

Kampagne gegen Raubkopien

Zur Kasse bitte

729 Euro plus 65 Euro Anwaltsgebühr – ein stolzer Preis für einen kleinen Kartenausschnitt. Den hatte ein Mitarbeiter der RUB einer Anfahrtsbeschreibung auf seiner Homepage zur Seite gestellt, und war aus allen Wolken gefallen, als er die Rechnung bekam. Dabei kam er mit knapp 800 Euro noch vergleichsweise günstig weg. Wenn es um ein Lied von Madonna geht, das jemand über ein Peer-to-Peer-Netzwerk herunter lädt und wiederum anbietet, kann die Schadensersatzforderung auch sechsstellig werden – und nach dieser Summe bemisst sich auch die Anwaltsgebühr: 2000 bis 3000 Euro. Selbst wenn dann der Rechteinhaber von der Zahlung des Schadensersatzes absieht und sich mit einer Unterlassungserklärung begnügt, kann das sehr teuer werden, denn die Anwaltsgebühr muss auf jeden Fall bezahlt werden. Ohne Unterlassungserklärung, die 30 Jahre Gültigkeit hat, droht ein noch teureres Gerichtsverfahren.

Und damit nicht genug: Wer urheberrechtlich geschützte Inhalte aus dem Internet herunter lädt oder zum Download anbietet, muss auch damit rechnen, dass die Staatsanwaltschaft vor der Tür steht und den Rechner oder wenigstens die Festplatte einzieht. Die gelten nämlich als „Tatwerkzeuge“. Das Vergehen: Urheberrechtsverletzung. Die Strafe: Bis zu drei Jahren Haft oder Geldbuße.

„Immer wieder stelle ich fest, dass sich die Leute der Strafbarkeit ihres Handelns gar nicht bewusst sind“, erklärt Brigitte Wojcieszynski, IT-Sicherheitsbeauftragte der RUB. „Wir haben Hunderte solcher Fälle im Jahr, die zusammen mit dem Rechenzentrum und dem Justitiariat bearbeitet werden müssen.“ Der größere Prozentsatz dieser Fälle betrifft nicht die Mitarbeiter der RUB, sondern Studierende – insbesondere in den Wohnheimen. Hier wird alles getauscht, Musik, Filme, ganze Bücher. „Da hat sogar mal jemand den kompletten neuen Harry Potter ins Netz gestellt.“ Natürlich ist

bei näherem Hinsehen jedem klar, dass man das eigentlich nicht dürfte. Aber Urheberrechtsverletzungen werden von den meisten als Kavaliärsdelikt betrachtet und keiner rechnet damit, jemals aufzufliegen. Das allerdings ist gar nicht so unwahrscheinlich, denn große Rechteinhaber wie Unternehmen aus der Film- oder Musikindustrie heuern gezielt Anwälte an, die im Netz professionell auf die Suche gehen.

„Tatwerkzeug“ PC wird konfisziert

Werden sie fündig, wird eine Strafanzeige gestellt und die Staatsanwaltschaft nimmt Ermittlungen auf. Anhand der IP-Nummer kann diese über das Rechenzentrum den Internetrechner ermitteln, von dem aus die Urheberrechtsverletzung getätigt wurde, und dessen Besitzer bekommt dann per Post eine unangenehme Überraschung. Davor wollen Brigitte Wojcieszynski und ihre Mitar-

beiterin Jasmin Mittag die RUB-Mitglieder schützen. Deswegen starten sie eine Aufklärungskampagne, die Plakate, Broschüren und eine Webseite umfasst (s. Linkslage). Hier wird zum einen erläutert, was man lieber lassen sollte und was man zu befürchten hat, zum anderen aber auch, was man noch darf. „Es gibt im Urheberrechtsgesetz für den Bereich Forschung und Lehre Ausnahmen, sogenannte Schrankenregelungen, allerdings in sehr eingeschränktem Maße“, erklärt Brigitte Wojcieszynski. So ist es zum Beispiel erlaubt, für Lehrveranstaltungen Ausschnitte aus urheberrechtlich geschützten Quellen online zugänglich zu machen, weil die Nutzergruppe auf die Kursteilnehmer begrenzt ist.

Lehrende und Studierende können sich auf den Webseiten der Stabsstelle IT-Sicherheit über solche Rechte informieren. Bleibt zu hoffen, dass sich die Angehörigen der RUB künftig genauer überlegen, was sie kopieren oder downloaden. *md*

Anzeige

Lehre verbessern

Bessere Technik, mehr Support

Studienbeiträge sollen die Qualität der Lehre verbessern. Ein Teil des Geldes geht deswegen direkt an die Fakultäten, ein weiterer Teil wird zentral vom Rektorat verwaltet. Aus diesem zentralen Topf haben auch die IT-Dienstleister der Ruhr-Universität, das Rechenzentrum und das Dezernat 6 für Informations- und Kommunikationsdienste sowie Studierendenservice, Mittel aus den Studienbeiträgen erhalten. Sie wurden und werden in verschiedene Projekte investiert:

CIP-Inseln ganztags betreut

Dem Rechenzentrum stehen ab dem Wintersemester 2007/08 zwei neue Stellen als wissenschaftliche Hilfskraft zur Verfügung. Sie sollen helfen, das Lehrangebot in IT-Basis- und Spezialthemen auszuweiten. Insbesondere Webpräsentationen (dynamische Webseiten, Skriptsprachen, Anwendungen, „Web 2.0“) sollen dabei berücksichtigt werden (siehe nebenstehendes Editorial).

Darüber hinaus werden seit dem 3. September die CIP-Inseln des Rechenzentrums ganztätig (Mo.-Fr. von 7:00-22:00 Uhr und Samstags von 8:00-12:00 Uhr) von studentischen Hilfskräften betreut, die neu eingestellt wurden. Auch dafür hat das Rektorat Gelder aus den Studienbeiträgen bereitgestellt.

Hörsäle aufgerüstet

Das Dezernat 6 konnte dank Studienbeiträgen die Hörsäle technisch aufrüsten. Alle großen Hörsäle, die mit einem Medienschränk oder -wagen versehen sind, besitzen jetzt eine Schnittstelle zur Audioaufzeichnung. Das ermöglicht die „Vorlesung für daheim und unterwegs“. Im gesamten Hörsaalzentrum Ost (HZO) sowie im HNC10 wurden in den Semesterferien die älteren Beamer durch lichtstärkere neue ersetzt. Die Kernhörsäle von ND sowie einer in NB werden in Kürze in Zusammenarbeit mit der Werkstatt der Biologie mit Beamern ausgestattet. Geplant ist weiterhin die Modernisierung von Seminarräumen.

