

Fotos: Lehrstuhl für Theoretische Chemie/Bildmontage: Felix Preter



Schrankwandgroß ist der Parallelrechner der Theoretischen Chemiker - und nicht der einzige Großrechner an der RUB: High Performance Computing findet an vielen Orten des Campus statt und ist Thema dieser RUBbits-Ausgabe (Seiten 1 und 2).

HPC HIGH PERFORMANCE COMPUTING AN DER RUB

Bytes statt Bunsenbrenner

Chemie „in silico“ – also im virtuellen Labor statt im Experimentallabor – zu betreiben, ist die Mission der Forscher am Lehrstuhl für Theoretische Chemie. Dabei helfen ihnen, verteilt auf drei klimatisierte Maschinenräume, ein schrankwandgroßer Parallelcomputer, der es sogar in die Top500-Liste der schnellsten Rechner weltweit (s. Linkslage) schaffte, diverse „klassische“ Mehrprozessoren-Workstations, ein Gigabit-Parallelrechner mit 10 Knoten, sowie eine „Farm“ von PCs und Desktops. Insgesamt fast 1 TeraFLOP/s Rechenleistung, rund 200 Gigabyte RAM und über 10 Terabyte Festplatte kommen so zusammen. Der Löwenanteil davon entfällt auf den neuen Parallelrechner mit 76 Doppelprozessorknoten, einem Hochgeschwindigkeitsnetzwerk und speziell für das parallele Simulationsprogramm CPMD optimierter Konfiguration. Eine hocheffiziente Nutzung des Parallelrechners sowie des gesamten restlichen Maschinenparks im Dienste der Numerik („number crunching“) wird durch den Einsatz von Linux zu-

sammen mit einem eigens optimierten Batchsystem erreicht. Voraussetzung dafür ist die dichte 100 Megabit Punkt-zu-Punkt Vernetzung, für die das Rechenzentrum der RUB sorgt. Doch wer glaubt, dass soviel Rechenleistung eigentlich ausreichend sein sollte, wird schnell eines Besseren belehrt: Die durchschnittliche Gesamtauslastung übersteigt 95 Prozent. Daher werden auch der HP-Superdome des Rechenzentrums (s. S. 2) und die Sun-Fire der RWTH Aachen intensiv genutzt - letztere über den Rechnerverbund-NRW. Hinzu kommt die projektbezogene Nutzung der Höchstleistungsrechenzentren (John von Neuman Institut fuer Computing in Juelich, NIC, Höchstleistungsrechner in Bayern in Muenchen, HLRB, Höchstleistungsrechenzentrum Stuttgart, HLR, Scientific Supercomputing Center Karlsruhe, SSCK), die die Spitzenrechenleistung ergänzt, welche sich mit universitär finanzierbarer Hardware nicht realisieren lässt.

Was wird nun genau mit den vielen FLOP/s angestellt? Viele der Projekte des Lehrstuhls sind einge-

bettet in Forschungsverbünde wie den SFB 558 „Metall-Substrat-Wechselwirkungen in der heterogenen Katalyse“ oder die Forschergruppe „Wasser“ (FOR 436). Das Arbeitsfeld für diese Untersuchungen sind sog. ab initio Car-Parrinello-Simulationen: Sie erlauben es, komplexe molekulare Systeme, z.B. Wasser, Goldoberflächen, Proteine, DNA-Basen und Prozesse wie Diffusion, Katalyse und Photoreaktionen in atomarem Detail zu studieren (s. Pressemitteilungen und Mediathek des Lehrstuhls mit Animationen, Linkslage). Der Trick ist, dies ganz ohne Rückgriff auf experimentelle Parameter zu tun – daher der Name „ab initio“. Also kommt es im CPMD-Programm alleine auf die möglichst genaue Auswertung der Grundgleichungen der quanten-statistischen Physik an. Leider gilt in diesem Geschäft der Slogan „bigger is better“ – was zusammen mit der Tatsache, dass ein Computer schon mit vier Jahren sein Greisenalter erreicht hat, permanente Investitionen und eine möglichst effiziente Nutzung der vorhandenen Ressourcen bedeutet. *Axel Kohlmeier, Dominik Marx*

HPC HIGH PERFORMANCE COMPUTING AN DER RUB



Foto: Humangenetik

Genkombinationen simulieren

Für ein neues, interdisziplinäres DFG-Projekt beschäftigen sich die Forscher der Abteilungen Humangenetik und Mathematische Statistik u.a. mit Simulationen in der statistischen Genetik. Sie helfen bei der Lösung epidemiologischer Fragestellungen, die sich bei der Planung von Studien stellen, z. B.: Wie viele Proben muss ich untersuchen, um bestimmte genetische Effekte auch erkennen zu können? Das Projekt erwuchs aus der statistischen Beratung, die an der Fakultät für Mathematik etabliert ist und nach dem Motto „Hilfe zur Selbsthilfe“ statistische Analysen wissenschaftlich begleitet. Genetisch-epidemiologische Studien klären, was Gene zu bestimmten Eigenschaften von Organismen beitragen. Miniaturisierungen und zunehmender Durchsatz erlauben eine exponentielle Ausweitung der Bestimmung genetischer Information bei fixen Kosten – eine ähnliche Entwicklung wie in der Informationstechnik. Momentan umfassen die größten Studien ca. 10.000 Probanden und rund 50.000 Gene. Solche Studien kosten jedoch mehrere 100 Mio. Euro. Angesichts dessen wird die entscheidende Bedeutung der Planung solcher Versuche deutlich: Die Kosten müssen vorher abgeschätzt werden, bzw. es muss ermittelt werden, wie Mittel optimal eingesetzt werden können.

In statistischen Simulationen werden daher fiktive, zufällige Populationen erzeugt, aus denen Stichproben gezogen werden. Auf diese wird dann die zu simulierende Statistik angewendet, die eine Beurtei-

lung der untersuchten Gene erlaubt. Um diesen Vorgang statistisch aussagekräftig zu machen, muss er einige 100mal wiederholt werden. Je nach Statistik ist eine numerische Optimierung (Maximum-Likelihood Methode) oder eine mehrfache Berechnung (Resampling-Methoden) erforderlich. Sollen z. B. alle Paar-Wechselwirkungen zwischen 1.000 Genen erfasst werden, so sind 1 Mio. Paare zu erfassen. Schließlich ist der ganze Prozess noch für Populationen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu wiederholen. Meist handelt es sich um einige 1.000 Parameterkombinationen. Durch die stetig wachsende Rechenleistung können zunehmend komplexe und daher realistische Modelle untersucht werden; die Komplexität des gesamten menschlichen Genoms lässt sich jedoch bisher nicht erfassen.

