noch sehr wenige Studierende, die keine Kurse mit Learnweb hatten.“

Der häufigste Fall ist nach wie vor, dass Dozenten Lehrmaterialien bereitstellen, die die Studierenden herunterladen können. Doch das Learnweb kann noch mehr. „Das Materialverteilungsszenario ist nach wie vor das dominierende“, so Marek, „jedoch gibt es auch eine deutliche Weiterentwicklung hin zu interaktiven Features.“ So findet man inzwischen auch die Möglichkeit, in einem Diskussionsforum über Inhalte der Lehrveranstaltung zu diskutieren – moderiert von den Dozenten. Auch andere Kommunikationselemente werden genutzt. Ein praktisches Beispiel skizziert Usener: „Ein Dozent lädt ein Übungsblatt hoch, der Student bearbeitet dies und bekommt direkt Rückmeldung über das System vom Dozenten.“ Auch Punkte können über das System gesammelt und eingesehen werden. Die Hemmschwelle für Lehrende, das Learnweb einzusetzen und dabei auch

mehr als die Materialverteilung zu nutzen, ist inzwischen deutlich gesunken. Beim Hochladen von Dateien werden etwa Basisinfos zu den Möglichkeiten des Learnweb gegeben. Dozenten, die Neues ausprobieren wollen, stehen vor einer wahren Fundgrube, die durch Schulungen und Nutzer-Support in geregelte Bahnen gelenkt wird.

Wichtig ist den beiden Verantwortlichen, dass das Learnweb sehr unkompliziert einzusetzen, bei Bedarf aber „nach oben hin“ erweiterbar ist. „Wir haben uns um Barrieresenkung gekümmert“, so Marek. Kursvorlagen mit Basisinhalten erleichtern das Anlegen eines Kurses ungemein: Die Dozenten können nun aus HIS-LSF heraus Kurse im Learnweb anlegen, die dann bereits über vorgefertigte und anpassbare Inhalte verfügen.

Das frühere Prozedere mit einem Antrag auf Kurserstellung und manueller Freischaltung fällt dadurch weg. Seit dem letzten Semester gibt es in Kooperation mit der ULB sogar die Möglichkeit, einen elektronischen Semesterapparat anzulegen. Durch ein Plug-In kann ein Dozent Ausschnitte aus Lehrbüchern anfordern, die dann durch die ULB bereitgestellt werden.

Zwar sei in einigen Bereichen wie der Nutzung interaktiver Elemente noch Luft nach oben, so Marek, insgesamt aber entwickle sich das Learnweb prächtig. Und da sich Moodle als System, das ebenfalls an vielen Schulen genutzt wird, stets in der Weiterentwicklung befindet, wird es im Learnweb auch in Zukunft immer wieder neue Möglichkeiten geben. Man darf gespannt sein.



Markus Marek und Claus Alexander Usener verwalten und betreuen das zentrale E-Learning-Angebot der WWU: das Learnweb.



ZIV-Strukturdaten auf Rekordniveau

von Dominik Rudolph

Im vergangenen Jahr war das ZIV augenscheinlich erneut besonders produktiv: In vielen Bereichen waren im Vergleich zum – schon sehr wachstumsstarken – Vorjahr noch einmal zum Teil zweistellige Wachstumsraten zu verzeichnen, fast alle Strukturdaten befinden sich auf Rekordniveau.

So stieg etwa die Zahl der WLAN-Accesspoints um fast 30 Prozent auf nun 1.920 an. Das Glasfasernetz wuchs um insgesamt 18 Kilometer auf nun 307 km. Neben dem Netzausbau schritt auch die Servervirtualisierung in großen Schritten voran. Während die Zahl der physischen Server konstant blieb, wurden 70 zusätzliche virtuelle Server in Betrieb genommen, so dass ihr Anteil nun rund 80 Prozent ausmacht.

