

# So wichtig wie Wasser und Strom

## Wie an der Bergischen Uni moderne digitale Kommunikation funktioniert/ Blick hinter die Firewall: Das Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung

Ohne Computer läuft gar nichts mehr, weder zuhause noch am Arbeitsplatz und auch - oder schon gar nicht! - an der Universität. Der große Betrieb ist vollständig vernetzt, allein 8.000 PCs sind angeschlossen, außerdem Compter für wissenschaftliches Rechnen.

Jeder Student hat kostenlos Zugang und seine Uni-Mail-Adresse bis zur Exmatrikulation. Täglich 50.000 Nachrichten, sage und schreibe 600.000 Spams und allein 400 Gigabyte Datenmenge in den Studentenwohnheimen – Zahlen, hinter denen eine durchorganisierte, hochtechnisierte Zentrale steht, das Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung (ZIM). In dieser Ausgabe des UNI MAGAZINS blicken wir über seine Firwall und stellen das ZIM ausführlich vor. Zunächst geht's ums Netz, um Rechner und um die Frage, wie das ZIM eigentlich die Sicherheit sicherstellt. IT- und Medienkompetenz ist eine wichtige Grundlage für Studium, Lehre und Forschung und Multimedia wird in Lehre und Forschung immer unentbehrlicher. Digitale Medien und Elemente virtueller Lehre bieten bei Vorlesungen, Seminaren und Übungen entscheidenden Mehrwert für Lern- und Kooperationsprozesse. Die multimediale Unterstützung der Lehre kann vom Einsatz technisch gestützter Präsentationsmittel, wie Notebook und Beamer, bis hin zur Abbildung eines Studiengangs in einer komplexen Lernplattform erfolgen. Nach Vorstellung der zentralen Medien-Dienste des ZIM folgt das Kapitel E-Learning, das für Lehre und Forschung ebenfalls von zentraler Bedeutung ist. Studentinnen und Studenten „moocden“ heutzutage, das ist aber kein Kosewort, sondern eine digitale Lernplattform. Zum Schluss schildern wir dann, wie bei 10.000 Rechnern mit den Software-Programmen umgegangen wird. Der vielfältige Einsatz von Rechnern erfordert die Beschaffung einer Riesenpalette von Software. Dabei unterstützt das ZIM die Fachbereiche und Einrichtungen der Uni vor allem dadurch, dass Lizenzen gebündelt und so auch Kosten gesenkt werden.

Das Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung entstand 2005 durch Fusion von Audiovisuellem Medienzentrum und Hochschulrechenzentrum. Beide Einrichtungen gab es seit den 1970er Gründerjahren. Dabei ergänzten sich die IT-Kompetenz des Rechenzentrums und die mediendidaktische Kompetenz des Medienzentrums. Heute hat das ZIM sieben Abteilungen:

- Zentrale Rechner,
- Benutzerarbeitsplätze,

- Medien-Service,
- Anwenderunterstützung,
- Schulung und Qualifizierung,
- E-Learning,
- Netzwerk.

Das ZIM stellt für die Bergische Universität zentral die Netzwerk-Infrastruktur zur Verfügung, das „Uni-Netz“. Daran sind alle etwa 10.000 Rechner in der Uni per Kabel oder per Funk (WLAN) angeschlossen. Das Uni-Netz ermöglicht sichere interne Kommunikation und die Anbindung ans World Wide Web. ZIM-Chef Dr. Karl-Wilhelm Schulte: „Die Netzwerk-Infrastruktur ist für die Universität so elementar wie die Versorgung mit Strom oder Wasser; die Dienste kommen allen Universitätsangehörigen zugute, insbesondere unseren Studierenden.“

Fortschritts immer wieder an den jeweils neuesten Stand der Technologie angepasst. Heute ist das Uni-Kernnetz auf über 63 Datenverteilerknoten angewachsen. Die Gesamtfaserlänge des Netzes (nicht der Einzelfasern) beträgt über 26 Kilometer.

Das ZIM betreibt auch die Netzwerkinfrastruktur der Verwaltungs-EDV, das „Verwaltungsrechnernetz“, das im Wesentlichen vom Uni-Netz getrennt ist. Außerdem versorgt das ZIM die mehr als 900 Wohnungen in den Wohnheimen des Hochschul-Sozialwerks Wuppertal (HSW) mit Internet, deren Bewohner beispielsweise 2006 ca. 37 % des gesamten Datenvolumens der Universität konsumierten, nämlich 2,2 von 5,9 Terabyte!