Ein günstiger Umstand bei statistischen Simulationen ist die Wiederholung von Berechnungen, die jeweils auf unabhängigen Zufallszahlen beruhen. Diese Rechenschritte können ohne Kommunikationsaufwand auf verschiedenen Rechnern parallel ablaufen - ein Paradebeispiel für die Anwendung von Rechenclustern, wobei unabhängige Knoten meist über ein herkömmliches Netzwerk verbunden sind. Für das DFG-Projekt wurde zusammen mit der Humangenetik Essen ein kostengünstiger Rechencluster aus Linux-Rechnern aufgebaut, auf dem die entwickelten Statistiken simuliert werden sollen. Jeder der neun Knoten kostet rd. 300 Euro, hinzu kommen eine Festplatte und ein CD-Laufwerk. *Stefan Böhringer, Ansgar Steland*

EDITORIAL

Rechenkraft à discretion

Als 1980 der erste Höchstleistungsrechner für die Wissenschaft in NRW am Rechenzentrum der Ruhr-Universität mit einer Grenzleistung von 200 Mega-Flops seine Arbeit aufnahm, schien für längere Zeit ein „großer Schritt“ getan. Mit einer Übertragungsrate von 48 kbit/s konnten damals Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen Hochschulen des Landes dieses System nutzen.

Die Faustregel, dass sich die erreichbare technische Höchstleistung in der Informationstechnik alle zwei Jahre verdoppelt, ist nun nach 23 Jahren leicht zu verifizieren: Ein PC mit einer Taktfrequenz von 1.000 MHz bringt es heute schon auf 2.000 Mega-Flops. Die fast 3.000-fache Leistungssteigerung führt dabei nicht nur zu Tausenden von Giga-Flops als Grenzleistung moderner Höchstleistungsrechner. Inzwischen sind auch durch eine parallel arbeitende Rechnerarchitektur Höchstleistungsrechner für Institute und Lehrstühle als lokale Forschungswerkzeuge erschwinglich.

Heute bietet sich den Anwendern ein ganzes Spektrum von Angeboten zur Bearbeitung von rechenintensiven Aufgaben. Allein auf dem Campus der RUB rechnen insgesamt mehrere Hundert Giga-Flops auf einzelne Standorte verteilt. Darüber hinaus kann man im Rechnerverbund NRW im Gegenseitigkeitsverfahren auf vergleichbare und wesentlich höhere Leistungen zugreifen – je nachdem, welche Rechnerarchitektur oder welche Software man benötigt. Zusätzlich stehen in Bundeshöchstleistungsrechenzentren wie Jülich, München und Stuttgart nach heutigen Maßstäben „gigantische“ Rechenleistungen zur Verfügung. Solche Höchstleistungssysteme sind allerdings nur in Zusammenarbeit von mehreren Bundesländern zu realisieren, weil sich die Investitionen jeweils auf Zig-Millionen Euros belaufen.

Der Bedarf an hoher und höchster Rechenleistung entsteht in allen Forschungsbereichen, wo Theorie und Experiment durch die Computersimulation komplettiert werden. Dieser Bedarf nimmt aufgrund der wachsenden Komplexität der Anwendungen rapide zu. In dieser Ausgabe von RUBbits werden Anwendungen aus der Chemie, der Physik und Elektrotechnik, der Medizin, der Biomedizin und Bioinformatik vorgestellt. Es zeigt sich dabei, dass die Abdeckung des Rechenbedarfs an einer „Rechnerpyramide“ zu orientieren ist – viele kleine, weniger große Rechner – gemäß dem von der DFG empfohlenen Konzept der kooperativen Rechnerversorgung (s. Linkslage).

Neben der Rechenleistung konnte in den zurückliegenden Jahren auch die Datenübertragung in gleichem Umfang um mehrere Größenklassen gesteigert werden – sowohl innerhalb des Campus (HochschulInternes RechnerNetz) als auch nach außen zum Wissenschaftsnetz (GWiN). Die jetzt in Produktionsreife kommende GRID-Philosophie (s. Linkslage) wird uns in die Lage versetzen, mit Standardverfahren Tausende von Prozessoren auch über größere Distanzen hinweg zu einem sehr leistungsfähigen Problemlösungssystem zusammenzukoppeln, je nach Bedarf. Hierin liegt eine große Herausforderung für den Rechnerverbund NRW. Aber es muss auch dafür gesorgt werden, dass für die Fortschreibung der lokalen Ausstattung mit Höchstleistungsrechnerkraft die finanziellen Mittel bei Bedarf bereitstehen. *Hanspeter Zoller*

LINKSLAGE

Nähere Infos zu den Artikeln im Web

- Thema HPC:**
Humangenetik: <http://www.s-boehringer.de/genecruncher>
Theoretische Chemie: <http://www.top500.org/2002/11/>
<http://www.theochem.rub.de/go/media.html>
<http://www.rub.de/pressemitteilungen-2002/msg00272.html> bzw. [00185.html](http://www.rub.de/pressemitteilungen-2001/msg00153.html) bzw. [00109.html](http://www.rub.de/pressemitteilungen-2001/msg00153.html)
Proteomcenter: <http://www.medizinisches-proteom-center.de>
Blackboard: <http://e-learning.rub.de>
ELFI: <http://www.elfi.rub.de/>
EUROBITS: <http://www.crypto.rub.de>
<http://www.chesworkshop.org>
Rechtsslage: http://www.lfd.nrw.de/fachbereich/fach_10_3.html
UB:
CD-ROM-Datenbanken: <http://www.ub.rub.de/digibib/datenbank/installiertedb.htm>
Infoseite der UB: <http://www.ub.rub.de/WinFrame/Java/html/Java.htm>
Fernleih-Bestellmaske: <http://ariadne.hbz-nrw.de/fernleihe/login/294.pl>
Kooperationen virtuelles Sekretariat:
 Techno Logic Development:
<http://www.tldevelop.de/>
 genius bytes: <http://www.geniusbytes.de/>
ChipCard@home: <http://www.rub.de/virtuelles-sekretariat>
What is the Grid?
<http://www-fp.mcs.anl.gov/~foster/Articles/WhatIsTheGrid.pdf>
<http://www.globus.org/>
<http://gridportal.fzk.de/>
DFG-Rechnerpyramide
http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/wgi/download/wgi_kfr_empf.pd
Arbeitszeugnisse am Computer
<http://www.Betriebsrat.com>
<ftp://ftp.rub.de/local/rub-intern/Arbeitszeugnis>

HPC HIGH PERFORMANCE COMPUTING

PAULA – weltschnellste Proteinanalyse

Nachdem das menschliche Genom nun entschlüsselt ist, rückt die Analyse des Proteoms, der Gesamtheit aller Proteine einer Zelle oder eines Organismus, in den Mittelpunkt der Forschung. Nur durch die umfassende Analyse des Proteoms können die dynamischen Vorgänge in Lebewesen erklärt werden: Ist ein Lebewesen krank oder gesund, alt oder jung, geht dies einher mit veränderter Proteinkonzentration. Das Genom bleibt hingegen unverändert. Verglichen mit der Entschlüsselung des Genoms des Menschen ist die Analyse des Proteoms ungleich komplexer.

