

inforum

Zentrum für Informationsverarbeitung der Universität Münster
Jahrgang 31, Nr. 4 – November 2007 ISSN 0931-4008

Inhalt

Editorial.....	2
ZIV-Aktuell	3
Livestreaming – bald Realität.....	3
VoIP – jetzt Realität.....	6
Funk-LANs an der Universität Münster – Hinweise zur Nutzung.....	7
Neues aus der Zertifizierungsstelle.....	8
Scannen mit den neuen Multifunktionsgeräten.....	8
Neues von Imperia	9
Neues von Multimedia	9
Was tut man, wenn ...?.....	9
ZIV-Präsentation	11
SP Film: Kurzfilme als Programm-„Highlight“ der Transferpreisverleihung 2006...11	
Anbindung der Teleport-DSL-Zugänge an das WNM.....	13
Dienstleistungskatalog der Universität.....	15
Relevanzbewertung bei Suchmaschinen.....	16
VK-Online 2.0	17
QMC@HOME: ein Superrechner (fast) zum Nulltarif.....	22
Ein Artikel über Vista.....	26
Lösung Einsteinrätsel.....	27
inforum-Quiz – der überraschende Lokführerstreik.....	29
ZIV-Lehre	30
Veranstaltungen in der Vorlesungszeit (Wintersemester 2007/08).....	30
Veranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit (Frühjahr 2008).....	31
Kommentare zu den Veranstaltungen.....	32
ZIV-Regularia	39
Fingerprints.....	39



Impressum

infoforum

ISSN 0931-4008

Westfälische Wilhelms-Universität
Zentrum für Informationsverarbeitung (Universitätsrechenzentrum)
Röntgenstr. 9–13
48149 Münster

E-Mail: ziv@uni-muenster.de
WWW: <http://www.uni-muenster.de/ZIV/>
Redaktion: E. Sturm (☎ 83-31679, ✉ sturm@uni-muenster.de)
Fax: 83-31553
Satz: B. Hartung
Satzsystem: StarOffice 8
Druck: UniPrint

Auflage dieser Ausgabe: 1300
Redaktionsschluss der nächsten Ausgabe: 1. Februar 2008

Wir bitten um Verständnis, dass wir aus Gründen der besseren Lesbarkeit bei Gattungsbegriffen oft nur die grammatisch maskuline Form verwenden.

Editorial

R. Vogl



Liebe Leserinnen und Leser des **infoforum**!

Es freut mich sehr, dass wir Ihnen nun schon zum vierten Mal in diesem Jahr eine umfangreiche und interessante Ausgabe des **infoforum** vorstellen dürfen. Damit können wir – dank des Engagements der mitwirkenden ZIV-Kollegen – wieder zum vierteljährlichen Erscheinungsrhythmus zurückkehren.

Ich darf Ihnen an dieser Stelle kurz von einer auch für Sie sicherlich interessanten Entwicklung am ZIV berichten. Wie Ihnen vielleicht bekannt sein dürfte, ist eine der vom Vergabeausschuss genehmigten Maßnahmen aus Studienbeiträgen die Intensivierung des Service-Angebots des ZIV.

Dank dieser finanziellen Unterstützung sind wir in der Lage, zwei zusätzliche Stellen zu schaffen, die das Beratungs- und Betreuungsangebot für die Studierenden verbessern und die Servicezeiten erweitern werden. Insbesondere in der Unterstützung der Studierenden bei der Erschließung der universitären Informationsangebote (wie sie im Rahmen unseres DFG-geförderten MIRO-Projektes aufgebaut wird) und bei der Nutzung privater mobiler IT- und Kommunikationsgeräte (Laptops, PDAs, Smartphones usw.) im Netz der Universität sehen wir wichtige zukünftige Schwerpunkte für unser Betreuungsangebot.

Darauf zielt unser erweitertes Service-Team ab, das mit einer neuen Hotline-Organisation und mit Unterstützung eines Trouble-Ticket-Systems eine zuverlässige und schnell reagierende Betreuung vor Ort im ZIV in der Einsteinstraße wie auch am Telefon unter der Durchwahl 31600 anbieten wird.

Herzlichst Ihr

Raimund Vogl

ZIV-Aktuell

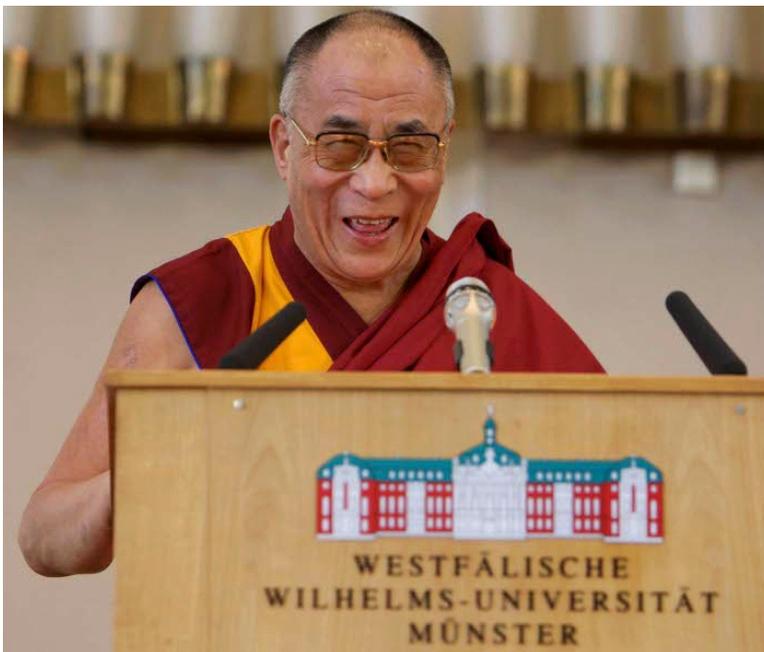
Livestreaming – bald Realität

G. Wessendorf

Zusätzlich zu dem bereits vorhandenen Angebot, gespeicherte Audio- und Video-Dateien über das Rechnernetz (Internet) zu „streamen“, bereitet das ZIV auch „Livestreaming“ als ergänzendes Angebot vor.

Im **inforum** August 2007 wurde bereits über Streamingserver im ZIV berichtet. Der Fokus dieser in Kooperation von ZIV und ULB (Universitäts- und Landesbibliothek) betriebenen Server liegt in der Wiedergabe von zentral gespeicherten multimedialen Inhalten wie z. B. Audio- und Video-Dateien. Sollen jedoch Veranstaltungen wie z. B. Vorlesungen oder Kongresse *live* als Stream im lokalen Netz der WWU oder auch global im Internet einer möglichst breiten Nutzergemeinde angeboten werden, so reichen die bisherigen Installationen dafür nicht aus.

Unter **Livestreaming** versteht man die Live-Übertragung von Audio- und Video-Daten über ein Kommunikationsnetz. Beispielanwendungen sind Internetradio oder IPTV (Internet-Protocol-Television). Ein wichtiges Merkmal ist die Übertragung der Inhalte in Echtzeit. Ein einzelner Inhalt, also ein „Radiokanal“ oder ein „Fernsehsender“ wird dabei als **Livestream** bezeichnet.



Anlässlich des Besuches des Dalai Lama am 20./21. September 2007 in der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster hat das ZIV, Abteilung Kommunikationssysteme, erstmals Streaming-Technik zur Live-Audio- und Live-Video-Übertragung in größerem Stil eingesetzt.

Nicht nur für diese Festveranstaltung, sondern auch im Allgemeinen ergeben sich typischerweise folgende, unterschiedliche Streaming-Szenarien für Liveübertragungen, welche auch technisch zu unterschiedlichen Vorgehensweisen führen können:

- Live-Übertragungen in technisch höchster Qualität in andere Räume oder Gebäude
- Livestream-Angebot für (weltweite) Nutzer im Internet

Im Folgenden werden beide Szenarien beschrieben und es wird auf die technische Umsetzung am Beispiel der Dalai Lama Festveranstaltung eingegangen.

Live-Übertragung in technisch höchster Qualität in andere Räume oder Gebäude

Oft besteht der Wunsch bzw. die Notwendigkeit, Veranstaltungen von einem Hörsaal in einen bzw. mehrere andere gleichzeitig *live* zu übertragen. Auch ist das Publikum nicht immer im gleichen Gebäude, sondern durchaus im Stadtgebiet verteilt. So war in der Aula und im Senatssaal im Schloss zu Münster, wo der Dalai Lama auftrat, aus räumlichen Gründen und aus Gründen der Sicherheit nur ein begrenztes Publikum möglich. Daher wurde die Veranstaltung von den Mitarbeitern des Dez. 4.43 (Audio-Visuelle Medien) und dem Servicepunkt Film des ZIV mit hochwertiger Video- und Audiotechnik aufgenommen und von der Abteilung Kommunikationssysteme des ZIV *live* über das LAN in andere Hörsäle im Schloss sowie ins Foyer im Fürstenberghaus übertragen. Zusätzlich wurde der Hörsaal S6 im Schloss für die internationale Presse hergerichtet und mit Live-Bild und -Ton versorgt. Auch bei der Rede des Dalai Lama in der Aula lief im Hintergrund auf der großen Leinwand das Live-Bild der Kameraaufnahmen. Insbesondere hier kam es auf eine zuverlässige und hochwertige Bildqualität mit geringer Übertragungsverzögerung an. Erstmals bei die-

ser Veranstaltung wurden die Audio- und Videosignale nicht analog, sondern digital über das LAN der WWU, d. h. über das Internet Protokoll (IP) „gestreamt“.

Bei einer angestrebten „DVD-Qualität“ werden allgemein Übertragungsraten von bis zu 12 MBit/s benötigt. Für hochwertige und zuverlässige Übertragungen werden deshalb vom ZIV Spezial-Systeme eingesetzt. In diesem Fall wurden Encoder der Firmen Scientific Atlanta (Cisco Systems, Modell: D9032) sowie Teracue (Modell: ENC-100) verwendet. Die Encoder wandeln die Audio- und Video-Signale quasi in Echtzeit um in IP-Pakete und schicken sie zu sogenannten Set-Top-Boxen. Dies sind spezielle Decoder, welche einen eingehenden IP-Stream zurückwandeln können in analoge Audio- und Video-Signale, um sie beispielsweise auf direkt angeschlossenen Beamer und Lautsprecheranlage präsentiert zu können. Für die Veranstaltung wurden Set-Top-Boxen von Cisco Systems (Modell: Digital Media Player 4300G) und Amino (Modell: AmiNET110) verwendet. Damit die Encoder den IP-Stream nur einmal ins Intranet senden mussten, wurde mit IP-Multicast übertragen. So können im Prinzip beliebig viele Decoder ein und denselben Multicast-Stream empfangen und gleichzeitig wiedergeben.

Livestream-Angebot für weltweite Nutzer im Internet

Soll eine Veranstaltung live beispielsweise im weltweiten Internet angeboten werden, so ist das mit den oben genannten Qualitäten und Techniken nur eingeschränkt möglich: Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass die meisten Nutzer im Internet IP-Multicast über ihren Internet Service Provider (ISP) nicht angeboten bekommen und daher den Livestream so nicht empfangen könnten. Deshalb setzt das ZIV Streamingserver ein, die in der Lage sind, live eingehende IP-Streams **gleichzeitig** einer großen Anzahl Nutzern im Internet anbieten zu können. Im Gegensatz zu der effizienten IP-Multicast-Übertragung wird über einen Streamingserver für **jeden** Nutzer eine eigene IP-Unicast-Verbindung aufgebaut. Bei entsprechend hoher Nutzerzahl kommt so schnell ein sehr hoher Bandbreitenbedarf für die Streamingserver zusammen. Um zum einen die benötigte Bandbreite für die Streamingserver zu reduzieren und zum anderen nicht all zu hohe Anforderungen an den Internet-Anschluss der Nutzer (z. B. DSL-Anschluss zu Hause) zu stellen, muss die Übertragung in geringerer Qualität und Bandbreite erfolgen. So wurde für die Festveranstaltung für die Videokodierung der neue und hocheffiziente H.264/MPEG-4-AVC-Standard verwendet. Die Audiokodierung erfolgte mittels MPEG-4 AAC. Je nach zur Verfügung stehender eigener Internet-Bandbreite konnte der Nutzer zwischen einem Angebot in „hoher“ Qualität (rund 1 MBit/s) und „mittlerer“ Qualität (rund 200 KBit/s) auswählen. Da dem ZIV noch keine Spezialsysteme zur H.264-Encodierung zur Verfügung standen, wurden zwei Macintosh-Rechner mit dem Programm „Broadcaster“ von Apple verwendet.

In einer Programmübersicht auf den Webseiten des ZIV [1] werden die Livestream-Angebote mit den zugehörigen Sendezeiten aufgelistet. Zurzeit sind für jedes Programm Links auf die redundant zur Verfügung stehenden Streamingserver aufgeführt. Fällt ein Server aus oder ist er überlastet, kann ein anderer Server verwendet werden; später sind für diese Art der Lastverteilung und Redundanz Loadbalancer-Mechanismen sinnvoller.

Wird eine Sendung ausgewählt, so öffnet sich eine neue Seite mit dem „ZIV Livestream-Player“. Dort hat der Nutzer die Möglichkeit, die gewünschte Bandbreite auszuwählen und den Stream zu starten. Voraussetzung für die Nutzung ist, dass auf dem Rechner des Nutzers ein entsprechender Streaming-Client („Player“) installiert ist. Die Livestreams des ZIV können zurzeit mit aktuellen Versionen des Apple-QuickTime-Player oder des VLC-Media-Players genutzt werden. Beide Programme bieten Browser-Plugins, so dass der Stream innerhalb der ZIV-Livestream-Player-Seite verfolgt werden kann.

Leider funktionieren die Browser-Plugins noch nicht in der gewünschten Zuverlässigkeit, so dass wir uns entschlossen haben, auch einen Button anzubieten, welcher die URL anzeigt, die mit QuickTime oder VLC auch außerhalb des Browsers geöffnet werden könnte.

Entscheidend für eine gute Übertragung zu vielen Nutzern gleichzeitig ist die hochbandbreitige Anbindung der Streamingserver selbst. Für den Besuch des Dalai Lama hatte das ZIV in Zusammenarbeit mit dem DFN-Verein, welcher das deutsche Forschungsnetz „X-WiN“ betreibt, eigens zwei leistungsfähige Streamingserver direkt an einen Router des X-WiN-Kernnetzstandortes in Münster angebunden. Jeder dieser Server war mit 2 GBit/s

Anschlussgeschwindigkeit angebunden, d. h. es standen alleine 4 GBit/s nur für das Internet-Angebot zur Verfügung! WWU-intern stehen zwei weitere Server, auch jeweils mit 2 GBit/s angeschlossen, den Nutzern zur Verfügung.

The screenshot shows the website of the Zentrum für Informationsverarbeitung (ZIV) at Westfälische Wilhelms-Universität Münster. The page features a navigation menu with options like 'Service', 'Beratung', 'Mein ZIV', 'Lehre', 'Systeme', and 'Organisation'. A search bar is located in the top right. The main content area is titled 'ZIV Livestream-Player' and contains a video player showing a group of people. Below the video player are control options for the player (QuickTime, VLC), bandwidth (mittel (DSL), hoch (LAN)), and a checkbox for 'HTTP-Tunnel (bei restriktiven Firewalls)'. There are also buttons for 'Stream starten' and 'URL anzeigen'. At the bottom, there is a footer with the copyright notice '© 2005-2007 Zentrum für Informationsverarbeitung (ZIV)'.

Das ZIV versucht, das neue Livestream-Angebot weiter aufzubauen und beide oben genannten Szenarien den Nutzern zur Verfügung zu stellen. Allerdings ist die Evaluationsphase für die zu beschaffenden eigenen Encoder und Decoder noch nicht abgeschlossen. Insbesondere ist mehr Flexibilität dahingehend wünschenswert, dass mit den gleichen Systemen beide Szenarien abgedeckt werden können, d. h. sowohl hochqualitativ zu Set-Top-Boxen in andere Hörsäle über das LAN, als auch (alternativ oder gleichzeitig) in geringerer Qualität mittels der Streamingserver zu einem möglicherweise weltweiten Publikum im Internet gestreamt werden kann.

Bitte sprechen Sie uns an, wenn das eine oder andere Szenario für Sie interessant wird; wir beraten Sie dann gerne.

Übrigens wurde die Veranstaltung auch digital aufgezeichnet. Der Servicepunkt Film [2] beabsichtigt, aus dem so gewonnenen Material (es waren alleine fünf Kameras gleichzeitig beteiligt) eine DVD zu produzieren und anzubieten.

Links:

[1] <http://www.uni-muenster.de/ZIV/Service/Netze/Livestream/>

[2] <http://www.uni-muenster.de/ZIV/Service/ServicepunktFilm.html>

Pressemitteilungen der WWU

[3] <http://www.uni-muenster.de/Rektorat/upm2/2007/upm08429.htm>

[4] <http://www.uni-muenster.de/Rektorat/upm2/2007/upm09099.htm>

VoIP – jetzt Realität

L. Elkemann

In bestimmten Bereichen wird in der WWU bereits seit längerer Zeit VoIP (Voice over IP) eingesetzt (vgl. [info.wu](#) Nr. 1/2007: Digitale Übertragung aus Hörsälen). Als Protokoll dient an dieser Stelle das SIP (Session Initiation Protocol).

Es können zwei unterschiedliche Verfahren der VoIP-Versorgung unterschieden werden.

Zum einen die Anschaltung der zentralen Telekommunikationssysteme (Tk-Anlage) an einen VoIP-Provider. In diesem Fall werden lediglich die nach außen geführten Gespräche an der Schnittstelle Tk-Anlage / öffentliches Netz in IP-Pakete umgesetzt. Für den Telefonnutzer ändert sich in diesem Fall nichts, das aktuell vorhandene Telefon funktioniert weiter. Diese Betriebsart wird zurzeit nur mit einzelnen Nutzern auf Anfrage eingesetzt.

Zum anderen besteht die Möglichkeit, die Sprachendgeräte selber durch VoIP-Telefone zu ersetzen. In diesem Fall werden die Sprachinformationen bereits im Telefon in IP-Pakete verpackt. Die TK-Anlage ist in diesem Fall nur noch beim Verbindungsaufbau, bzw. beim Transfer zwischen der konventionellen und der IP-Welt erforderlich. Wird ein Gespräch zwischen zwei VoIP-Teilnehmern geführt, geschieht dies nach dem Verbindungsaufbau zwischen den Endgeräten selbst. Zwei Beispiele für dieses Verfahren sind weiter unten aufgeführt.

In der Vergangenheit wurde das ITU-Protokoll H.323 verwendet, welches jedoch immer mehr an Bedeutung verliert. Vorrangig wurde dieses Protokoll im Bereich der Videokonferenzsysteme eingesetzt.