Die Vernetzung auf dem Campus Griffenberg findet in Gigabit-Ethernet-Technologie über Glasfasern statt. Mehrere 10 Gigabit/s-



Dipl.-Chem. Sigrd Schöttke, Christian Sprotte, Claudia Bellingrath-Lopez, Renate Schreiner, Rudi Brahm, Uwe Nau, Dipl.-Ing. Wolfgang P. Odenthal, Dipl.-Ing. Matthias Sylvester, Rita Hütten, Dipl.-Ing. Robert Schneider, Dipl.-Math. ke Seehagen-Marx, Dipl.-Ing. Hubertus Knopff, B.Sc. Simone Mallast, Klaus P. Huyskens, Dipl.-Ing. Harald Schulz,

Grundlage für den Datentransport ist das Datennetz. Es besteht aus dem Kernnetz („Backbone“) sowie den Gebäudenetzen. Vom Backbone führen Leitungen zu den Gebäuden, in denen in der Regel mehrere unabhängige lokale Netze bedient werden.

Der mobile Zugang über Funknetze (WLAN, Wireless LAN) erfordert spezielle Zugangstechnologien durch „virtuelle private Netze“ (VPN). Firewalls und Paketfilter schützen vor Angriffen und Missbrauch, insbesondere von außen.

Die Kabeltechnik wurde in den vergangenen 20 Jahren des rasanten digitalen

Strecken binden unter anderem den Campus Freudenberg und den Campus Haspel an. Die Anbindung an die Gebäudeverteiler erfolgt über Glasfasern mit 1 bis 10 Gbit pro Sekunde. Innerhalb der Gebäude werden hauptsächlich Glasfaser- oder Kupferverbindungen mit 1 Gbit/s oder 100 Mbit/s benutzt. Jedes Fachgebiet bzw. jede Einrichtung innerhalb der Uni erhält in der Regel mindestens ein Subnetz.

Am Netz hängt ein spezieller Router (X-WiN-Router), der das Uni-Netz mit dem Wissenschaftsnetz (X-WiN) des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) verbindet, dem

Tor zum Rest der Welt. Der DFN e.V. – eine Selbsthilfeeinrichtung der deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen – betreibt sein Netz selbst und ist sozusagen der „Provider“ der Uni. Der X-WiN-Router wird mit einer Bandbreite von 1 Gbit/s betrieben.

Das WLAN ermöglicht den Universitätsangehörigen drahtlosen Zugang zum Uni-Netz und zum Internet mit über 140 Accesspoints (bis 54 Mbit/s, teilweise bis 300 Mbit/s). Besonders bei Studierenden beliebte Accesspoints sind in der Universitätsbibliothek, in den Cafeterien, der Mensa, der Uni-Kneipe, im ZIM selbst und in den Außenbereichen des Campus Freudenberg. Selbstverständlich haben auch die Hörsäle Accesspoints.

Hier einige Zahlen zum Uni-Netz:

- 43 Gebäude,
- 16.800 Nutzer,
- 12.060 vergebene IP-Nummern,
- 212 Switches im Backbone und Gebäuden,
- 11 Backbone-Router,
- 110 Subnetze,
- 142 Accesspoints,
- 10.400 Ports.

Durch neue Dienste und steigende Zahl an Endgeräten wird das Uni-Netz immer

nerprobleme ist die ZIM-Benutzerberatung (Telefon 0202/439-3295 oder zimber@uni-wuppertal.de).

Dienste wie das WLAN oder Virtual Private Networks (VPN) ermöglichen dem Nutzer, sich dynamisch mit dem Netzwerk zu verbinden. Zugang haben alle Angehörigen der Uni. Studierende erhalten mit der Einschreibung einen Freischaltcode (PIN), mit dem sie sich einen „Account“ (Benutzername und Passwort) selbständig aktivieren können. Der Zugang bleibt gültig bis zur Exmatrikulation und wird dann – nach Vorwarnung – gelöscht.