Unter der Leitung von Prof. Dr. Helmut E. Meyer werden am Medizinischen Proteom-Center mit modernsten Geräten und Methoden Proteinanalysen vorgenommen, in deren Mittelpunkt massenspektrometrische Untersuchungen stehen. Pro Sekunde generiert ein einzelnes Massenspektrometer im Hochdurchsatz einen Analysedatensatz. Danach ist die Bioinformatik gefragt, denn die eigentliche Identifizierung der Proteine erfolgt durch eine Datenbanksuche auf dem Rechencluster.

Sein Name, PAULA, ist die Abkürzung für „Proteome Analysis Under Linux Architecture“. Er besteht aus 128 Athlon MP 1800+ CPUs an 64 Knoten. Jeder Knoten verfügt über 1 Gigabyte DDR RAM und eine 80 Gigabyte Festplatte. Verbunden sind die Knoten über einen Gigabit-Backbone. Das Betriebssystem ist Red Hat Linux. Verschiedene speziell angepasste Suchprogramme nutzen die parallele Architektur des Clusters, um gleichzeitig mehrere Proteinidentifikationen durchzuführen. Benötigte ein einzelner Computer theoretisch noch 720 Stunden, um den Tagesdurchsatz eines Massenspektrometers zu identifizieren, so schafft PAULA dies in nur 5,6 Stunden. Bei einer realistischen Suchzeit von 150 ms pro Spektrumsdatensatz, kann der Cluster über 200 Millionen Spektren pro Jahr untersuchen.

Ein neues Projekt wird die parallele Rechenstärke

des Clusters für das sog. De Novo-Sequencing nutzen. Dabei werden Proteine nur durch komplexe Berechnungen und ohne weitere Datenbanksuche identifiziert. Mit PAULA verfügt das MPC über den weltweit schnellsten Hochleistungscomputer für die Proteinanalyse. *Kai Reidegeld, Andreas Nolte*



Foto: MPC

TUK 7 MAL 24

Bewerben und einschreiben von zu Hause

Das virtuelle Sekretariat der Ruhr-Universität ist eröffnet: Mit der Online-Bewerbung und der Internet-Immatrikulation zum Sommersemester 2003 sind die Grundsteine gelegt.

Online-Bewerbung

Wer vor Weihnachten 2002 auf den Web-Seiten der RUB nach einem Bewerbungsformular auf einen Studienplatz für eines der Fächer im örtlichen NC suchte, hatte Glück: Er konnte alle notwendigen Angaben verschlüsselt über das Internet direkt an die Zulassungsstelle senden. Schriftliche Unterlagen sind für die Teilnahme am Zulassungsverfahren nicht mehr nötig, durch die Eingabe der abgefragten Daten nehmen die Bewerberinnen und Bewerber automatisch am vollständig reorganisierten Vergabeverfahren teil. Erst beim Empfang des Studierendenausweises müssen sie die erforderlichen Unterlagen vorlegen. Von den 360 vergebenen Studienplätzen in den Studiengängen Wirtschaftswissenschaft – Diplom, Kunstgeschichte – Bachelor und Master, Erziehungswissenschaft – Bachelor und Master haben 149 Bewerber/innen den Weg über die Online-Bewerbung gewählt.

Internet-Immatrikulation

Neben der Online-Bewerbung ist auch die Möglichkeit der Internet-Immatrikulation neu: Ziel ist es, die typischen Warteschlangen bei der Einschreibung abzubauen. Seit einigen Semestern helfen die etwa 6000, die pro Jahr an der RUB ihr Studium beginnen, schon mit: Sie geben ihre persönlichen Daten selbst ein. Ab diesem Sommersemester geht das und noch mehr für die zulassungsfreien Fächer bequem auch von zu Hause aus. Wer sich über das Internet an der RUB einschreibt, kann zunächst alle Kombinationen von möglichen Fächern und Abschlüssen interaktiv erfragen. Erst wenn der gewünschte Studiengang feststeht, werden alle anderen für die Immatrikulation erforderlichen Daten abgefragt. Über freiwillige Angaben wie die E-Mail-Adresse können wir sofort eine Eingangsbestätigung verschicken, die Telefonnummer nutzen wir für eventuelle Rückfragen. Das Kontrollblatt am Ende der Internet-Immatrikulation dient den Studierenden als Bestätigung und vereinfacht das Abholen der Unterlagen. Immerhin 15 Prozent aller Einschreibungen kamen bis jetzt über den Online-Weg, der für das Sommersemester auch jetzt noch geöffnet ist.

Technik

Die zugehörigen Software-Produkte sind in Kooperation mit der Firma Techno Logic Development entstanden. Beide Applikationen sind sowohl unter Windows als auch unter Linux lauffähig. Sie können auf dem Internet Information Server 5.0 oder auf einem Apache Webserver installiert werden. Darüber hinaus sind sie auch als Standalone Webserver einsetzbar. Eine sichere Verbindung wird durch Installation eines Zertifikats auf dem Webserver erreicht. Ein weiteres Feature beider Applikationen ist die Vergabe einer eindeutigen Session-ID, somit laufen die Web-Applikationen thread-basiert und verbindungsorientiert.