Mittlerweile unterstützen alle TK-Anlagen und die Videokonferenzsysteme des Dez. 4.43 das IETF-Protokoll SIP (Session Initiation Protocol). Im zentralen TK-System iS3000 des Herstellers NEC/Philips werden die Anschaltungen von VoIP-Endgeräten im LAN (Lokalen Rechnernetz) über virtuelle Baugruppenträger, die jedoch analog zu herkömmlichen, physisch vorhandenen Baugruppen für die bisherige ISDN-Anschaltung verwaltet werden können, nachgebildet. Somit sind diese VoIP-Endgeräte integraler Bestandteil des bereits vorhandenen Systems geworden.

Es ist dabei sichergestellt, dass VoIP-Endgeräte im LAN ohne Leistungseinbußen gegenüber der herkömmlichen Technik eingebunden werden können. Insbesondere ist eine Einbindung von VoIP-Endgeräten in den Rufnummernplan des Hochschulstandortes Münster nahtlos möglich. Somit ist mit geringen Einschränkungen sichergestellt, dass ein Teilnehmer von der bisherigen, leitungsvermittelten Telefonie in die neue Welt der paketvermittelten Telefonie unter Beibehaltung seiner Rufnummer wechseln kann.

Geoinformatiker nutzen VoIP

Wie bekannt, wurde kürzlich im Gebäude Robert-Koch-Straße 26 (u. a. Geoinformatik) eine PCB-Belastung festgestellt, die einen sofortigen Umzug der dort arbeitenden Mitarbeiter notwendig machte. Das Dezernat 4 der WWU konnte sehr schnell freie Räume im Gebäude Weseler Strasse 253 bereitstellen. In sehr kurzer Zeit konnte die Einbindung des neuen Standortes durch das ZIV mittels Lichtwellenleiterverbindung, in das LAN der WWU realisiert werden.

Parallel dazu wurde das Inhouse-LAN im Gebäude ausgebaut, so dass nun mittels Internet-Protokoll sowohl Daten- als auch Sprachverkehr stattfindet.

Als Telefonendgerät wurde der Typ SoundPoint IP650 des Hersteller Polycom zum Einsatz gebracht.

An diesen Endgeräten steht eine Fülle der Leistungsmerkmale, wie sie aus dem klassischen Umfeld der Telefonie bekannt sind, zur Verfügung. Des Weiteren können Funktionen wie Chef/Sekr.-Beziehungen, Gruppenfunktionen, Statusanzeigen etc. nachgebildet werden.

EIMI (Nuklearmedizin)

Im Technologiehof an der Mendelstr. 11 werden einige Räumlichkeiten durch das EIMI genutzt. Da für die LAN-Versorgung eine zusätzliche Verkabelung notwendig wurde und die Anzahl der einzurichtenden TK-Endgeräte überschaubar war, fiel die Entscheidung in

Abprache mit dem Nutzer auf eine VoIP-Versorgung. Die übliche separate Verkabelung für den TK-Bereich war somit überflüssig.

An diesem Standort kommen VoIP-Endgeräte vom Typ SoundPoint IP501 und vom Typ IP601 des Hersteller Polycom zum Einsatz.

Funk-LANs an der Universität Münster – Hinweise zur Nutzung

A. Forsmann

Das ZIV betreibt aktuell über 400 Funkzellen für den Zugang von WLAN-fähigen Endgeräten zu den allgemeinen Daten-netzen von WWU und UKM. Eine aktuelle, detaillierte Auflistung der allgemein zugänglichen Funkzellen in über 100 Standorte kann man finden unter:

<https://www.nic.uni-muenster.de/Funkzelleuebersicht.asp>

Dieses Angebot wird sehr erfolgreich von vielen Mitarbeitern und Studenten der Universität und des Universitätsklinikums genutzt. Trotzdem sollte man bei der Verwendung des Funk-LANs immer folgende Hinweise berücksichtigen:

Externe Störquellen

Im Vergleich zu den Festnetzanschlüssen („Ethernet“), bei dem die Rechner mit Kabeln dediziert an Anschlussdosen angebunden sind, sind die Rechner beim Funk-LAN aber über den „Äther“ mit einem sogenannten Access-Point assoziiert, der durch das ZIV bereitgestellt und betrieben wird.

Die Störanfälligkeit des „Äthers“ als Transportmedium ist aber vergleichsweise hoch und wenig beeinflussbar. Störungsquellen können fremde Access Points außerhalb des Uni-/UKM-Geländes oder aber auch falsch konfigurierte WLAN-Endgeräte sein. Weitere Störungsquellen können Mikrowellenöfen und Bluetooth-Geräte sein, die beide im selben Frequenzbereich arbeiten wie Funk-LANs nach b/g-Standard (2,4 Ghz-Bereich, ISM-Band). Im Grundsatz ist das ISM-Band frei verwendbar, so dass Störungen also nicht ausgeschlossen werden können, jedoch ist für das Universitätsgelände zumindest der Einsatz von Access-Points und Bluetooth-Geräten relativ restriktiv geregelt und Funk-Mikrofone im ISM-Band werden von der Medientechnik (Dez. 4.43) nicht eingesetzt. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass externe und lokale Störquellen vergleichsweise häufig zu Nutzungseinschränkungen führen.

Verbindungsqualität

In den verschiedenen Universitätsgebäuden ist die Verbindungsqualität innerhalb der Funkzellen eines Gebäudes bzw. eines Raumes sehr unterschiedlich, da sie stark von den räumlichen Gegebenheiten abhängt, insbesondere davon, welche Materialien (z. B. Stahlgehalt) für die Wände und Etagenböden verwendet wurden. Auch die Position eines WLAN-Endgerätes innerhalb eines Raumes ist für die Empfangsqualität entscheidend, je nachdem ob sich z. B. ein Metallschrank zwischen dem Access-Point und dem Endgerät befindet.

Des Weiteren ist zu beachten, dass die verschiedenen WLAN-Endgeräte auch unterschiedlich starke Sende- und Empfangseinheiten haben, so dass bei einem WLAN-Endgerät mit guter Funkkarte die Empfangsqualität einer Funkzelle noch ausreicht, während sie bei einem anderen WLAN-Endgerät mit einer schlechteren Funkkarte im selbem Raum nicht mehr ausreicht.

Andererseits ist auch derzeit nicht zu erwarten, dass die Konnektivität überall ausreichend oder gar gut ist. Mit derzeit 400 Access Points ist ungefähr nur eine Flächendeckung von 10% gegeben. Eine allgemeine Besserung ist erst in den kommenden Jahren mit dem beabsichtigten kontinuierlichen Ausbau des WLAN-Netzes zu erwarten. Einrichtungen der Universität können aber auf Antrag stark subventionierte zusätzliche Funkzellen zum Preis von derzeit nur 200 € auch relativ kurzfristig erhalten.

Konfiguration einer Funk-LAN-Verbindung

Die Konfiguration der verschiedenen WLAN-Endgeräte (z. B. Laptops oder PDAs) mit ihren verschiedenen Betriebssystemen (z. B. Vista oder Windows Mobile) ist leider oft komplex und fehleranfällig, so dass einige Nutzer bei der Erstinstallation einer Funk-LAN-Verbindung Probleme haben.

Detaillierte Anleitungen zur Einrichtung einer Funk-LAN-Verbindung für unterschiedliche Geräte und Betriebssysteme befinden sich im ZIVwiki. Hier können Nutzer auch ihre Erfahrungen mit speziellen Geräten und Betriebssystemen anderen Nutzern mitteilen:

<https://zivwiki.uni-muenster.de/cgi-bin/view/Anleitungen/FunkLANHome>

Gerade bei den heute immer stärker ins Spiel kommenden PDAs existieren noch erhebliche Kinderkrankheiten, die oft von dem Einsatz abhalten dürften.

Sollten Nutzer Schwierigkeiten haben, eine Funk-LAN-Verbindung einzurichten, können Sie sich an die Benutzerberatung wenden. Die hier aufgeführten Hinweise sollen auch nicht vor jeglichem Einsatz warnen, im Gegenteil, mobile Kommunikationsmöglichkeiten können den IT-Einsatz in Forschung, Krankenpflege und Lehre durchaus noch attraktiver machen. Es scheint uns jedoch ratsam, nochmals auf die Besonderheiten und aktuellen Gegebenheiten aufmerksam zu machen, um Enttäuschungen durch inadäquaten Einsatz der WLAN-Technologie vorzubeugen.

Die Benutzerberatung (<http://www.uni-muenster.de/ZIV/Service/Benutzerberatung.html>) befindet sich im Gebäude ZIV, Einsteinstrasse 60, Obergeschoss, Raum 113 und ist von Montag bis Freitag von 10-12 und 14-17 Uhr geöffnet. Zu dieser Zeit ist sie auch telefonisch unter der Rufnummer 83 31586 zu erreichen.

Neues aus der Zertifizierungsstelle

R. Perske

Eine weitere Registrierungsstelle der WWUCA wurde im Krameramtshaus eingerichtet.

Angehörige der Universität und des Universitätsklinikums Münster können Anträge auf X-509-Zertifikate für Personen oder Server nicht nur bei den WWUCA-Mitarbeitern im ZIV, sondern auch bei weiteren Registrierungsstellen abgeben.

Seit Mitte September ist auch Herr Markus Gade im Zentrum für Niederlande-Studien im Krameramtshaus offiziell zur „Registrierung“ der Anträge zugelassen.

Alle Personen, die zur Annahme und Prüfung von Zertifizierungsanträgen mit der dabei stattfindenden Kontrolle von Identität und (bei Servern oder Gruppen) Vollmacht berechtigt sind, finden Sie mit ausführlichen Kontaktangaben auf:

<https://www.uni-muenster.de/WWUCA/info/contact.html>

Scannen mit den neuen Multifunktionsgeräten

D. Bucher

Die überall in der Universität eingesetzten Multifunktionsdrucker bieten auch die Möglichkeit, Dokumente zu scannen. Um auf einfachem Weg die Ergebnisdateien dieser Scans zu erhalten, hat das ZIV den Dienst SCAN2MAIL eingerichtet. Die Scandateien werden hierbei dem Nutzer per Mail zugesandt und auf einem speziellen Mailserver bereitgestellt.

Neben der reinen Druckfunktion bieten die neuen Multifunktionsdrucker auch die Möglichkeit, Dokumente zu scannen. Dies kann je nach Gerät in Farbe oder Schwarzweiß geschehen. Um auf einfachem Weg die Ergebnisdateien dieser Scans zu erhalten, hat das ZIV den Dienst **SCAN2MAIL** eingerichtet. Die gescannten Dateien werden hierbei nach Eingabe einer gültigen uni-muenster.de-E-Mailadresse per E-Mail versandt. Diese Daten werden allerdings nicht in das normale Postfach zugestellt, sondern sind über einen gesonderten Server per POP3-Protokoll abrufbar. Dies geschieht, um Beeinträchtigungen des normalen Kontos zu vermeiden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit des komfortablen Zugriffs mittels Webbrowser über das Nutzerportal **MeinZIV**. E-Mails mit gescannten Dokumenten werden automatisch nach 2 Wochen gelöscht. Wir behalten uns allerdings bei Problemen mit dem zur Verfügung stehenden Speicherplatz eine frühere Löschung vor.

Konfiguration des POP3-Zugangs

- Servertyp: POP3
- Servername: scan2mail.uni-muenster.de
- Anschluss/Portnummer: 995 (Standard bei SSL/TLS)

ZIV-Aktuell

- SSL-/TLS-Verschlüsselung: Einschalten
- Loginname: Ihre zentrale Nutzerkennung
- Passwort: Ihr zentrales Standardpasswort

Geladene E-Mails sollten direkt nach dem Abruf auf dem Server gelöscht werden.

Sie können diesen Zugang in dem von Ihnen benutzten E-Mailprogramm (Outlook, Thunderbird, o. ä.) als weiteres Konto einrichten. Sinnvollerweise sollte dieses Postfach nicht regelmäßig, sondern manuell nach neuer Mail kontrolliert werden. Bitte konfigurieren Sie Ihren Klienten entsprechend. Alternativ ist auch eine Einbindung in **perMail** als externes Postfach möglich, die Einstellungen-Seite zeigt Ihnen unter „Fremdpostfächer“, was genau Sie dort einstellen müssen.

Information zur Bedienung der Multifunktionsgeräte, sowie eine Liste der aktuell nutzbaren Geräte finden Sie demnächst im Intranet unter

<http://wwwzuv.uni-muenster.de/intranet/information/online.htm>

Bei Fragen und Problemen, wenden Sie sich bitte an die ZIV-Line, ☎ 83-31600.

Neues von Imperia

W. Kaspar, A. Scheffer

Imperia hat ein Update von Version 7.5 auf Version 8 erfahren.

Für die Nutzer ändert sich in der Bedienung bis auf eine nun blaue Standardumgebung nichts. Intern und extern wurde der Zeichensatz von ISO 8859-1 auf UTF-8 umgestellt. In Zukunft ist damit die Hinzunahme weiterer Sprachen einfach und ohne ständiges Wechseln des Zeichensatzes möglich, da das vielerorts Standard gewordene UTF-8 ein breites Zeichenspektrum abdeckt.

Neues von Multimedia

A. Scheffer

Die Umstrukturierung der gefragten Scan-Arbeitsplätze ist nun auch in der Benutzerberatung weitgehend abgeschlossen.

Der Einsatz eines neuen CCD-Scanners, dessen weiße LED-Lampe nicht vorgewärmt werden muss, erhöht die Nutzbarkeit der Plätze insbesondere bei nur wenigen zu scannenden Bildern.

An jedem freien Scan-Arbeitsplatz in den Multimedia-Pools und in der Beratung kann nun bei Bedarf ein Dokumenteneinzug aufgesetzt werden, damit automatisch stapelweise Textdokumente eingelese werden können. Die auf den Multimedia-Seiten verfügbaren Schritt-für-Schritt-Anleitungen, z. B. zum automatischen Scannen mehrerer Fotos auf einem Vorlagenglas, sind nun ebenfalls auch in der Benutzerberatung verwendbar. Die daraus entstehende Flexibilität reduziert bisher entstandene Wartezeiten auf ein seltenes Minimum.

Was tut man, wenn ...?

E. Sturm

Hier ein paar Tipps aus der Praxis

1. ... Ihr Notebook sich partout nicht mehr einschalten lässt? Die Festplatte macht keinen Mucks. (Sie dürfen davon ausgehen, dass das Gerät nicht allzu defekt und auch ordnungsgemäß mit Strom versorgt ist.)

Antwort: Wahrscheinlich haben Sie nach der letzten Benutzung einfach den Deckel zugeklappt und Windows damit in den Bereitschaftszustand versetzt, in dem es sich verklemmt hat. Mit anderen Worten, Ihr Notebook ist gar nicht ausgeschaltet, mithin gelingt auch nicht das Einschalten. Sie müssen also erst einmal vier Sekunden lang die Einschalttaste gedrückt halten, um den PC auszuschalten, dann reicht ein kurzer Tastendruck, um ihn wieder einzuschalten.

2. ... es Ihnen partout nicht gelingt, eine PDF-Datei auf dem Farblaserdrucker im ZIV doppelseitig zu drucken, obwohl Sie solches mit dem vom ZIV empfohlenen Druckertreiber Acrobat Distiller D eingestellt haben?

Antwort: Wahrscheinlich haben Sie auf Ihrem PC den Adobe-Reader 7 installiert. Der hatte die Eigenart, zwar ordnungsgemäß Doppelseitigkeit anzufordern, meinte aber auch bei jeder Seite ein neues Blatt verlangen zu müssen ... Laden Sie also bitte den Adobe-Reader 8 herunter. Der scheint die Macke nicht zu haben.

3. ... Sie den vom ZIV empfohlenen Druckertreiber Acrobat Distiller D auf Windows Vista partout nicht installieren können?

Antwort: Wahrscheinlich haben Sie bei Vista die so genannte Benutzerkontensteuerung ausgeschaltet (oder Ihr Händler). Bei der Installation bekommt man nur ein leeres Kästchen zu sehen, mit einem weißen Kreuz auf rotem Grund. Wenn man das angeklickt hat, geschieht entweder nichts mehr, oder es meldet sich, nämlich bei eingeschalteter Benutzerkontensteuerung, selbige und fragt Sie, ob Sie die misslungene Installation noch einmal versuchen möchten. Anscheinend ändert Vista jetzt irgendwelche Einstellungen, auf jeden Fall klappt die Installation des Druckertreibers im zweiten Anlauf.

Wenn Sie ähnliche Tipps wissen, so würden wir uns freuen, sie veröffentlichen zu dürfen.

ZIV-Präsentation

SP Film: Kurzfilme als Programm-„Highlight“ der Transferpreisverleihung 2006

O. Glaser, A. Sauer mann

Der Servicepunkt Film des ZIV produzierte erneut einen zentralen Beitrag zur Gestaltung der Festveranstaltung der diesjährigen Transferpreisverleihung am 27. September 2007 im Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin in Münster. Ein Erfahrungsbericht aus der Sicht der SH-Kraft Astrid Sauer mann.

„Die beiden wissenschafts-redaktionellen Kurzfilme des ZIV-Servicepunkts Film zur Präsentation der Preisträgerprojekte waren ein absolutes Programm-Highlight der Transferpreisverleihung“ schwärmte Dr. Wilhelm Bauhus, Leiter der Arbeitsstelle Forschungstransfer (AFO) und Organisator der Festveranstaltung am 27. September 2007 im Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin (http://www.uni-muenster.de/AFO/transferpreis_2006.html).

Doch bevor Preisträger und geladene Honoratioren in den Genuss der filmischen Forschungsdokumentationen kommen konnten, bedurfte es einer vielschichtigen redaktionellen und kreativen Produktionsleistung des ZIV-Servicepunktes, in die wir nachfolgende exklusive Einblicke gewähren.

Früh morgens schon kommen wir an, steigen aus den Autos, schauen uns suchend um nach einem Kaffee, doch dazu bleibt keine Zeit. In der Konzernzentrale der Deutschen Telekom AG wartet Klaus Kinkel auf uns. Wir laden Koffer, Monitore, Kabel, Kameras und Stative aus den Autos, schleppen sie in die Vorhalle und werden sogleich von der Pressesprecherin der Deutsche-Telekom-Stiftung abgefangen. Da Dr. Kinkel es eilig hat, einigen wir uns schnell auf eine etwas ruhigere Ecke mit Blick nach draußen für den Ort des Interviews. Keine einfache Aufgabe bei spiegelnden Glasfassaden und Durchgangsverkehr in allen Räumen. Kinkel, erstaunlich eingearbeitet in das Thema des Interviews, beantwortet bereitwillig alle Fragen, holt sich gelegentlich Rat bei seiner Pressesprecherin, kommt lediglich ins Schleudern, als er uns erklären soll, warum Schiffe schwimmen. Das Interview ist im Kasten. Wir drehen noch ein paar Aufnahmen von der Konzernzentrale und interviewen eine weitere Mitarbeiterin der Stiftung. Erst abends sind wir zurück in Münster, laden das Gepäck aus und sichten das Material. Zum ersten Mal an diesem Tag treffen wir die Kollegen, die zeitgleich einen Drehtermin für einen anderen Film in Münster hatten. Noch ein Erfahrungsaustausch, der notwendige Technik-Check und ein Arbeitstag im Servicepunkt Film geht zu Ende.



