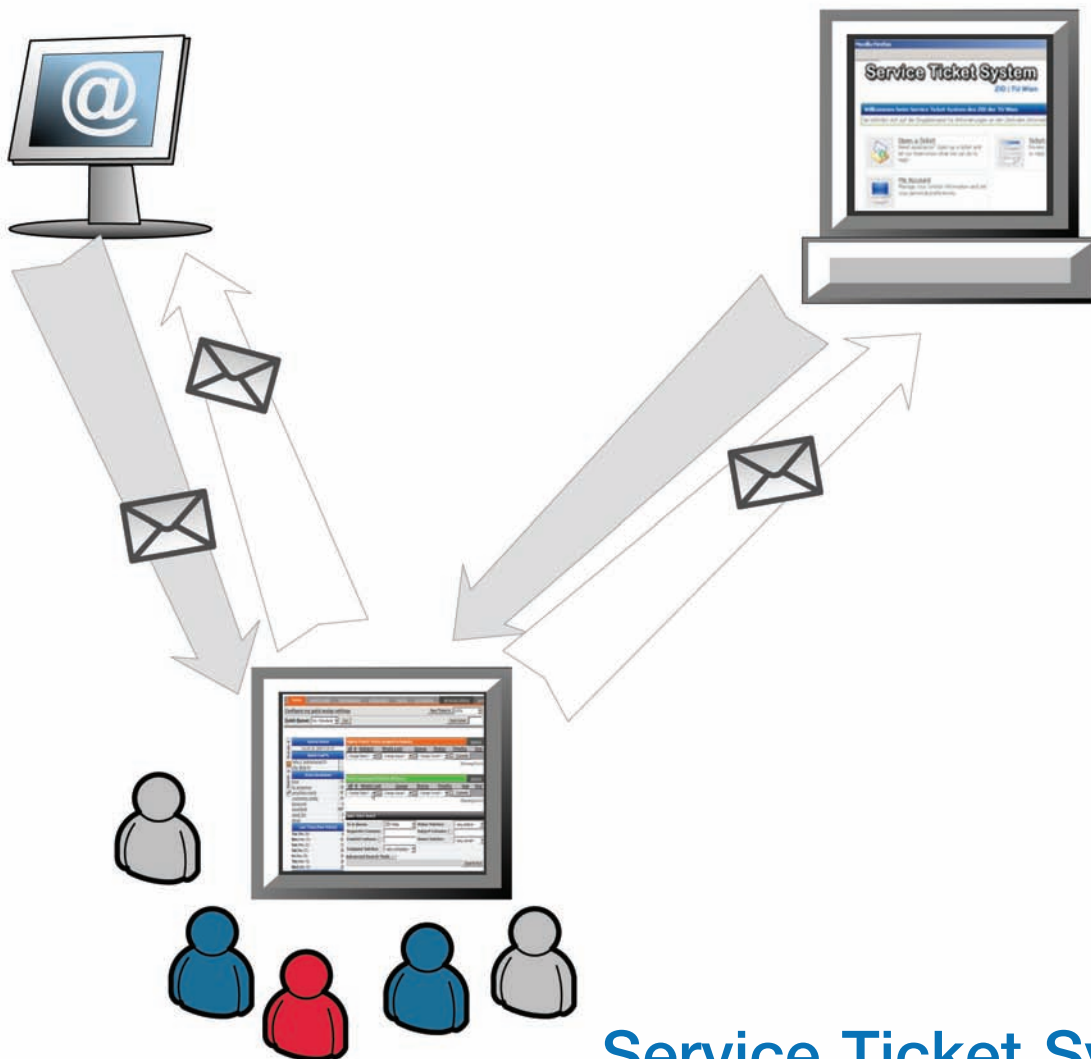


ZiD-line

INFORMATIONEN DES ZENTRALEN INFORMATIKDIENSTES DER TU WIEN



Service Ticket System

Network Operation Center

iChemEdu

Goodie Domain Service – einst und jetzt

Inhalt

Service Ticket System	3
Entwicklungen im Netzmanagement des TUNET	6
Status der Wireless-LAN Versorgung an der TU Wien	8
ZIDcluster2004 – auf ein Neues.	10
Persönlicher Nachrichtendienst mit RSS Feeds.	12
Goodie Domain Service – einst und jetzt	15
Web-basierte IT-Schulungen	20
Learning System Support im ZID aktuelles Angebot – Operatives – einige Erfahrungen	22
iChemEdu – the e-Learning concept of the Faculty of Technical Chemistry at the Vienna University of Technology.	24
Vier Schritte zur Meldung von Prüfungen in TUWIS++	29
Die Projektdatenbank der TU Wien	33
Personalmeldungen	37
Auskünfte, Störungsmeldungen	38
Telefonliste, E-Mail-Adressen	39

Editorial

Mit dieser ZIDline wollen wir das Service Ticket System (Cerberus Helpdesk) vorstellen, das nun als zentrale Ansprechstelle für Anfragen und Störungsmeldungen eingesetzt wird. Schon bisher gab es verschiedene solche Systeme. Von der Zusammenführung versprechen wir uns ein besseres Service. Ebenfalls eine Service-Verbesserung wird das neu eingerichtete Network Operation Center bringen, vor allem durch das Wegfallen des Netzwerktag, der einmal im Monat zwar unbedingt notwendig war, jedoch den Netzbetrieb immer beeinträchtigte. Diese Arbeiten können nun zu Tagesrandzeiten erfolgen.

Der ZIDcluster2004, den wir im Dezember vorgestellt haben, muss ausgetauscht werden. Nähere Informationen dazu in diesem Heft.

RSS Feeds sind eine neue Art der Informationsverteilung. Auch der ZID bietet seine aktuellen Ankündigungen in diesem Format an.

Seit 1994 betreut Antonin Sprinzl mit großem persönlichem Einsatz das Goodie Domain Service, eine viel geschätzte Quelle von Open Source Software und anderen „Goodies“ (Seite 15).

Computerunterstütztes Lernen ist wieder ein Schwerpunkt in dieser ZIDline. Wenn Sie einen günstigen WORD-Kurs suchen oder Grundlagen zur Linux Systemadministration, informieren Sie sich, was der ZID an IT Online-Kursen anbietet.