Die Rekordzahl der mittlerweile fast 74.000 aktiven Nutzerkennungen spiegelt sich auch im hohen Supportbedarf wieder. Die Anzahl der bearbeiteten Tickets an der ZIV-Line, im Bereich audiovi-

suelle Medien sowie im Bereich Telekommunikation stiegen zwischen 20 und 34 Prozent auf neue Höchststände.

Besonders stark zugenommen hat offenbar auch der Kommunikationsbedarf der WWU insgesamt: So gab es im Jahr 2013 die enorme Zahl von über zwölf Millionen ausgehenden Gesprächsminuten, rund 20 Prozent mehr als im Vorjahr und ein neuer Rekord. Da gleichzeitig die Anzahl der externen Gespräche aber um fast zehn Prozent sank, geht der Trend offenbar zu längeren Gesprächen.

Nach einem bereits starken Rückgang im Druckbereich um eine Million Druckseiten in 2012 ist das Druckaufkommen 2013 noch einmal um fast eine weitere Million gesunken, ein wichtiger Beitrag zum Umweltschutz. Die Zahl der großformatigen Posterdrucke ist dagegen wieder um 20 Prozent gestiegen.

Server-Anschlüsse im DataCenter

von Markus Speer



Für die IVVen gibt es inzwischen die Möglichkeit, leistungsfähige Server-Anschlüsse innerhalb der neuen DataCenter-Netzinfrastuktur des ZIV zu nutzen. Es stehen redundante 1- oder 10-Gigabit-Ethernet-Anschlüsse zur Verfügung.

Genauer gesagt ist ein Anschluss aus Verfügbarkeitsgründen doppelt ausgelegt und wird entweder mit 2x1 oder 2x10 Gbit/s pro Verbindung betrieben. Die doppelte Netzanbindung dient allein der Erhöhung der Verfügbarkeit und nicht der Bandbreitenverdopplung. Durch die dop-

pelte Netzanbindung eines Servers sind auch netzseitig unterbrechungsfreie Wartungsmaßnahmen möglich. Ein Server ist hierbei in einen Netzbereich integriert, der sich über unsere zwei zentralen Server-Standorte erstreckt.

Ein redundanter Server-Anschluss ist entweder in der Einsteinstraße oder am Schlossplatz verfügbar. Wegen der mit dem Anschluss verbundenen Kosten eignen sich die Anschlüsse insbesondere für die Anbindung von Blade-Systemen.

Die Konzentration von Servern in einem dedizierten und abgesicherten Netzbe-
reich ist sinnvoll, da durch die schon in
vielen Bereichen weit fortgeschrittene
Virtualisierung von Servern die Zahl der
Server und die Inter-Server-Kommunika-
tion drastisch zugenommen haben. Die
Serverstandorte verfügen darüber hinaus
über eine leistungsfähige Klimatisierung
und Elektroversorgung.

Zwischen den beiden Standorten gibt es
zwei direkte 10-Gbit/s-Glasfaserverbin-
dungen, die aus Verfügbarkeitsgründen

über verschiedene physische Wege ge-
führt sind. Es ist geplant, die Bandbreite
dieser beiden Verbindungen auf jeweils
40 Gbit/s hochzurüsten. Hiermit sind die
Voraussetzungen geschaffen, Kerndiens-
te wie E-Mail oder Web auch bei Ausfall
eines Serverraums funktionsfähig zu hal-
ten. Der DataCenter-Netzbereich ist über
ein hochperformantes, ausfallsicheres
Router-Paar mit dem Campus-Netz der
WWU verbunden.