Abb. 1: Interview mit Dr. Klaus Kinkel für die Deutsche-Telekom-Stiftung in Bonn

Dann der Termin im Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes NRW. Ein neuer Drehtag, wieder Aufnahmen gegen eine Fensterfront, die nächste Herausforderung. Die gut gelaunte Schulministerin Barbara Sommer empfängt uns, um die Relevanz von handlungsorientierten Lehr-Lernmitteln im Grundschulunterricht aus Ministeriumssicht zu schildern. Später versucht auch sie humorvoll und augenzwinkernd die Grundschulfragestellung, warum Schiffe schwimmen, zu beantworten.



Abb. 2: Daumen hoch im Ministerium für Schule und Weiterbildung in Düsseldorf. Schulministerin Barbara Sommer im Gespräch mit SP Film Mitarbeiter Olaf Glaser

Statements von Polit-Promis einholen, Kinder zu Dialogen animieren über Themen, die sie vorher noch nie gehört haben und Schweinehirne ästhetisch in Szene setzen. Das – und vieles mehr – gehört zu den Aufgaben des Servicepunkts Film, wenn es im Auftrag der Arbeitsstelle Forschungstransfer an die alljährliche Erstellung der Transferpreisfilme geht.

Der mit insgesamt 20.000 Euro dotierte Transferpreis wird jedes Jahr von der Arbeitsstelle Forschungstransfer der WWU Münster an Wissenschaftler und Unternehmer vergeben, die sich durch besonders innovative und gelungene Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis hervorheben. Bei der Preisverleihung am 27. September diesen Jahres wurden zwei Wissenschaftler und ihre Partner aus der Wirtschaft geehrt: Frau Prof. Kornelia Möller vom Institut für Didaktik des Sachunterrichts in Zusammenarbeit mit dem Spectra-Verlag in Essen und der Deutsche-Telekom-Stiftung für das Projekt „Klasse(n)kisten – Kinder lernen Naturwissenschaft und Technik“ (Handlungsorientierte Materialkisten mit den Themen: Schwimmen/Sinken, Schall, Optik, usw.) und Dr. Wege-

ner vom Institut für Biochemie mit Partner nanoAnalytics GmbH für die Entwicklung des „CellScope“, einem automatisierten Messplatz zur Untersuchung von Grenzflächengewebe.

Link: Pressemitteilung upm 09134 - Pressemitteilungen -Universität Münster

<http://cgi.uni-muenster.de/exec/Rektorat/upm.php?nummer=09134>



Abb. 3: Rektorin Prof. Dr. Nelles, Dr. Wegener, Dr. Anczykowski, Prof. Dr. Möller, Herr Kuhn, Dr. Kinkel bei der Preisverleihung

Die Filme des ZIV Servicepunkt Film stellen die Preisträger aus Universität und Wirtschaft vor, zeichnen den Weg der Entstehung nach und zeigen Praxisanwendungen auf.

Wegen der offensichtlich in jeder Branche und in jedem Unternehmen üblichen Sommerferien häuften sich die Drehtermine Anfang September, so dass die Filme in nur wenigen Wochen produziert werden mussten. Das einzige zur Verfügung stehende Auto war im Dauereinsatz, die Kameras und Filmteams wanderten von Drittklässlern in einer Füchtdorfer Grundschule über einen Schulbuchverlag in Essen in das Chemielabor der Universität, von der Deutsche-Telekom-Stiftung in Bonn über das Schulministerium in Düsseldorf zur nanoAnalytics GmbH in Münster.

Vor der Kamera begegneten uns erfahrene Redner wie Dr. Kinkel, der auf jede Frage eine Antwort zu wissen schien, aber auch Neulinge, die ihre Antworten im Vorhinein lieber auswendig gelernt hätten. So unterschiedlich wie die Interviewpartner waren auch die Motive der Filme: Hatte das eine Team seine liebe Mühe, die flatterhaften Kinder im Klassenzimmer mit der Kamera einzufangen, hatte es der Rest des SP Film mit Schweinehirnen zu tun, die von Chemikern bis zur Unkenntlichkeit zerkleinert wurden. Die komplexen chemischen Prozesse in bewegten Bildern zu illustrieren, war eine besondere Herausforderung sowohl für die Kameraarbeit, als auch für den späteren Schnitt. Auch die Drehbucherstellung gestaltete sich alles andere als einfach – so musste sich das Redaktions-Team einige Wochen in die Materie der Grenzflächengewebeforschung einarbeiten, um die Prozesse und Hintergründe im Rahmen eines 10-minütigen Films greifbar und verständlich zu machen. Dass dies überhaupt gelingen konnte, lag nicht zuletzt an der bewundernswerten Geduld der beteiligten Biochemiker, die nicht müde wurden, die „Biochemie-Erstsemester“ vom SP Film immer wieder liebevoll in die Geheimnisse ihrer Forschung einzuführen. Komplexität darstellen musste auch die Klasse(n)kisten-Redaktion. Dort bereitete allerdings u. a. ein vielschichtiges System beteiligter Institutionen und Financiers Schwierigkeiten. Jeder Akteur sollte berücksichtigt und ins Rampenlicht gerückt werde, ohne dass der Zuschauer den Überblick über das Geschehen verliert.



Als Ort für die Preisverleihung hatten sich die Veranstalter das Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin ausgesucht, das genügend Raum für Publikum und geselliges Beisammensein im Anschluss an die Preisverleihung bot. Mit Unterstützung der Techniker des Max-Planck-Instituts konnten die beiden Filme reibungslos vorgeführt werden. Eine Präsentation, die Dr. Wilhelm Bauhus, Organisator der Festveranstaltung, als „absolutes Programm-Highlight der Transferpreisverleihung“ bezeichnete.

Damit nicht nur die Fachmänner und -frauen von der Filmstelle in der Lage sind, Forschungsergebnisse in bewegten Bildern zu präsentieren, bietet der Servicepunkt Film regelmäßig Schulungen für Universitätsangehörige an. Interessierte erhalten dort wichtiges Grundwissen und praktische Hinweise für den Umgang mit Kameras, Tonaufnahmen, Bildbearbeitung und Videoschnitt. In jedem Semester finden Seminare statt, aber auch außerhalb der Schulungen ist das SP-Film-Team für konkrete Anfragen offen. Wer bereits über Kenntnisse im Umgang mit dem Equipment verfügt, kann sich Kameras ausleihen oder einen der drei Schnittplätze nutzen.

Die Filme sind demnächst im Internet abrufbar unter

<http://www.uni-muenster.de/AFO>

Anbindung der Teleport-DSL-Zugänge an das WNM

M. Speer

Im Rahmen des „Teleport-Projektes“ wurde in Zusammenarbeit mit der T-Systems und der Fachhochschule Münster die Netzinfrastruktur für die DSL-Zugänge in den Wohnheimen des Studentenwerks auf eine neue, leistungsfähige Basis gestellt. Nach der im Jahr 2006 abgeschlossenen Umstellung von ATM- auf Gigabit-Ethernet-Technologie wurden weitere Maßnahmen für ein modernes Netzdesign durchgeführt. Der Artikel stellt einige technische Details der Anbindung der Teleport-DSL-Zugänge an das vom ZIV betriebene Wissenschaftsnetz Münster (WNM) vor.

Die grundsätzliche Struktur der Anbindung der Teleport-DSL-Zugänge wird in der Abb. 1 dargestellt. Die einzelnen DSL-Kunden eines Standorts (konkret typischerweise ein Wohnheim) sind an einen (oder mehrere) sog. DSLAMs (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) der T-Systems angeschlossen. In dem von der T-Systems betriebenen eigentlichen Teleport-Netz sind die DSLAMs ringförmig per Gigabit-Ethernet miteinander verbunden. Von zwei speziellen DSLAMs (an verschiedenen Standorten) existiert je eine Verbindung zu einem von zwei vom ZIV betriebenen Routern. Auch die beiden Router sind auf verschiedene Standorte verteilt und untereinander verbunden. Durch diese Konstruktion existiert kein einzelner kritischer Punkt (engl. „SPOF: Single Point of Failure“), dessen Ausfall zur Unterbrechung der Verbindung zwischen dem WNM und dem Teleport-Netz führen würde.

Die beiden Router des ZIV realisieren dabei drei wesentliche Funktionen. Zum einen **aggregieren** die beiden Router die Datenströme sämtlicher DSL-Kunden. Außerdem findet auf den beiden Routern die **Einwahl** der DSL-Kunden mit einer Überprüfung von Nutzerkennung und Passwort statt. Erst nach erfolgreicher Authentifizierung erfolgt der eigentliche Netzzugang. Schließlich ist es vorgesehen, dass zwischen verschiedenen Kundenbereichen (z. B. Universität und Fachhochschule) unterschieden wird und eine gezielte **Weiterleitung** in ein bestimmtes dem Kundenbereich zugeordnetes Netz erfolgen kann. Diese drei Funktionen der beiden Router werden im Folgenden kurz erläutert.

Für einen sicheren Betrieb ist es erforderlich, dass die einzelnen DSL-Kunden gegeneinander abgeschottet in separaten Netzen mit beiden Aggregierungs-Routern verbunden werden. Erreicht wurde dies bei den Teleport-DSL-Zugängen zunächst durch den Einsatz virtueller Netze in Form von VLANs nach IEEE 802.1q. Für jeden DSL-Kunden existierte ein VLAN, in dem sich nur der DSL-Kunde und die beiden Aggregierungs-Router befinden. Seit Beginn des Jahres 2007 wird nun eine Weiterentwicklung der VLAN-Technik, die sog. „Q-in-Q“-Technologie (nach IEEE 802.1ad, „Provider Bridges“) eingesetzt. Die Datenpakete enthalten hierbei nun eine doppelte (geschachtelte) VLAN-Information: eine sog. äußere VLAN-Nummer (Service- oder S-VLAN) und eine innere VLAN-Nummer (Customer- oder C-VLAN). Das S-VLAN kennzeichnet dabei einen bestimmten Standort (Wohnheim). Das C-VLAN ist dann einem bestimmten Kunden zugeordnet. Die Q-in-Q-Technologie hebt also zwei Beschränkungen der herkömmlichen VLAN-Technologie auf. Die Zahl der verfügbaren virtuellen Netze erhöht sich von ca. 4000 auf ca. 16 Millionen. Außerdem ist durch die geschachtelte VLAN-Information nun nicht nur eine flache Durchnummerierung der VLANs, sondern eine Strukturierung (z. B. nach Standort) möglich. Die Konfiguration eines DSL-Kunden in eine bestimmte S/C-VLAN-Kombination wird auf dem DSLAM, an den ein DSL-Kunde angeschlossen ist, vorgenommen. Die S/C-VLAN-Konfiguration ist nur bis zu den beiden Routern wirksam. Die Router entfernen diese VLAN-Information vor der

weiterleitung.

Anbindung der Teleport DSL-Zugänge an das WNM

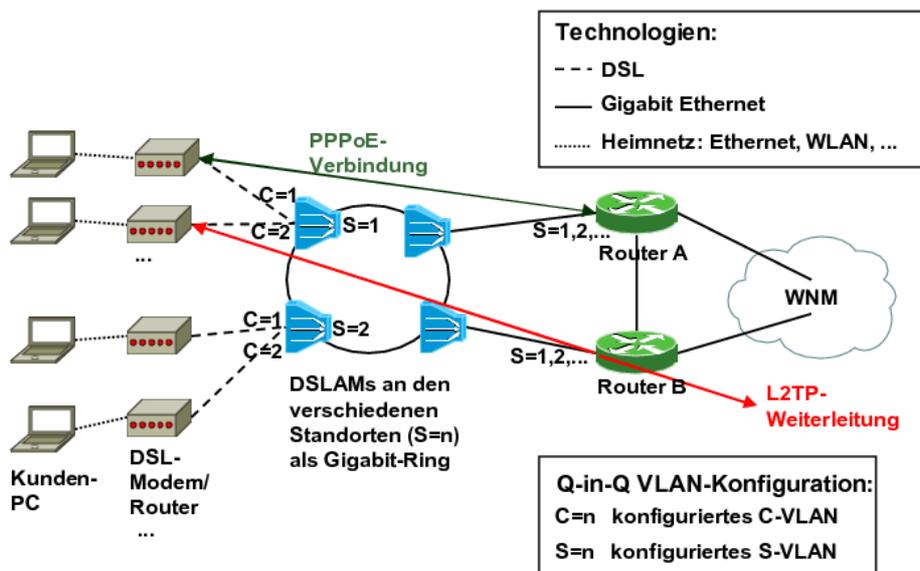


Abb. 1

Weiterleitung der Pakete der DSL-Kunden in das WNM. Auch für den DSL-Kunden ist diese Konfiguration transparent. Am DSL-Anschluss sind nur die beiden Router als Endsysteme, mit denen eine Kommunikation möglich ist, erkennbar.

Als Einwahltechnologie für den authentifizierten Netzzugang der DSL-Kunden kommt PPPoE („PPP over Ethernet“) zum Einsatz. Vor dem Aufbau einer PPPoE-Verbindung wählt der DSL-Router des Kunden zunächst einen der beiden Router des ZIV aus (sog. „Discovery“-Phase). Dadurch, dass auf Seiten des DSL-Routers des Kunden nicht fest ein PPPoE-Einwahlrouter konfiguriert werden muss, sondern eine automatische Erkennung der verfügbaren Einwahlrouter und anschließende Auswahl stattfindet, ist eine Absicherung gegen den Ausfall eines der beiden Router gewährleistet. Das ist ein Vorteil von PPPoE gegenüber anderen Einwahltechnologien. Bei der konventionellen Einwahl (Modem/ISDN) z. B. muss fest eine anzuwählende Rufnummer konfiguriert werden. Die Einwahl per VPN erfordert die Konfiguration eines VPN-Gateways. Im Rahmen des PPPoE-Verbindungsaufbaus werden dem DSL-Router beim Kunden die IP-Adresse und weitere Parameter (z. B. IP-Adressen der DNS-Server) zugewiesen. Nach dem PPPoE-Verbindungsaufbau leitet der ausgewählte Router dann den Datenstrom des betreffenden Kunden in das WNM weiter.

Es ist vorgesehen, dass sich Kunden verschiedener administrativer Bereiche per PPPoE einwählen können. So existieren z. B. DSL-Kunden aus dem Bereich der Universität und der Fachhochschule. Fachhochschulstudenten müssen bei der Einwahl hinter der Nutzerkennung das Suffix „@fh-muenster.de“ angeben. An diesem Suffix erkennt der ausgewählte Router, dass die Terminierung der PPPoE-Sitzung nicht von ihm durchgeführt werden soll, sondern dass eine transparente Weiterleitung zu einem Router der Fachhochschule erforderlich ist. Als Verfahren für die Weiterleitung kommt dabei das sog. L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) zum Einsatz. Dabei findet die Authentifizierung und der Netzzugang (insb. IP-Adresszuweisung) im Netz der FH statt.

Die Abb. 2 und 3 zeigen den Verlauf der PPPoE-Sitzungszahl in den letzten Monaten. Es ist dabei die Gesamtzahl (d. h. inkl. Weiterleitungen) der Sitzungen und die Zahl der weitergeleiteten Sitzungen dargestellt:

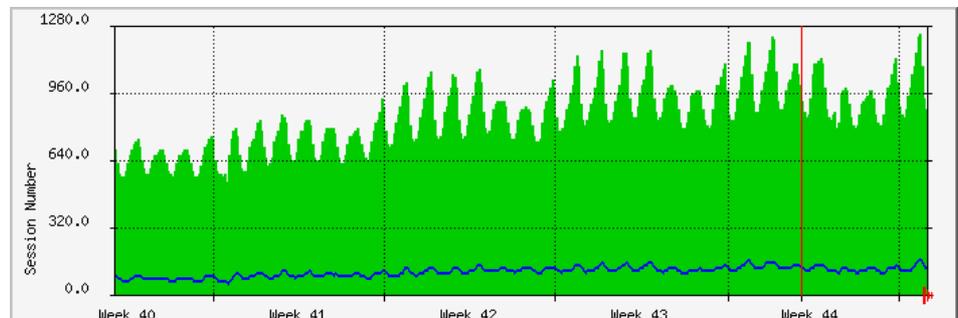


Abb. 2: 40. – 44. Kalenderwoche 2007, über 2 Stunden gemittelte Sitzungszahl

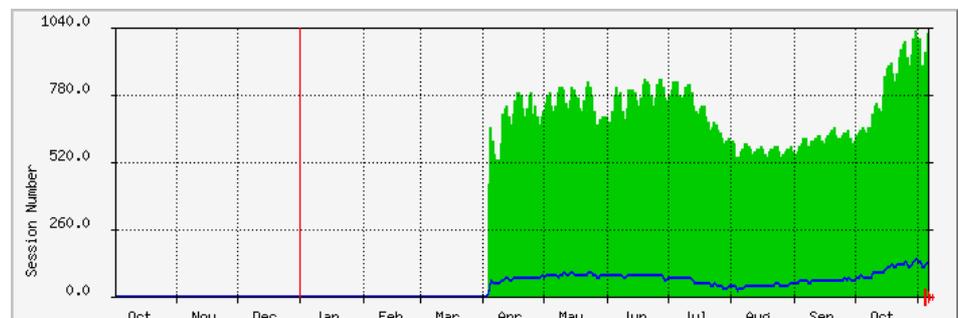


Abb. 3: Verlauf seit April 2007, über einen Tag gemittelte Sitzungszahl

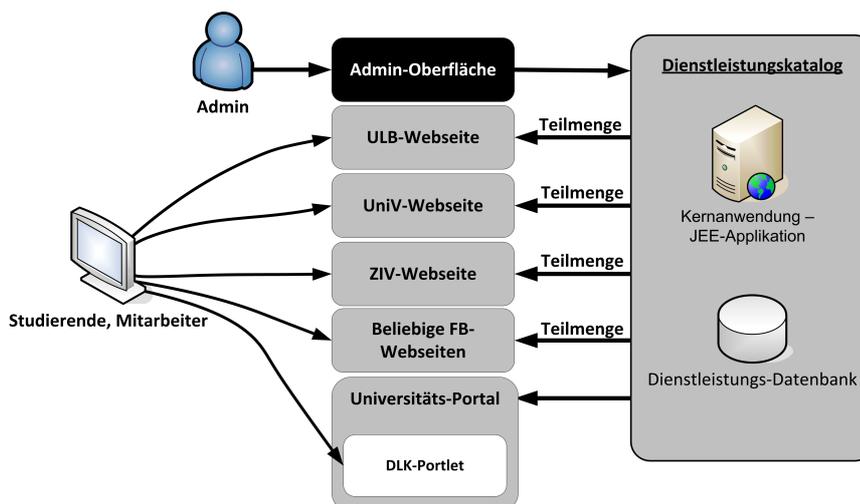
Dienstleistungskatalog der Universität

M. Jubrisch, G. Thies

Der vom Projekt MIRO geplante Dienstleistungskatalog soll die Verwaltung und Veröffentlichung von Dienstleistungen der zentralen Bereiche vereinfachen.