Manfred Jäger, Martin Zerwes

Editorial

Studienbeiträge

Die Aufregung um die Einführung der Studienbeiträge hat sich gelegt. Das erste „beitragspflichtige“ Studiensemester ist vorbei. Auch im IT-Bereich werden Studienbeiträge eingesetzt. Anlass genug, zu hinterfragen, wofür diese Gelder verwendet werden.

Für jeden offensichtlich ist die Unterstützung der Lehre durch erweiterte und betreute Übungen. Die positiven Auswirkungen dieser Maßnahme durfte ich selbst erfahren, als die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik seine Vorlesung Programmiersprachen durch eine durchgängige Übungsbetreuung mit studentischen Hilfskräften ergänzte.

Andere vom Rechenzentrum organisierte Maßnahmen werden jetzt sichtbar: So stehen dem RZ ab dem Wintersemester 2007/08 zwei Stellen als wissenschaftliche Hilfskraft zur Ausweitung des Lehrangebots in IT-Basis- und Spezialthemen, insbesondere Webpräsentation (dynamische Webseiten, Skriptsprachen, Anwendungen, „Web 2.0“) zur Verfügung. Die erste Stelle ist zum 1.10.2007 durch Elke Becker besetzt worden. Nach einer Einarbeitungszeit wird sie in den nächsten Semesterferien zunächst Kurse in PHP sowie zu Anwendungen im Bereich content management (imperia) anbieten.

Seit September werden auch die CIP-Inseln des Rechenzentrums ganztätig von studentischen Hilfskräften betreut: Unsere neuen Mitarbeiter stehen montags bis freitags von 7-22 Uhr und samstags von 8-12 Uhr für Fragen und praktische Hilfe zur Verfügung.

Weitere Maßnahmen brauchen ein wenig mehr Vorarbeit: In den Freibereichen zwischen den Hochhäusern werden Funk-LAN-Bereiche eingerichtet. Und speziell für Studierende wird ein Fileserver beschafft. Dieser wird von den zentralen CIP-Inseln wie auch aus dem Wohnheimnetz und via Internet von zu Hause aus erreichbar sein. Nach einer Anlaufzeit soll jede/r Studierende hier bis zu 500 MB an Information speichern bzw. zusammen mit Kommilitonen in Gruppenarbeit nutzen können.

Zu Softwarelizenzen für Studierende finden Sie in dieser RUBbits noch detaillierte Hinweise.

Mit Studienbeiträgen werden auch die Hörsaal- und Seminarraum-Ausstattungen verbessert. Hierum kümmert sich das Dezernat 6 der Universitätsverwaltung. Neue Dienste wie die filmische Dokumentation von Praktikumsarbeiten mit Unterstützung durch das Multimedia-Supportzentrum werden zum nächsten Semester verfügbar sein. Auch im Bereich eLearning tut sich viel, wie jeder auf den RUBel-Webseiten verfolgen kann.

Die Verwendung der Studienbeiträge im zentralen Bereich erfolgt immer nur projektgebunden, wobei die Studierenden maßgeblichen Einfluss auf die Mittelvergabe ausüben. Damit ist ein Höchstmaß an Transparenz bei der Verwendung der Gelder gesichert.

Rainer Wojcieszynski

Der zweite Karten-Chip: Berührungslos zahlen

Unsichtbares Ass

Ein unsichtbares Ass haben die Studierendenausweise der RUB im Ärmel: Neben dem sichtbaren Krypto-Chip, der nur durch direkten Kontakt zu den goldfarbenen Kontaktflächen gelesen werden kann, haben sie jetzt auch einen zweiten, innenliegenden Chip, der kontaktlos gelesen werden kann: den Mifare-Chip. Wie funktioniert so ein kontaktloser Chip? – Zunächst braucht der Chip Strom, um irgendetwas tun zu können. Auf der Karte ist aber keine Stromquelle (Batterie o.ä.); der Strom muss vom Lesegerät drahtlos geliefert werden. Das geschieht über Induktion: Wechselnde Magnetfelder induzieren in einer Spule – als solche dient die Antenne des Chips – Strom. Der Chip arbeitet also nicht ständig, sondern nur, wenn er im aktiven Bereich eines Lesegerätes ist. Diese Zone ist in der Mifare-Spezifikation bewusst recht gering gehalten: Maximal zehn Zentimeter (!) Abstand sind möglich. In der Praxis wird dieser maximale Abstand in der Regel sogar unterschritten; meist ist schon ab fünf Zentimetern Entfernung kein Kontakt zur Karte mehr möglich. Dazu kommt die geringe Sendeleistung, die von der Karte erbracht werden kann. In manchen Fällen funktioniert die Karte nicht einmal, wenn das Portemonnaie mit der Karte auf den Leser gelegt wird, sondern die Karte muss entnommen und einzeln aufgelegt werden.

Unsichtbarer Chip im Innern

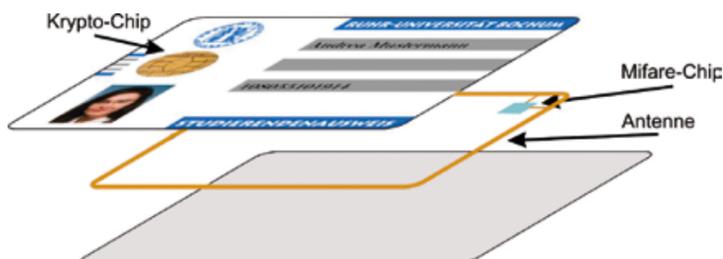
Was ist denn nun auf dem Mifare-Chip gespeichert? – Der Mifare-Chip wird ausschließlich vom Studierendenwerk AKAFÖ benutzt und enthält folgende Informationen: 1. Eine eindeutige Seriennummer. Sie ist seit Ende September auch sichtbar am Rand der Karte aufgedruckt. 2. Eine Personenkennziffer. Diese ist nicht die Matrikelnummer, sondern eine Kennzeichnung des Status: hier ist vermerkt, ob es sich um einen Studieren-

denausweis oder eine andere Bezahlkarte handelt, um automatisch für Studierende den vergünstigten Tarif in der Mensa berechnen zu können. 3. Die Geldbörse. Sie enthält das (Rest-)Guthaben und wird an den Aufladestationen des AKAFÖ hochgesetzt und an den Kassen herunter gezählt. 4. Ein Gültigkeitszeitraum. Hier soll eigentlich für Studierende (analog zum Aufdruck auf dem TRW-Streifen) vermerkt werden, ob sie derzeit eingeschrieben sind. Dieses Feld kann an den Ticket-Terminals gesetzt werden, allerdings wird diese Möglichkeit derzeit noch nicht genutzt und alle Studierendenausweise werden ohne Auswertung dieses Datums als gültig an den Kassen anerkannt.