Wir danken Prof. Fröhlich, dem Dekan der Fakultät für Technische Chemie, für seinen Bericht zu iChemEdu, einem eLearning-Konzept, das in der Chemie-Ausbildung an der TU tagtäglich eingesetzt wird. Dieser Artikel ist in englischer Sprache, da alle Unterlagen dazu in Englisch vorhanden waren.

Die Prüfungsmeldung und -anmeldung in TUWIS++ ist nun realisiert und erleichtert die Administration sowohl für Vortragende als auch für Studierende. Schließlich wird die Projektdatenbank vorgestellt, die über 2000 Projekte enthält.

Ich bedanke mich sehr herzlich bei allen Autoren für ihre Beiträge und die gute Zusammenarbeit. Ohne den Totaleneinsatz der jeweils beteiligten Kolleginnen und Kollegen wäre die Herausgabe unserer Zeitschrift nicht möglich.

Irmgard Husinsky

Impressum / Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz:

Herausgeber, Medieninhaber:
Zentraler Informatikdienst
der Technischen Universität Wien
ISSN 1605-475X

Grundlegende Richtung: Mitteilungen des Zentralen
Informatikdienstes der Technischen Universität Wien

Redaktion: Irmgard Husinsky

Adresse: Technische Universität Wien,
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien
Tel.: (01) 58801-42014, 42001
Fax: (01) 58801-42099
E-Mail: zidline@zid.tuwien.ac.at
www.zid.tuwien.ac.at/zidline/

Erstellt mit Corel Ventura
Druck: Grafisches Zentrum an der TU Wien,
1040 Wien, Tel.: (01) 5863316

Die ZIDline im Web:

www.zid.tuwien.ac.at/zidline/

Service Ticket System

Philipp Kolmann

Rasche, effiziente Hilfe im Problemfall und kompetente Auskunft auf Anfragen soll ein IT-Dienstleistungsbetrieb bieten.

Der Zentrale Informatikdienst setzt mit dem Service Ticket System *Cerberus Helpdesk* ein modernes Werkzeug als zentrale Anlaufstelle für Kundenkontakte ein.

Bisherige Trouble Ticket Systeme

Lange Jahre wurde im Bereich der Studentenservices das Open Source Trouble Ticket System GNATS eingesetzt. Es wurden an die 4000 Tickets bearbeitet.

Für TUNET Trouble Tickets, Hostmaster Tickets und Telekom Tickets war bereits 1992 ein auf einem in Unix-shell geschriebenen Ticketsystem des CONCERT Networks basierendes System (ca. 1500 Tickets) im Einsatz, später wurden selbstgeschriebene Scripts (Perl) verwendet. Dabei wurden im Laufe der Jahre fast 12000 Hostmaster Tickets, 5000 Trouble Tickets und (seit Übernahme der Telefonanlage im Sommer 1998) fast 9000 Telekom Tickets bearbeitet.

Anfang 2003 wurde mit der Suche nach einem geeigneten Nachfolgesystem begonnen. Das System sollte

- per Webbrowser administrierbar und bedienbar sein und
- einen E-Mail Parser mitbringen.
- Das Frontend sollte in PHP geschrieben sein, da bei uns viel PHP Know-how zur Verfügung steht.
- Die Tickets und sonstige Daten sollen in einer MySQL Datenbank gelagert werden.

Mit diesen Vorgaben wurden einige Systeme evaluiert (unter anderem ORTS, Bugzilla), wobei es nicht einfach war, ein geeignetes System zu finden, meist waren nur drei der vier Punkte erfüllt.

Schließlich haben wir uns für **Cerberus Helpdesk** (www.cerberusweb.com) von Webgroup Media (www.webgroupmedia.com) entschieden. Diese Software erfüllt alle unsere Vorgaben und hat einen E-Mail Parser, der sogar HTML- und MIME-Messages verarbeiten kann. Das GUI ist in PHP geschrieben und Open Source. Der Parser ist in C geschrieben und Closed Source, jedoch für verschiedene Plattformen erhältlich.

Ende Juni 2003 wurde das alte GNATS System außer Betrieb genommen und durch Cerberus Helpdesk, Version 2.0, ersetzt. Im Testeinsatz in den betriebsarmen Sommermonaten bewährte sich das System.

Seit Herbst 2003 ist Cerberus auch als Ticket System in der Abt. Kommunikation im Einsatz.

Zentrale Anlaufstelle für Anfragen und Störungsmeldungen

Infolge des im Herbst 2004 erstellten Organisationsentwicklungsplans für den ZID ist eine Zusammenführung aller bisherigen Hotlines, Auskunfts- und Störungsmeldungspunkte in einer zentralen Anlaufstelle für alle Services des ZID geplant.

Seit Mai 2005 wird Cerberus Helpdesk eingesetzt (Service Ticket System des ZID).

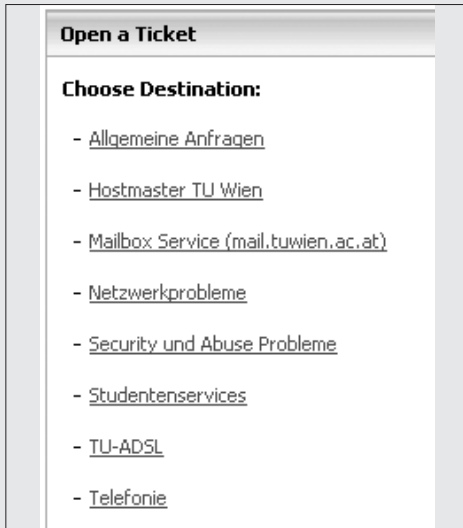
War es bisher für den Benutzer vielleicht eine Herausforderung, herauszufinden, an wen man sich im konkreten Fall bei einem Problem wenden muss, so soll es nun nur mehr **eine zentrale Ansprechstelle** geben, an die man sich wenden kann. Dies ist vor allem auch im Zuge der zunehmenden Komplexität der Services hilfreich. Keinesfalls sollte man versuchen, einzelne Mitarbeiter persönlich zu erreichen. Der zentrale Service Support garantiert die richtige und rasche Weiterleitung und Bearbeitung aller Anfragen, unabhängig von der Erreichbarkeit bestimmter Personen.