Das Informationsbedürfnis von Studierenden und Mitarbeitern im Hinblick auf Dienstleistungen der zentralen Bereiche der WWU soll mit einer neuen, die vorhandenen Informationen bündelnden, Informationssoftware adressiert werden. Da Transparenz über die universitären Dienstleistungen für die WWU in Zukunft eine entscheidende Rolle spielt, wird dem Thema vom IKM-Service im Projekt MIRO eine hohe Priorität zuerkannt. Im Vorfeld wurden daher intensive Gespräche mit Vertretern der zentralen Einrichtungen und Projektpartnern an den Fachbereichen durchgeführt und eine detaillierte Anforderungsanalyse angefertigt.

Der vom Projekt MIRO geplante **Dienstleistungskatalog** soll in einem ersten Schritt die bisher auf den einzelnen Webseiten der Einrichtungen verzeichneten Dienste unter einer Oberfläche leicht durchsuchbar vereinen und zwar unabhängig vom Dienstbringer. Es wird ein Mandantenkonzept berücksichtigt, welches die Anzeige von Dienstleistungen auf den Webseiten der Einrichtungen nach dem jeweiligen Dienstbringer ermöglicht. Da die Informationsstruktur der zu speichernden Dienste unterschiedlich beschaffen sein kann, wird es ein ausgeklügeltes Metadatenmodell geben, welches es ermöglicht, sehr heterogene Dienstleistungen in der Datenbank abzulegen. Ebenso werden Rechte verwaltet, die unter Rückgriff auf das Identitätsmanagement der Universität sichern, wer welchen Dienst oder sogar welche Daten eines Dienstes ansehen oder bearbeiten darf. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den geplanten Aufbau des Dienstleistungskatalogs.



Die Kernanwendung des Dienstleistungskatalogs wird als Java-EE-Anwendung realisiert, die innerhalb des Zentrum für Informationsverarbeitung (ZIV) „gehostet“ wird. Über eine Weboberfläche werden Mandanten – dies werden anfänglich die ULB, die Universitätsverwaltung und das ZIV sein – ihre eigenen Dienstleistungen verwalten und anbieten können. Dabei ist es möglich, beliebig komplexe Klassifikationshierarchien anzulegen, denen dann Dienstleistungen zugeordnet werden. So können zusätzlich zur gängigen Stichwort- oder Volltextsuche auch Klassifikationsbäume von den Nutzern durchsucht werden. Das Universitätsportal wird über ein entsprechendes Katalog-Portlet, unter Berücksichtigung der Rechte des Nutzers, Dienstleistungen anzeigen. Geplant ist ebenfalls eine Web Service-Schnittstelle, die das Suchen nach bzw. Auflisten von Dienstleistungen unabhängig von der Darstellung erlaubt und XML-Daten als Antwort auf Anfragen zurückgibt. So sind der Verwendung von Dienstleistungen in einem individuellen Kontext – beispielsweise auf Webseiten von Fachbereichen – keine Grenzen gesetzt. Durch diese möglichst breite Nutzbarkeit der Daten soll auch die Pflege von Dienstleistungen in verschiedenen Systemen unnötig werden. Die Pflege der Daten wird über die Adminoberfläche realisiert; eine Anzeige ist jedoch nahezu überall möglich. Die Fertigstellung des Dienstleistungskatalogs für den produktiven Bereich ist für spätestens Ende 2. Quartal 2008 geplant.

Relevanzbewertung bei Suchmaschinen

N. El Wardi

**Relevanz = { Autorität,
Aktualität, Proximität, In-
halt, Beschreibung,
Schlüsselwörter, Titel }**

Nachdem in den **info@wwu**-Ausgaben Nr. 3/2006 und Nr. 2/2007 eine Einführung der Vorhaben und Planungen zum Thema Informationsmanagement im Rahmen von MIRO, insbesondere zum Thema Suche, stattgefunden hat, möchte ich mit diesem Artikel anfangen, einige der dort eingeführten Konzepte und Begriffe zu erläutern.

Einige Themen, die ich in den beiden o. g. **info@wwu**-Ausgaben eingeführt habe, sind:

Sicherheit der Suche, Relevanzbewertung, persönliche Suche bzw. Einschränkung der Suche auf einen Arbeitsplatz oder die Suche in Datenbanken, E-Mails- oder Telefonverzeichnissen, um nur einige der zahlreichen Datenquellen der WWU zu nennen. Weitere Themen sind die Extraktion von spezifischen und relevanten Inhalten aus unstrukturierten Daten, wie das Web der WWU oder auch die automatische Klassifikation von Dokumenten – auch Kategorisierung genannt (Das Ergebnis des letzten Punkts habe ich in der letzten **info@wwu**-Ausgabe mit dem Begriff Taxonomie bezeichnet).

Das Thema, das zurzeit den Fokus hat und von fast allen freundlichen Testern angesprochen wurde, ist die Relevanzbewertung. Daher habe ich mich für dieses Thema entschieden und werde erst einmal damit anfangen.

Die Relevanzbewertung ist der Versuch, Nutzeranfragen mit potenziellen Ergebnisdokumenten in Verbindung zu setzen. Dabei spielen folgende Mechanismen eine Rolle: Bei der Verarbeitung von Dokumenten, vor ihrer Indexierung, werden sog. Data Mining-Methoden eingesetzt (hierbei werden statistische und mathematische Methoden benutzt, mit dem Ziel der Mustererkennung in großen Datenbeständen), linguistische Methoden wie Schreibkorrektur (Spell-Check), Lemmatisierung (flektierte Formen) und Synonyme werden zwecks eines besseren „Recall“ benutzt. Die Sortierung nach bestimmten Dokumenteneigenschaften (wie Titel, Datum, Autor, falls vorhanden) und die Berechnungen des Relevanzwertes eines Dokumentes (sowohl abhängig als auch unabhängig von der Suchabfrage) können in Kombination benutzt werden.

Letztlich trägt auch die Navigation in den Ergebnissen zu Verbesserung der Relevanz bei. Diese fußen z. B. auf Ähnlichkeitssuche, Kategorien und Entitäten, die aus Dokumenten extrahiert wurden.

Die Relevanz eines Dokuments wird von verschiedenen Faktoren bestimmt, z. B. Schlüsselwörter, ob der Suchbegriff im Titel vorkommt, u.v. a. m.

Folgende Tabelle skizziert ein vereinfachtes Beispiel:

Relevanz-Typ	Gewichtung
Autorität (Anchortext)	50
Aktualität (z. B. Erstellungsdatum)	0
Zusammengesetzte Relevanz	
- Proximität	50
- Kontext (u. a. Metadaten)	50
- Textkörper (Body)	5
- Beschreibung	30
- URL-Schlüsselwörter	40
- Schlüsselwörter	50
- Titel	60

Tabelle 1: Relevanz-Modell

Die Autorität bezeichnet die Wichtigkeit eines Dokuments. Diese wird durch die Anzahl der Links, die auf diese Dokument verweisen, definiert. Hierfür werden sog. Anchortexte

benutzt. Es wird davon ausgegangen, dass eine Webseite, auf die von vielen Webseiten verwiesen wird, wichtig ist. Links von wichtigen Dokumenten werden höher bewertet.

Die Aktualität bezeichnet das Alter eines Dokuments.

Proximität wird nur bei Suchabfragen mit mehreren Begriffen eingesetzt. Sie bezeichnet die Distanz zwischen den einzelnen Suchbegriffen im Ergebnisdokument.

Beim Kontext wird versucht, die Güte der Abbildung eines Suchbegriffs auf den Inhalt eines Dokuments zu bewerten. Sie basiert auf der Anzahl der Suchbegriffe in einem Dokument und der Frequenz der Suchbegriffe in einem Dokument relativ zur globalen Frequenz der Suchbegriffe im ganzen Index.

Die kontextbasierte Relevanzbewertung benutzt außerdem verschiedene Gewichtungen für die verschiedenen Metadaten eines Dokuments. Im Titel gefundene Suchbegriffe tragen mehr zur Berechnung des Relevanzwertes bei, als die im Textkörper (Body).

Proximität und Kontext stellen statistische Metriken dar.

Eine wichtige Erweiterung der Relevanzbewertung ist „Boosting“. Dokumente, von denen die Informationsanbieter wissen, dass sie wichtiger sind z. B. als Einstieg, werden an erster Stelle der Ergebnisliste angezeigt.

VK-Online 2.0

U. Weber-Steinhaus

VK-Online 2.0 und HISLSF gehen SOAP-Verbindung ein.

Die Rechtswissenschaftliche Fakultät betreibt bereits seit 1998 einen webbasierten Vorlesungskommentar. Neben der Planung der Lehrveranstaltungen ist auch die Bereitstellung von Lehrmaterial integraler Bestandteil des VK-Online.

Da ein elektronisch verfügbarer Vorlesungskommentar für die Universität insgesamt von besonderer Bedeutung ist, wurde von zentraler Seite im Wintersemester 2002/2003 HISLSF eingeführt. Leider verfügt HISLSF weder über eine komfortable und fachbereichsspezifische Suche, noch kann man dort Lehrmaterial bereitstellen. Da die Juristen auf diese in die Lehre integrierten Funktionalitäten, die der VK-Online in bewährter Weise bietet, nicht verzichten wollten, ergab sich die missliche Situation, dass zwei Vorlesungskommentare parallel zu pflegen waren. Dies ist sowohl aus datenbanktechnischer Sicht als auch in Hinblick auf die eingesetzten Personalressourcen ein unerfreulicher Zustand.

HISLSF verfügt seit dem letzten Release über eine sog. SOAP-Schnittstelle. SOAP steht ursprünglich für *Simple Object Access Protocol* und ist ein Webservice, der auf Basis einer XML-Struktur das Senden und Empfangen von Webdienstanfragen ermöglicht. Dies war der Anlass für die IV-Versorgungseinheit der Rechtswissenschaftlichen Fakultät, in den Sommermonaten kurzfristig die neue Version 2.0 des VK-Online zu entwickeln. Auf zentraler Seite ist Herr Rese aus der IV-Versorgungseinheit der Universitätsverwaltung für HISLSF zuständig. Er hat die notwendigen SQL-Statements entwickelt, die auf Seiten von HISLSF für die automatisierten Anfragen des VK-Online 2.0 erforderlich sind. Auf Seiten der IV-Versorgungseinheit ist es dem engagierten Einsatz von Herrn Jens Seipenbusch und Herrn Christian Vorholt zu verdanken, dass der VK-Online 2.0 rechtzeitig bis zum Semesteranfang fertig gestellt werden konnte. Das Zusammenführen von an sich eigenständigen Datenbankanwendungen erfordert nicht allein technische Kompetenz, sondern auch eine teamorientierte Zusammenarbeit der beteiligten Einrichtungen. Dies ist im konkreten Fall gut gelungen.

Die IV-Versorgungseinheit der Rechtswissenschaftlichen Fakultät hat bei der Programmentwicklung auf bewährte Softwaretechnologien zurückgegriffen. Viele Entwicklungen der IV-Versorgungseinheit basieren auf der Anwendungssprache „Coldfusion“ kombiniert mit dem modernen Programmier-Framework Fusebox¹. Die Erstellung komplexer Softwaresysteme – aber auch deren langfristige Pflege – ist damit möglich.

¹ Siehe unter: <http://www.fusebox.org>.

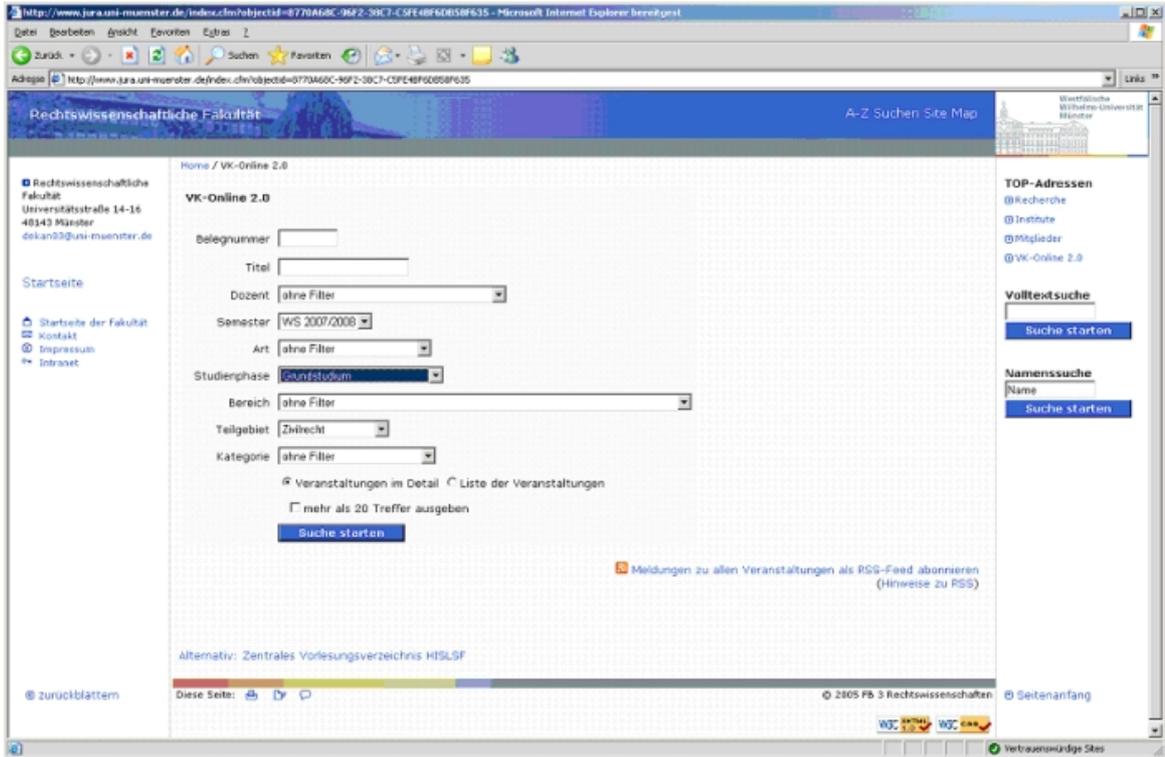


Abb. 1

Da bei SOAP-Abfragen die Daten im XML-Format übertragen werden, ist diese Art des systemübergreifenden Datenaustausches unter Umständen nicht so performant wie man es von direkten Datenbankabfragen gewohnt ist. Um die Anzahl der SOAP-Anfragen soweit wie möglich zu reduzieren, wurde bei der Entwicklung besonderer Wert auf ein ausgeklügeltes Cache-Management gelegt. Ein Großteil der Vorlesungsdaten ist ständig im Hauptspeicher des Webservers verfügbar, so dass ein schneller Zugriff auf die Vorlesungsdaten gewährleistet ist.

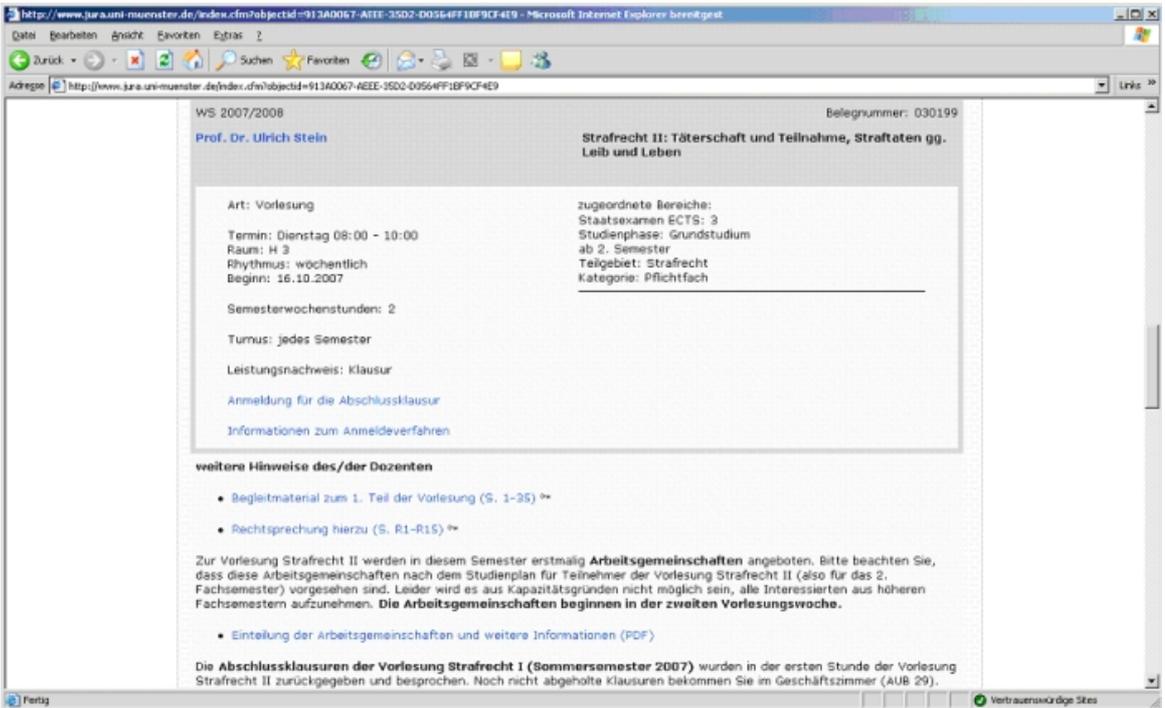


Abb. 2

Die Suchmaske des VK-Online 2.0 bietet den Studierenden der Rechtswissenschaften über die Möglichkeiten des HISLSF hinaus eine umfassende Auswahl an Suchkriterien, die eine genaue Recherche der relevanten Veranstaltungen ermöglicht. So kann beispielsweise gefragt werden, welche Vorlesungen im Zivilrecht für Studierende im Grundstudium vorgesehen sind (vgl. Abb. 1).

Auch die Präsentation der Vorlesungsdaten kann – wie Abbildung 2 zeigt – dem Layout und den fachbereichsspezifischen Bedürfnissen angepasst werden. Eine derartige Flexibilität bietet HISLSF derzeit nicht.