Big Brother hat keine Chance

Insbesondere existiert nirgendwo eine Verbindung zwischen dem Krypto-Chip (welcher ja persönliche Daten enthält) und dem Mifare-Chip. Es ist auch an keiner Stelle gespeichert, auf welcher Karte sich welche Mifare-Seriennummer befindet. Genau aus diesem Grund wird jetzt die Mifare-Nummer auf die Karte gedruckt: Nur so ist es möglich, im Falle eines Defekts gegenüber dem AKAFÖ die Nummer der Geldbörse angeben zu können.

Durch die strikte Trennung zwischen anonymen Daten auf dem Mifare-Chip und persönlichen Daten auf dem Krypto-Chip ist es auch unmöglich, kontaktlos persönliche Daten auszulesen. Niemand muss deshalb Sorge haben, dass eine geheime unsichtbare Kontrolle beim Betreten oder Verlassen eines Hörsaals stattfinden könnte. Selbst wenn auf die (eigentlich viel zu große) Entfernung der Mifare-Chip angesprochen werden könnte, so wäre niemand in der Lage, eine Zuordnung der gelesenen Daten zu einer Person durchzuführen: Die erhobenen Daten wären wertlos. *Peter Nagel*



Linkslage

Nähere Infos zu den Artikeln im Web

Zum Editorial Studienbeiträge

<http://www.rub.de/wlan/>
<http://www.rubel.rub.de/>

Erweitertes Lehrangebot RZ

<http://www.rz.ruhr-uni-bochum.de/dienste/ausbildung/vvz/index.html>

Betreuung CIP-Inseln

<http://www.rz.ruhr-uni-bochum.de/dienste/ausbildung/cip/rz-cipinseln.htm>

RUBiCon

<http://www.rub.de/rubicon>
<http://www.rub.de/infopoint>
<http://www.rz.ruhr-uni-bochum.de/dienste/ausbildung>

Plot- und Druckdienste im RZ

<http://www.rz.ruhr-uni-bochum.de/dienste/ressourcen/peripherie/kosten.html>

Infos zu IT-Ausbildung

<http://www.rub.de/it-ausbildung/>

Corel-Campusvertrag

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/software/beschaffung/campus.html>
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/software/beschaffung/firmen/corel/corel.html>

Citavi-Lizenz

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/software/beschaffung/firmen/citavi/index.htm>

Infos zu VSPL

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/dezernat6/vspl/>
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubicon/>

Urheberrechts-Informationen

<http://www.itsb.rub.de/>



Das Chipkartenportal der Ruhr-Uni

Service auf der grünen Wiese

Sich auf der Wiese in der Pause zu einer Veranstaltung anmelden - das geht: Das Chipkartenportal der Ruhr-Universität RUBiCon bietet Studierenden eine kontinuierlich wachsende Reihe an Services. Über RUBiCon lassen sich unter anderem eine Studienbescheinigung drucken, die persönliche Anschrift ändern, VS-PL-CampusOffice nutzen und Campus-Druck frei schalten.

Seit mehr als sieben Monaten läuft auch der Studienbeitrags-Service im Portal, der mit der Einführung des Studienbeitrags an der Ruhr-Universität integriert wurde. Die Regelungen rund um den Studienbeitrag warfen viele Fragen auf und eine Menge konnte seitdem über den Service beantwortet werden. Er gibt individuell Auskunft über die Zahlpflicht und bietet einige Antragsmöglichkeiten – abhängig von der individuellen Studiensituation der Studierenden. Der Service schafft

außerdem die Option, den Bearbeitungsstatus eines gestellten Antrages zu verfolgen – unabhängig davon, ob ein Antrag schriftlich oder direkt über den Service gestellt wurde.

Ein weiterer Studienbeitrags-Dienst ist der Darlehens-Service. Er bietet Orientierung über die Darlehensberechtigung und je nachdem die Möglichkeit, den Antrag auf ein Studienbeitragsdarlehen bei der NRW.Bank zu stellen.

Infopoint berät bei Fragen

Wer Hilfe bei der Nutzung benötigt, kann sich am Infopoint beraten lassen. Das Team hilft an den RUBiCon-Stationen im Foyer der Univerwaltung sowie im Studierendenzentrum auf der Ebene o im HZO. Außerdem findet sich in der Universitätsbibliothek eine RUBiCon-Station mit acht PCs.

Campusweit ist RUBiCon an über 150 Plätzen zu erreichen, alleine an mehr als 100 multifunktionalen Arbeitsplätzen in den beiden CIP-Inseln des Rechenzentrums im Gebäude NA auf den Ebenen o2 und o4. Darüber hinaus stellen etliche Fakultäten ihren Studierenden Computerarbeitsplätze, die auch mit RUBiCon ausgestattet sind, zur Verfügung. Wer einen eigenen Chipkartenleser besitzt, hat es noch bequemer und kann von zu Hause oder unterwegs die Services über RUBiCon nutzen. Fast 15 Prozent aller Studierenden der RUB arbeiten mittlerweile mit einem eigenen Gerät, das für 20 Euro am Infopoint im Foyer der UV zu haben ist.

Eine Übersichtsliste mit Computer-Arbeitsplätzen für Studierende ist auf den Internetseiten des Rechenzentrums über das Stichwort CIP-Inseln abzurufen (s. Linkslage). *Britta Juhre*

VSPL - aber sicher!

Forscher als Hacker

Der so genannte „Bundestrojaner“ oder Angriffe chinesischer Hacker auf Computer von Regierungsmitarbeitern belegen in der Presse die Spitzenpositionen der Diskussion: Fragen der Sicherheit im Bereich der Datenverarbeitung sind derzeit heiß diskutiert. Aber wie sieht es an der Ruhr-Universität aus? Wie verhält es sich mit VSPL, dem System zur Verwaltung von Studien- und Prüfungsleistungen an der RUB? Schließlich werden dort persönliche und sensible Daten verarbeitet und gespeichert.

Die RUB nimmt das Thema IT-Sicherheit sehr ernst. Nicht zuletzt deswegen hat sie sich 1997 für den Einsatz von Chipkarten als Studierendenausweis entschieden. In Verbindung mit der eigens entwickelten Software RUBiCon sollen Daten im universitären Umfeld sicher verarbeitet werden können.