Auch für die Bearbeiter im ZID wird das System Verbesserungen bringen, da die Anfragen rasch zu den zuständigen Stellen gelangen können.

Ticket absetzen – eine Anfrage stellen, eine Störung melden

Per Webmaske

Folgende Servicebereiche sind bereits in das System integriert:



Es ist geplant, laufend weitere Bereiche von Kundenanfragen in das zentrale System einzubinden.

Per E-Mail

Folgende E-Mail-Adressen führen derzeit ins Service Ticket System:

E-Mail Adresse	Servicebereich
office@zid.tuwien.ac.at	Allgemeine Anfragen
hostmaster@noc.tuwien.ac.at	Hostmaster-Angelegenheiten
mailhelp@zid.tuwien.ac.at	Probleme Mailbox-Service
trouble@noc.tuwien.ac.at	TUNET Trouble Ticket
security@tuwien.ac.at	Belange der IT-Sicherheit
studhelp@zid.tuwien.ac.at	Helpline Internet-Räume
adslhelp@zid.tuwien.ac.at	TU-ADSL Beratung
telekom@noc.tuwien.ac.at	Telekom Ticket

sowie die auf den Webseiten des ZID angegebenen Webadmin-Adressen (Feedback auf Web-Inhalte)

Der Benutzer kann ein Ticket entweder über die bisherigen servicebezogenen E-Mail-Adressen einbringen oder über die neue Webmaske. Dort ist es auch möglich, den Status eines abgesetzten Tickets zu verfolgen (*Ticket Tracking*). Hier hat der Kunde die Möglichkeit, Anfragen zu stellen, indem er ein neues Ticket eröffnet, und den Verlauf der Bearbeitung zu verfolgen (*Ticket Tracking*). Dazu ist jedoch eine Registrierung erforderlich (ZID TU Wien Support Center Account, siehe weiter unten). Die Oberfläche steht derzeit nur in englischer Sprache zur Verfügung (die Entwickler arbeiten an einer Lokalisierung).

Wir bitten, mehrere thematisch verschiedene Anfragen nicht gesammelt abzusetzen, sondern für jedes Problem (Anfrage) ein eigenes Ticket anzulegen.

Die Adresse ist:

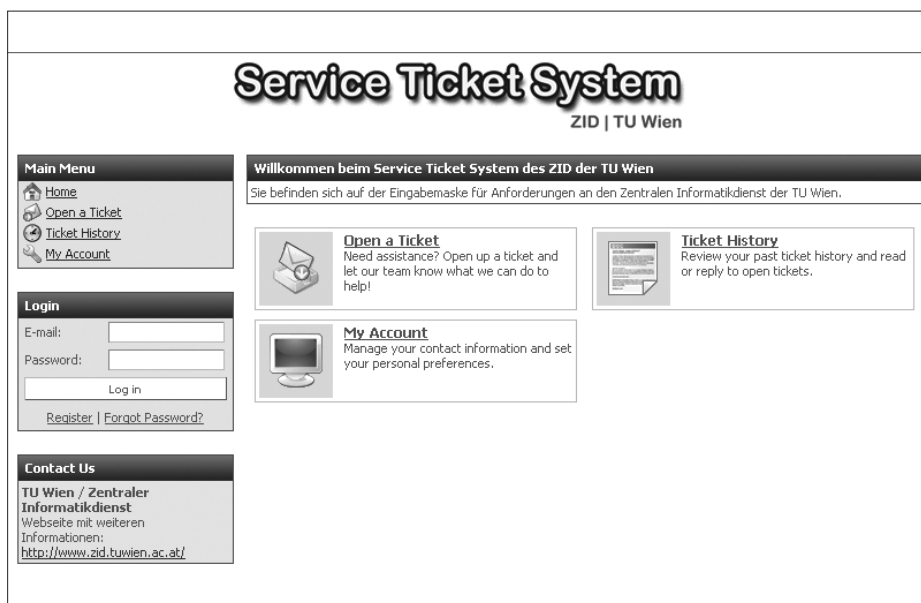
<https://service.zid.tuwien.ac.at/support/>

Registrierung

Eine Registrierung ist notwendig, da der Benutzer anhand seiner E-Mail-Adresse validiert wird.

Es soll möglich sein, Tickets von E-Mail-Adressen absenden, die nicht in den White Pages eingetragen sind, bzw. gibt es Mitarbeiter, die mehrere E-Mail-Adressen haben. In diesen Fällen wäre eine Validierung mittels TU-Passwort nicht zielführend.

Die Registrierung erfolgt ähnlich wie beim Abonnieren einer Mailingliste. Auf der Support-Webseite unter „Register“ muss eine E-Mail-Adresse angegeben werden, unter der man seine Tickets absetzen möchte. Um diese Adresse zu validieren, wird eine E-Mail generiert, die einen Bestätigungsschlüssel enthält. Nach Eingabe dieses Schlüssels in dem System wird



ein neuer Account generiert, dem man ein Passwort zuweisen kann. Mit diesem Account ist es nun möglich, die eigenen Tickets direkt im System zu verfolgen und kommentieren.

Ablauf der Anfrage

Unmittelbar nach Absetzen einer Anfrage (per Mail oder per Webmaske) erhält man vom Ticket System eine Bestätigung mit der Ticket-Nummer.

Absender: die jeweilige Queue im System: z.B.:

```
"TU Wien InternetRäume - Helpline"  
<studhelp@zid.tuwien.ac.at>
```

Subject: z.B.:

```
[STUDHELP #20050503.003]: Test f. ZIDlineArtikel
```

Mail-Body: z.B.:

```
Ihre Mail wurde unter der "Ticket"-Nummer  
[STUDHELP #20050503.003] empfangen und wird in  
der Folge bearbeitet werden.
```

```
Bei weiteren Mails zum gleichen Thema behalten  
Sie bitte auch immer das Ticket-Subject bei.  
Sonst koennen zusammenhaengende Mails nicht er-  
kannt werden.
```

Die eigentliche Beantwortung der Anfrage – bzw. weiterer E-Mail-Verkehr zu dieser Anfrage – kommt dann mit demselben Subject.