Wie wird in diesem großen System Sicherheit gewährleistet? Das ZIM betreibt sowohl Firewalls am Internetzugang der Universität als auch für die mehr als 100 Subnetze. Subnetze dienen nicht nur der Einteilung des Uni-Netzes in Teilnetze für die lokale Administration einzelner Fächer oder Einrichtungen, sie sind auch die wichtigste Voraussetzung für eine sichere Netzwerkarchitektur. Dr. Schulte: „Wie bei der Einteilung eines Schiffes in Schotten, damit im Falle eines Lecks nicht gleich der ganze Dampfer absäuft, sichert die Subnetz-Einteilung das Gesamtnetz für den Fall, dass ein Subnetz infiziert ist!“

schung und Lehre, aber auch Wirtschaft und Verwaltung nicht mehr wegzudenken sind. Ein früher Dienst war z.B. die E-Mail. Neu sind die auf dem World Wide Web aufbauenden Dienste, von den Web-Servern der Uni über Content-Management, Mailinglisten und Web-Foren bis zu E-Learning-Systemen. Schon seit 1995 stand ein zentraler Web-Server allen Universitätseinrichtungen zur Verfügung. Heute können alle Einrichtungen der Uni ihren Internet-Auftritt auf dem zentralen Web-Server-System speichern, ohne sich um technische Details wie Hardware, Verfügbarkeit, Updates oder Verbindung zum Internet kümmern zu müssen. Das Dienstangebot des ZIM umfasst die Bereitstellung und Pflege der Hard- und Software; für die Gestaltung und Pflege der Web-Seiten sind die Einrichtungen allerdings selbst verantwortlich.

Das ZIM betreibt für die Fachbereiche und Einrichtungen der BUW zur vereinfachten Erstellung von Web-Seiten zwei zentrale Content-Management-Systeme (CMS), P@blish und TYPO3. P@blish ist derzeit das meistgenutzte CMS und so implementiert, dass normale HTML-Seiten auf einen Standard-Web-Server ausgegeben werden. Das garantiert für das zentrale Kern-Web-Angebot ein Höchstmaß an Effizienz und Sicherheit. Insbesondere ist das CMS-System von außen nicht sichtbar und angreifbar.

Das ZIM bietet neben dem Web-Server für Studierende und Mitarbeiter weitere spezielle Web-Dienste an: das Online-Telefonbuch, Self-Service-Angebote für E-Mail und Accounts, die Suchmaschine, Mailinglisten, Web-Mail etc. Dazu kommen noch Angebote im Bereich Multimedia und E-Learning. Die Suchmaschine Goggle wird durch eine Web-Appliance von Google realisiert. Der Server steht allerdings hier in Wuppertal (im ZIM).

E-Mail ist eine der populärsten Internet-Anwendungen überhaupt. Von einem Kommunikationsmittel, das früher nur Spezialisten zugänglich war, hat es sich schon vor dem Aufkommen des World Wide Web zu einem Massenphänomen entwickelt. Es transportiert auch multimediale „Anhänge“ (Bild, Ton, Dokumente) und verdrängt andere Kommunikationsformen wie das Fax. So werden allein an der Bergischen Universität täglich ca. 50.000 Nachrichten ausgetauscht. 20.000 Mail-Adressen des zentralen Mail-Systems werden von Studierenden und Mitarbeitern genutzt.

Die auf dem zentralen Mail-Server abgespeicherte Mail kann mittels Webmail direkt auf dem Mail-Server gelesen werden. Alternativ kann einer der zahlreichen Mail-Clients eingesetzt werden (Mozilla Thunderbird, Netscape, Eudora, Outlook (Express), KMail, Evolution, Apple-Mail usw.). Die E-Mail-Accounts des zentralen Mail-Dienstes der Uni sehen bei allen Universitätsangehörigen so aus: name@uni-wuppertal.de, bei Studierenden wird „name“ aus dem ersten Buchstaben des Vornamens, dem Namen und ggf. einer laufenden Nummer gebildet.



*mann, Dipl.-Ing. René Zeipelt, Dipl.-Päd. Frank von Danwitz, Dipl.-Ing. Michael Simon, Wolfgang Schade, Dipl.-Inf. Lutz Joosten, ZIM-Chef Dr. Karl-Wilhelm Schulte, Tobias Marx, Renate Eilau, Dipl.-Ing. Bert Zulauf, Dipl.-Päd. Hei-Hatice Engin, Oliver Strack, Karin Probst, Ulrich Christmann.*

größer und komplexer. Alle fünf Minuten wird die Erreichbarkeit der aktiven Netzkomponenten durch Aufrufen eines jeden Geräts geprüft. Ausführliche Statusdaten werden gesammelt, ausgewertet und angezeigt. Ausfälle können verschiedenste Fehlerquellen haben: Kabelverbindungen, Netzkomponenten, Fehler von Nutzern. Deshalb ist eine möglichst detaillierte Fehlermeldung zur schnellen Fehlerfindung und -behebung äußerst wichtig. ZIM-Mitarbeiter analysieren den Verkehr mit Softwaretools oder Messungen und tauschen ggf. Komponenten aus. Zentrale Anlaufstelle für Rech-