Auf der Chipkarte befindet sich ein geheimer Schlüssel, der nur durch die Eingabe der korrekten PIN verwendet werden kann. Das heißt, gegenüber herkömmlichen Verfahren wie z.B. LoginID und Passwort müsste hier ein potenzieller Angreifer nicht nur in Besitz von LoginID und Passwort kommen, sondern in Besitz der Karte samt korrekter

PIN. Damit laufen von vorn herein viele typische Angriffe wie Phishing, Sniffing, aber auch einfachere Mechanismen wie über die Schulter zu spähen, um an Login und Passwort zu gelangen, ins Leere. Dieser Mechanismus der Zwei-Faktor-Autorisierung ist nur ein Teil von RUBiCon. RUBiCon sorgt auch dafür, dass die Kommunikation zu den Servern, die Dienstleistungen wie z.B. CampusOffice anbieten, verschlüsselt ist.

Typische Angriffe laufen ins Leere

Autorisierung und Kommunikation zu den Servern sind also sicher. Wie sieht es aber mit den Servern aus, die die Daten verarbeiten und speichern?

Diese Server befinden sich in einem abgeschlossenen Maschinensaal, zu dem nur wenige autorisierte Personen Zugang haben. Die Betriebssysteme der jeweiligen Server werden immer auf dem aktuellen Stand gehalten. Die angebotenen Dienstleistungen werden als Dreischicht-Architektur realisiert. Das bedeutet, dass es in der ersten Schicht spezielle Server gibt, die alle Anfragen entgegennehmen und diese an die zweite Schicht, den Applikations-Server, weiterreichen.

Dort werden die Daten aufbereitet und bei Bedarf zum Speichern an die dritte Schicht, den Datenbankserver weiter gegeben. Jede dieser Schichten befindet sich in einem eigenen Netzsegment, das durch spezielle Maßnahmen gesichert ist. Somit ist zum Beispiel ein direkter Zugriff auf die Datenbankserver von Unbefugten unmöglich.

Damit die hier sehr vereinfacht dargestellten Maßnahmen wirklich umgesetzt und ständig aktualisiert werden, besteht eine Kooperation mit dem Lehrstuhl für Netz- und Datensicherheit der RUB von Professor Jörg Schwenk. Mitarbeiter des Lehrstuhls führen in regelmäßigen Abständen Security-Expertisen durch, wobei sie die einzelnen Komponenten des VSPL-Systems jeweils auf Herz und Nieren prüfen. Sie setzen die Server z.B. typischen Hacker-Angriffen aus, um mögliche Schwachstellen zu erkennen. Durch diese Maßnahmen ist gewährleistet, dass das VSPL-System gegenüber der sich ständig wandelnden Bedrohungslage im Bereich der IT-Sicherheit gerüstet ist und den hohen Sicherheitsanforderungen der RUB gerecht wird. Weitere Informationen dazu finden sich im Internet, s. Linkslage. *Haiko te Neues*

Groupwarelösung für das Rektorat

Ein Kalender für alle Fälle

Jeder, der einmal versucht hat, Termine von mehreren Personen abzugleichen, weiß wie schwierig das ist. Besonders kompliziert ist es, die Termine im Rektorat abzustimmen, denn hier greifen unterschiedliche Kalender ineinander: der des Rektors und der der drei Prorektoren, die jeweils auch noch Terminkalender in ihren Instituten haben, und die der jeweiligen Referenten. Und je nachdem, wer gerade Prorektor oder Rektor ist, variieren die benutzten Terminplaner vom Taschenkalender bis zum nichtvernetzten elektronischen Kalender.

Deswegen hat das zuständige Dezernat 1 das Dezernat 6 gebeten, Abhilfe zu schaffen. Die gewünschte Lösung sollte umfassende Möglichkeiten der Terminplanung mit verschiedenen Teilnehmern bieten, über das Internet



bedienbar sein, aus den dezentralen Sekretariaten benutzbar sein, Schnittstellen zu modernen Endgeräten wie PDA oder Smartphone haben, nahtlos in die Microsoft-Welt integrierbar sein, aber auch Zugriffsmöglichkeiten für andere Systeme bieten, auf Standardsoftware basieren, eine umfangreiche Rechtevergabe ermöglichen und ins E-Mail-System integriert sein.

Nach sorgfältiger Abwägung fiel die Entscheidung für die Standardsoftware Exchange 2003 von Microsoft. Als Standardclient dient MS Outlook, der auf den meisten betroffenen Rechnern schon installiert war. Obwohl Exchange eine

eigenständige Groupware-Lösung inklusive Mailsystem ist, werden für die ein- und ausgehenden Mails die zentralen Mailserver des Rechenzentrums genutzt. Dort wird die Mail auf Viren und Spam überprüft. Das Exchange-System besteht aus drei Servern. Die Exchange Datenbank mit allen Postfächern befindet sich auf dem zentralen Server. Ein zweiter Server dient der Kommunikation zwischen der Exchange-Datenbank und der Schnittstelle nach außen, dem ISA-Server (Internet Security & Acceleration Server).

Mit Beginn der Amtszeit des neuen Rektorates wurde das System in Betrieb genommen. Zum Jahreswechsel soll es auf die aktuellen Versionen Exchange 2007 und ISA-Server 2006 umgestellt werden.

Marcus Klein, Martin Zerwes

Interview mit der Büroleiterin des Rektors

Kerstin Bündler, die das Büro des Rektors leitet, arbeitet täglich mit dem System: **RUBbits: Was hat sich mit dem neuen System verändert?**

Kerstin Bündler: Die Terminplanung hat sich stark vereinfacht, da ich jederzeit Zugriff auf die Terminkalender aller Beteiligten habe und Termine ohne aufwändige Rücksprache festlegen kann.

Wie sah die Terminplanung denn früher aus?

Dafür musste persönliche Rücksprache mit den Beteiligten oder deren Sekretariaten gehalten werden, was je nach Verfügbarkeit und Terminkollisionen mehrere Tage dauern konnte.

Die Prorektoren müssen gleichzeitig Termine in ihren Lehrstühlen wahrnehmen. Wie wird das geregelt?

Die Sekretariate der Prorektoren haben Zugriff auf die jeweiligen Kalender, in die ebenfalls die Lehrstuhltermine eingetragen werden. So haben alle Beteiligten jederzeit einen kompletten Überblick über die Termine.

Und was passiert bei Auswärtsterminen des Rektors?

Bei diesen Terminen wird der Fahrer des Rektors als „erforderlicher Teilnehmer“ mit eingeladen, so dass der Termin auch in seinem Kalender erscheint. Wenn er unterwegs ist, erhält er die Termine automatisch auf sein Mobiltelefon.



Wie sieht die Integration von E-Mail und Kalender aus?