Ticket Status

Wenn eine Anfrage in das System kommt, wird ein neues Ticket generiert, mit dem Status *New*. Infolge gibt es mehrere Möglichkeiten der Bearbeitung.

Wenn die Anfrage sofort beantwortet werden kann und keine Rückfragen mehr notwendig sind, bekommt das Ticket den Status *Resolved*.

Wenn noch Fragen offen sind, wird das Ticket auf den Status *Awaiting-Reply* gesetzt. Das zeigt, dass die Mitarbeiter des ZID auf eine Antwort des Requesters warten.

Wenn diese Antwort eintrifft, dann wird vom System der Status automatisch auf *Customer-Reply* gesetzt. Diese

Änderung des Status wird auch bei schon geschlossenen Tickets (Status: *Resolved*) durchgeführt, damit die Bearbeiter sehen, dass hier wieder eine Aktivität von Seiten des ZID notwendig ist.

Für Problemfälle, die nicht sofort gelöst werden können bzw. für Anfragen, die über längere Zeit laufen, gibt es noch den Status *In-Progress*.

Vorteile

Für die Kunden einer Service-Einrichtung ergeben sich durch das Ticket System folgende Vorteile:

- rasche und effiziente Hilfe im Problemfall
- rasche und kompetente Beantwortung von Anfragen
- Transparente Verfolgung aller Tickets
- klarer Bearbeitungsstatus eines Tickets
- Knowledge Base im System (FAQ) – kann Anfragen erübrigen und dem Benutzer sofort helfen

Wir erwarten auch bei der Bearbeitung der Tickets durch die Mitarbeiter des ZID folgende Vorteile:

- Übersichtlichkeit der offenen Agenden, Verfolgung Bearbeitungsstatus
- Kategorisierte Zuordnung der Anfragen an Referate sowie einzelne Bearbeiter möglich
- Länger offene Tickets bleiben im Focus der Bearbeiter durch Setzen des Ticketstatus
- Effiziente Zusammenarbeit der verschiedenen Abteilungen (wie z.B. bei TU-ADSL Beratung notwendig)
- Möglichkeit der Benutzung von Templates zur Beantwortung
- Interne Knowledge Base

Technische Daten:

Cerberus 2.6.1
Apache 2.0
MySQL 4.1
Betriebssystem: SunOS 10
Cerberus Helpdesk (www.cerberusweb.com)
Webgroup Media (www.webgroupmedia.com)

Kleiner Exkurs in die griechische Mythologie:

Κερβερος – Kerberos (Zerberus) ist in der griechischen Mythologie der **dreiköpfige Höllenhund**, der den Eingang der Unterwelt bewacht. Er lässt keinen aus der Unterwelt entkommen und keinen Lebenden die Unterwelt betreten.

Eine Darstellung des Herakles mit dem Höllenhund Kerberos findet man in Wien am Michaelerplatz am Hauptportal zur Hofburg. Herakles hatte als eine der zwölf Aufgaben, die ihm von Eurystheus aufgetragen wurden, den Kerberos zu bezwingen und vorzuführen.

Orpheus bezauberte der Sage nach bei seiner Suche nach Eurydike den Kerberos mit seinem Gesang.

Der Höllenhund ist auch Namenspathe für das Kerberos Netzwerk-Authentifizierungsprotokoll.



Entwicklungen im Netzmanagement des TUNET

Johannes Demel

Ein Network Operation Center, das werktags von 7 Uhr bis 21 Uhr besetzt ist, und neue Netzüberwachungssysteme werden ab Sommer 2005 der Verbesserung der Qualität des Datenkommunikationsnetzes dienen.

Network Operation Center (NOC)

Das Datennetz der TU Wien – TUNET – versorgt die Einrichtungen der TU Wien mit Datenkommunikations-services, d.h. Verbindung innerhalb der TU Wien, Anschluss an das Internet, Zugang vom Heimarbeitsplatz zu Services der TU Wien, Mailservices etc. Dieses Netz wird vom Zentralen Informatikdienst, Abteilung Kommunikation, betrieben. An dieses Netz sind derzeit über 9000 Rechner angeschlossen.

Weiters wird die Telekommunikationsanlage der TU Wien inklusive aller Telefonapparate (über 5000 Nebenstellen) betrieben. Die Verfügbarkeit dieser Services ist eine Notwendigkeit für das Funktionieren einer modernen Universität.

Derzeit gibt es aufgrund der personellen Randbedingungen folgende Problembereiche:

- Es gibt keine systematische Überwachung des Netzstatus und Erkennen von Störungen in einem definierten Zeitraum.
- Größere Arbeiten am Netz, insbesondere in den Bereichen Backbone, Server, Internet-Anbindung, werden an einem Montag Vormittag einmal im Monat gebündelt. Die dadurch entstehenden Störungen bedeuten eine Beeinträchtigung für die Benutzer in der normalen Betriebszeit.

Die Problembereiche konnten in den letzten Jahren zwar durch die systematische Einführung eines redundanten Versorgungskonzepts in den kritischen Bereichen entschärft werden, eine Lösung für diesen wichtigen Bereich der Infrastruktur der TU Wien ist aber weiterhin erforderlich.

Schließlich muss auch bei einer redundanten Konfiguration erkannt werden, dass ein Gerät oder Service ausgefallen ist, obwohl der Betrieb infolge Umschaltung auf die redundante Versorgung weiter gewährleistet ist. Ein Erkennen, wenn bereits auch die redundante Versorgung ausgefallen ist, wäre zu spät.

Es wurde daher im Zuge einer im Herbst 2004 erfolgten Erstellung eines Organisationsentwicklungsplans für den gesamten ZID für die nächsten Jahre beschlossen, ein Network Operation Center (NOC) einzurichten. Das Ziel ist, eine Erhöhung der Netzqualität zu erreichen und die Verlegung der Netzwartungen an die Tagesrandzeiten zu ermöglichen.