Der Preis für einen redundanten An-
schluss beträgt einmalig pauschal 1.800

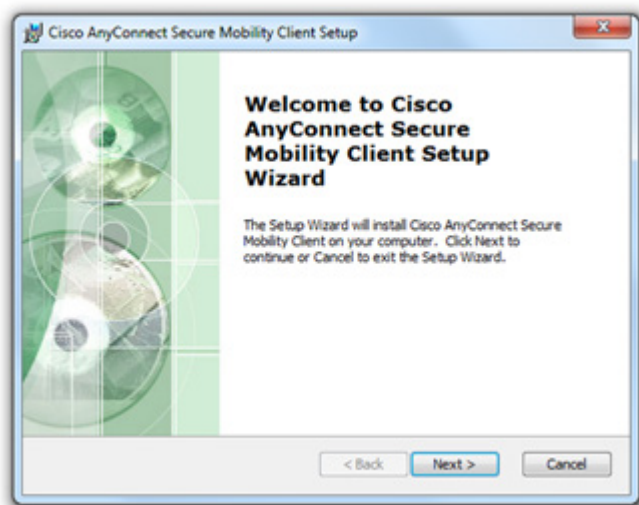
Euro. Diese Kosten beinhalten die Kosten
für die erforderlichen Anschlusskabel und
optischen Übertragungstechniken (Tran-
sceiver). Die Kosten für den Anschluss der
Blade-Systeme werden vom ZIV übernom-
men. Der Pauschalpreis ist unabhängig
davon, ob der Anschluss mit 2x1 Gbit/s
oder 2x10 Gbit/s betrieben wird.

Bei Interesse an Server-Anschlüssen
im DataCenter wenden Sie sich bitte an
[Herrn Speer](#).



Neuer VPN-Client verbessert Stabilität

von Markus Speer



Für den VPN-Service des ZIV steht nun mit dem Cisco AnyConnect-Client eine verbesserte Lösung zur Verfügung. Der Client steigert deutlich die Sicherheit und ist im Gegensatz zum Vorgänger auch mit Windows 8 und Mobilgeräten kompatibel. Die Erfahrungen mit AnyConnect sind bislang ausgesprochen positiv: Die in der Vergangenheit oft zu beobachtenden Stabilitätsprobleme mit dem alten Cisco VPN-Client gehören nun der Vergangenheit an. Der AnyConnect-Client ist für eine Vielzahl von Endgeräten und Betriebssystemen verfügbar.

Aufgrund der deutlichen Verbesserungen empfehlen wir allen Nutzern, auf Any-

Connect umzustellen. Ausnahmen sind lediglich Nutzer spezieller VPN-Services, sogenannter VPN-Profile. Diese Profile stehen mit dem neuen Client noch nicht zur Verfügung, werden aber in Kürze bereitgestellt.

Einen Abschalttermin für die alten VPN-Services (Cisco VPN-Client, PPTP-VPN) gibt es noch nicht, geplant ist allerdings, die Abschaltung ab Mitte dieses Jahres aktiv voranzutreiben.

Hinweise zur Installation des Cisco AnyConnect-Client finden Sie auf den [Webseiten des ZIV](#).