Firewalls („Brandmauern“) stellen die kontrollierte Verbindung zwischen (Sub-) Netzen her. Sie überwachen den Datenverkehr und entscheiden anhand festgelegter Regeln, ob bestimmte Netzwerkpakete durchgelassen werden oder nicht. Am X-Win-Router, dem Gateway der lokalen Netze zum Internet, wird der Netzwerkverkehr durch einen Paketfilter kontrolliert. Dieser erlaubt das Herausfiltern bestimmter Datenpakete. Der Paketfilter hält massivsten Angriffen stand.

Die Internet-Revolution hat viele neue Dienste mit sich gebracht, die aus For-

Zusätzlich kann ein Aliasname gewählt werden.

Die Bedrohung durch SPAM oder Junk-mail ist die Kehrseite des E-Mail-Dienstes. Dabei geht es nicht mehr nur um die Abwehr nervender, unerwünschter Werbung für oft zweifelhafte Produkte. Oft befinden sich im Anhang von Spam auch Viren, Würmer und Trojaner. Gut gefälschte Phishing-Mails locken auf ebenso gefälschte Web-Server, scheinbar von Banken, Auktionshäusern usw., um Passwörter auszuspionieren. Der Spam-Anteil an den Mails hat dramatisch zugenommen. So lehnt der Mail-Dienst der Bergischen Universität tag-täglich über 600.000 Mails als offensichtlichen Spam ab – 15 Mal mehr als die angenommenen Mails (unter denen auch noch Spam ist)!

PC-Arbeitsplätze haben eine überragende Bedeutung als zentrales Arbeitsmittel in Lehre, Forschung und Verwaltung einer Universität – sei es als fest installierte Desktop-Rechner oder als mobile Notebooks. Das ZIM betreibt Internet-Cafes für die Studierenden mit über 100 PCs, verteilt auf vier Standorte der Uni. Hinzu kommen noch 42 ähnlich konzipierte „Bib-Search-PCs“, die ausschließlich für bibliothekarische Recherchezwecke genutzt werden. Das Internet-Cafe steht allen Studierenden und Mitarbeitern zur Verfügung.

In den mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Fachbereichen fallen permanent umfangreiche wissenschaftliche Berechnungen an. Höchstleistungsrechnen wird an der Bergischen Universität vom Interdisziplinären Zentrum für Angewandte Informatik und Scientific Computing durch den Clustercomputer ALiCENext mit derzeit 1024 AMD-Opteron-Prozessoren abgedeckt.

Das ZIM selbst betreibt Hochleistungsrechner für wissenschaftliches Rechnen mit Speicher- und Rechenleistungen, die weit über lokale PCs hinaus gehen, aber unterhalb

von Höchstleistungsrechnern wie ALiCENext liegt. Es stehen ein 16 Knoten-Cluster mit 16 GB/Knoten Hauptspeicher und insgesamt 4 Terabyte Plattenspeicher sowie ein Server mit 64 Gigabyte Hauptspeicher und 1,6 Terabyte Plattenspeicher zur Verfügung.

Zum Schutz vor Datenverlusten betreibt das ZIM auf dem Hauptcampus den „Filer“, einen NAS-Server (Network Attached Storage), der einmal als Datenspeicher für die ZIM-Rechner, aber insbesondere als Datensicherungsplattform für die Fachbereiche, Einrichtungen und das ZIM dient. Über eine Bandsicherung wird auch eine Archivierung der Daten sichergestellt. Damit die Bergische Universität im Falle einer Katastrophe auf dem Campus Griffenberg – Feuer, Flugzeugabsturz, massiver Wassereintrich, Erdbeben o.ä., so unwahrscheinlich das auch sein mag – ihr digitales Gedächtnis nicht unwiderruflich verliert, wurde auf dem Campus Freudenberg ein zweiter Filer installiert, der als „asynchroner Datenspiegel“ bei einem Totalausfall die Funktion des ersten Filers übernimmt. ZIM-Chef Dr. Schulte noch einmal zur Gretchenfrage der Sicherheit: „Trotz täglicher Angriffswellen über das Internet ist eine sichere und vertrauliche Kommunikation sichergestellt.“