Daraus resultieren folgende Ziele:

- Kein Netzwartungstag mehr, Netzwartungstätigkeiten zu Randzeiten,
- Erkennen von Störungen,
- Definierte Erreichbarkeit und Reaktionen bei Störungen,
- Höhere Verfügbarkeit der Services,
- Qualitätssteigerung im Bereich des Netzwerkes,
- Freispielen der Techniker für neue Aufgaben.

Die schrittweise Betriebsaufnahme des NOC soll im Sommer 2005 erfolgen. Als Betriebszeit ist Montag bis Freitag (werktags) von 7 Uhr bis 21 Uhr vorgesehen. An Wochenenden und Feiertagen erfolgt eine kurze Überprüfung des Netzstatus.

Die primären Aufgaben des NOC sind:

- Überwachen der Verfügbarkeit der Services
- Überwachen von bestimmten Parametern des Netzwerkes (Performance, Überlast, ...) und Baselineing
- Erkennen von Störungen
- Erstanalyse der Störung
- Durchführen einfacher Störungsbehebungen im Netz
- Bei nicht selbstständig lösbaren Problemen Verständigung eines Technikers
- Durchführung von komplexeren Störungsbehebungen im Netz unter Anleitung eines (remote) Technikers

Netzüberwachung

Bisher werden eine Vielzahl von Systemen und Scripts zur Überwachung des Zustands des Netzes und seiner Services (Verfügbarkeit, Performance) verwendet. Im Zuge eines im Sommer 2004 begonnenen Projekts soll das Netzmanagement auf wenige Systeme – es ist illusorisch zu hoffen, dass mit einem einzigen System wirklich alles abgedeckt werden kann – reduziert werden und gleichzeitig eine Erneuerung der Überwachungssysteme erfolgen.

Nach einer Anforderungsanalyse und Marktuntersuchung – insbesondere der Public Domain Lösungen – wurde entschieden, dass als Hauptsystem für die Überwachung des Netzzustands die Software *Nagios* (www.nagios.org) verwendet werden soll. Für das Performance Monitoring soll in Zukunft *Cricket* eingesetzt werden (<http://cricket.sourceforge.net/>). Für das Konfigurationsmanagement der Cisco Komponenten – sofern nicht über Command Line – wird *Cisco Works* eingesetzt.

Sowohl Nagios als auch Cricket werden auf zwei redundanten SUN Opteron Systemen unter Redhat Linux installiert. Zusätzlich gibt es noch weitere Probe-Systeme, die das Netz von anderen Orten (inklusive Sicht von außen auf die TU Wien) überwachen sollen.

Derzeit wird die genaue Konfiguration mit Unterstützung einer Firma (www.cubit.at) erarbeitet und dann die Installation und Konfiguration der Systeme durchgeführt.

Zum Management (Konfiguration, Software-Download, Konfigurationssicherung, Überwachung, Performance-Messung, ...) der einigen hundert Netzkomponenten (Switches, Router, Server, Firewalls) gibt es ein eigenes Out-Of-Band Management Netz, das bisher auf Basis von 10 MBit/s Ethernet funktioniert hat. Bei der Vielzahl von Komponenten ist diese Technologie jedoch nicht mehr adäquat und das Service-Netz wurde im Früh-

*Hinter dem Namen **Nagios** versteckt sich ein höchst erfolgreiches OpenSource Monitoring-Tool für Netzwerke, Dienste, Applikationen etc.*

Entwickelt wurde Nagios von Ethan Galstad, der auch weiterhin die treibende Kraft hinter der Nagios-Weiterentwicklung ist.

Nagios löst seinen Vorgänger Netsaint – ebenfalls Open-Source – ab und erfreut sich einer immer größer werdenden Beliebtheit. Weltweit – durch die OpenSource-Initiative ermöglicht – arbeiten Entwickler an neuen Monitoring-Möglichkeiten und Plug-Ins.

Nagios selbst wurde in der Programmier-Sprache C geschrieben. Funktionserweiternde Plug-Ins sind in den verschiedensten Variationen – C/C++, Perl, Shell-Skripte, Python usw. – erhältlich.

Nagios beinhaltet ein Web-Interface, welches mittels in C geschriebenen CGIs und Apache-Webserver schnell einen Überblick über den gesamten Netzwerk-Zustand erstellen kann.

*Gleichzeitig mit Nagios wird auch **Cricket** implementiert, da diese zwei Komponenten eng zusammenarbeiten können. Bei Cricket handelt es sich um ein Monitoring und Statistik-Tool, welches Daten unter anderem per SNMP sammelt und verarbeitet und die Möglichkeit bietet, über ein Web-Interface diese Daten grafisch wiederzugeben.*

Cricket wurde entwickelt, um Netzwerk-Traffic auf Leitungen zu überwachen und die Auslastung grafisch darzustellen.

jahr 2005 auf eine unabhängige Gigabit-Struktur zur Verbindung der Gebäude umgestellt. In den einzelnen Gebäuden basiert dann das Service-Netz zum Anschluss von Servern, Switches, Konsol-Servern etc. auf 100 MBit/s Ethernet.

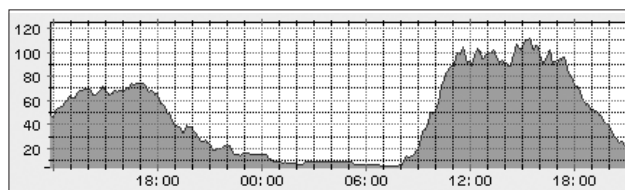
Status der Wireless-LAN Versorgung an der TU Wien

Wolfgang Meyer

Mit der zunehmenden Verbreitung von Laptops, die standardmäßig mit Wireless-LAN Interfaces ausgestattet sind, bieten sich vermehrt Möglichkeiten für die mobile Nutzung von Datenkommunikation. Der Zentrale Informatikdienst baut daher laufend die erforderliche Infrastruktur in den Gebäuden der TU Wien aus.