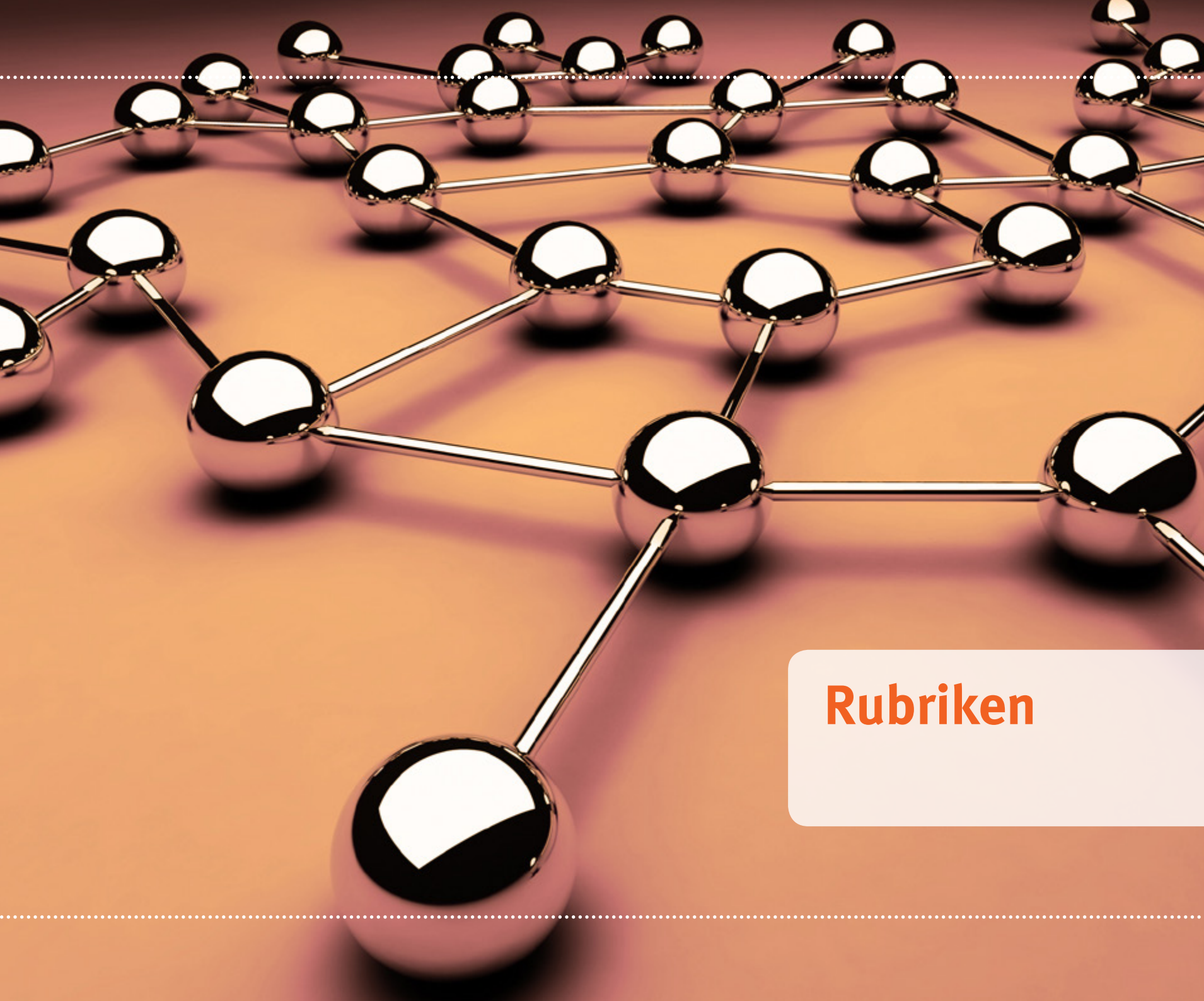
Microsoft-Support für Windows XP endet

von Anne Thoring

Am 8. April 2014 stellt Microsoft die technische Unterstützung für das etwa 13 Jahre alte Betriebssystem Windows XP ein. Für Nutzer geht mit dem Ende des Supports ein stetig ansteigendes Sicherheitsrisiko einher, denn auch automatische Sicherheitsupdates stellt Microsoft nicht länger bereit. Ohne diese Aktualisierungen sind Computer – auch bei Verwendung von Anti-Viren-Programmen – deutlich anfälliger für Viren, Trojaner, Spyware und andere Schadsoftware. Der Schutz der gespeicherten Daten nimmt entsprechend ab.

Um unnötige Gefahren zu vermeiden, sollten Nutzer von Windows XP daher rechtzeitig ein Upgrade auf eine neuere Version durchführen: Mit Windows 8 ist bereits der dritte Nachfolger auf dem Markt. Wer dennoch nicht auf Windows XP verzichten kann oder möchte, sollte seinen Computer möglichst nicht mehr im Uni-Netz oder nur noch in abgesicherten Netzbereichen verwenden.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihre **IVV**.



Rubriken

Sync&Share NRW

1 nicht-kommerzielle, hochschulübergreifende Cloud.