### Multimedia-Hörsäle, Multimedia-Vorlesungen – alles ist heute multimedial...

Der Einsatz digitaler Medien ist bedeutendes Element für die Leistungsfähigkeit in Lehre und Forschung. Mit der Bildung des ZIM aus HRZ (Hochschulrechenzentrum) und AVMZ (Audiovisuellem Medienzentrum) wurden die zentralen Multimedia-Dienste reorganisiert. Dienste und Know-how stehen allen Fachbereichen und Einrichtungen der Uni und den Studierenden zur Verfügung:

- Mediothek,
- Geräteverleih,
- Medienproduktion mit Großformatdruck,
- Video- und Audioproduktion,
- medientechnische Unterstützung von Vorlesungen,
- Multimedia-Hörsäle,
- Podcasting und Video-Streaming.

Die Mediothek hält eine Sammlung digitaler audiovisueller Medien für Forschung und Lehre bereit. Gemeinsam mit Geräteausleihe und Benutzerberatung hat sie seit 2008 einen neu gestalteten, attraktiven Platz auf dem Campus Griffenberg (Gebäude T). Mitschnitte von Lehrveranstaltungen, Radio- und TV-Beiträge, kommerzielle und eigene Produktionen sind tägliches Geschäft. Beispielsweise werden auch aktuelle Nachrichten und die Lokalzeit Bergisch Land des WDR-Studios Wuppertal automatisch aufgezeichnet und gespeichert. PC-Arbeitsplätze zur Sichtung digitaler Videos stehen im Umfeld der Mediothek zur Verfügung.

Die Mediothek stellt zahlreiche digitale Videos bereit. Neben DVDs werden auch hochaufgelöste Formate (Full HD) und Medien (Blu-ray-Disc) unterstützt. Der Bestand des VHS-Archivs wird sukzessive digitalisiert.

Derzeit baut das ZIM einen speziellen Server auf, auf dem Aufzeichnungen und DVDs gespeichert werden. Auf dem „Storage-Server“ wird das gesamte Archiv gesichert und für Dozenten und Studenten z.B. an den Selbstlernplätzen abrufbar sein. Teile des Archivs können demnächst auch über eine Internetseite recherchiert werden.

Der Printbereich des ZIM konzentriert sich auf hochwertigen Großformatdruck. Hierzu stehen mehrere hochspezialisierte Großformatdrucker mit adäquater Peripherie zur Verfügung.

In der Geräteausleihe stehen Mediengeräte und Zubehör bereit: Beamer, Note-



books, digitales AV-Aufzeichnungs-Equipment (Camcorder, MP3-Rekorder), portable Monitor-Gestelle, Funk-Mikrofone, Aktivboxen-Koffer, Projektionswände und alle gängigen Kabelverbindungen aus dem AV- und Computerbereich. Dies alles wird vor allem gerne von Studierenden im Rahmen von Studienarbeiten (Interviews, Präsentationen) eingesetzt.

Für Produktionszwecke stehen Video- und Multimedia-Studios zur Verfügung. Digitale Video- und Audioproduktionsverfahren werden bei wissenschaftlichen Dokumentationen, Dokumentarproduktionen und Event-Aufzeichnungen eingesetzt.

Bei den neuen Videoproduktionen kann die Bildauflösung variabel gewählt werden, von Full HD (1920x1080) bis zur klassischen PAL-Auflösung (720x576). Das Video- und Multimedia-Studio kann für Präsentationszwecke und für AV-Aufnahmезwecke genutzt werden. Für Präsentationen gibt es eine Full HD-Projektion mit großer Leinwand und 5.1-Surround-Beschallung.

Aufgezeichnet wird mit unterschiedlichen hochauflösenden Kameras, der Transport der Signale verläuft über das Universitätsnetz (BB 9/2009), das den Life-AV-Mischer, Speicherplatten, Schnittcomputer und Rechner für Postprocessing und Computergraphik verbindet.

Kerndienstleistungen der Audioproduktion sind die Vertonung selbst erstellter Videofilme sowie Erzeugung und Wiedergabe audiovisueller Dokumente. Für die Tonproduktion sind eine professionelle Sprecherkabine, hochwertige Mikrofone und ein digitales Audio-Mischpult vorhanden.