Mit dem Einsatz der SOAP-Technologie ist das Problem der doppelten Datenhaltung gelöst. Die Vorlesungsdaten werden über HISLSF eingegeben und gepflegt. Die Ausgabe erfolgt fachspezifisch. Damit dürfte die Grundlage für zahlreiche zukünftige Datenbankprojekte gelegt sein. Viele Datenbanksysteme an der Universität gilt es miteinander zu „verheiraten“. Ein Folgeprojekt könnte beispielsweise die Verzahnung des Evaluationssystems „Evasys“ mit HISLSF sein.

Die zweite Aufgabe des fachbereichsspezifischen VK-Online war und ist die Bereitstellung von Vorlesungsmaterial sowie zusätzlicher Informationen durch die Dozenten.

Hier bestand die Überlegung, auf das finanziell umfassend geförderte Projekt OpenUSS zurückzugreifen. Damit sollte eine E-Learning-Plattform für den Fachbereich bereitgestellt werden. In der Tat verfügt OpenUSS über zahlreiche Funktionalitäten. Neben dem Materialupload können die Dozenten in diesem System sogar mit ihren Studierenden chatten. Da die juristische Ausbildung auf Präsenzlehre aufbaut, werden derartige Funktionen aber hier kaum benötigt. Entscheidender Nachteil ist, dass OpenUSS nicht auf eine bereits vorhandene Infrastruktur zurückgreift und von daher ein eigenständiges Veranstaltungs-, Nutzer- und Rechtemanagement erfordert. Dies führt dazu, dass der Lehrende, bevor er überhaupt Material für seine Veranstaltung einstellen kann, erst einmal alle Veranstaltungs- und Personaldaten aus dem HISLSF in das OpenUSS-System mühevoll übertragen muss.

Wie oben bereits ausgeführt, ist eine Doppeleingabe gleicher Daten aber möglichst zu vermeiden. Die IV-Versorgungseinheit ist daher einen anderen Weg gegangen und hat ein eigenständiges Lehrmaterialmodul in den VK-Online 2.0 integriert. Der Vorteil gegenüber OpenUSS besteht darin, dass auf das bereits länger am Fachbereich bestehende und praxisbewährte Identitätsmanagement zurückgegriffen werden kann. Über den LDAP-Verzeich-

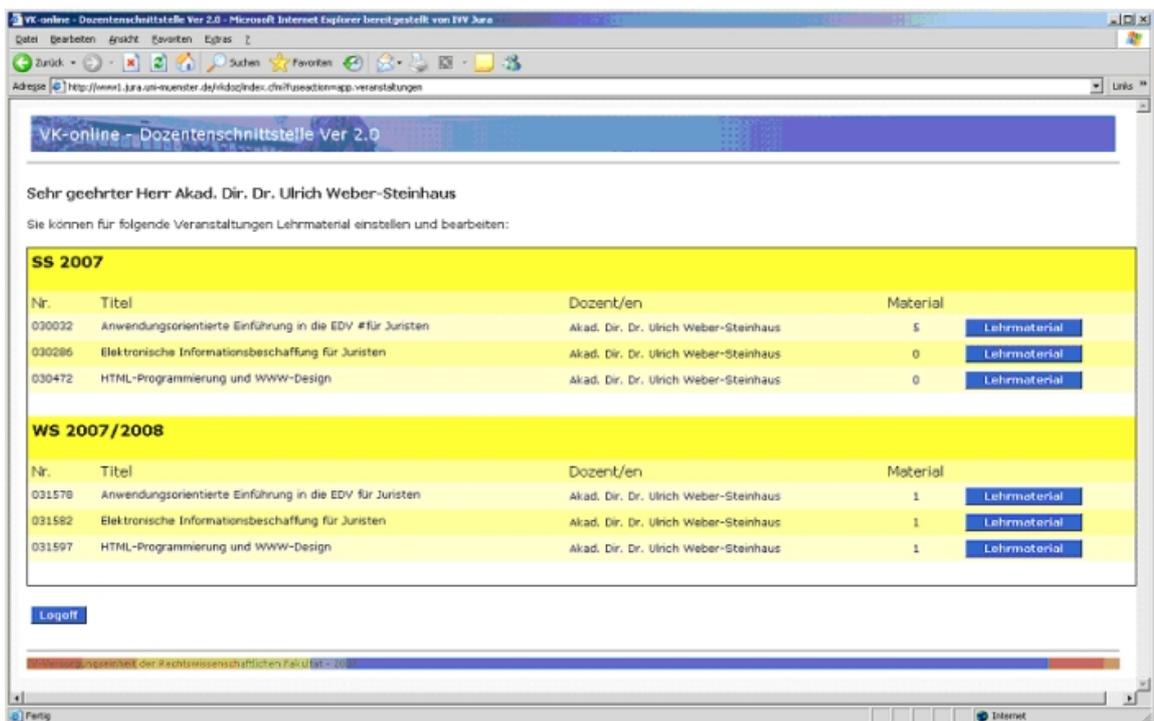


Abb. 3

nisdienst stehen alle notwendigen Informationen über Institute, Lehrende und Mitarbeiter zum Abruf bereit. Für alle Berechtigungsüberprüfungen genügt allein die zentrale Nutzerkennung, über die jeder an der Universität verfügt. Für den Upload des Lehrmaterials wird daher zunächst geprüft, ob der Mitarbeiter über eine gültige Kennung verfügt. Abhängig vom Lehrstuhl, an dem der Mitarbeiter beschäftigt ist, werden die Veranstaltungen aller dort Lehrenden aufgelistet (vgl. Abb. 3). Für diese kann der Mitarbeiter – selbstverständlich auch der Dozent selbst – Texte einstellen und zusätzlich Dateien mit weiterem Lehrmaterial hochladen.

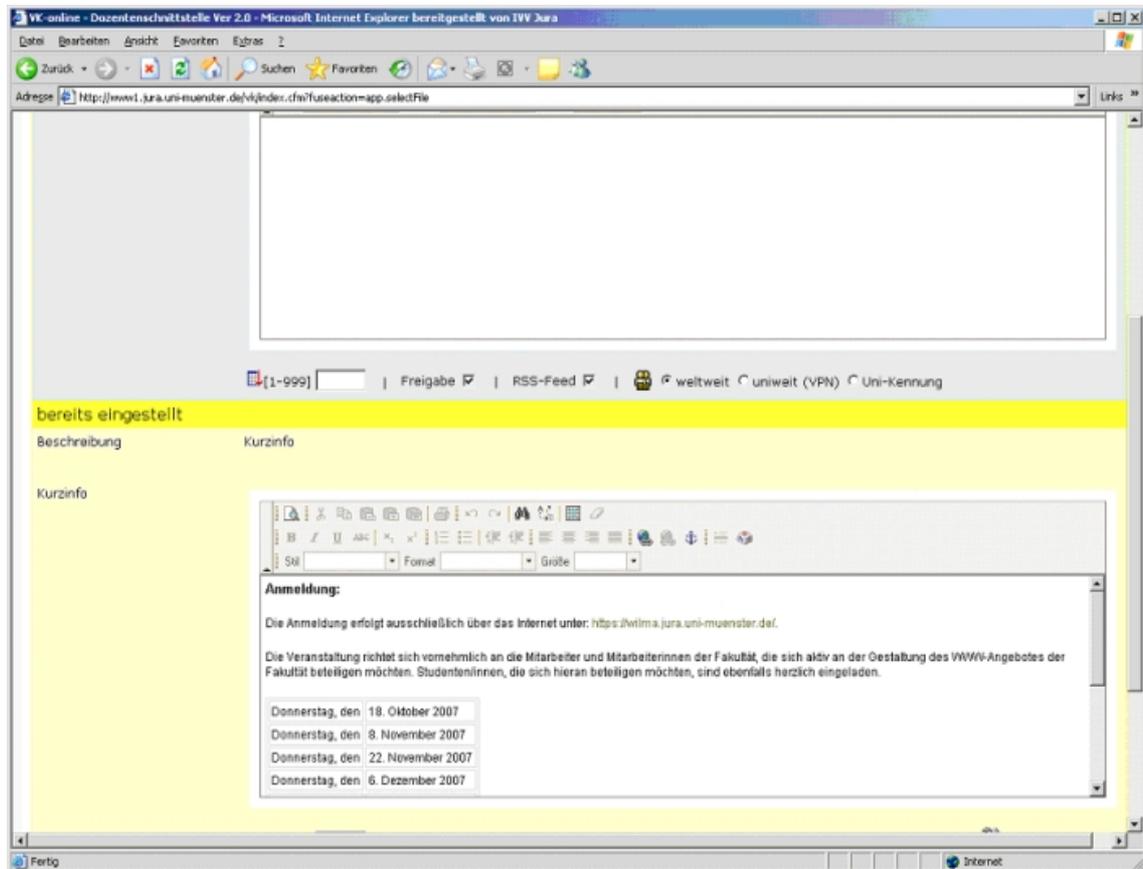


Abb. 4

Dem Dozenten steht demnach ein sofort einsetzbares System für seine Lehrveranstaltungen zur Verfügung. Die Materialien oder auch Texte, die er bereitstellt, werden bei der Ausgabe unmittelbar an die Stammdaten der jeweiligen Veranstaltung angebunden (siehe oben Abb. 1).

Eine nochmalige Erfassung der Veranstaltung ist damit obsolet. Der integrierte Editor ermöglicht auch denjenigen, die nicht hinreichend mit der HTML-Formatierung vertraut sind, weitgehende typographische Gestaltungsmöglichkeiten. Zudem ist auch die Abgabereihenfolge der einzelnen Material- und Textblöcke beliebig steuerbar (vgl. Abb. 4). Auch wenn die Bedienung der „Dozentschnittstelle“ weitgehend selbsterklärend ist, hält die IV-Versorgungseinheit dennoch ein entsprechendes Anleitungsvideo für das Selbststudium unter der URL: <http://www.jura.uni-muenster.de/go/organisation/ivv/dienste/anleitungsvideos.html> bereit.

Neben der Ausgabe im VK-Online können die Studierenden sich mittels eines sog. RSS-Feeds unmittelbar über neue Materialien und aktuelle Hinweise ihrer Dozenten informieren (vgl. Abb. 5). Sie abonnieren einmalig den Feed „VK-Online“ und können dann über die implementierte Verlinkung unmittelbar auf die einschlägige Stelle im Vorlesungskommentar zugreifen. Auf den Einbau einer Mailkomponente wurde bewusst verzichtet, da dies sowohl für die Studierenden als auch für die Dozenten ein aufwendiges Registrierungsverfahren mit sich gebracht hätte. Zudem ist es ökonomischer, die Informationen bei

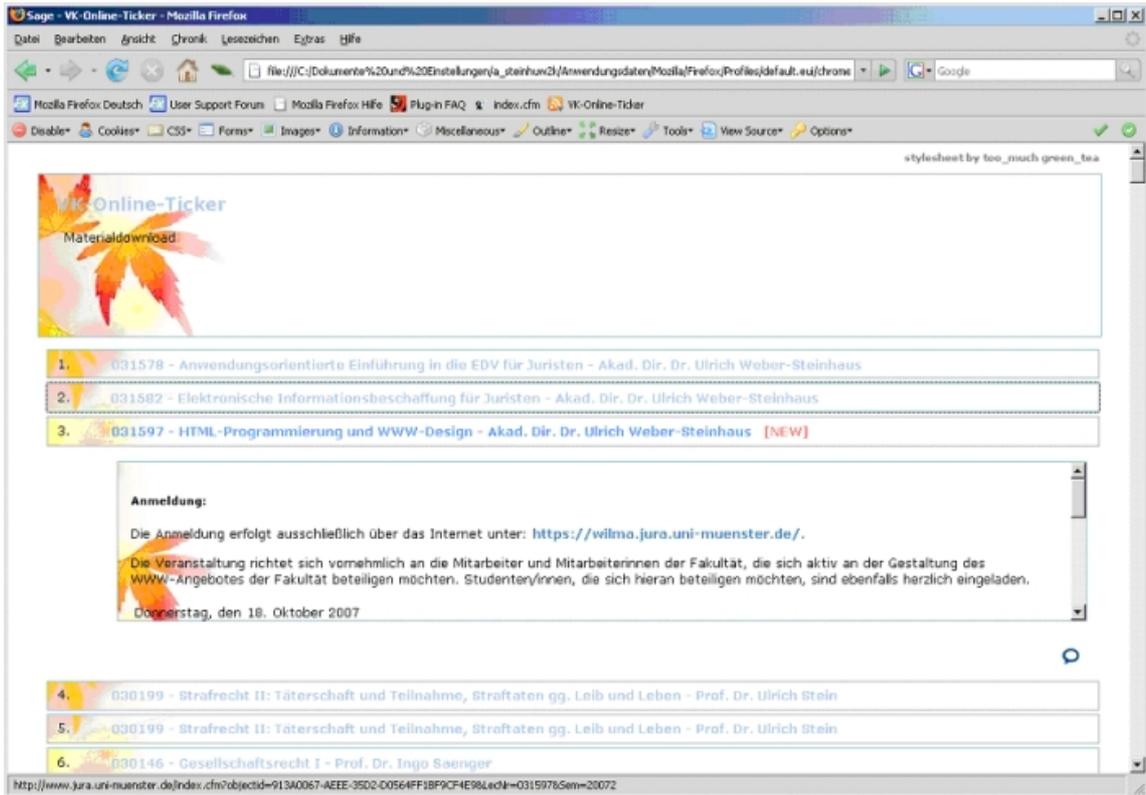


Abb. 5 – Sage RSS-Reader mit jahreszeitlich angepasstem CSS

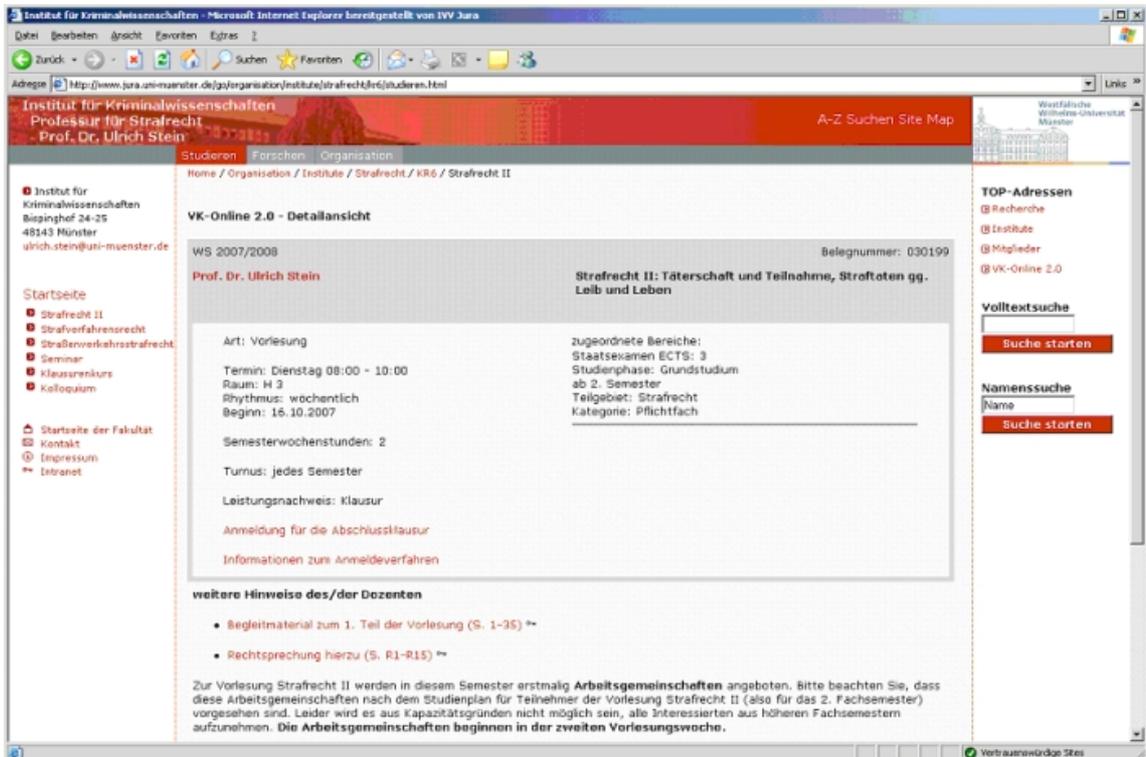


Abb. 6

Bedarf vom Nutzer herunterladen zu lassen und nicht hundertfach via E-Mail zu versenden und damit die Mail-Server der Universität über Gebühr zu belasten.

Da viele Dozenten ihr Lehrmaterial ausschließlich den Studierenden unserer Universität zur Verfügung stellen möchten, können diese den Zugriff über die ZIV-Kennung bzw. über VPN reglementieren. Eine zusätzliche Anmeldung der Studierenden – wie in Open-USS – ist hier nicht notwendig.

Zuletzt bleibt zu erwähnen, dass VK-Online 2.0 komplett in das Content-Management der Rechtswissenschaftlichen Fakultät „Farcry“² eingebunden ist und sich nicht mit einer eigenständigen – dem Nutzer nicht vertrauten Oberfläche – präsentiert. Das bedeutet, dass die Einrichtungen ihre Veranstaltungen in einer institutsspezifischen Sicht präsentieren können (vgl. Abb. 6). Es stehen hierbei alle Suchkriterien aus der zentralen Suchmaske zur Verfügung, die über ein leicht zu bedienendes Modul des Content-Managementsystems speicherbar sind. Dies ist von besonderer Bedeutung, da die Lehrveranstaltungen die wesentlichen Angebote eines Instituts darstellen und von daher auch auf der Internetseite des jeweiligen Instituts erscheinen sollten.

Akad. Dir. Dr. Ulrich Weber-Steinhaus ist der Leiter der IV-Versorgungseinheit der Rechtswissenschaftlichen Fakultät.

QMC@HOME: ein Superrechner (fast) zum Nulltarif

St. Grimme, M. Korth, Chr. Mück-Lichtenfeld (Organisch-Chemisches Institut)

Wie man mit SETI@HOME Außerirdische suchen kann, bietet QMC@HOME die Möglichkeit, bei der Molekülberechnung zu helfen.

Dass im Bereich des wissenschaftlichen „High Performance Computing“ stets eher zu wenige als zu viele Ressourcen zur Verfügung stehen, ist für die an solchen Projekten beteiligten Wissenschaftler eine Alltagserfahrung: Neue Leistungsgrenzen der Hardware erlauben es, größere und komplexere Systeme zu untersuchen sowie dafür neue, präzisere Methoden zu entwickeln. Dies wiederum führt nach mehr oder weniger kurzer Zeit zu neuem Bedarf an „Rechenpower“. In den vergangenen Jahren haben unter anderem die stetig steigenden Taktfrequenzen der üblicherweise eingesetzten Prozessoren zu einer Leistungszunahme geführt, in letzter Zeit ist es die Einführung mehrkerniger CPUs bei beiden Marktführern, Intel und AMD, die zu Performancesteigerungen führt.