Der Aufbau der Wireless-LAN Infrastruktur in den Gebäuden der TU Wien begann Anfang des Jahres 2003. In einem ersten Schritt wurden vor allem öffentliche Bereiche und Hörsäle für die Versorgung mit Wireless-LAN ausgewählt und nach und nach auch ausgestattet. Es wurden auch die Internet-Räume versorgt, um den Studierenden neben den fixen Arbeitsplätzen und kabelgebundenen Notebook-Anschlüssen, auch über Wireless-LAN flexibles Arbeiten zu ermöglichen. Bei der Nutzung von Notebooks durch Studierende macht sich vor allem der Mangel an passenden Sitzgelegenheiten oder Arbeitsräumen einschränkend bemerkbar. Auch der Zugriff auf Steckdosen, um die Stromversorgung für die meist nur mit sehr beschränkter Akkulaufzeit ausgestatteten Notebooks sicher zu stellen, stellt einen Engpass dar.

Die zunehmende Verbreitung von Notebooks, die bereits standardmäßig mit Wireless-LAN Interfaces ausgestattet sind und daher die Anschaffung einer zusätzlichen Wireless-LAN Karte hinfällig machten, und der voranschreitende Ausbau der Versorgung führte zu einer raschen Zunahme der Nutzung dieses Services. In Abstimmung mit der Universitätsleitung wurde daher als Ziel die Errichtung einer flächendeckenden Versorgung aller Gebäude der TU Wien mit Wireless-LAN definiert. Derzeit wird das Service in Spitzenzeiten von durchschnittlich 100 Benutzern verwendet, wobei der Schwerpunkt bei den Studierenden liegt.



Typischer tageszeitlicher Verlauf
der Anzahl der Nutzer im Wireless-LAN

Ausbau

Die Errichtung einer flächendeckenden Versorgung bedingt, um in allen Räumen eine entsprechende Qualität der Funkversorgung sicher zu stellen, eine aufwendige exakte Vermessung der Platzierung der einzelnen Access-points. Damit ist aber auch die Errichtung von Datenverkabelung und eventuell Stromanschlüssen verbunden. Dies ist vor allem bei Generalsanierungen von Gebäuden leicht und kosteneffizient machbar und wurde bei der Generalsanierung der Gebäude Argentinierstraße 8 und Gußhausstraße 27-29 entsprechend berücksichtigt. Zusätzlich wurde auch das Gebäude Treitlstraße 3 flächendeckend versorgt. Die flächendeckende Versorgung für das Gebäude Operngasse 11 wird noch vor dem Sommer in Betrieb genommen werden. Schwerpunktmäßig werden weitere Ausbaumaßnahmen im Jahr 2005 das Haupt-

gebäude in Abstimmung mit Sanierungsmaßnahmen und das Gebäude Favoritenstraße 9-11 betreffen.

Eine aktuelle Aufstellung der versorgten Bereiche finden Sie unter: <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/wlan/versorgungsbereiche.html>

Zugang

Da es sich bei Wireless-LAN – bedingt durch die Nutzung von Funk für die Datenübertragung – um ein Medium mit sehr speziellen Eigenschaften handelt, ergibt sich die Notwendigkeit für spezielle Richtlinien und Zugriffsmethoden. Das Ziel ist es, einerseits einer vielfältigen Gruppe von Benutzern, Studenten und Mitarbeitern einen möglichst einfachen Zugang zur mobilen Datenkommunikation zu ermöglichen und andererseits definierte Sicherheitsstandards zu gewährleisten. Es mussten daher Lösungen gefunden werden, die möglichst wenig von der Verfügbarkeit von spezieller Hard- oder Software auf den Geräten der Benutzer abhängig sind.

Über die SSID „tunet“ ist ein unverschlüsselter allgemeiner Zugang möglich. Dieser Bereich des Wireless-LAN ist über ein Gateway, auf dem auch die Validierung erfolgt, vom TUNET getrennt, siehe <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/wlan/mobilzugang.html>. Da die Datenübertragung über die Funkschnittstelle in diesem Fall unverschlüsselt erfolgt, besteht prinzipiell die Gefahr des einfachen Abhörens der Kommunikation, und es obliegt dem Benutzer, sichere Protokolle wie ssh zu verwenden.

Um auch eine generell sichere Kommunikation zu unterstützen, ist mit den gleichen Zugangsdaten nach Installation eines VPN-Clients und nach Validierung auf dem Gateway der Aufbau eines verschlüsselten Tunnels zu einem Tunnelendpunkt im kabelgebundenen TUNET möglich. Damit erfolgt die Kommunikation über die Funkschnittstelle mit einer sicheren Verschlüsselung, siehe auch <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/vpn/vpn-mobil.html>.

Mit dem Ausbau der flächendeckenden Versorgung musste eine Möglichkeit gefunden werden, den Mitarbeitern in den Institutsbereichen einen sicheren Zugang zu den lokalen Ressourcen wie den Servern des Instituts über Wireless-LAN zu ermöglichen. Hierfür wird die SSID „wlanipsec“ bereitgestellt. Eine Datenübertragung über diese SSID ist nur nach Installation eines VPN-Clients und Aufbau eines VPN-Tunnels möglich. Damit wird eine sichere Verschlüsselung gewährleistet. Dem Mitarbeiter wird am Tunnelendpunkt im kabelgebundenen TUNET eine fixe personenbezogene IP-Adresse zugeordnet, auf Basis derer von der Seite der Institute der Zugriff auf lokale Ressourcen geregelt werden kann, siehe <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/vpn/vpn-wlanipsec.html>.

Damit soll auch in Institutsbereichen mobiles Arbeiten unterstützt werden.

Beide Services – „tunet“ und „wlanipsec“ – stehen in allen mit Wireless-LAN versorgten Bereichen gleichberechtigt zur Verfügung.