Jeder neue Termin und jede Terminänderung taucht auch im Postfach aller Beteiligten auf. Dort können sie dem Termin zustimmen, ihn ablehnen, eine andere Zeit vorschlagen oder kommentieren. Das geht auch über einen Internet-Browser. So kann zum Beispiel der Rektor seine E-Mails und Termine auch aus den USA oder Japan einsehen.

Wie ist die Akzeptanz des Systems? Sind Sie zufrieden?

Ich bin sehr zufrieden. Sie können sich vorstellen, wie viele Termine im Rahmen der Exzellenzinitiative zu koordinieren waren. Dort hat sich das System bewährt und ich glaube, dass alle Beteiligten zufrieden sind. Die positiven Erfahrungen mit dem System im Rektorat haben dazu geführt, dass immer mehr Mitarbeiter im Dezernat 1 damit arbeiten.

Bit

Virtuelle Server

Das RZ plant noch dieses Jahr die Einrichtung sog. 'Virtueller Server'. Dazu läuft eine Hardware-Ausschreibung für zwei Server mit je 16 GByte Hauptspeicher sowie ein mittels fibre channel-Technologie angebundenes SAN-System mit ca. 5 TByte Speicher. Auf jedem dieser Server sollen bis zu 30 virtuelle Maschinen laufen. Das Angebot ist als Erweiterung zum Serverhosting auf Basis von HP Blade-Servern geplant, und zwar für Server mit geringem Hauptspeicherbedarf und ohne hohe I/O Anforderungen. Durch die Nutzung eines SAN-Speichers ist eine bedarfsgerechte Zuteilung von Festplattenspeicherplatz möglich.

Bit

Citavi-Lizenz

Die Ruhr-Universität hat zunächst für ein Jahr eine Campus-Mietlizenz der Software Citavi Literaturverwaltung und Wissensorganisation erworben. Informationen dazu im Internet, s. Linkslage.

Mailserver bekommt Verstärkung

Hilfe für den Postboten

Seit vielen Jahren schultert ein einziger zentraler Mailserver im Rechenzentrum die gesamte elektronische Postzustellung für alle Benutzer mit den E-Mail-Adressen @ruhr-uni-bochum.de bzw. @rub.de. Unter der Post der immer zahlreicher werdenden Nutzer und der Last unzähliger Spam-Mails drohte er allmählich in die Knie zu gehen. Das Rechenzentrum suchte und fand eine Lösung, die jeweils anfallende Last nach Bedarf umzuverteilen, und zwar so, dass sich für die vielen Benutzer nichts ändert. Alle Einstellungen der Nutzer können so bleiben wie sie sind. Sämtliche Dienste (IMAP, POP3, perMail, Mail-Submission) werden weiterhin über die zentrale Adresse mail.ruhr-uni-bochum.de erreichbar sein. Für Institute mit eigenen Mailservern wird wie bisher die Smart-host-Adresse mo.ruhr-uni-bochum.de angeboten.

Dahinter versteckt sich aber jetzt nicht mehr ein einziger zentraler Mailserver, sondern eine Art Vermittlungsstelle, die den Benutzer für alle angebotenen Dienste zu dem

ihm zugeordneten Mailboxserver weiter-schaltet (für das Absenden von Mail ist dies nicht nötig).

Von diesen Mailboxservern kann das Rechenzentrum nach Bedarf mehrere zuschalten; zunächst ist natürlich der ursprüngliche Mailhost der Hauptvertreter. Ein Umzug eines Benutzers auf einen anderen Mailboxserver ist für den Benutzer unsichtbar und halbautomatisch möglich. Auch die Vermittlungsstelle, die jetzt den Namen mail.ruhr-uni-bochum.de trägt, kann bei Bedarf einfach vervielfacht werden, da dort keine permanenten Daten liegen.

Der Ausfall eines Mailboxservers betrifft jetzt nur noch die Benutzer, deren Mailboxen auf diesem Server liegen, für alle anderen wird der Betrieb nicht gestört. Da alle beteiligten Rechner wissen, welche Mailboxen wo liegen, werden lokale Mails selbstverständlich auf dem kürzesten Weg zugestellt. *Jost Krieger*



Alles geht einmal zu Ende ...

SuperDome adé

Am 31. Oktober 2007 ist die zentrale Dienstleistung „Hochleistungsrechnen“ an der Ruhr-Universität offiziell eingestellt worden: Nach sechs Betriebsjahren wurde der Parallelrechner Hewlett Packard SuperDome 32000 außer Betrieb genommen. Damit endete ein Forschungskapitel, das die RUB in den 80er Jahren weit über die Grenzen Deutschland bekannt gemacht hatte.

Das Kapitel begann im Jahr 1982 mit der Inbetriebnahme des Vektorrechners Cyber 205. Dies war der erste Höchstleistungsrechner weltweit, der an einer Universität für Forschungszwecke zur Verfügung stand. Er zählte Forscher aus allen NRW-Universitäten zu seinen Kunden und wurde bis zu seiner Außerbetriebnahme 1995 rege genutzt.

Abgelöst wurde die Cyber 205 durch eine SGI PowerChallenge mit anfänglich acht Prozessoren. Im Rahmen einer Kooperation mit der Fakultät für Physik erfolgte nachträglich eine Aufrüstung auf zwölf Prozessoren. Nach sechs Betriebsjahren wurde die PowerChallenge schließlich durch die HP SuperDome abgelöst.

Die Dienstleistung Hochleistungsrechnen wird an der Ruhr-Universität künftig im Rahmen der „Universitätsallianz Metropole Ruhr“ angesiedelt. An der



Universität Dortmund steht mit dem LIDO ein Linux-Cluster für wissenschaftliches Rechnen zur Verfügung. Es werden Vereinbarungen angestrebt, die den Bochumer Kunden den Zugang zu den in Dortmund installierten Ressourcen eröffnen sollen. Am Standort Bochum wird dagegen nur noch ein Applikationsserver eingerichtet, über den die hier lizenzierte Anwendungssoftware für alle Kunden in der Ruhr-Universität bereitgestellt wird. *Rainer Wojcieszynski*

§ Rechtslage

Das Telemediengesetz

In der letzten RUBbits wurde an dieser Stelle ausgeführt, welche Auswirkungen das neue Telemediengesetz auf die Betreiber von Websites hat. Von praktischem Interesse dürften darüber hinaus auch die neuen Regelungen zu Werbe-E-Mails und zu den Auskunftsansprüchen sein:

Neu eingeführt wurde eine Regelung zur kommerziellen Kommunikation per elektronischer Post (E-Mail). § 6 Abs. 2 Telemediengesetz (TMG) lautet: „*Werden kommerzielle Kommunikationen per elektronischer Post versandt, darf in der Kopf- und Betreffzeile weder der Absender noch der kommerzielle Charakter der Nachricht verschleiert oder verheimlicht werden. Ein Verschleiern oder Verheimlichen liegt dann vor, wenn die Kopf- und Betreffzeile absichtlich so gestaltet sind, dass der Empfänger vor Einsichtnahme in den Inhalt der Kommunikation keine oder irreführende Informationen über die tatsächliche Identität des Absenders oder den kommerziellen Charakter der Nachricht erhält.*“

Diese Bestimmung regelt nicht die Zulässigkeit von Werbe-E-Mails, sondern nur wie Werbe-E-Mails zu versenden sind. Die Zulässigkeit von E-Mail-Werbung bestimmt sich weiterhin nach dem Wettbewerbsrecht und dem allgemeinen Zivilrecht. Durch das TMG wird lediglich eine Kennzeichnung von E-Mail-Werbung vorgeschrieben. Zukünftig muss eine Werbe-E-Mail eine klare Absenderkennung und eine klare Werbekennzeichnung enthalten. Anderenfalls

handelt es sich nicht nur um eine Wettbewerbsverletzung, sondern zugleich auch um eine Ordnungswidrigkeit, die mit einer Geldbuße geahndet werden kann (§ 16 Abs. 1 TMG). Hier sieht das TMG, wie auch schon das außer Kraft getretene Teledienstgesetz, Geldbußen bis zu 50.000 EUR vor.

Im Vergleich zum bisherigen Teledienstschutzgesetz (TDDSG) wurden die Auskunftsansprüche in Bezug auf die gespeicherten Bestandsdaten erheblich erweitert. Die bisherige Regelung des § 5 TDDSG erlaubte eine Weitergabe der Bestandsdaten an Strafverfolgungsbehörden und Gerichte zum Zwecke der Strafverfolgung. Die Regelung des § 14 Abs. 2 TMG ist nun deutlich „auskunfts-freudiger“: Auf Anordnung der zuständigen Stellen darf der Diensteanbieter im Einzelfall Auskunft über Bestandsdaten erteilen, soweit dies für Zwecke der Strafverfolgung, zur Gefahrenabwehr durch die Polizeibehörden der Länder, zur Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben der Verfassungsschutzbehörden des Bundes und der Länder, des Bundesnachrichtendienstes oder des Militärischen Abschirmdienstes oder zur Durchsetzung der Rechte am geistigen Eigentum erforderlich ist. Die Verwendung der Formulierung „darf“ bedeutet aber nicht, dass es im Ermessen des Diensteanbieters liegt, ob er einem Auskunftersuchen der Sicherheitsbehörden Folge leisten will oder nicht (siehe Bundestags-Drucksache 16/3135, S. 2).

Rechtsanwalt Carsten Zerbe

Impressum

Herausgeber: Pressestelle der Ruhr-Universität Bochum; Leiter: Dr. Josef König (v.i.S.d.P.); Redaktion: Meike Drießen, md; Bildredaktion: Babette Sponheuer; Koordination: Meike Drießen, Rainer Wojcieszynski, RZ; Redaktionsanschrift: Pressestelle der RUB, UV 3/366, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-26952, -22830, Fax: 0234/32-14136, Internet: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/pressestelle>; Layout und Satz: bsp bildesign, Babette Sponheuer, Bochum; Anzeigenverwaltung und -herstellung: vmm Wirtschaftsverlag GmbH & Co. KG, Maximilianstraße 9, 86150 Augsburg, Monika Burzler, 0821/4405-423. Anzeigenschluss für Ausgabe 21 (Mai 2008) ist der 8. April 2008; Mediadaten: <http://www.ruhr-uni-bochum.de/rubens/mediadat.htm>

RUBbits erscheint zweimal pro Jahr als Service-Beilage zu RUBENS, Zeitschrift der Ruhr-Universität Bochum (<http://www.ruhr-uni-bochum.de/RUBbits>). Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Anfragen und Mitteilungen per E-Mail: rubbits@ruhr-uni-bochum.de Auflage: 13.200

IT-Azubis an der RUB

Nicht mehr wegzudenken

Am 1. August begann für sie der „Ernst des Lebens“: Elf neue IT-Azubis traten die Ausbildung an der RUB an, acht Fachinformatiker/Systemintegration, zwei Fachinformatiker/Anwendungsentwicklung und ein IT-Systemelektroniker. In den kommenden drei Jahren werden sie die vielfältigen Kompetenzen und diversen Ausstattungen der Ruhr-Universität für eine breit gefächerte Ausbildung nutzen.

Seit 2002 bildet die RUB Fachinformatiker und IT-Systemelektroniker aus. In vielen Bereichen sind die Auszubildenden nicht mehr wegzudenken. Durch breit gefächerte Inhalte und die Einbindung in universitäre Prozesse sind sie bereits während ihrer Ausbildung vielseitig einsetzbar. Derzeit sind 31 IT-Azubis in drei Ausbildungsjahrgängen an der Ruhr-Universität beschäftigt. Sie werden in mittlerweile fünf Fakultäten, im Rechenzentrum oder in der Universitätsverwaltung dezentral ausgebildet. Im wöchentlichen gemeinsamen Werkunterricht, der von allen IT-Auszubildenden gestaltet wird, lernen die Auszubildenden die theoretischen Grundlagen ihrer Berufe kennen und bereiten sich auf Zwischen- und Abschlussprüfungen vor. Zusätzlich besuchen sie die Berufsschule. In den vergangenen Jahren konnten 24 Fachinformatiker und IT-Systemelektroniker ihre Ausbildung erfolgreich abschließen. In diesem Sommer haben neun Azubis ihre Abschlussprüfungen vor der Industrie- und Handelskammer abgelegt. Aus Sondermitteln des Ministeriums konnten alle zunächst weiter beschäftigt werden.