Am Lehrstuhl für Theoretische Organische Chemie (Prof. Stefan Grimme) wird schon seit Jahren mit Linux-Clustern als Distributed-Memory-Hochleistungsrechnern gearbeitet. Im Mittelpunkt steht die Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften (Struktur, Energie, Spektren) großer Moleküle mit möglichst genauen und effizienten quantenchemischen Methoden. Die für wellenfunktions-basierte Rechnungen benutzten Anwendungen sind größtenteils parallelisiert. Die Effizienz der Rechnungen nimmt jedoch aufgrund der Prozesskommunikation mit der Zahl der verwendeten Prozessoren ab. In der Regel ist die Parallelisierung auf maximal 8 bis 16 Knoten begrenzt.

Mit der Quanten-Monte-Carlo(QMC)-Methode etabliert sich in der Quantenchemie seit einigen Jahren ein Verfahren aus der Physik, das hochgenaue molekulare Energien sowie – besonders vorteilhaft – die zugehörige Fehlerbreite liefern kann. In einer früheren Doktorarbeit wurde das Verfahren für organische und organometallische Moleküle intensiv untersucht, die Randbedingungen für eine präzise und effiziente Implementierung bestimmt und – in Kooperation mit Wissenschaftlern der RWTH Aachen – in ein Programm umgesetzt, das auf Parallelclustern eingesetzt werden kann (AmolQC). Für parallele Programmteile wird die (freie) MPI-Implementation MPICH benutzt, die die Datenkommunikation auf Distributed-Memory-Clustern ermöglicht.

Anschaulich kann man sich vorstellen, dass in der QMC-Rechnung alle Elektronenkoordinaten zu einem „Walker“ zusammengefasst werden, der im Raum aller möglichen Koordinaten nach dem Zufallsprinzip und einigen methodischen Randbedingungen umherläuft.

² Die Rechtswissenschaftliche Fakultät verwendet statt des Imperia-Systems für seinen Webaufritt das CMS Farcry, welches insbesondere im Bereich der Einbindung von Datenbankapplikationen zahlreiche Vorteile bietet; vgl. näher. <http://www.jura.uni-muenster.de/go/organisation/ivv/dienste/farcry---cms.html>.

Dabei hält sich der Walker in günstigen Regionen häufiger auf als in anderen. Lässt man den Walker sehr lange umherlaufen – oder nimmt ausreichend viele Walker, die dies tun – so gelangt man durch Auswertung aller Daten zu einem Energiewert mit statistischer Fehlerangabe.

Der wichtigste technische Unterschied zu anderen Parallelanwendungen ist dabei die potentielle Unabhängigkeit der einzelnen Parallelprozesse: Jeder Knoten kann eine isolierte Aufgabe (eine bestimmte Anzahl Walker) erhalten und führt deren Bewegung im Koordinatenraum ohne Interaktion mit den anderen Prozessen aus. Anschließend wird das Resultat einem zentralen Server zurückgesandt, der alle Daten sammelt und auswertet. Jeder Block, der auf diese Weise zurückerhalten wird, erhöht die statistische Genauigkeit des Gesamtergebnisses.

Public Resource Computing mit BOINC

Projekte³ wie SETI@home (Suche nach Radiosignalen aus dem All), Einstein@home (Gravitationswellen), LHC@home (Kernphysik) oder Climateprediction.net (Klimamodelle) nutzen Ressourcen weltweit verteilter – meist privater – Anwender, die freiwillig Rechenleistung zur Verfügung stellen, um Fragestellungen aus unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen zu untersuchen. Oft sind große Datenmengen zu verarbeiten oder die Randbedingungen einer Simulation müssen in vielen Schritten variiert werden. Dieses „Public Resource Computing“ (PRC) oder auch „Volunteer Computing“ (VC) nutzt brachliegende Rechnerressourcen, da die üblichen Desktop-Anwendungen wie z. B. Textverarbeitung oder Internetanwendungen die mögliche Leistung moderner CPUs bei weitem nicht ausschöpfen.

Die einfache Umsetzung des bestehenden QMC-Programms in ein PRC-Projekt erforderte eine Umgebung, in der ein zentraler Server die Kontrolle über die auf die Clients verteilten Rechenpakete („workunits“) hat und definierte Schnittstellen zum Datenaustausch vorliegen. Glücklicherweise musste dieses Server-Client-Modell nicht mehr neu implementiert werden: Es konnte auf eine bestehende „Middleware“ zurückgegriffen werden, die bereits von den anderen PRC-Projekten genutzt wird. Aus dem SETI@home-Projekt ist die „Berkeley Open Infrastructure for Network Computing“ (**BOINC**) hervorgegangen. Diese ermöglicht aufgrund ihrer Programmierschnittstelle (API) eine sehr leichte Implementation eigener Rechenroutinen in der Client-Server-Umgebung des Systems. Die Anpassung bestehender MPI-Programme ist sehr einfach, wenn man – wie hier – kaum Kommunikationsbefehle benötigt.

Der Betrieb des zentralen Servers für die Projektverwaltung ist relativ einfach: Die Datenkommunikation erfolgt über einen HTTP-Server und eine Datenbank (Apache/MySQL). Vom Webserver in Berkeley laden sich die Teilnehmer den BOINC-Client herunter. Dieser wird dort gepflegt und veröffentlicht; er kann prinzipiell für alle BOINC-basierten Projekte eingesetzt werden, was die Teilnehmer in der Regel auch tun (s. u.). Für die gängigen Betriebssysteme steht BOINC zur Verfügung, für QMC@home werden die Clients für Windows (2000, XP) und Linux unterstützt.

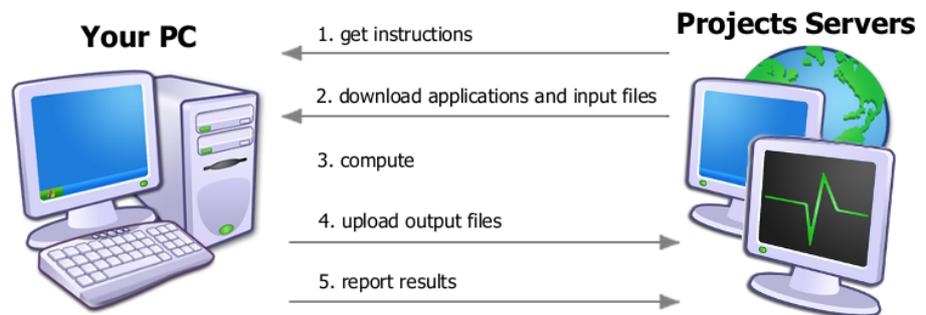


Abb. 1: Client-Server-Kommunikation von BOINC-Projekten. Bildquelle: <http://boinc.berkeley.edu>.

³ <http://boinc.berkeley.edu/projects.php>

Das QMC@home-Projekt

Bereits nach wenigen Wochen fanden sich in unserem Projekt [QMC@home](#)⁴ einige hundert Teilnehmer und Clientrechner. Zur Zeit (Oktober 2007) hat [QMC@home](#) 20.100 Nutzer, von denen aber nur ca. 7.000 innerhalb der letzten zwei Monaten Rechenzeit gespendet haben (Abb. 2). Mit über 43.000 aktiven Rechnern kommt das Projekt allerdings auf eine nominelle (anwendungsbezogene) Rechenleistung von **24,3 TeraFLOPS** (24.300.000.000.000 Rechenoperationen pro Sekunde), was alle anderen Großrechner in Münster bei weitem übertrifft.⁵ Die hohe Zahl von Teilnehmern ist weniger überraschend, wenn man erkennt, dass es eine weltweite „Gemeinde“ von BOINC-Nutzern gibt. Die BOINC-Software erlaubt es nämlich, für die erhaltene Rechenleistung Punkte (*Credits*) zu vergeben, die als Ansporn zur Teilnahme an den Projekten dienen sollen. Die Teilnehmer (und die von diesen gebildeten „Teams“) kämpfen in Hitlisten darum, möglichst viele Credits zu erhalten. In Userforen können sich die Teilnehmer über das Projekt informieren und austauschen. Auch auf dem [QMC@home-Server](#) wird ein solches Forum gepflegt.

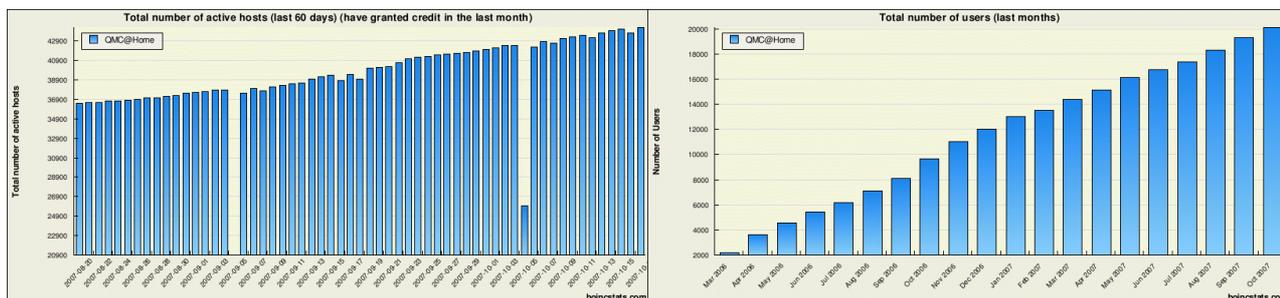


Abb. 2: Links: Zahl aktiver Rechner in den letzten 2 Monaten. Rechts: Gesamtzahl angemeldeter Nutzer in den letzten 1,5 Jahren. (<http://www.boincstats.com>. Stand: 18. Oktober 2007)

1

2
Cytosine dimer
 Cytosine is one of the basic building blocks. We are interested in a Cytosine dimer potential curve to understand the performance of QMC for such problems. For the calculation of a potential curve we vary the distance between two monomers and calculate energies for the different points on the curve.

3
 hydrogen
 carbon
 nitrogen
 oxygen

4
Feedback: Any problems with the screensaver? Any comments on the design etc.? Please let us know!

5

6
Account: akgrimme
Team:
Credits: 365697.4 total
 2275.1 avg.
Workunit:
 five_cc45_nodelete.930
Progress: 0.8 %

QMC at home

Abb. 3: QMC@home-Bildschirmschoner: 1: Interaktiv drehbares Modell des aktuellen Moleküls, 2: Name und mehr Informationen zu dem Molekül, 3: Legende zu den Atomtypen, 4: Nachrichten, Tips usw. zum Projekt, 5: Energieverlauf während der Simulation, 6: Daten des Accounts und der aktuellen Workunit.

⁴ <http://qah.uni-muenster.de>

⁵ <http://www.boincstats.com> (Statistiken aller öffentlichen BOINC Rechenprojekte).

Für die Projektmitglieder ist der Bildschirmschoner (Abb. 3) die sichtbare Schnittstelle zum Projekt, dessen Aufruf in der BOINC-API auch schon vorgesehen ist: Ähnlich wie bei SETI@home die Radiosignale und deren Verarbeitung auf dem Bildschirm zu sehen sind, bietet der QMC@home-Bildschirmschoner einen Blick auf das Molekül und die Bewegung des aktiven Walkers – was den Anschein erweckt, als beobachte man die Elektronen bei ihrer Bewegung im Molekül.

Erste wissenschaftliche Ergebnisse mit QMC@home

Aktuelles Forschungsinteresse ist die genaue Beschreibung von nicht-kovalenten Wechselwirkungen, die insbesondere in vielen Biomolekülen, aber auch in artifiziellen supramolekularen Systemen zur Strukturbildung und Konformerenverteilung beitragen. Für die quantenchemische Behandlung großer Moleküle sind im Arbeitskreis einige effiziente Näherungsverfahren auf der Basis der Dichtefunktional- bzw. Møller-Plesset-Störungstheorie entwickelt worden. Um deren Genauigkeit einschätzen zu können, sind wiederum hochgenaue Methoden mit bekannter Fehlerbreite erforderlich. QMC ist ein solches Referenzverfahren und wird daher eingesetzt, um an kleinen bis mittelgroßen Molekülen genaue Vergleichswerte zu bestimmen. So konnte beispielsweise mit QMC@home ein Satz von 22 literaturbekannten, hochgenauen Wechselwirkungsenergien u. a. zwischen den Bausteinen des Lebens, den Nucleobasen Adenin und Thymin bzw. Cytosin und Guanin, untersucht werden (Abb. 4).

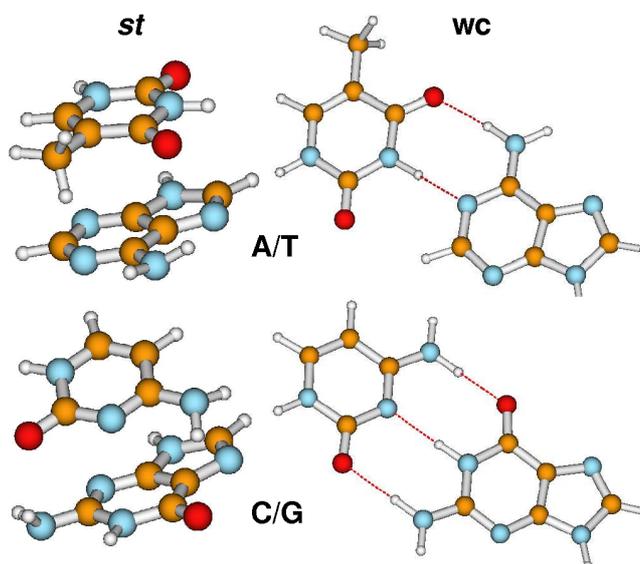


Abb. 4: Vier im QMC@home Projekt untersuchte Konformere von DNA-Basenpaaren (A/T und C/G).

Die Ergebnisse stimmen hervorragend mit Zahlen überein, die mit dem Coupled-Cluster Verfahren, der bisher wichtigsten und genauesten Referenzmethode, gewonnen wurden. Dies macht Hoffnung, dass mit QMC bald eine ähnlich präzise „Kalibriermethode“ zu Verfügung steht, deren Rechenaufwand jedoch nicht mit N^7 sondern nur mit N^3 ansteigt (N : Systemgröße). Außerdem erlaubt es die Parallelisierbarkeit der Methode, die neuesten Entwicklungen der Prozessortechnik (Multikern-CPU) effizient zu nutzen, so dass ein Nutzer mehrere Rechenprozesse für das Projekt zur gleichen Zeit ausführen kann. In absehbarer Zeit werden somit auch Berechnungen großer molekularer Systeme durchführbar sein, für die zur Zeit weltweit keine alternativen quantenchemischen Methoden mit ähnlicher Genauigkeit zur Verfügung stehen.

Ein Artikel über Vista

E. Sturm

... kann nur als Glosse enden.

Ich habe jetzt seit einigen Monaten Windows Vista privat im Einsatz, es war mit dem PC mitgeliefert. Im Großen und Ganzen tut es auch, was es soll. Nun ja, ungefähr ...

Wirklich toll sind die neuen Gadgets, ich habe mir sofort die Uhr und den Tachometer auf den Desktop geholt. Die Uhr, weil sie die erste Windows-Uhr ist, deren Sekundenzeiger nicht nach dem Motto der Echternacher Springprozession, zwei Sekunden vor und dann eine zurück, funktioniert. Und den Tacho, weil man nur so merkt, dass ein Programm gerade in einer Endlosschleife ist. Bei einem Doppelkernprozessor fällt das ja erst beim zweiten Programm auf, das in diesen Zustand geraten ist. Sehr gefällig ist auch das Gadget „Wetter“, mit dessen Hilfe man z. B. erfahren kann, dass das Wetter in Münster gerade „Schauer / wolkenlos“ sei (siehe Abbildung!).



Dummerweise wollte ich die beiden Gadgets nicht am rechten Rand fixiert sehen, sondern oben frei positionierbar. „Frei positionierbar“ interpretiert Windows offensichtlich anders als ich. Auf jeden Fall rücken die beiden Gadgets mit jedem Systemstart etwas weiter nach links. Zuerst dachte ich, dass dann beide bald am linken Rand verschwunden sein würden, fand dann aber, dass Microsoft dies durch geschickte Programmierung verhindert hat: Jedes Gadget, das sich näher als (geschätzte) 50 Pixel vom linken Rand befindet, wird auf 50 Pixel zurückgeschoben.

Sehr hübsch ist auch die Möglichkeit, in einem Ordner die Beschriftung unterhalb des Symbols ein- und auszuschalten. Dies geht per Eintrag in einem Menü des Ordners. Eines Tages fand ich dann in einem Ordner namens NEU die Symbole bar jedes Textes. Warum, weiß ich nicht, der Kontextmenüeintrag war auch verschwunden. Nun, man weiß sich ja zu helfen, ich nahm einfach einen neuen Ordner, nannte ihn ALT und kopierte alle Objekt dorthin. Toll, alle Beschriftungen waren wieder da! Es war dann eine Kleinigkeit, den leeren Ordner NEU zu löschen und den neuen Ordner ALT nach NEU umzubenennen. Das ließ sich Windows Vista aber nicht gefallen: Die Beschriftungen waren wieder weg! Ich habe dann (fast) alles noch einmal durchgeführt und seitdem habe ich eben einen Ordner namens ALT, wo ich alle neuen Dinge hineinpacke.

Extra für diesen Artikel habe ich noch einmal gesucht: Der Menüeintrag zum Ein- und Ausschalten der Symbolbeschriftung ist wieder aufgetaucht. Er befindet sich nicht im Kontextmenü des Ordners, auch nicht im Menü „Ansichten“, sondern im Menü „Ansicht“ (Singular!).

Den nächsten Schrecken bekam ich, als ich mit dem „Windows Media Center“ einen Film im Fernsehen mitgeschnitten hatte. Während der Aufnahme wollte ich natürlich nicht schon die Werbung hören, schaltete also auf dem Desktop im Fenster des Lautstärkereglers den Ton gleich ganz ab. Als ich danach auf die fertige Videodatei doppelklickte, wurde mir auch der Film gezeigt – allerdings als Stummfilm, der Ton war anscheinend weggelassen worden. Glücklicherweise habe ich nicht sofort aufgegeben und etwa die Aufnahme in den Papierkorb geworfen. Sondern ich habe, was ich sowieso vorgehabt hatte, die Videodatei über dem „Windows Movie Maker“ abgeworfen, wo ich die Werbung entfernen wollte, und siehe da – der Ton war wieder da!

Etwas chaotisch war die Installation eines alten Compilers. Die Installationsroutine meinte, Windows NT müsse es mindestens sein! Nun, für solche Fälle kann man ja Vista veranlassen, sich als ein älteres System auszugeben, „Windows XP“ wurde klaglos akzeptiert und der alte Compiler war installiert. Als ich auch gleich ein Service-Pack für den Compiler einspielen wollte und auf die Datei setup.exe doppelklickte, eröffnete mir Windows, dass es die Datei nicht finden könne und ob ich mich vielleicht vertippt hätte. Nun ist solches aber beim Doppelklicken eher selten.