Pilotprojekt ChipCard@home

Im Juni startet ein neues Pilotprojekt. Für RUB-Studierende sollen die auf den Grundsteinen des virtuellen Sekretariats gebauten weiteren Dienstleistungen wie Studienbescheinigungsdruck oder Adressänderung auch von zu Hause aus nutzbar sein. Dafür werden noch Studierende gesucht, die diese Software testen. Sie erhalten dafür einen Chipkartenleser, eine CD mit der notwendigen Software und weiteren Tools. Teilnahme s. Linkslage. *Martina Rothacker*

HPC SUPERDOME

Flaggschiff-News

In RUBbits 8 war er die Titelstory. Damals hatten wir ihn stolz als „neues Flaggschiff“ angekündigt und mit einem Kolloquium eingeweiht. Dann ist es still um ihn geworden. Was ist aus dem Hochleistungs-Computerserver HP SuperDome 32000 – kurz „SDOME“ – geworden? Erinnern wir uns: Mit Unterstützung von Bund und Land hatte das RZ den Hochleistungsrechner mit 28 CPUs, 56 GB Hauptspeicher, 0,5 TB Scratch-Speicher und einem autonomen Permanentspeichersystem beschafft. Kostenpunkt: fast 1 Mio. Euro. Damit konnten die Forscher der RUB zeit- und speicher-aufwändige Berechnungen problemlos vor Ort durchführen. Die Zahlen belegen den Erfolg der Investition: 2002 hat der SDOME Aufträge für 206.295 Std. Rechenzeit abgearbeitet: alle 28 CPUs haben 307 Tage des Jahres für Kunden gearbeitet. Rund um die Uhr. Die restliche Zeit ist für die Abstimmung zwischen den parallel arbeitenden Prozessoren und für die Wartung draufgegangen. Für einen Parallelrechner ist das Spitze! Hauptnutzer waren 2002 die Chemiker; unter den Kunden finden sich jedoch alle ingenieur-, naturwissenschaftlichen und die medizinische Fakultät. Eine bedarfsgerechte Beschaffung. Der Erfolg kommt nicht von ungefähr: Die Softwareausstattung des SDOME ist in der RUB einzigartig. ABAQUS, ANSYS und MARC als Finite-Elemente Programme, I-DEAS für CAD/CAE-Anwendungen sowie mathematische Programme wie MuPAD und Mathematica tragen zur Attraktivität des SDOME bei. Spezielle Bibliotheken zur Parallelisierung wie NAG, MLIB und MPI ergänzen die Ausstattung. Fazit nach dem ersten Jahr: bezüglich Kundenattraktivität wie Leistung ein voller Erfolg! *Rainer Wojcieszynski*

HPC HIGH PERFORMANCE COMPUTING

Parallelrechner und Plasmatechnik

Die Forscher am Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik (Prof. Dr. Ralf Peter Brinkmann) befassen sich mit der Modellierung

und Simulation plasmatechnischer Systeme. Solche Systeme werden schon jetzt in der Industrie z.B. zur Herstellung von mikroelektronischen Schaltungen oder zur Beschichtung von Oberflächen eingesetzt.

Zukünftige Anwendungen (Erzeugung von Diamant, biologische Aktivierung medizintechnischer Implantate, Nanotechnik) werden gerade erforscht. Die Wissenschaftler bilden die in einem solchen System ablaufenden Prozesse in ein mathematisches Modell ab und simulieren sie dann am Computer. Je nach Problemstellung ergeben sich dabei Systeme nichtlinearer gewöhnlicher oder partieller Differentialgleichungen oder große lineare Gleichungssysteme. Außerdem setzen die Forscher Verfahren ein, die eine zeit- und ortsauflösende Simulation von Teilchenbewegungen ermöglichen. Die Numerik dieser Probleme führt zu großem Speicherbedarf und hohem Rechenaufwand, nur durch die Verwendung eines Parallelrechners bleibt die notwendige Rechenzeit in akzeptablem Rahmen.

Der Helfer des Lehrstuhls ist der Parallelrechner SP der Firma IBM. Seit rund zwei Jahren ist er in Betrieb. Seine aktuelle Ausrüstung besteht aus dem SP-

Grundsystem, vier Knoten mit je vier Prozessoren und einer Workstation zur Administration. Jeder Knoten besitzt einen Arbeitsspeicher von 1 GByte RAM, der von den je vier Prozessoren gemeinsam genutzt wird (shared memory). Die Prozessoren arbeiten mit einer Taktfrequenz von 375 MHz. Zur schnellen Kommunikation der Knoten untereinander wird ein interner high-performance Switch verwendet. Zusätzlich ist jeder einzelne Knoten des Parallelrechners in dieser Konfiguration an das Linux- und Windows-Netzwerk des Lehrstuhls angebunden. Der Rechner kann also als Parallelrechner im eigentlichen Sinne, aber auch als „viele kleine Rechner“ verwendet werden. Betriebssystem ist derzeit IBM AIX 4.3.3, Parallel-Job-Software ist PSSP 3.2. Anwendungsprogramme und Programmierwerkzeuge sind C, C++ und Fortran-Compiler von IBM und dem GNU-Projekt, parallele Programmbibliotheken und Standardsoftware wie Matlab. Dazu wird weitere frei verfügbare Simulationssoftware, käuflich erworbene Software und ein am Lehrstuhl entwickelter Code eingesetzt.

Thomas Senega, Ralf Peter Brinkmann



Der IBM-Parallelrechner SP simuliert plasmatechnische Systeme.

Anzeige

Auftrag: 74 -25 - 03703 -1
 BoBit Computer GmbH
 286 x 49 mm
 Redaktion

UB DIE NEUE ELEKTRONISCHE FERNLEIHE DER UB

Bücher blitzschnell

Es ändert sich so einiges mit der Einführung der elektronischen Fernleihe, die es seit Anfang 2003 auch in der Universitätsbibliothek Bochum gibt: Die Bestellungen von Büchern und von Zeitschriftenaufsätzen werden nun nicht nur elektronisch erfasst, sondern auch elektronisch von Bibliothek zu Bibliothek weitergeleitet und bearbeitet. Durch Einbindung des bereits seit 1995 etablierten elektronischen Bestell-/ Lieferdienstes JASON / MEDEA (siehe auch nebenstehenden Artikel) in die elektronische Fernleihe erfolgt die Lieferung von Zeitschriftenaufsätzen jetzt in der Regel nur noch elektronisch.

Großer Vorteil: Das geht wesentlich schneller als bisher. Die Lieferzeiten verkürzen sich deutlich, und der Kunde erhält auch schneller eine Benachrichtigung (per E-Mail oder per Post), ob ein bestelltes Medium regional lieferbar ist oder nicht. Außerdem können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fernleihe über entsprechende Webschnittstellen den Bestellstatus verfolgen – in welcher Bibliothek und in welcher Bearbeitungsstufe befindet sich die Bestellung? – und somit den Kunden präzise Auskünfte darüber geben. Die Bestellmaske der elektronischen Fernleihe ist in die Recherche-Oberfläche der Digitalen Bibliothek integriert (siehe Linkslage). Jeder Fernleihbestellung ist automatisch eine Recherche im regionalen Verbundkatalog des Hochschulbibliothekszentrums (HBZ) vorgeschaltet. Nur wenn im Verbundkatalog eine oder mehrere besitzende Bibliotheken ermittelt werden können und das Medium vor Ort in Bochum nicht vorhanden ist, wird die Bestellung elektronisch an den zentralen Fernleihserver im HBZ in Köln weitergeleitet. Gibt es keine besitzenden Bibliotheken im HBZ-Verbund (regionale Leihverkehrsregion), so wird wie bisher ein Leihschein auf Papier ausgedruckt und die Bestellung auf dem Postweg in den überregionalen Leihverkehr verschickt. Gleichzeitig wird der Kunde benachrichtigt (per Mail oder per Post), dass sich die Lieferung deswegen verzögern wird.