3 Standorte. **16** teilnehmende Universitäten und Fachhochschulen. Voraussichtlicher Starttermin: Wintersemester

2014. Geplantes Speichervolumen je Nutzer: **30**

GB. **1** zentrales Thema: Datenschutz und -sicherheit. Nutzungsabsicht an der Uni Münster: **93 %**. Speicherbedarf der meisten Beschäftigten: zwischen **5** und **20** GB. **85 %** der WWU-Studierenden nutzen bereits Cloud-Dienste. Die klassischen Cloud-Funktionen, das Synchronisieren und das Teilen von Daten, sind für mehr als **2/3** der WWU-Mitglieder am wichtigsten. **77 %** der WWU-Angehörigen vertrauen einer deutschen Universität als Anbieter eines Cloud-Speichers am meisten.

Cloud-Chaos

Die Mitarbeiter der Cloud-Beratung haben allerhand zu tun: fünf Personen sitzen bereits auf den fünf nebeneinander stehenden Stühlen im Wartebereich. Jede dieser Personen nutzt Cloud-Dienste seit einem anderen Zeitpunkt, zudem unterscheidet sich ihr Nutzungsverhalten: Keiner speichert dieselben Dateitypen, nutzt dasselbe Speichervolumen oder greift mit derselben Häufigkeit auf die Cloud zu wie einer der anderen Wartenden. Welche Person speichert vor allem Office-Dateien in der Cloud?

Hinweise

1. Frau Heinze nutzt Cloud-Dienste erst seit 2013.
2. Herr Schröder speichert vor allem Audiodateien in der Cloud.
3. Frau Richter benötigt 10 GB ihres Speichervolumens.
4. Die Person, die Clouds seit 2006 nutzt, sitzt auf dem Stuhl links neben der Person, die solche Dienste seit 2010 gebraucht.
5. Die Person, die seit 2006 Nutzer ist, braucht 15 GB des Speichervolumens.
6. Die Person, die mehrmals im Monat auf die Cloud zugreift, legt primär Videodateien ab.
7. Die Person, die auf dem mittleren Stuhl sitzt, benötigt 8 GB des Speichers.
8. Die Person, die Clouds seit 2007 verwendet, nutzt die Dienste einmal täglich.
9. Herr Müller sitzt auf dem Stuhl ganz links in der Wartereihe.
10. Die Person, die mehrmals in der Woche auf die Cloud zugreift, sitzt neben der Person, die Bilddateien speichert.
11. Die Person, die PDF-Dateien ablegt, sitzt neben der Person, die Cloud-Speicher einmal am Tag benutzt.
12. Die Person, die Cloud-Dienste nur wenige Male im Jahr verwendet, nutzt nur 3 GB des Speichervolumens.
13. Herr Müller sitzt auf dem Stuhl neben der Person, die seit 2009 Cloud-Nutzer ist.
14. Herr Meier nutzt Cloud-Dienste mehrmals am Tag.
15. Die Person, die Clouds mehrmals in der Woche nutzt, sitzt neben der Person, die 5 GB des Speichers nutzt.

Z.I.V.

Zeitschrift zur Informationsverarbeitung an der WWU



ZENTRUM FÜR
INFORMATIONEN
VERARBEITUNG

Herausgeber:
Zentrum für Informationsverarbeitung (ZIV)
Röntgenstraße 7–13
48149 Münster

Redaktion: Bianca Hartung, Thorsten Küfer, Stefan Ost, Peter Römer,
Dominik Rudolph, Markus Speer, Nina Spinger, Anne Thoring
Gestaltung/Satz: Anne Thoring
Fotografie: © Nina Spinger, © Adobe Systems Incorporated
Maksim Samasiuk/dvarg/Scanrail/magann/Brian Jackson/Daniel Coul-
mann/alexmilllos/adimas/Franz Pfluegl/DeVlce/lightpoet/George.M./
Astrid Gast/tom/ag visuell © Fotolia.com

Telefon: +49 251 83–31600
Fax: +49 251 83–31555

E-Mail: Z.I.V.redaktion@uni-muenster.de
URL: www.uni-muenster.de/ZIV/Z.I.V