Dies war aber nur die Spitze des Eisberges: Die meisten anderen exe-Dateien fand Windows auch nicht mehr, nur der Taschenrechner und von mir installierte Programme liefen noch. Als ich dann auf den letzten Systemwiederherstellungspunkt zurücksetzen wollte, kam auch hier nur dieselbe Fehlermeldung.

Nun ja – mit Hilfe der Windows-CD gelang es mir dann doch, das System in den vorigen Zustand zurückzusetzen. Ich habe dann alles noch einmal probiert, es war reproduzierbar! Wirklich schlimm war auch dieses Desaster nicht. Ich habe dann einfach die Compilerdateien aus der alten Installation auf den neuen Rechner kopiert. Der Compiler lief auch ohne Installation. Die Einstellungen für exe-Dateien in der „Windows Registry“ waren in beiden Zuständen tatsächlich unterschiedlich. Wenn mir also jemand sagt, was ich in der „Windows Registry“ ändern muss, würde ich es durchaus noch einmal versuchen ...

Lösung Einsteinrätsel

E. Sturm

... aus dem letzten **inforum**

Falls Sie zu 98 % der Weltbevölkerung gehören und schon immer mal wissen wollten, wie man diese Art Rätsel löst – hier ist mein Lösungsweg. Im Prinzip muss man nur alle Hinweise in einer günstigen Reihenfolge anwenden. In den folgenden Übersichten habe ich die Information, die jeweils neu ist, in Großbuchstaben geschrieben.

Hinweis 9: Der Norweger wohnt im ersten Haus.

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	...	...	...
Land	NORWEGER	...	...	...	...
Farbe	...	...	...	...	...

Hinweis 7: Der Mann, der im mittleren Haus wohnt, trinkt Milch.

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	MILCH	...	...
Land	Norweger	...	...	...	...
Farbe	...	...	...	...	...

Hinweis 13: Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	...	...
Land	Norweger	...	...	...	...
Farbe	...	BLAU	...	...	...

Hinweis 4: Das grüne Haus steht links vom weißen Haus. (Noch haben wir zwei Möglichkeiten für Grün und Weiß.)

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	...	...
Land	Norweger	...	...	...	...
Farbe	...	blau	GRÜN?	WEISS?	GRÜN?	WEISS?

Hinweis 5: Der Besitzer des grünen Hauses trinkt Kaffee. (Da Milch schon vergeben ist, bekommen wir auch das grüne und das weiße Haus heraus.)

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	KAFFEE	...
Land	Norweger	...	...	...	...
Farbe	...	blau	...	GRÜN	WEISS

Hinweis 1: Der Brite lebt im roten Haus. (Wir tragen auch schon das gelbe Haus ein.)

Marke	...	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	Kaffee	...
Land	Norweger	...	BRITE	...	...
Farbe	GELB	blau	ROT	grün	weiß

Hinweis 8: Der Besitzer des gelben Hauses raucht Dunhill.

Marke	DUNHILL	...	...	...	...
Tier	...	...	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	Kaffee	...
Land	Norweger	...	Brite	...	...
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 11: Der Mann, der ein Pferd hält, wohnt neben dem, der Dunhill raucht.

Marke	Dunhill	...	...	...	...
Tier	...	PFERD	...	...	...
Getränk	...	...	Milch	Kaffee	...
Land	Norweger	...	Brite	...	...
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 12: Der Winfield-Raucher trinkt gerne Bier. (Noch haben wir zwei Möglichkeiten.)

Marke	Dunhill	WINFIELD?	...	...	WINFIELD?
Tier	...	Pferd	...	...	...
Getränk	...	BIER?	Milch	Kaffee	BIER?
Land	Norweger	...	Brite	...	...
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 3: Der Däne trinkt gerne Tee. (Auch für den Dänen haben wir noch zwei Möglichkeiten.)

Marke	Dunhill	Winfield?	...	...	Winfield?
Tier	...	Pferd	...	...	...
Getränk	...	Bier/Tee	Milch	Kaffee	Bier/Tee
Land	Norweger	DÄNE?	Brite	...	DÄNE?
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 15: Der Marlboro-Raucher hat einen Nachbarn, der Wasser trinkt. (Damit bekommen wir auf einen Schlag heraus, wer der Däne mit dem Tee ist und wer der Winfield-Raucher ist. Aus Hinweis 12 schließen wir auch auf den Biertrinker.)

Marke	Dunhill	MARLBORO	...	...	WINFIELD
Tier	...	Pferd	...	...	...
Getränk	WASSER	TEE	Milch	Kaffee	BIER
Land	Norweger	DÄNE	Brite	...	...
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 14: Der Deutsche raucht Rothmans. (Damit kennen wir auch den Schweden und den PALL-MALL-Raucher.)

Marke	Dunhill	Marlboro	PALL MALL	ROTHMANS	Winfield
Tier	...	Pferd	...	...	...
Getränk	Wasser	Tee	Milch	Kaffee	Bier
Land	Norweger	Däne	Brite	DEUTSCHER	SCHWEDE
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 6: Die Person, die Pall Mall raucht, hält einen Vogel.

Marke	Dunhill	Marlboro	Pall Mall	Rothmans	Winfield
Tier	...	Pferd	VOGEL	...	...
Getränk	Wasser	Tee	Milch	Kaffee	Bier
Land	Norweger	Däne	Brite	Deutscher	Schwede
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 10: Der Marlboro-Raucher wohnt neben dem, der die Katze hält.

Marke	Dunhill	Marlboro	Pall Mall	Rothmans	Winfield
Tier	KATZE	Pferd	Vogel	...	...
Getränk	Wasser	Tee	Milch	Kaffee	Bier
Land	Norweger	Däne	Brite	Deutscher	Schwede
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Hinweis 2: Der Schwede hält einen Hund.

Marke	Dunhill	Marlboro	Pall Mall	Rothmans	Winfield
Tier	Katze	Pferd	Vogel	...	HUND
Getränk	Wasser	Tee	Milch	Kaffee	Bier
Land	Norweger	Däne	Brite	Deutscher	Schwede
Farbe	gelb	blau	rot	grün	weiß

Also: Wenn jemand einen FISCH hat, dann der Deutsche!

inforum-Quiz – der überraschende Lokführerstreik

E. Sturm

Das heutige Quiz hat schon deshalb mit dem wirklichen Leben nichts zu tun, weil der Boss der Lokführergewerkschaft zu der Zeit, als unsere Geschichte spielt, gerade auf Kur weilte.

Neulich, an einem Sonntag, verkündete der Boss der Lokführergewerkschaft dem Chef der Eisenbahngesellschaft seine Pläne für die nächsten Streiktage. Seine Gewerkschaft werde an einem der drei nächsten Tage streiken, also entweder Montag, Dienstag oder Mittwoch. Mehr werde er aber nicht sagen, der Streik werde für den Eisenbahnchef überraschend sein.

Da dachte sich der Bahnchef, wenn bis Dienstag Abend um 24 Uhr nicht gestreikt worden ist, dann müsste ja am Mittwoch gestreikt werden. Das widerspräche aber der Aussage, dass er davon überrascht werde. Mittwoch könnte schon einmal nicht gestreikt werden. Seine Laune begann sich zu bessern. Das gleiche würde dann ja auch für Dienstag gelten und mit der gleichen Begründung für Montag. Mithin könnte ja überhaupt nicht gestreikt werden.

Und so kam es, dass der Bahnchef am Dienstag völlig überrascht war, als keine Züge fuhr.

Frage: Wo ist hier ein Denkfehler?

Ich bitte um zahlreiche Zuschriften, ich weiß die Lösung nämlich selbst noch nicht!

Übrigens wird wahrscheinlich im Dezember wieder der Mathematische Adventskalender erscheinen, dessen Aufgabe im letzten Türchen ich wieder als **inforum**-Quiz zu veröffentlichen plane. Sie können ja mal am 1. Dezember bei www.matheon.de nachschauen.

ZIV-Lehre

Veranstaltungen in der Vorlesungszeit (Wintersemester 2007/08) für Hörer aller Fachbereiche

Beratung zum Lehrangebot durch Herrn W. Bosse
jeweils Di, Do 11–12,
☎83-3 15 61

Für alle Veranstaltungen ist eine frühzeitige Online-Anmeldung erforderlich, die ausgehend von der Webadresse <http://www.uni-muenster.de/ZIV/Zivlehre.html> erfolgen kann. Für den Dialog sollte dabei vorzugsweise auf die dort angebotene verschlüsselte (abhörsichere) Datenübertragung umgeschaltet werden. Anmeldungen zu den Veranstaltungen waren möglich ab 3. September 2007 für die Vorlesungszeit. Weitere Informationen unter <http://www.uni-muenster.de/ZIV/Lehre/>.

260015	Programmieren in Java Mittwoch 8–10 Uhr Hörsaal: M4, Einsteinstr. 64, Beginn: 24.10.2007	Mersch, R.
260020	Programmieren in Perl Dienstag 14–16 Uhr Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60, Beginn: 23.10.2007	Küfer, Th.
260034	Erstellen dynamischer Webseiten mit PHP Mittwoch 10–12 Uhr Hörsaal: M4, Einsteinstr. 64, Beginn: 24.10.2007	Sturm, E.
260049	Publizieren mit LaTeX Mittwoch 14–16 Uhr Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60, Beginn: 24.10.2007	Bucher, D.
260053	Kommunikationssysteme: Aktuelle Themen aus Technik und Anwendungen Donnerstag 14–16 Uhr Hörsaal: ZIV SR 206, Röntgenstr. 9–13 Beginn: 25.10.2007	Richter, G. Forsmann, A. Kamp, M. Speer, M. Wessendorf, G.
260068	Kolloquium des Zentrums für Informationsverarbeitung Freitag 14–16 Uhr Hörsaal: ZIV SR 206, Röntgenstr. 9–13	Vogl, R.

Veranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit (Frühjahr 2008) für Hörer aller Fachbereiche

**Beratung zum Lehrange-
bot durch Herrn W. Bosse
jeweils Di, Do 11–12,
☎83-3 15 61**

Für alle Veranstaltungen ist eine frühzeitige Online-Anmeldung erforderlich, die ausgehend von der Webadresse <http://www.uni-muenster.de/ZIV/zivlehre.html> erfolgen kann. Für den Dialog sollte dabei vorzugsweise auf die dort angebotene verschlüsselte (abhörsichere) Datenübertragung umgeschaltet werden. Anmeldungen zu den Veranstaltungen sind möglich ab 7. Januar 2008 für die vorlesungsfreie Zeit. Weitere Informationen unter <http://www.uni-muenster.de/ZIV/Lehre/>.

- | | | |
|--------|--|-----------------------------|
| 260072 | Anwendungen kryptografischer und anderer sicherheitstechnischer Methoden zur Absicherung elektronischer Kommunikation im Internet
vom 25.02. bis 29.02.2008, Mo-Fr 10-16 Uhr
Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60 | Perske, R. |
| 260087 | Programmieren in Java für Fortgeschrittene
vom 31.03. bis 04.04.2008, Mo-Fr 10-16 Uhr
Hörsaal: M4, Einsteinstr. 64 | Süselbeck, B. |
| 260091 | Multimedia-Praktikum: Bildgewinnung und -produktion
vom 18.02. bis 29.02.2008, Mo-Fr 9-16 Uhr
Hörsaal: ZIV MM-Räume 114, 115, Einsteinstr. 60 | Scheffer, A. |
| 260106 | Audiovisuelle Medienkompetenz:
Videoproduktion (Kamera, Bild, Ton, Licht)
vom 25.03. bis 04.04.2008, Mo-Fr 9.30-16.30 Uhr
Hörsaal: ZIV SR im SP Film, Scharnhorststr. 100
Beginn: Dienstag, 25.03.2008 | Glaser, O. |
| 260110 | Betriebssystem Linux/Unix: Einführung und Grundlagen
vom 18.02. bis 22.02.2008, Mo-Fr 10-16 Uhr
Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60 | Grote, M. |
| 260125 | TSM Server- und Client-Administration
vom 10.03. bis 14.03.2008, Mo-Fr 10-16 Uhr
Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60 | Mersch, R.
Hölters, J. |
| 260130 | Windows Vista:
Administration und sicherer Betrieb der Arbeitsplatzversion
vom 11.02. bis 15.02.2008, Mo-Fr 9-16 Uhr
Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60 | Kämmerer, M. |
| 260144 | Administration und sicherer Betrieb von Windows-Domänen
vom 03.03. bis 07.03.2008, Mo-Fr 10-16 Uhr
Hörsaal: ZIV-Pool 3, Einsteinstr. 60 | Lange, W.
Winkelmann, O. |

Kommentare zu den Veranstaltungen

260015 Programmieren in Java

Java ist eine objektorientierte Programmiersprache, die inzwischen weltweit große Verbreitung gefunden hat und sich weiterhin dynamisch entwickelt.

Sie basiert auf dem Konzept einer virtuellen Maschine, die es ermöglicht, Anwendungen für unterschiedliche Plattformen ohne Neuübersetzung zu entwickeln, und verfügt über eine sehr umfangreiche Klassenbibliothek, die ständig erweitert wird. Grundkenntnisse in Java sind für die Softwareentwicklung in vielen Bereichen unbedingt erforderlich.

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die objektorientierte Programmierung anhand von Java. Sie ist auch für Hörer/innen ohne Vorkenntnisse im Programmieren geeignet.

260020 Programmieren in Perl

Perl, die Practical Extraction and Report Language, ist eine Skript-Sprache, die sich besonders gut zur Lösung der tagtäglichen Probleme eignet, mit denen sich System-Administratoren und Anwendungsentwickler auseinandersetzen müssen.

Perl war ursprünglich eine Sprache zur komfortablen Bearbeitung von Texten und Dateien und verfügt daher über einen besonders mächtigen Satz von regulären Ausdrücken zum Auffinden und Modifizieren von Textstellen. Darüber hinaus sind CGI-Skripte für Web-Server häufig in Perl implementiert.

Perl gibt es für die verschiedenen Unix-Derivate, für Windows, für Macintosh, für OS/2 und sogar für VMS. Über das Internet organisiert, gibt es eine Bibliothek von frei verfügbaren Perl-Modulen, die Lösungen für Standardprobleme anbietet (CPAN, Comprehensive Perl Archive Network).

Diese Vorlesung führt in das Programmieren mit Perl ein und beschäftigt sich demnach mit den grundlegenden Eigenschaften der Sprache: Syntax, Datentypen, Anweisungen und Funktionen. Weitere Schwerpunkte sind die Behandlung der regulären Ausdrücke, die Benutzung der Perl-Module (z. B. CGI und DBI) und die objektorientierte Programmierung mit Perl. Zum Abschluss wird auch die Programmierung von grafischen Oberflächen mit Perl erklärt.

Gedacht ist die Vorlesung für diejenigen, die bestimmte Vorgänge automatisieren möchten und erfahren haben, dass man nicht jedes Problem idealerweise durch „Anklicken“ löst.

Programmierkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Erfahrung mit der Bedienung eines Windows- oder Linux-Rechners und eines Editors reichen grundsätzlich aus.

260034 Erstellen dynamischer Webseiten mit PHP

Viele Internet-Provider bieten ihren Kunden inzwischen an, eigene Webseiten mit Hilfe von PHP dynamisch zu gestalten.

PHP ist eine Programmiersprache, deren Befehle in HTML-Seiten eingebettet werden und die darüber hinaus eine Vielzahl von Unterprogrammibliotheken mitbringt, etwa für Datenbankzugriffe, E-Mail-Verschicken und vieles mehr.

Beispiel für eine PHP-Anwendung ist ZIVprint, das Programm, mit dem man Druckdateien vorher anschauen und dann zu einem der zentralen Drucker des Zentrums für Informationsverarbeitung (ZIV) leiten kann.

In dieser Veranstaltung sollen zunächst HTML und CSS besprochen werden, die Grundlage jeder Webseite sind, und dann die Programmiersprache PHP mit Anwendungsbeispielen vorgestellt werden. Dabei wird auch auf die Datenbank MySQL eingegangen.

Programmierkenntnisse (die Sprache ist egal) sollten vorhanden sein.

ZIV-Lehre

260049 Publizieren mit LaTeX

LaTeX ist ein mächtiges und flexibles Satzsystem, das sich besonders für wissenschaftliche und technische Publikationen eignet. Autoren können aus einer Vielzahl von fertigen Layouts auswählen und diese eigenen Vorstellungen anpassen. Mit speziellen Komponenten, z. B. zur Erzeugung von PDF-Dateien, können LaTeX-Publikationen für die Veröffentlichung auf CD-ROM oder im Internet vorbereitet werden. Das komplette Satzsystem ist frei erhältlich und steht praktisch auf allen verbreiteten Betriebssystemen zur Verfügung.

In dieser Veranstaltung werden die Grundkonzepte und wichtigsten Erweiterungen von LaTeX vorgestellt, u. a.:

- die Komponenten des Satzsystems,
- allgemeine Dokument- und Textstrukturen,
- Formeln, Tabellen, Grafiken und
- die Erzeugung von PDF-Dokumenten,

und wie hiermit ordentlich strukturierte und typografisch ansprechende Dokumente erstellt werden können.

Voraussetzung für diese Veranstaltung sind Grundkenntnisse im Umgang mit PCs.

260053 Kommunikationssysteme: Aktuelle Themen aus Technik und Anwendungen

In der Veranstaltung sollen möglichst interessante oder brandaktuelle Themen aus Anwendung und Technik digitaler Kommunikation behandelt werden. Ziel ist es, Hörer mit einem schon vorhandenen Verständnis für Kommunikationssysteme in die Lage zu versetzen, neue Technologien und Anwendungen zu kennen, sie zu verstehen, den Wert für ihre Arbeitsumfeld einschätzen und sie ggf. anwenden zu können.

Die Themen werden kurzfristig festgelegt, auch auf Anfrage der Veranstaltungsteilnehmer. Vorgesehen sind bereits folgende Themen:

- „Business Process Monitoring“ im LAN – wie kann man das Netz bei der Überwachung von technischen Geschäftsprozessen und SLAs berücksichtigen?
- WLANs – Stand der Technik, Verfügbarkeit in WWU und UKM (IEEE802.11a/b/g/e/i/n, WPA, WPA2, PEAP, LEAP, AES, IEEE802.1i, MIMO, ...)
- Neue WLAN-Anwendungen und -Entwicklungen – PDAS, VoIP-Phones, WLAN Tag Tracking (WLAN RFIDs), Site Survey
- Intrinsisch sichere Netze – Einbettung von Sicherheitsfunktionen in strukturierte Netze
- „Stateful Packet Screening“ und „Intrusion Prevention“ am Eingang meines Netzes – Möglichkeiten und Grenzen, Handhabung
- VPN in strukturierten Netzen – Möglichkeiten, Sicherheitsfragen
- „Security Auditing“ – wie sicher sind meine IT-Systeme?
- Visualisierung von Netzen für Betreiber und Nutzer

260068 Kolloquium des Zentrums für Informationsverarbeitung

Im Rahmen des Kolloquiums werden Vorträge über aktuelle Themen der Informationsverarbeitung gehalten. Vortragstermine werden im WWW und durch Aushang bekanntgegeben.