Der zentrale Fernleihserver im HBZ in Köln steuert die Reihenfolge, in der die einzelnen besitzenden Bibliotheken als potenzielle Lieferbibliotheken angegangen werden (elektronischer Leitweg). Die Weiterleitung der Bestellung an die Lieferbibliotheken erfolgt entweder über ein spezielles Protokoll (SLNP = Simple Library Network Protocol) direkt in das lokale Bibliothekssystem hinein oder über die Verschiebung einer strukturierten E-Mail, je nachdem ob das lokale Bibliothekssystem eine SLNP-Schnitt-

stelle zur Verfügung stellt oder nicht. Das Bochumer Bibliothekssystem BABSY verfügt nicht über eine solche Schnittstelle und erhält daher die Fernleihbestellung per E-Mail.

Die elektronische Fernleihe wurde auch in den BABSY-Benutzerarbeitsplatz integriert: Im OPAC wird immer dann ein Link zur Fernleihmaske angeboten, wenn keine Treffer oder nur Treffer mit einem Nicht-Bochumer Standort angezeigt werden. Im Benutzerkonto des Benutzerarbeitsplatzes werden alle Fernleihbestellungen des Kunden aufgelistet. Neu ist, dass für das Abschicken einer jeden Fernleihbestellung (egal ob Buch oder Zeitschriftenaufsatz) die Eingabe einer TAN-Nummer erforderlich ist, die zuvor an der Kasse der Universitätsbibliothek gekauft werden muss (Preis: 1,50 Euro).

Der Anschluss von weiteren deutschen Bibliotheksverbänden an das elektronische Fernleihsystem ist geplant bzw. für den norddeutschen Verbund (GBV) bereits realisiert. Weitere Verbände werden folgen (z.B. der Bibliotheksverbund Bayern, BVB), so dass in Zukunft auch die Medien-Lieferung von überregionalen Bibliotheken schneller gehen wird.
IT-Referat der UB



Fast wie im Flug: Schneller als bisher ist die Fernleihe auf elektronischem Wege.

BIT

Schneller finden

Mit der neuen Suchfunktion auf der Homepage der Universitätsbibliothek (s. Linkslage) lässt sich das Web-Seiten-Angebot der UB gezielt nach Stichworten durchsuchen. Da ausschließlich der Web-Server der UB abgefragt wird, ist die Trefferliste meist kurz und übersichtlich. Wer seine Anfrage weiter präzisieren möchte, kann die Expertensuche nutzen.



Konzentrierte Recherche mit der neuen UB-Suche.

UB ABGELÖST

JASON bekommt neue MEDEA

Von der Treue hielt die mythologische Gestalt Jason nicht sehr viel: Er ließ seine Frau Medea sitzen und heiratete die Prinzessin Glauke. Medea rächte sich, indem sie Jason seine eigenen Kinder zum Fraß vorsetzte. Die landesweite Umstellung des Dokumentenliefersystems MEDEA war weniger dramatisch: Mitte November 2002 hatte die UB Bochum als eine der ersten Hochschulbibliotheken das neue Dokumentenliefersystem eingeführt, und mittlerweile sind auch die letzten Bibliotheken in NRW von MEDEA 2 auf MEDEA 3 umgestiegen. Der elektronische Bestell-/ Lieferdienst JASON / MEDEA ist bereits seit 1995 in der UB im Einsatz. Während das Bestellsystem JASON als schnelle und effiziente Möglichkeit zur Literaturbeschaffung mittlerweile jedem bekannt sein dürfte, bleibt die Lieferkomponente MEDEA vom Benutzer meist unbemerkt. Trotzdem gab es Gründe, das alte System abzulösen. Wichtige Komponenten liefen noch immer unter DOS. Als dezentral konzipiertes System gab es in Medea 2 keinen zentralen Nachweis über den Zustand einer Bestellung.

Das neue Liefersystem MEDEA 3 besteht im wesentlichen aus einer zentralen Datenbank, die das HBZ in Köln entwickelt hat. Ein Oracle 8i Datenbankserver, der über PHP-Scripte gesteuert wird, ermöglicht die landesweite Kommunikation mit den Scan-Stationen, sorgt für die Auslieferung der eingescannten Artikel und führt einen zentralen Nachweis über den Zustand jeder Bestellung. Für die UB als Betreiber des lokalen Systems bringt das nicht nur verbesserte Benutzeroberflächen, sondern auch einen geringeren Administrationsaufwand.

Die Kunden der UB erhalten ihre Bestellungen seit der Umstellung des Systems als PDF, können den Zustand ihrer Bestellung jederzeit erfragen und bekommen mit der WWW-Auslieferung eine neue bequeme Auslieferungsart angeboten. Jörg Becker

IUK INDIGO

Offset-Qualität: Farbdruck digital

Farbige Digitaldrucke mit nahezu Offset-Qualität ermöglicht die neue Farbdigitaldruckmaschine HP Indigo Platinum im Druckzentrum. Das System unterscheidet sich von tonerbasierten Laserdrucktechnik dadurch, dass es mit Flüssigfarben arbeitet, die ähnlich wie im Offsetdruck auf das Papier aufgetragen werden. Die typischen Probleme tonerbasierter Verfahren wie Fehlfarben, Streifen, ölige glänzende Oberfläche, stufige Farbverläufe kommen gar nicht mehr oder nur noch deutlich geringer ausgeprägt vor.