Auch im kommenden Jahr wird die RUB neue IT-Azubis einstellen. Im Moment laufen Bewerbungs- und Auswahlverfahren. Durch spezielle Angebote zum Girls' Day und Schülerinnen-Praktika sollen insbesondere mehr Mädchen für eine IT-Ausbildung interessiert werden. Einrichtungen und Mitarbeiter, die auch ausbilden und ihre fachliche Kompetenz und Engagement in die Ausbildung einbringen möchten, sind stets willkommen. Weitere Informationen stehen im Internet, s. Linkslage. *Birgit Steiner*



Die Neuen (v. l.): Daniel Moczarski, Jonas Voßmerbäumer, Senol Erdogan (alle UV), Dominick Höhne (Mathematik), Dennis Riemenschneider (Bauingenieurwesen), Martin Abel, Thiemo Schenuit (beide Elektrotechnik & Informationstechnik), Christopher Voelzkow, Hendrik Redder (beide RZ), Dominik Raulf (Physik & Astronomie), Alexander Klink (RZ).

niker ihre Ausbildung erfolgreich abschließen. In diesem Sommer haben neun Azubis ihre Abschlussprüfungen vor der Industrie- und Handelskammer abgelegt. Aus Sondermitteln des Ministeriums konnten alle zunächst weiter beschäftigt werden.

Auch im kommenden Jahr wird die RUB neue IT-Azubis einstellen. Im Moment laufen Bewerbungs- und Auswahlverfahren. Durch spezielle Angebote zum Girls' Day und Schülerinnen-Praktika sollen insbesondere mehr Mädchen für eine IT-Ausbildung interessiert werden. Einrichtungen und Mitarbeiter, die auch ausbilden und ihre fachliche Kompetenz und Engagement in die Ausbildung einbringen möchten, sind stets willkommen. Weitere Informationen stehen im Internet, s. Linkslage. *Birgit Steiner*

fahren. Durch spezielle Angebote zum Girls' Day und Schülerinnen-Praktika sollen insbesondere mehr Mädchen für eine IT-Ausbildung interessiert werden. Einrichtungen und Mitarbeiter, die auch ausbilden und ihre fachliche Kompetenz und Engagement in die Ausbildung einbringen möchten, sind stets willkommen. Weitere Informationen stehen im Internet, s. Linkslage. *Birgit Steiner*

Plot- und Druckdienste am RZ

Farblaser-Multifunktion

Das Rechenzentrum hat seine aus dem Jahr 2001 stammenden zentralen schwarz-weiß-Laserdrucker durch zwei modernste Farblaser-Multifunktionsgeräte ersetzt. Benutzer können diese beiden Ricoh Aficio MP C3500 als zentrale Druckmaschinen des Rechenzentrums über die Computerserver sowie als Dienst über das Servicecenter nutzen.

Die voreingestellte Druckerwarteschlange erzeugt einen doppelseitigen schwarz-weiß-Output, auf Wunsch auch einseitig. Es besteht auch die Möglichkeit, in Vollfarbe zu drucken, wobei der Drucker intern untersucht, ob eine Druckseite Farbinformationen enthält. Nur dann wird diese Seite als Farbklick registriert, andernfalls schlägt der sehr viel günstigere schwarz-weiß-Klickpreis zu Buche. Hier ist allerdings Vorsicht geboten, da manche Programme nur scheinbar schwarz-weiße Dokumente produzieren. Innerhalb der Datei wird für Schwarz aber die RGB-Mischung verwendet, was der Drucker als Vollfarbe interpretiert.

Neben der Standardausgabe auf DIN A4 sind Drucke auf Spezialmedien wie Folie, schwerem Papier oder Karton möglich, maximal in Größen bis DIN A3+. Die Maschinen verfügen über einen sog.

Broschürenfinisher, der bis 15 Blatt Mittelheftung oder bis 40 Blatt doppelte oder einfache Randheftung beherrscht.

Neben Druckaufträgen können die Operateure des Rechenzentrums in Zeiten, in denen die Drucker nicht stark ausgelastet sind, auch Kopier- und Scanaufträge an diesen Geräten durchführen. Ein Stapelscan, auch doppelseitig, wird dann als PDF-Dokument dem Auftraggeber per Mail zugestellt und nach Aufwand berechnet.

Die Preise, die das Rechenzentrum an seine Kunden weitergibt, orientieren sich an den Preisen des Druckzentrums. Dies entspricht derzeit auf 80g/m² Standardpapier für einen echten s/w-Klick 2,8 ct, für einen Farbklick 26 ct.

Auch das Plotten wird ab dem Jahr 2008 grundsätzlich kostenpflichtig, egal ob der Plot über das Servicecenter eingereicht, an den Operateureitstand gemailt oder über eine Serverberechtigung selbst beauftragt wurde. Die Preise für Großformatausgaben auf 180g/m² bleiben stabil und betragen z.B. für eine Ausgabe in DIN A0 unabhängig von der Farbtiefe 7,50 Euro. Alle Preise sind auf der Webseite des Rechenzentrums aufgelistet (s. Linkslage). *Volkmar Rudolph*

Support am Arbeitsplatz

RZ wartet Rechner

In der letzten RUBbits haben wir berichtet, dass die Institute der RUB Installations-, Fehleranalyse- und Fehlerbehebungsarbeiten für Arbeitsplatzsysteme beim Rechenzentrum bestellen können. Im Benehmen mit dem IT-Beirat der RUB sind diese Supportleistungen nun konkretisiert worden, und die Preise stehen fest.

So ist die Inbetriebnahme eines Standard-PCs inklusive Standard-Konfiguration, Aufstellung und Inbetriebnahme der Geräte einschließlich der Konfiguration des Anschlusses ans Intra-/Internet für 40 Euro zu haben. Das Aufspielen der Konfiguration auf Standard-Notebooks oder

PCs (ohne Inbetriebnahme) kostet die Hälfte. Lässt man Hard- oder Software-Probleme bei Bedarf beheben, beträgt der Preis pro Stunde 20 Euro. Ein Hardware-Wartungsvertrag, der eine schnelle Fehlerdiagnose und Reparatur oder ggf. die Abwicklung der Gewährleistung gegenüber dem Lieferanten oder Hersteller umfasst, kostet monatlich 5 Euro bei einer Laufzeit ab zwölf Monaten. Ein Komplett-Wartungsvertrag mit Vor-Ort-Unterstützung bei Hardware- und Softwareproblemen auf dem Campus kostet im Abonnement bei einem Umfang von einer Stunde Arbeit pro Woche 50 Euro monatlich. *Manfred Jäger*

Bit

Corel für Studis

Studierende können Corel-Software künftig auch privat nutzen. Möglich wird das durch die Erweiterung des Corel-Campusvertrags. Der Vertrag umfasst die Produkte CorelDRAW, Graphics Suite X3 mit Corel PHOTO-PAINT, Corel Painter X, Corel Paint Shop Pro Photo X2, Corel Word Perfect Office und CorelDESIGNER Technical Suite 12. Seriennummern und Downloadlink für die Software stehen im Internet (s. Linkslage).