260072 **Anwendungen kryptografischer und anderer sicherheitstechnischer Methoden zur Absicherung elektronischer Kommunikation im Internet**

Das Internet birgt neben seinen unendlichen Möglichkeiten auch zahlreiche Gefahren und Fallstricke, welche häufig selbst für Fortgeschrittene nur schwer zu erkennen sind.

Diese Veranstaltung richtet sich in Form eines Praktikums an PC-Nutzer, die schon mal eine E-Mail verschickt haben. Die Teilnehmer lernen an bereit gestellten „virtuellen“ Rechnern konkret, wie man mit dem eigenen Rechner das Internet sinnvoll, sicher und geschützt nutzen kann.

Kernpunkte sind die Absicherung des eigenen Rechners, sicheres Surfen im WWW (inkl. Homebanking) und vertrauenswürdige E-Mail. Die Teilnehmer erwerben dabei ein Grundwissen über die Gefahren und die zur Absicherung verwendeten kryptografischen und anderen sicherheitstechnischen Methoden, welches auf verschiedenste Kommunikationsformen übertragen werden kann.

260087 **Programmieren in Java für Fortgeschrittene**

In der Vorlesung sollen einige fortgeschrittene Konzepte der Programmiersprache Java vorgestellt werden.

Am Anfang der Lehrveranstaltung stehen Techniken zur Unterstützung der parallelen Programmierung (Multithreading) in Java. Im Anschluss daran erfolgt eine Übersicht zu I/O in Java (Streams-Konzept).

Als internetbasierte Sprache bietet Java eine Reihe von Werkzeugen zur Netzwerkprogrammierung. Neben der Vorstellung der entsprechenden Grundlagen erfolgt eine Übersicht zu den darauf aufbauenden Themen wie Remote-Method-Invocation, Datenbankzugriff und Servlets.

Einen weiteren Themenschwerpunkt bilden schließlich neuere Konzepte zur Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen wie Java-Beans und die Swing-Klassen.

260091 **Multimedia-Praktikum: Bildgewinnung und -produktion**

Das Praktikum dient der Aneignung von Medienkompetenz und führt somit in die elementaren Techniken der Bildgewinnung und Präsentation ein. Es besteht aus einem vorbereitenden theoretischen Teil, der vorab im Internet veröffentlicht wird, und einem Praktikumsteil.

Im praktischen Teil werden die Hörer/innen Erfahrung im Umgang mit Flachbett-Scannern, Dia-Scannern, digitalen Kameras, Videokameras und Webcams gewinnen. Gleichzeitig wird auch die Präsentation des gewonnen Bildmaterials als Druckausgabe, Photo-CD, Video-CD und DVD trainiert. In Experimenten wird behandelt:

- Die Gewinnung von gerasterten Bildern (von Druckvorlagen); Gerät: Flachbettscanner; Präsentation: Druck
- Die Gewinnung von Bildern mit kontinuierlicher Farbverteilung (von Photos); Gerät: Dia-Scanner; Präsentation: Druck
- Die Bildgewinnung mit einer digitalen Kamera; Präsentation: Still-Video-CD
- Die Bildgewinnung mit einer digitalen Video-Kamera (d. h. Filmerstellung); Präsentation: Video-CD
- Die Durchführung einer Video-Konferenz; Gerät: Webcam; Präsentation: Bildschirm

Die Teilnehmer des Praktikums arbeiten bei diesen Experimenten in den Multimedia-Räumen des ZIV und in Gruppen von maximal drei Personen. Die Experimente werden von

den Mitarbeitern des ZIV betreut. Dem praktischen Teil angegliedert sind Einführungen zu den Themen:

- Filmsprache und -gestaltung (findet im Servicepunkt Film statt)
- Digitaler Videoschnitt an professionellen Schnittplätzen (findet im Servicepunkt Film statt)
- Digitale Spiegelreflex-Fotografie

Im theoretischen Teil werden unter andere folgende Themen behandelt:

- Die Grundlagen der Gewinnung eines digitalen Fotos (Bayer-Muster)
- Algorithmen zur Umwandlung von Bayer-Mustern in Fotos
- Die Qualität digitaler Bilder (Modular Transfer Function)
- Grundlagen der Farbenlehre
- Bildbearbeitungsalgorithmen (Farbumfang, Schärfung usw.)
- Bildformate (Jpeg, Tiff, Gif usw.)
- Kurzeinführungen in die verwendeten Standardprogramme (Photoshop, Acrobat usw.)
- Schrittweise Arbeitsanleitungen für die Experimente des praktischen Teils

Die Teilnehmer des Praktikums legen ein Praktikumsbuch an. Das Praktikum erfordert eine Voranmeldung. Auf Grund der eingeschränkten Räumlichkeiten ist die Teilnehmerzahl beschränkt. Entscheidend für die Teilnahme am Praktikum ist neben der Online-Anmeldung die Anwesenheit am ersten Praktikumstag, an dem die Gruppen eingeteilt werden.

260106 Audiovisuelle Medienkompetenz: Videoproduktion (Kamera, Bild, Ton, Licht)

Die audiovisuelle Medienkompetenzvermittlung besteht aus einem theoretischen Grundlagenteil und einem medienpraktischen Übungsteil. Im theoretischen Teil werden folgende Themen behandelt:

- Einführung in die Kameratechnik (Bauteile und Bedienelemente für Bild- und Tonaufnahmen)
- Organisation und Planung (Technik, Personen, Drehplan, Schnittvorbereitung)
- Einführung in die Bildsprache (filmische Stilmittel und Funktion, Einstellungsgrößen etc.)
- Einführung in den AV Journalismus (Redaktion und Umsetzung in Bild-Ton-Verbindungen)
- Einführung in die szenische und die dokumentarische Videoarbeit (PR-Filme, Feldeinsätze)
- Einführung in die wissenschaftsredaktionelle Videoarbeit (Entwicklungs- und Ergebnisdokumentation, Forschungstransfer, Außendarstellung)
- Einführung in die Vorlesungsaufzeichnung (Lecturnity/Camtasia oder Multicamera-Recording)

Im medienpraktischen Teil werden die Hörer/innen die erworbenen Medienkompetenzen mit professioneller Videotechnik erproben und vertiefen können. Die Übung beinhaltet folgende Anwendungen:

- Kameratechnik: Übungen zur professionellen Bildaufnahme (Studio)

- Tontechnik: Übungen zur professionellen Tonaufzeichnung (Tonkabine, Richtmikrofon, etc.)
- Lichttechnik: Beleuchtung bei Innenaufnahmen (Studio)
- Kamera- und Objektivbewegung: Übungen zur Bildsprache und schnittgerechtes Drehen
- Umsetzung von Idee oder Thema in Bild-Ton-Verbindungen

Abschließend sollen die Teilnehmer in Planung und Umsetzung themengebundene Kurzfilme erstellen. Die Medienproduktion wird in Gruppen von maximal 5-8 Personen erfolgen. Die Teilnehmerzahl ist begrenzt und erfordert eine Voranmeldung.

260110 Betriebssystem Linux/Unix: Einführung und Grundlagen

Linux ist ein leistungsstarkes Unix-System für viele Hardware-Architekturen, das sich als preiswerte Windows-Alternative etabliert hat.

Die Vorlesung will in die Linux-Benutzung einführen. Neben einer an üblichen Unix-Einführungen orientierten Beschreibung des Unix-Datei-Systems und der wesentlichen Unix-Befehle wird die grafische Oberfläche KDE behandelt, die für viele ein Linux-System erst attraktiv macht.

260125 TSM: Server- und Client-Administration

Der Tivoli Storage Manager (TSM) ist eine Client/Server-Applikation zur Sicherung und Archivierung von Daten sowie zur hierarchischen Speicherverwaltung (HSM). Die Verbreitung dieses Systems nimmt an der WWU immer mehr zu, und das nicht nur auf der Client-Seite: Inzwischen gibt es mehrere dezentral administrierte TSM-Server.

Die Veranstaltung richtet sich an Administratoren, die TSM-Server verwalten wollen, oder den TSM-Client einsetzen und ein tieferes Verständnis seiner Möglichkeiten und Grenzen erlangen wollen. Die Themen reichen von den grundlegenden Konzepten über die Installation, Konfiguration und Administration von Server und Client bis hin zu Spezialthemen wie Server-Netzen und Katastrophen-Vorsorge.

Im Rahmen der Veranstaltung wird es auch Gelegenheiten zum praktischen Üben des Gelernten geben.

Die Teilnehmer sollten Windows- oder Unix-Systemkenntnisse mitbringen.

260130 Windows Vista: Administration und sicherer Betrieb der Arbeitsplatzversion

Für Hörer/innen mit guten Windows-Vorkenntnissen werden Aufbau und Betrieb von Windows Vista vorgestellt und in Übungen erprobt. Die Vista-Installation erfolgt innerhalb einer virtuellen Maschine.

Die folgenden Themen werden u. a. behandelt:

- Installation des Betriebssystems
- Verwaltung von Benutzern und Zugriffsrechten
- Konfiguration und Absicherung des Systems
- Diagnose- und Überwachungsfunktionen – Internet, LAN, Netz-Protokolle

Die speziellen Dienste E-Mail-, Datenbank-, Web- und Media-Server können im Rahmen dieser Veranstaltung nicht bearbeitet werden. Die Einbindung in eine Windows-Active-Directory-Domäne wird nur am Rande erwähnt. Wir verweisen auf die weitere Veranstaltung „Administration und sicherer Betrieb von Windows-Domänen“.

260144 Administration und sicherer Betrieb von Windows-Domänen

Die Veranstaltung richtet sich an fortgeschrittene Windows-Benutzer, die ihre Kenntnisse im Hinblick auf die Anforderungen in einem großen Rechnernetz erweitern möchten.

Behandelt werden Aufbau und Betrieb von Servern und Arbeitsplatzrechnern in einer Active-Directory-Umgebung (Windows-Netzwerk). Sicherheitsrelevante Themen werden dabei Schwerpunkte bilden. Themenauswahl:

- Installation und Konfiguration
- Benutzerverwaltung
- Sicherheit u. a.: Dateisystem, Registry, Netzwerk, Sicherheitsrichtlinien, Firewall
- Server im Active-Directory: Gesamtstrukturen, Domänenstrukturen, Domänen, Organisationseinheiten (OU), Vertrauensstellungen, Standorte, Replikation, Gruppenrichtlinien
- Grundlagen einer Windows-PKI-Infrastruktur (Zertifikate, Smartkarten, Zertifizierungsstellen etc.)

Im Rahmen der Veranstaltung wird auch Gelegenheit zu praktischen Übungen gegeben.

ZIV-Regularia

Fingerprints

R. Perske, O. Winkelmann

Diese regelmäßig hier veröffentlichten kryptografischen Prüfsummen benötigen Sie, um die Echtheit der Schlüssel und Zertifikate der Zertifizierungsstelle der Universität Münster (WWUCA) und der übergeordneten Zertifizierungsstellen zu kontrollieren. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.uni-muenster.de/WWUCA/>.

X.509-Zertifikatdaten der DFN-PKI-Global-Hierarchie - ab 2007:

- * C=DE, O=Deutsche Telekom AG, OU=T-TeleSec Trust Center, CN=Deutsche Telekom Root CA 2
MD5-Fingerprint: 74:01:4A:91:B1:08:C4:58:CE:47:CD:F0:DD:11:53:08
SHA1-Fingerprint: 85:A4:08:C0:9C:19:3E:5D:51:58:7D:CD:06:13:30:FD:8C:DE:37:BF
- * C=DE, O=DFN-Verein, OU=DFN-PKI, CN=DFN-Verein PCA Global - G01
MD5-Fingerprint: CA:5A:00:CF:78:D1:4B:A7:E1:7F:DE:59:67:71:3A:BC
SHA1-Fingerprint: F0:28:8F:0A:C6:3A:F7:9A:31:9A:E9:72:F3:95:09:0E:A3:EF:E9:45
- * C=DE, O=Universitaet Muenster, CN=Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster - G02/emailAddress=ca@uni-muenster.de
MD5-Fingerprint: 94:63:66:08:85:FC:D0:F2:59:C2:DE:87:DC:EC:63:D4
SHA1-Fingerprint: 98:B1:07:BC:36:8D:76:04:25:00:76:FF:1A:BE:18:7E:E9:04:A1:EB

X.509-Zertifikatdaten der DFN-PKI-Classic-Hierarchie - ab 2005:

- * C=DE, O=DFN-Verein, OU=DFN-PKI, CN=DFN-Verein PCA Classic - G01
MD5-Fingerprint: EF:08:E6:9F:6A:C7:25:2C:58:8C:55:FD:45:13:31:08
SHA1-Fingerprint: 12:63:41:60:D0:8C:FE:6A:87:6D:F7:86:D3:AD:C2:F7:74:FF:21:9F
- * C=DE, O=Universitaet Muenster, CN=Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster (Classic) 2006-2007/emailAddress=ca@uni-muenster.de
MD5-Fingerprint: 23:AD:54:AE:57:68:30:76:33:74:06:49:08:29:89:37
SHA1-Fingerprint: 14:3E:72:75:1A:E1:68:9C:73:18:3A:0A:EE:71:F8:CB:A1:BE:3D:A6

X.509-Zertifikatdaten der DFN-Zertifizierungshierarchie - auslaufend:

- * C=DE, O=Deutsches Forschungsnetz, OU=DFN-CERT GmbH, OU=DFN-PCA, CN=DFN TopLevel Certification Authority/Email=certify@pca.dfn.de
MD5-Fingerprint: 3e:1f:9e:e6:4c:6e:f0:22:08:25:da:91:23:08:05:03
SHA1-Fingerprint: 8e:24:22:c6:7e:6c:86:c8:90:dd:f6:9d:f5:a1:dd:11:c4:c5:ea:81
- * C=DE, O=Universitaet Muenster, CN=Zertifizierungsstelle 2004-2005/Email=ca@uni-muenster.de
MD5-Fingerprint: 26:19:6b:ef:66:b2:70:44:52:cc:be:11:4c:5f:3c:b8
SHA1-Fingerprint: 17:65:ae:6d:57:c7:79:14:d2:af:ba:f3:43:9c:el:39:66:e1:a0:ae

PGP-Wurzelzertifizierungsschlüssel der DFN-PCA:

- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 2006-2007) <http://www.pca.dfn.de/>
D2408B7F/2048 2005-12-15 Fingerprint: 4E8D 42A8 25C4 66F7 02E8 11EB D259 3AEF
- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 2004-2005) <http://www.dfn-pca.de/>
FDCB1C33/2048 2003-10-26 Fingerprint: 96B0 AD7F B80C 0018 DCA0 7053 1C38 4DA5
- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 2002-2003) <http://www.dfn-pca.de/>
F20580B1/2048 2001-11-20 Fingerprint: DE31 690D BC6A E779 40CD A1B5 8180 FE7B
- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 2001) <not-for-mail>
63E85391/2048 2000-12-28 Fingerprint: CFAF 6C29 4E57 4E0E E81C B0B4 54FD 2A8B
- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 1999-2000) <not-for-mail>
F7E8789D/2048 1998-12-29 Fingerprint: 6570 7274 B5E0 3FF0 EA7C ABE4 465F B8B2
- * DFN-PCA, CERTIFICATION ONLY KEY (Low-Level: 1997-1998) <not-for-mail>
350BF565/2048 1997-04-16 Fingerprint: 097C 0919 D3C3 86DC 7A30 1511 1295 8DE3

PGP-Zertifizierungsschlüssel der WWUCA:

- * Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster 2006-2007
310270B5/2048 2005-10-11 Fingerprint: A57B 0407 1F91 9CB9 3771 3736 E195 6C62
- * Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster 2004-2005
38B7A481/2048 2003-11-03 Fingerprint: 973E 0725 0408 1745 F272 180D 08C2 C15A
- * Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster 2002-2003
BC811EB1/2048 2001-11-14 Fingerprint: 2864 01BC F0EF D58A D9A0 866C 4379 4C1D
- * Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster 2000-2001
313C02F5/2048 2000-03-24 Fingerprint: 3762 F5E0 C278 7697 530F 2DF2 F3B3 27F5
- * Rainer Perske +49(251)83-31582 Certification Key
EF750F1D/2048 1997-10-14 Fingerprint: 2F38 6EF8 DC2E D85E 5835 DB49 8AE4 52AF

PGP-Kommunikationsschlüssel für verschlüsselte E-Mails an die DFN-PCA:

- * DFN-PCA (2007), Encryption Key <dfnpca@dfn-cert.de>
0B153A7D/2048 2006-12-12 Fingerprint: 952E B6CF DC00 2ABD 4612 3FDF F918 C834

PGP-Kommunikationsschlüssel für verschlüsselte E-Mails an die WWUCA:

- * Zertifizierungsstelle Universitaet Muenster (E-Mail) <ca@uni-muenster.de>
4CB7658D/2048 2000-07-06 Fingerprint: 383D 0F16 CEFC 1F9E 87C3 04B1 2020 FCE6

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie **inforum** regelmäßig beziehen wollen, bedienen Sie sich bitte des unten angefügten Abschnitts. Hat sich Ihre Adresse geändert oder sind Sie am weiteren Bezug von **inforum** nicht mehr interessiert, dann teilen Sie uns dies bitte auf dem vorbereiteten Abschnitt mit.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass ein Versand außerhalb der Universität nur in begründeten Einzelfällen erfolgen kann.

Vielen Dank!

Redaktion **inforum**



.....

- Ich bitte um Aufnahme in den Verteiler.
- Bitte streichen Sie mich/den nachfolgenden Bezieher aus dem Verteiler.
- Mir reicht ein Hinweis per E-Mail nach dem Erscheinen einer neuen WWW-Ausgabe.
Meine E-Mail-Adresse:

┌ An die
Redaktion **inforum**
Zentrum für Informationsverarbeitung
Röntgenstr. 9–13
48149 Münster
└

- Meine Anschrift hat sich geändert.
Alte Anschrift:

Absender: Name: _____ FB: _____ Institut: _____ Straße: _____ Uni-Nutzerkennung: _____ E-Mail: _____ Außerhalb der Universität: _____
--

(Bitte deutlich lesbar in Druckschrift ausfüllen!)

Ich bin damit einverstanden, dass diese Angaben in der i-Leserdatei gespeichert werden (§ 4 DSGVO).

Ort, Datum

Unterschrift