Betrieb

Das Wireless-LAN wird nach den Standards 802.11b (11 MBit/s) und 802.11g (54 MBit/s) im 2,4 GHz Bereich betrieben. Eine Unterstützung des Standards 802.11a (54 MBit/s) im 5 GHz Bereich ist auch mittelfristig nicht vorgesehen, da wegen der schlechteren Ausbreitungsbedingungen im 5 GHz Bereich eine ca. 5-mal höhere Anzahl von Accesspoints gegenüber den Standards 802.11b und 802.11g im 2,4 GHz Bereich erforderlich wäre, um die gleiche Flächenabdeckung zu erreichen. Bei optimalen Bedingungen ist mit 802.11g mit 54 MBit/s brutto Durchsatz eine Datenübertragungsrates von ca. 20-25 MBit/s auf Applikationsebene, z.B. ftp-Filetransfer, zu erreichen. Auf dem Gateway zum TUNET wird für die SSID „tunet“ die Bandbreite aber begrenzt, um übermäßige Nutzung durch einzelne Benutzer zu verhindern. Für die SSID „wlanipsec“, Zugang für Mitarbeiter, ist derzeit kein Bandbreitenlimit aktiv.

Eine der speziellen Eigenschaften des Übertragungsmediums im Wireless-LAN ist es, dass die Ausbreitung grundsätzlich nicht kontrollierbar ist. Auch ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Kanäle eng begrenzt. Im 2,4 GHz Bereich stehen zwar grundsätzlich 13 Kanäle zur Verfügung, diese sind aber nicht überlappungsfrei. Für eine gleichzeitige Nutzung ohne gegenseitige Störungen stehen nur 3 Kanäle zur Verfügung. Wegen dieser speziellen Rahmenbedingungen für den Betrieb einer flächendeckenden Wireless-LAN Versorgung kann der Betrieb nur zentral koordiniert erfolgen.

Der Betrieb von Accesspoints durch Institute ist daher grundsätzlich nicht gestattet.

Sollte der Betrieb eines Accesspoints direkt durch ein Institut wegen spezieller im Einzelfall zu begründenden Erfordernisse unbedingt notwendig sein, so ist vor der Inbetriebnahme eine Absprache mit dem ZID, Abteilung Kommunikation, erforderlich. Es ist in diesem Fall auch – wie für alle am TUNET betriebenen Geräte – eine Anmeldung erforderlich, siehe <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/geraeteanmeldung.html>.

Der Betrieb von nicht angemeldeten Accesspoints durch Institute stellt einen Verstoß gegen die Benutzungsrichtlinien <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/benutzungsregelung.html> dar!

Es sind wiederholt Fälle aufgetreten, wo von Instituten Accesspoints betrieben wurden, die ohne jegliche Sicherheitsmaßnahmen einen völlig unkontrollierten Zugriff auf das kabelgebundene Netz ermöglichten. Die Verbreitung von kabelgebundenen Institutsnetzen über Wireless-LAN muss unter allen Umständen vermieden werden, da in solchen Fällen keine nachvollziehbare Kontrolle des Zugriffs auf das Datenübertragungsmedium gegeben ist.

Der Zentrale Informatikdienst ist bemüht, durch einen raschen Ausbau der Wireless-LAN Infrastruktur mobiles Arbeiten für Studenten und Mitarbeiter flexibel zu unterstützen. Sollte es in Ihrem Bereich einen dringenden Bedarf für Versorgung mit Wireless-LAN geben, ersuchen wir um Kontaktaufnahme.

Weitere Informationen: <http://nic.tuwien.ac.at/tunet/wlan/>

ZIDcluster2004 – auf ein Neues

Peter Berger

In der letzten Ausgabe der ZIDline vom Dezember 2004 haben wir vom Zuschlag für ein Hochleistungs-Clustersystem (ZIDcluster2004) berichtet. Der Zuschlag wurde der Firma Siemens Business Services GmbH (SBS) für ein Clustersystem hpclLine von Fujitsu-Siemens für 50 Clusterknoten (2 CPUs AMD Opteron 250, 4 GB Hauptspeicher) und 2 Zugangsknoten erteilt. Für die Kopplung der Clusterknoten war ein Myrinet-Netzwerk (2 Gbit/s) vorgesehen.

Die Lieferung und Installation des Systems wurde Anfang Jänner 2005 rasch und problemlos durchgeführt, die ersten Leistungstests auf den Einzelknoten verliefen ohne nennenswerte Probleme und erbrachten die zugesagten Leistungswerte.

Mitte Februar traten auf einzelnen Clusterknoten Hardwareprobleme auf (zumindest hatte es in dieser Testphase den Anschein, als würden einzelne Komponenten defekt sein), sodass laufend Hardware-Komponenten und sogar ganze Knoten ausgetauscht wurden.

Die Situation verschlechterte sich dramatisch, wir mussten erkennen, dass es sich nicht um „einfache Hardwareprobleme“ handelt, sondern um gravierende Stabilitätsprobleme der Knoten bei hohen Lastanforderungen (sowohl hohe CPU- wie auch Netzwerklast). Vor allem bei großen MPI-Jobs (z.B. Linpack-Benchmark über alle Knoten) mussten wir feststellen, dass Knoten nicht mehr ansprechbar waren („einfrieren“) oder sich selbst „rebooteten“.

Eine Erklärung dieser Instabilitäten konnte weder von den Spezialisten von Tyan (dem Boardhersteller), von Myricom noch von Fujitsu-Siemens gefunden werden.

Nach einigen Wochen intensiver Fehleranalyse wurde uns von SBS Wien ein Angebot zum Austausch des Clusters unterbreitet, da eine weitere Zeitverzögerung sowohl vertraglich als auch wirtschaftlich nicht mehr akzeptabel war. Angeboten wurde die Installation eines Clustersystems der Firma SUN bestehend aus folgenden Komponenten:

64 Stück Clusterknoten (compute nodes) bestehend aus:

- 2 Prozessoren AMD Opteron 250 (2,4 GHz)
- 4 GByte Hauptspeicher
- 1 SCSI Platte 73 GB
- 1 CDROM-Laufwerk
- 2 Gigabit-Ethernet-Adapter (auf Mainboard)
- 1 InfiniBand-Adapter
(Hochgeschwindigkeits-Netzwerk, 10 Gbit/s)
- 1 Serviceprozessor

1 Stück Zugangsknoten bestehend aus:

- Basisausstattung wie Clusterknoten, zusätzlich
- 2 Gigabit-Ethernet-Adapter
- 1 Fibre-Channel-Adapter (2 Gbit/s)

Hochgeschwindigkeits-Netzwerk:

- InfiniBand-Switch (96 Ports)

Filetransfer-Netzwerk:

- 3 Stück Gbit-Ethernet-Switch, 24 Ports

Management-LAN:

- 3 Stück 100Mbit-Ethernet-Switch, 24 Ports

3 Stück 19"-Systemschränke inkl. Terminalserver

Als Kopplungsnetzwerk wird für den Filetransfer Gbit-Ethernet eingesetzt, für die Kopplung der Knoten für die Parallelisierung wird InfiniBand (von der Firma Mellanox) mit einer Datenrate von 10 Gbit/s eingesetzt.