Für die Verbreitung von Vorlesungsaufzeichnungen über das Internet stellt das ZIM einen Video-Streaming-Server zur Verfügung. Für die aufwändigere Form des Webcasting als Live-Videoübertragung werden Kameraführung, Audio-Verkabelung/-Abmischung durch ZIM-Personal übernommen.

Die Bergische Universität verfügt über zwanzig Hörsäle mit multimedialer Ausstattung. Sie gehören zu den am stärksten genutzten und größten der Uni. Bei den zuletzt umgerüsteten Multimedia-Hörsälen wurden Datenprojektoren mit der Auflösung „HD Ready“ eingebaut, die als Eingangssignal „Full HD“ verarbeiten können.

Der größte Hörsaal der Uni, der Hörsaal 14, und der Hörsaal 10 wurden 2008 als erste mit einer erweiterten Multimedia-Ausstattung versehen: Eine im Regieraum des H 14 installierte HD-Video-Kamera erfasst die gesamte vordere Hörsaal-Szenarie. Über einen Video-Encoder werden Bild und Ton in Echtzeit hocheffizient komprimiert und als Multicast-Stream ins Universitätsnetz eingespeist. Eine Anwendung ist u.a. die Übertragung vom Hörsaal 14 in den Hörsaal 10 in Full-HD-Qualität.

Neben qualitativ hochwertigen Webcasts unterstützt das ZIM auch einfachere, spontaner erstellbare Podcasts („Podcasting“



Die Benutzerarbeitsplätze im ZIM.

Foto Friederike von Heyden

setzt sich aus dem englisch „Broadcasting“ = Senden = Rundfunk und „iPod“ nach dem bekannten Audioplayer von Apple zusammen). Podcasts sind themengebundene Audio- und Videoaufnahmen im MP3- oder MPEG-Format, die über das Internet auf ein Endgerät wie einen PC oder einen MP3-Player heruntergeladen und abgespielt werden können. Für Podcasts bietet das ZIM das Podcast-Medienportal [podcast.uni-wuppertal.de](http://podcast.uni-wuppertal.de) für Beiträge und Informationen aus Forschung und Lehre an, aber auch die breite Öffentlichkeit außerhalb der Universität kann damit erreicht werden.

## 80 Prozent der Studierenden „moodle“ – kein Kosewort, sondern eine Lernplattform

Studierende, wissenschaftliche und nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter nutzen die ZIM-Veranstaltungen zu Content-Management-Systemen, Groupware, E-Learning, Autoren- und Multimediawerkzeugen sowie Präsentations- und Anwendersoftware im Kontext wissenschaftlichen Arbeitens. Kurse für Studierende gibts z.B. zu diesen Themen:

- Einführung in Linux und Windows Vista,
- Sicherheit im Internet,
- Einführung in Programmiersprachen,
- Dokumenten- und Wissensmanagement,
- Literaturverwaltungsprogramme,
- Lehren/Lernen mit einer Lernplattform,
- Bild- und Grafikbearbeitung,

- Wissenschaftliche Textverarbeitung,
- Wissenschaftliches Publizieren,
- Präsentationsprogramme,
- Erstellung von Internetseiten,
- Videobearbeitung: Digitale Videotechnik,
- Bloggen.

Workshops für Lehrende und Tutoren:

- Lernplattform Moodle,
- Content-Management-Systeme,
- Groupware für kooperatives Arbeiten,
- Audio Podcast,
- Video Podcast,
- Kompetenzerwerb Web 2.0 Technologien,
- Literaturverwaltung,
- Autorentools für E-Learning.

Unabhängig von seinem Weiterbildungsangebot für Angehörige der Bergischen Universität bildet das ZIM Schulabgänger aus der Region zu Fachinformatikern der Fachrichtungen „Anwendungsentwicklung“ und „Systemintegration“ aus. Die Ausbildungsplätze sind in die Bereiche Netzwerk und Anwenderunterstützung eingebunden.

Um die vielfältigen Möglichkeiten von E-Learning optimal nutzen zu können, müssen einige personelle und strukturelle Voraussetzungen gegeben sein. Die erfolgreiche Integration von E-Learning in die Präsenzlehre wird durch aufeinander aufbauende Schulungs- und Weiterbildungsangebote unterstützt. Durch eigene praktische Erfahrungen in der Lehre und durch technische und didaktische Betreuung der E-Lear-

ning-Ressourcen ist das ZIM so optimale Schnittstelle.