Als Digitaldruckmaschine arbeitet die „Indigo“ darüber hinaus auch bei niedrigen Auflagen wirtschaftlich und liefert das Druckgut dabei sofort sortiert und fertig für die Weiterverarbeitung. So lassen sich schon ab einem Exemplar Drucke erzielen, die professionellen Ansprüchen genügen. Dissertationen, Dokumentationen, Forschungsberichte und andere Dokumente mit hohem Farbanteil wie Fotos oder Grafiken lassen sich mit der neuen Maschine auf unterschiedlichen Papieren zu günstigen Konditionen in kleinen Auflagen herstellen. Entscheidend ist allerdings die Qualität der digitalen Vorlage bzw. der Daten. Hier empfiehlt sich dringend eine Absprache mit dem Druckzentrum (Servicebereich des DZ Tel.: -24134). Mirhan Müller-Bickert



Die Indigo druckt auch kleine Auflagen wirtschaftlich.

§ RECHTSLAGE

Informationsfreiheitsgesetz NRW

§ 12 des IFG NRW sieht die rechtliche Verpflichtung der öffentlichen Stellen vor, ihre bisher üblichen und vorhandenen Geschäftsverteilungspläne, Organigramme und Aktenpläne nach Maßgabe dieses Gesetzes allgemein zugänglich zu machen. Die Veröffentlichung hat – soweit möglich – in elektronischer Form zu erfolgen. Ziel des § 12 IFG NRW ist es, eine aktive Informationspolitik der öffentlichen Stellen zu erreichen. Den Bürgerinnen und Bürgern soll damit ein Überblick über Aufbau, Kommunikationsbeziehungen, Weisungsbefugnisse, Zuständigkeiten und Aufgabenerfüllung innerhalb einer öffentlichen Stelle ermöglicht werden. (...)

Die Veröffentlichung der Geschäftsverteilungspläne und Organisationspläne erfolgt mit Namensnennung der für die jeweilige Aufgabenerfüllung eingesetzten Beschäftigten, nach Maßgabe dieses Gesetzes. § 9 Abs. 3 IFG NRW lässt die Offenbarung von Daten der betroffenen Personen zu. Zu veröffentlichen sind Namen (Vor- und Familienname), Titel, akademischer Grad, Berufs- und Funktionsbezeichnung, Büroanschrift und Rufnummer der Beschäftigten. Unter Büroanschrift ist in Zeiten des Internet, in denen sich Behörden bemühen ihre gesetzlichen Aufgaben serviceorientiert für die Bürgerinnen und Bürger über die neuen Medien (eGovernment) umzusetzen, auch – sofern vorhanden – die dienstliche E-Mail-Adresse zu verstehen. Die Angabe der dienstlichen E-Mail-Adresse stellt zudem neben der Angabe von Namen, Dienstanschrift und dienstlicher Telefonnummer keinen weiterreichenden Eingriff in das Persönlichkeitsrecht der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dar. Einer Einwilligung der Beschäftigten vor Veröffentlichung ihrer Daten bedarf es nicht. Insoweit schränkt das IFG das Recht auf informationelle Selbstbestimmung ein. Eine Veröffentlichung von Daten der Beschäftigten erfolgt nur dann nicht, wenn ihrer Offenbarung schutzwürdige Belange von einzelnen Beschäftigten entgegen stehen, § 9 Abs. 3 IFG NRW. Ob dies der Fall ist, muss im Einzelfall geprüft und entschieden werden. Ein solcher Fall kann etwa dann bejaht werden, wenn schwerwiegende Gründe vorgetragen werden, z. B. bei drohenden Gefahren für Leben, Gesundheit oder persönliche Freiheit der Beschäftigten.

Landesbeauftragte für Datenschutz (s. Linkslage)

UB CD-ROM

Zugang mit LINUX und Mac

Die CD-ROM-Datenbanken der UB (s. Linkslage) sind nicht nur für Windows-PCs, sondern auch mit anderen Betriebssystemen zugänglich. Der Zugriff auf den CD-ROM-Server der UB wird durch den sog. ICA-Client gesteuert. Bei einem UNIX/LINUX-System oder einem Macintosh-System ab Version MacOS X genügt schon ein javafähiger Webbrowser (z. B. neuere Versionen von Netscape und Internet Explorer oder Mozilla), weil die UB auf ihren Webseiten seit November 2002 einen Java-ICA-Client anbietet.



Außerdem gibt es browserunabhängige ICA-Clients für viele verschiedene Betriebssysteme, wie z. B. UNIX/ LINUX oder MacOS ab Version 7.1. Sie können kostenlos von der Website der Herstellerfirma Citrix heruntergeladen werden. Von der Info-Seite der UB zu UNIX-/ LINUX-/ Macintosh und CD-ROM-Datenbanken (s. Linkslage) führt ein Mausklick zur richtigen Downloadseite.

Bei Schwierigkeiten mit der Installation können sich Nutzer jederzeit an das IT-Referat der UB wenden: E-Mail: dvbereich-ub@rub.de, Telefon: -22362. Eva Helmes

Anzeige

Auftrag: 74 -25 - 03703 -1
BoBit Computer GmbH
286 x 49 mm

RZ PRESSEINFOS IM CORPORATE DESIGN

Schöner und einfacher mit IMPERIA

Unformatierter Fließtext in nicht proportionaler Schrift, nicht anklickbare Links und Mailadressen und dazu noch z. T. Bilder in Originalgröße, die im Schneckentempo geladen werden – so sahen bisher die Pressemitteilungen der Ruhr-Universität im Internet aus. Seit 1996 wurden sie über ein Mailinterface erzeugt, das alle Mitteilungen eines Jahres in einer Gesamtauflistung anzeigen konnte. Doch ab jetzt wird alles schneller, praktischer und auch noch schöner. Ab sofort gelangen Text und Bilder über das 2002 campusweit angeschaffte Content Management System IMPERIA ins Netz und werden auch gleich dem neuen Corporate Web-Design der Uni angeglichen.

Das Rechenzentrum richtete die Software dazu so ein, dass die Pressestelle sie eigenverantwortlich nutzen kann. Dazu können jedem Mitarbeiter festgelegte Schreibrechte für verschiedene Bereiche zugewiesen werden. Die von der Internet-AG entworfene Vorlage für das neue Presseinfo-Layout im Corporate Web-Design der RUB wurde in ein IMPERIA-Template umgearbeitet.

Über ein spezielles Metafile werden für neue Pressemitteilungen Titel, Untertitel und ggfs. ein Anreißer, eine sog. Teaserzeile, erfasst. Zusätzlich nutzt IMPERIA eine automatische Nummerierung für die Bildung des Dateinamens der neuen Meldung. Um Bilder mit zu verschicken, integrierte das RZ ein IMPERIA-Flexmodul, das aus der Mediendatenbank ein Bild auswählt und in der Pressemitteilung zum Download bereitstellt. Gleichzeitig generiert IMPERIA ein Thumbnail in der festen Breite von 150 Pixeln, das in der Pressemitteilung – zusammen mit der Bildunterzeile und der Dateigröße – angezeigt wird. Der Redakteur der Meldung braucht Bilder nur einmal in der Mediendatenbank abzulegen und muss sich nicht um die Erstellung von Kleinansichten

kümmern. Im letzten Schritt kann der Redakteur den Zeitpunkt angeben, zu dem die Webseite publiziert werden soll. Dadurch wird es möglich, Pressemitteilungen vorzubereiten, ohne sie direkt der Öffentlichkeit sichtbar zu machen.