Brillant drucken, automatisch heften

Zuwachs im Druckzentrum

Nach 100 Millionen gedruckter Seiten in sechs Jahren Laufzeit hatten einige Maschinen des Druckzentrums ausgedient und es wird Zeit für einen Wechsel. Mehrere neue, schrankwandgroße Druckmaschinen durchlaufen derzeit im Druckzentrum ausführliche Tests, bevor dann im Herbst die Verträge unterschrieben werden sollen.

Die neuen Druckmaschinen liefern überdurchschnittlich hohe Druckqualität, die an den klassischen Offsetdruck heranreicht und Graustufen sehr fein differenziert darstellen kann. Das Druckzentrum arbeitet zwar bereits seit einiger Zeit mit einer Maschine, die eine ähnlich gute Qualität liefert, jedoch konnte das einzelne Gerät das wachsende Volumen an hochwertigen Drucksachen nicht mehr allein bewältigen.

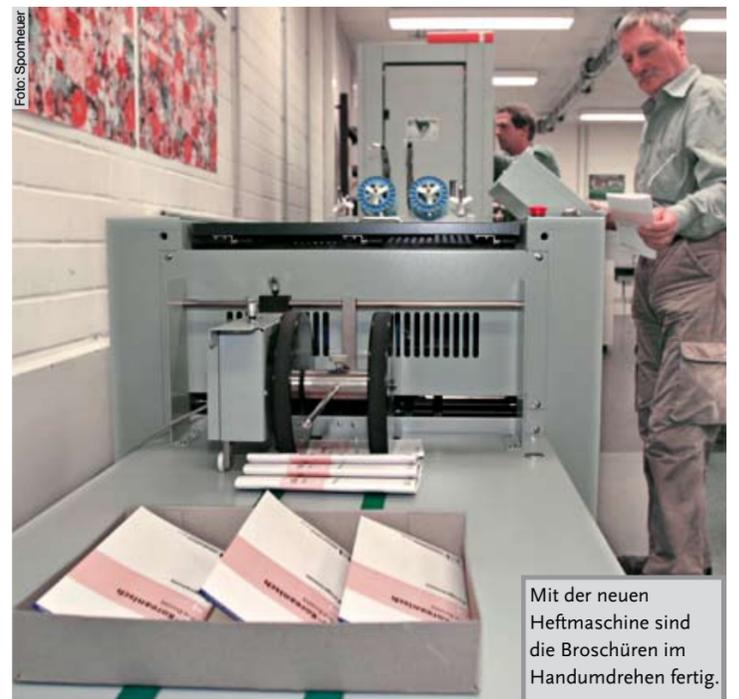
Ergänzend zu diesen neuen schwarz-weiß Volumenmaschinen hat das Druckzentrum in einen moderneren Farbdigitaldrucker und -kopierer investiert, der mit 60 DIN A4-Seiten pro Minute eine rasante Fertigung von Farbseiten ermöglicht. Auch bei dieser Maschine wurde besonderes Augenmerk auf die Druckqualität gelegt, sodass selbst Fotodrucke in für tonerbasierte Systeme erstaunlicher Qualität gedruckt werden können. Alle neuen Maschinen drucken auch im DIN A3-

Überformat (SRA3 und größer), sodass sich nun zum Beispiel auch individuelle Buchumschläge herstellen lassen.

Zusätzlich wurde die schon 16 Jahre alte Zusammentrag- und Heftmaschine, die Mittelheftungen herstellt, durch ein mo-

dernes Gerät ersetzt. Mit dieser Maschine ist es nun ein Leichtes, Broschüren ohne oberen und unteren Rand, also randlos, zu fertigen und dies in großen und kleinen Auflagen.

Mihran Müller-Bickert



Mit der neuen Heftmaschine sind die Broschüren im Handumdrehen fertig.

Accounts mit beschränkter Haltbarkeit

Internet für Gäste

Wenn Gäste oder Tagungsteilnehmer kommen, möchte man ihnen einen Internetzugang bieten. Das war bisher schwierig. Jetzt wird es einfach: Es gibt an der RUB drei Möglichkeiten, über öffentliche Zugänge im Internet zu surfen: im Funknetz der Ruhr-Universität, an einem HIRN.Port (allgemein zugängliche Internet Anschlussdose) oder auf einer der CIP-Inseln, die über das Active Directory des Rechenzentrums verwaltet werden. Alle drei Zugänge haben eine Gemeinsamkeit: Man muss, um sie nutzen zu können, eine persönliche Zugangsberechtigung der RUB, bestehend aus loginID und Passwort, haben.

Für die Mitglieder der Ruhr-Universität ist das kein Problem. Die Studierenden bekommen ihren Zugang direkt bei der Immatrikulation und die Mitarbeiter im Service Center des Rechenzentrums. Wie aber können Gäste, Besucher, Teilnehmer von Veranstaltungen, Workshops, Kursen ins Internet kommen? Wie kann man Test-Accounts, z.B. für eine Präsentation, erzeugen, die auf der Stelle benutzbar sind? Und wie kann man dafür sorgen, dass solche Accounts, die „on the fly“ erzeugt werden, nach Ablauf ihrer Lebensdauer auch von selbst wieder verschwinden?

Für solche Fälle bietet das Identity Management der RUB zwei Arten von Accounts mit beschränkter Haltbarkeit



an: Zum einen Accounts, die einer Veranstaltung zugeordnet sind, deren Beginn und Ende definiert und deren Teilnehmerzahl ungefähr bekannt ist. Zum anderen Accounts, die eine Einrichtung der RUB regelmäßig mit unterschiedlicher Lebensdauer zur Verfügung stellen muss.

Accounts der ersten Art werden im Service Center des RZ für eine Veranstaltung erzeugt und sind auf Wunsch auch auf den CIP-Inseln gültig. Ein Administrator kann diese Accounts über ein Web-Interface verwalten und an die Teilnehmer verteilen.

Die Accounts werden zu Beginn der Veranstaltung gültig und verschwinden nach deren Ende automatisch.

Für Accounts der zweiten Art kann eine Einrichtung der RUB einen Administrator benennen. Dieser bekommt ein Web-Interface zur Verfügung gestellt, über das sogenannte Temporäre Accounts erzeugt und verwaltet werden können. Ihre Lebensdauer wird in Stunden, Tagen oder Monaten angegeben. Ab der ersten Benutzung läuft die Zeit. Außerdem wird für diese Accounts eine maximale Lebensdauer eingestellt, nach der sie automatisch verschwinden, auch wenn sie nie benutzt wurden. Temporäre Accounts sind immer auch auf den CIP-Inseln gültig. Wer diese Möglichkeit nutzen will, kann eine E-Mail an sw@rub.de schicken. *Ute Dederek-Breuer*