Die Lernplattform Moodle als Learning-Management-System (<https://moodle.uni-wuppertal.de>) nutzen mittlerweile über 80 Prozent aller Studierenden und viele Lehrende. Das ZIM stellt die technischen Ressourcen, führt Anpassungen an Vorgaben des Datenschutzes durch und bietet durch Workshops und individuelle Informations- und Beratungsangebote die mediendidaktische Grundlage für die Nutzung. Der Aufbau der Lernplattform ist modular, so dass sowohl ganz einfache wie auch sehr komplexe Lehr-/Lernszenarien umgesetzt werden können. Auf der Lernplattform können Arbeitsmaterialien und Literatur abgelegt und nach Bedarf weitere Lernaktivitäten hinzugefügt werden. Als Lernaktivitäten stehen u.a. Foren, Aufgaben, Wikis, Glossare, Chat sowie Lerntagebücher zur Auswahl. Das ermöglicht eine gezielte Förderung des kooperativen und selbstgesteuerten Lernens. Programmierkenntnisse sind nicht notwendig. In jedem der sieben Fachbereiche der Universität werden Präsenz-Seminare mit Hilfe der Lernplattform unterstützt.

Podcasting ist eine innovative Multimedia-Technologie, die vermehrt in die universitäre Lehre einbezogen wird. Durch Podcast steht den Lernenden eine Ressource mit flexibler zeitlicher Nutzung zur Verfügung. Im Selbststudium (<http://www.zim.uni-wuppertal.de/e-learning/selbstlerner/>) können die Studierenden sich beliebig mit anderen zusammensetzen und so ein umfangreiches Informationsmedium als Lernressource in der Interaktion mit Kommilitonen nutzen.

Zunehmend werden in der Uni neue Medien sowie E-Learning gestützte Lehr- und Lernkonzepte eingebunden. Demgegenüber stehen sich im Hochschulleben Menschen mit verschiedenen Medienbiographien und Medienkompetenzen gegenüber, die eine zunehmende „digitale Kluft“ aufzeigen.

Im Fokus dieser Entwicklung verstärken sich die Erfordernisse und Bestrebungen sich stetig selbst weiter zu qualifizieren. Entsprechend hat das ZIM acht Selbstlernplätze mit dieser Software, Internet und Lernprogrammen eingerichtet, die einen flexiblen, subjekt-orientierten Wissenserwerb ermöglichen. Diese Computerlernplätze sind optimale Ergänzung zum Selbststudium und ermöglichen zudem mit bewährter Software eigene Lernprogramme zu erzeugen.

Das ZIM ist Kooperationspartner von E-Teaching.org. Auf dem Web-Portal [www.e-teaching.org](http://www.e-teaching.org) können lokale Informationen der Bergischen Universität mit dessen Inhalten verknüpft werden. Das ZIM bietet ergänzende Inhalte zum Informationsangebot für die (tele-) mediale Hochschullehre.

Das Projekt [e-teaching@university.de](mailto:e-teaching@university.de) dient als Selbstlernangebot für interessierte Dozierende und als Baustein für hochschulspezifische Qualifizierungs- und Medienentwicklungsstrategien. Ringvorlesungen und Online-Schulungen im Themenbereich E-



Learning sind für Lehrende und Studierende selbstverständlich kostenlos.

Die ZIM-Benutzerberatung ist wichtigstes Angebot im Bereich der Anwenderunterstützung. Ihr Kerngeschäft:

- Telefon- und E-Mail-Hotline mit angeschlossenem Trouble Ticket System als zentrale Anlaufstelle (First Level Support),
- Beratung und Hilfestellung bei Nutzung von Serviceleistungen des ZIM (PIN/Passwort, E-Mail, Netz, WLAN, Scan-Station),
- Anfragen zu Diensten, Hard- und Software,
- Weiterleitung komplexer Anfragen,
- Betrieb einer Beratungs- und Informationstheke,
- Durchführen von Informationsveranstaltungen,
- Kurse in der Lernplattform Moodle,
- Bereitstellung von Informationen im Web
- Print-Informationen und Handbücher.

Die Benutzerberatung mit ihrer Beratungs- und Informationstheke bildet gemeinsam mit der Mediothek und der Geräteausleihe das Benutzer- und Medienbüro auf dem Campus Griffenberg (Gebäude T.) mit einladender, offener Atmosphäre, ergänzt durch ein Internet-Cafe-Pool.