Das Freischalten der Webseite im Verzeichnis der Pressemitteilungen stößt in IMPERIA einen Systemprozess an, der sowohl die Startseite mit den 20 aktuellen Pressemeldungen wie auch die Archivliste aller Mitteilungen dieses Jahres neu generiert. *Volkmar Rudolph*

BIT

Arbeitszeugnisse am PC entwerfen

Der Fritz, der ist ja ein Netter, und fleißig und pünktlich war der auch immer – aber so kann man das im Arbeitszeugnis wohl kaum ausdrücken ... Wer dieses Problem kennt, Formulierungsfallen fürchtet oder einfach nur Zeit sparen will, der kann sich helfen lassen: Das Programm Arbeitszeugnisse der ZIEL GmbH bietet viele Textbausteine zur Beurteilung von Führungsleistung, Fachkenntnis, Leistung, Belastbarkeit, Arbeitsweise, Arbeitserfolg und Verhalten an. Der Nutzer vergibt Noten für jeden gewünschten Bereich, das Programm schlägt dann einen entsprechenden Zeugnistext vor. Diesen Entwurf kann der Nutzer natürlich später noch selbst bearbeiten. Das Rechenzentrum hat eine Lizenz für die gesamte RUB erworben. Weitere Infos dazu s. Linkslage.



Foto: Anna Tredola

ELFI MEHR LEISTUNG, BALD SELBSTSTÄNDIG

Kostenlose Förderinfos

ELFI, die Servicestelle für Elektronische Forschungsförderinformationen an der RUB, hat einen neuen Internetauftritt. Zusätzlich zu den gewohnten Infos gibt es jetzt mehr Hintergrundwissen und kostenlosen Service für Studierende. So bietet die ELFI-Online-Datenbank nun neben den Infos für Wissenschaftler, Forschungsreferenten und Unternehmen zahlreiche Fördermöglichkeiten für Studierende, die bislang nur Abonnenten einsehen konnten, kostenlos an. Informationen zu Stipendien, Preisen, Fachpraktika, Studienreisen, Sommerkursen, Sprachkurs- und Austauschprogrammen sind frei zugänglich (s. Linkslage). Alle Begabtenförderungswerke, der DAAD, die Carl Duisberg Gesellschaft sowie andere nationale und internationale Förderer sind mit ihren Programmen vertreten. Auch Näheres zu Förderern, Antragsfristen, Stipendienhöhe, Bewerbungsvoraussetzungen und -unter-

lagen ist mit einem Klick abrufbar. Das Angebot wird ständig aktualisiert und erweitert. Bereits seit einiger Zeit stehen die Weichen bei ELFI auf Selbstständigkeit: Der Dienst wurde 2002 kostenpflichtig, um sich selbst finanzieren zu können. Mitte 2003 steht die Ausgründung ins Haus. Die Vorbereitungen laufen auf Hochtouren, es werden z.B. neue Zielgruppen im deutschsprachigen Ausland beworben. Die gesteigerte Notwendigkeit zur Drittmittel einwerbung wird die Relevanz der Datenbank in Zukunft noch weiter unterstreichen. Eine Studie des Bochumer Lehrstuhls für angewandte BWL IV (Marketing) bescheinigt ELFI gute Chancen am Markt. Außerdem hat das Team Mitte April einen Testlauf mit der neuen Software gestartet. Das rege Feedback auf diese Aktion wird in die zukünftige Arbeit einfließen und die Leistungen von ELFI noch weiter verbessern. *Susanne Borchers*

EUROBITS IT-SICHERHEIT FÜR KÜHLSCHRÄNKE UND MILCHKARTONS

Klein und trotzdem sicher

Hacker und Viren bedrohen nicht nur PCs, Laptops und Zentralrechner. Ein großer, oft vergessener Bereich der IT-Sicherheit sind die sog. eingebetteten Systeme, Mikrorechner, die schon heute in Handys, Haushaltsgeräten oder Autos häufiger eingesetzt werden, als selbst vielen IT-Experten bewusst ist: Im Jahr 2000 wurden nur zwei Prozent aller hergestellten Mikrorechner in herkömmlichen Computern verwandt, während die restlichen in eingebettete Anwendungen gingen. In einem modernen Auto sind schon bis zu 80 Mikrorechner eingebaut. Die meisten modernen Küchen enthalten mehr Mikroprozessoren als ein typisches Arbeitszimmer. Dieser Trend wird noch zunehmen. Kleidung oder Brillen werden mit „wearable Computers“ ausgestattet werden, Sensoren in Gebäuden werden Informationen über Temperatur oder Korrosionsschäden liefern, Lebensmittelverpackungen werden die Lagerhaltung erleichtern oder dem Kühlschrank melden, wenn die Milch zur Neige geht. Man spricht hier von sog. „pervasive“ (alles durchdringend) und „ubiquitous“ (allgegenwärtig) Computing-Szenarien. Auch hier ist IT-Sicherheit wichtig, vor allem, wenn in Zukunft immer mehr dieser Anwendungen miteinander vernetzt werden. Die Möglichkeiten zum Missbrauch sind so groß wie die Breite der Anwendungen. Ein Angreifer könnte z. B. unsere Privatsphäre durch Überwachung verletzen oder durch Hackerangriffe auf unser Auto wichtige Funktionen (Bremsen!) manipulieren. Die Gefahr wächst noch dadurch, dass viele solcher Anwendungen mobile Kommunikation nutzen werden, die leicht

angreifbar ist als kabelgebundene Netze. Das Horst Görtz Institut (HGI) für IT-Sicherheit an der RUB beschäftigt sich mit zwei wichtigen Aspekten der Sicherheit für pervasive Computing-Anwendungen. Zum einen arbeiten Wissenschaftler des HGI in enger Kooperation mit dem NEC Forschungszentrum für Netzwerke in Heidelberg an Prototyp-Realisierungen von neuen Sicherheitsprotokollen für sog. ad-hoc Netze. Das HGI ist ebenfalls an einem großen EU-Antrag zu diesem Thema beteiligt. Zum anderen arbeitet das HGI intensiv daran, kryptographische Verfahren in eingebettete Anwendungen zu integrieren. Das Problem dabei ist, dass die meisten eingebetteten Prozessoren sehr rechenintensiv sind, während viele kryptographische Verfahren extrem rechenintensiv sind. Während moderne Intelprozessoren eine 32 Bit-Struktur und Taktraten von 1 GHz (= 10⁹ Hertz) oder mehr aufweisen, sind die meisten eingebetteten Anwendungen nur mit 8 oder 16 Bit-Prozessoren ausgestattet, die Taktraten von einigen 10 MHz (= 10⁷ Hertz) besitzen.

Die Rechenleistung eingebetteter Prozessoren ist daher oft 100-1000mal schwächer als die von modernen PCs. Die Integration von eingebetteten Prozessoren in Konsumgüter und der damit verbundene Kostendruck sowie die Tatsache, dass viele eingebettete Anwendungen batteriebetrieben sind, lassen schnellere – und somit teurere und stromfressende – Prozessoren nicht zu.

Gleichzeitig benötigen viele Sicherheitsprotokolle sog. asymmetrische („public-key“) Kryptographie. Damit können insbesondere Schlüsseln über unsichere Mobilfunkkanäle ausgetauscht und Nachrichten mit digitalen Signaturen abgesichert werden. Alle bisher eingesetzten asymmetrischen Verfahren brauchen jedoch extrem viel Rechenleistung. So dauert die Erstellung einer digitalen Signatur mit dem am häufigsten eingesetzten RSA-Algorithmus auf einem PC nur einige 1/100 Sekunden, auf einem PalmPilot aber leicht 10 Sekunden oder mehr – für Benutzer inakzeptabel. Ein seit ca. zehn Jahren eingesetztes alternatives

asymmetrisches Verfahren beruht auf sog. elliptischen Kurven. Sein Hauptvorteil ist, dass Berechnungen mit nur 160 Bit (etwa 50 Dezimalstellen) langen Zahlen erforderlich sind. Andererseits jedoch erfordern elliptische Kurven wesentlich komplexere Formeln (mit kürzeren Zahlen) als RSA, der nur ein einfaches Potenzieren (mit langen Zahlen) braucht. Seit etwa Mitte der 1990er Jahre arbeiten Forscher daher intensiv an Verfahren, die Formeln für elliptische Kurven zu vereinfachen, was auch zu deutlichen Erfolgen geführt hat.

Die aktuelle Forschung auf dem Gebiet von hoch-effizienten asymmetrischen Verfahren beschäftigt sich mit hyperelliptischen Kurven. Sie sind potentiell noch besser für eingebettete Anwendungen geeignet, da Berechnungen mit Zahlen erfolgen können, die nur etwa 50 Bit (etwa 15 Dezimalstellen) lang sind. Ihr Nachteil ist wiederum, dass das Auswerten von Formeln erforderlich ist, die nochmals umfangreicher als die von elliptischen Kurven sind. Daher ging man bisher davon aus, dass sich der Einsatz von hyperelliptischen Kurven in der Praxis nicht lohnt. Den Arbeitsgruppen des HGI sind hier aber in jüngster Zeit wichtige Durchbrüche geglückt. Z. B. haben HGI-Forscher Wege gefunden, um die Anzahl der Berechnungen für Kryptoverfahren mit hyperelliptischen Kurven auf ein Drittel des zuvor bekannten Wertes zu drücken. Dies führt zu einer Beschleunigung um den Faktor drei. Dank der interdisziplinären Ausrichtung des Instituts konnten die HGI-Forscher aber noch weiter gehen: Neben den theoretischen Verbesserungen der Formeln führten sie auch einen umfangreichen praktischen Vergleich von Kryptoverfahren mit hyperelliptischen und elliptischen Kurven auf einer breiten Palette eingebetteter Prozessoren durch. Ergebnis: Hyperelliptische Kurven sind bei geeigneter Parameterwahl elliptischen Kurven in Punkto Geschwindigkeit überlegen. Weitere Informationen zu Arbeiten auf diesem Gebiet sind auf den Webseiten des Lehrstuhls Kommunikationssicherheit zu finden (s. Linkslage). Mehr zur angewandten Kryptographie auf der Homepage der von Prof. Paar initiierten Konferenz CHES, s. Linkslage. *Christof Paar*



Foto: Anna Tredola

RZ BLACKBOARD

Schöner lernen

Schöner und leistungsfähiger ist die neue Version 5.7.2.5 des E-Learning-Systems Blackboard, die seit März zur Verfügung steht. Fast alle uns bekannten Fehler der ersten Blackboard ML Auslieferung sind darin behoben. Um Blackboard auch optisch in das Gesamterscheinungsbild der Universität zu integrieren, hat das Rechenzentrum das Layout der Lehr-/Lernumgebung an das Web-Design der RUB angepasst. Zusätzlich zeigt die Startseite des Systems Angaben zur Version und zur aktuellen Nutzung. Neben diesen Verschönerungen wurde aber auch der Leistungsumfang durch Systemerweiterungen mittels sog. Building-Blocks vergrößert. So bietet die frei verfügbare Erweiterung Linkchecker die Möglichkeit, die Gültigkeit der Verweise im Bereich „externe Links“ zu prüfen. Das Science-Toolkit kann eine Reihe von Umrechnungen im naturwissenschaftlichen Bereich durchführen. Zusätzlich hat das RZ ein Modul geschaffen, mit dem man Suchanfragen an den OPAC der RUB vordefinieren kann. Diese werden dann beim Aufruf durch die Studierenden im Blackboard integriert direkt ausgeführt. Die Nutzer können dabei sehen, ob das gewählte Buch zurzeit verfügbar oder entliehen ist. In einer zukünftigen Version wird es auch möglich sein, die Bücher aus Blackboard heraus vorzumerken. *Volker Riedel*

IMPRESSUM

Herausgeberin: Pressestelle der Ruhr-Universität Bochum; Leiter: Dr. Josef König (v.l.S.d.P.); **Redaktion:** Meike Drießen, md; Hanspeter Zoller, hpz; **Koordination:** Meike Drießen, Hanspeter Zoller, 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; **Layoutkonzept:** Tradeland GmbH, **Anzeigenverwaltung und -herstellung:** Alpha-Informationsgesellschaft mbH, Finkenstraße 10, 68623 Lampertheim, Verkaufslitung: Peter Asel, Tel. 06206/939-0. **Anzeigenschluss** für Ausgabe 12 (November 2003) ist der 9. Oktober 2003; **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:** 15.000