## Gebündelte Lizenzen: Die Uni benötigt Software für mehr als 10.000 Rechner

Zentrale Großlizenzen, sogenannte Campus- und Landeslizenzen, bieten den Universitäten generell kostengünstige Möglichkeiten, die notwendigen Lizenzen für Lehre, Forschung und Studium zu erwerben. Wichtig: Wenn möglich, wird versucht, die Lizenzverträge auch für Studierende zu öffnen. Das ZIM arbeitet deshalb bei der Beschaffung solcher Campus- und Landeslizenzen mit anderen Hochschulen zusammen.

Diese Campus- und Landeslizenzen sind (u.a.!) als Rahmenverträge für die Bergische Universität Wuppertal verfügbar: Adobe CLP, Corel, Maple, Microsoft Select, NAG, Pro/Engineer, SAS, SPSS. Eine Sonderstellung haben die Landeslizenzen von Sun Microsystems und IBM, die von den Uni-Rechenzentren in NRW und teilweise auch von den Fachbereichen hauptsächlich für das IT-Management eingesetzt werden. An der Bergischen Universität wird diese Software in den Bereichen Betriebssysteme und Compiler, Identity Management, Backup sowie CAE verwendet.

In NRW sind einige Arbeitskreise bei der

Lizenzbeschaffung aktiv, in denen das ZIM präsent ist, so der Arbeitskreis der Leiter Wissenschaftlicher Rechenzentren in NRW, in dem ZIM-Chef Dr. Karl-Wilhelm Schulte mitarbeitet; diese Runde arbeitet wiederum auch mit dem Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie zusammen. Dann gibt es den Arbeitskreis „Softwarelizenzen“ des ZKI e.V. („Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung“), der u.a. die bundesweite Koordination leistet, und den Arbeitskreis der Anwendungsberater in NRW.

Bis 2007 wurde die Software aus Campus- und Landeslizenzen direkt vom ZIM über einen eigenen Software-Server vertrieben und das Lizenz-Management selbständig abgewickelt. Dieser Dienst wurde an die Firma asknet AG, Karlsruhe, ausgelagert, die für die Bergische Universität das Softwareportal [uni-wuppertal.asknet.de](http://uni-wuppertal.asknet.de) betreibt.

Weil die Softwareprodukte für Forschung und Lehre in der Regel nicht als Paket mit Datenträgern, Dokumentation und Lizenzen angeboten werden, können bzw. müssen die Lizenzen für die Arbeitsplätze, die Datenträger und gegebenenfalls die Dokumentation getrennt bestellt werden. Eine große Anzahl von Software steht auf dem asknet-Softwareportal für die Bergischen Universität zum sofortigen Download bereit. Für die Bestellung ist eine entsprechende Registrierung erforderlich. Einzelheiten dazu stehen auf der Web-Seite [www.zim.uni-wuppertal.de/dienste/software/info-softwareportal](http://www.zim.uni-wuppertal.de/dienste/software/info-softwareportal).

Für spezielle Anwendungssoftware mit Netzwerklizenzen, etwa für Finite-Elemente-Berechnungen, betreibt das ZIM spezielle Server mit Lizenzmanagern.

Das ZIM bietet seinen Benutzern aus dem umfangreichen Angebot freier Software bzw. Shareware viele Produkte auch leihweise auf CD bzw. DVD an, um lange Download-Zeiten zu ersparen. Die Nachfrage nach den in der Benutzerberatung vorgehaltenen Medien ist aber wegen der zunehmenden Nutzung breitbandiger Netzanbindungen stark zurückgegangen. Angeboten werden u.a. Web-Browser, Office-Programme, Linux-Distributionen, LaTeX-Computersatz. Ein Teil der Software wird auf einem lokalen Server („FTP-Server localftp“) vorgehalten für Anwendungssoftware, die nur an der Universität selbst vertrieben werden darf, u.a. StarOffice, Sophos.

Insgesamt gibt die Bergische Universität über das vom Zentrum für Informations- und Medienverarbeitung initiierte Softwareportal jährlich knapp 100.000 Euro für das Software-Geschäft aus. Bei etwa 2000 bestellten Positionen kostet die durchschnittliche Lizenz gerade mal etwas über 50 Euro. Kommentar von ZIM-Chef Dr. Schulte: „Erst durch Software werden Computer zu smarten Werkzeugen. Und wir als ZIM helfen dabei mit, dass diese Software preisgünstig erworben werden kann!“

M.K.

[www.zim.uni-wuppertal.de](http://www.zim.uni-wuppertal.de)