Vorgesehen ist ein 96-Port InfiniBand Switch, sodass die volle Bandbreite zwischen allen Clusterknoten zur Verfügung steht. Das System wird in 3 Systemschränken geliefert, für das Clustermanagement sind die Knoten über Terminalserver und einem eigenen Management-LAN (100 Mbit/s Ethernet) zusammengeschaltet.

Als Betriebssystem wird aller Voraussicht nach Red-Hat Enterprise AS zum Einsatz kommen, als Clustersoftware steht das „Cluster Development Kit“ von Portland Group zur Verfügung. Neben den PGI Compilern (Fortran, C und C++) wird die Compilersuite von PathScale zur Verfügung stehen.

Als Batchsystem steht neben Torque (ein Ressource und Queue Management System, das auf OpenPBS basiert) die SUN Grid Engine zur Verfügung.

Dieses Angebot wurde von uns angenommen, wir erwarten die Lieferung des Gesamtsystems Mitte Juli 2005.

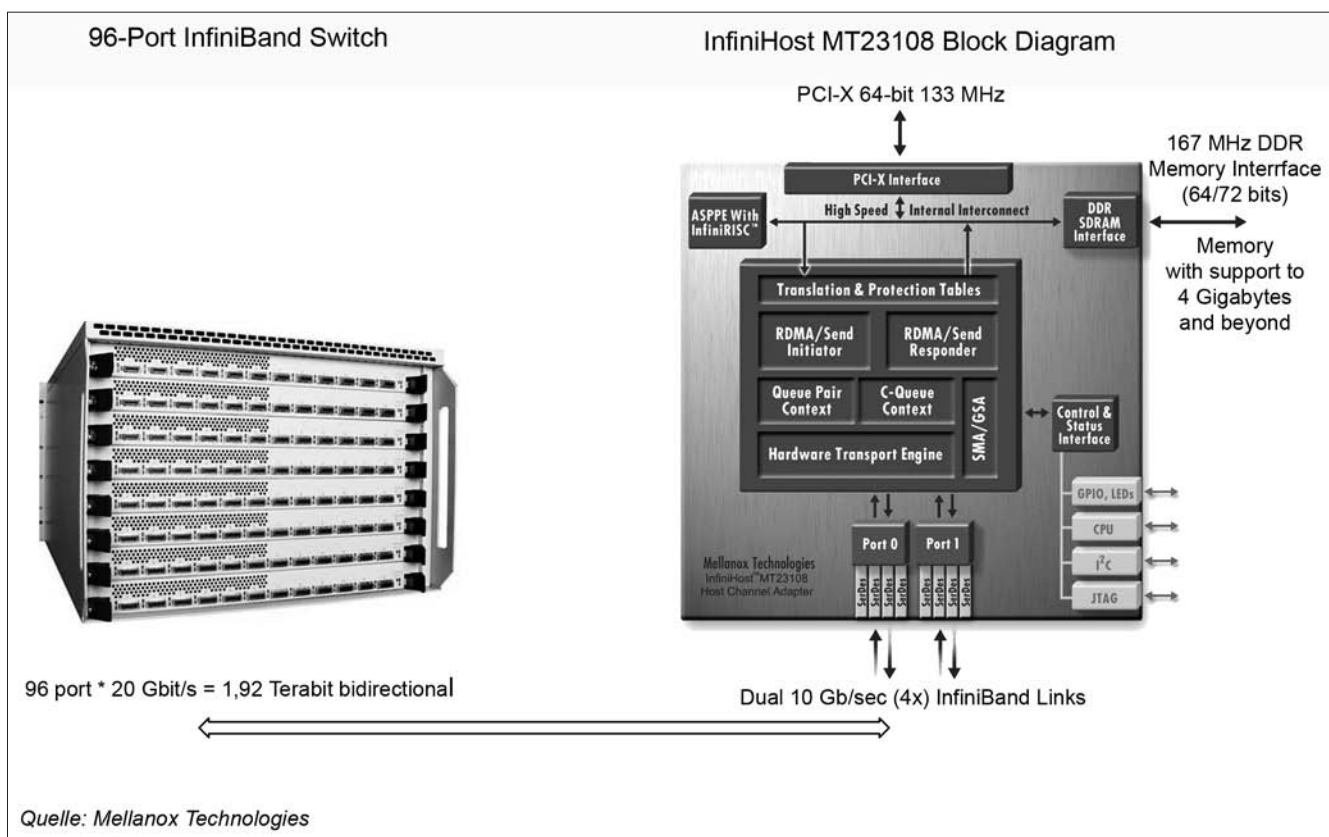
Wir bedauern die Zeitverzögerung. Die kostenneutrale Erhöhung der Anzahl der Knoten auf 64 Compute-Nodes ist als Kompensation der Technologie- und Leistungsentwicklung der letzten Monate zu betrachten.

Anpassung des Finanzierungsmodells

Das vorgesehene Rückfinanzierungsmodell wurde nach intensiven Gesprächen zwischen der Universitätsleitung, dem FWF und dem ZID den geänderten Gegebenheiten angepasst. Für TU-interne Forschungsprojekte sowie für die Nutzung des Clusters für Lehrveranstaltungen ist **keine** Direktfinanzierung durch das betroffene Institut erforderlich. Ebenso werden FWF-Projekte, sollten die für die Rechenzeit beantragten finanziellen Mitteln nicht bewilligt werden, nicht direkt verrechnet.

Es wird eine Nachverrechnung (wie für alle Applikationsserver) erfolgen, die Account-Daten werden jährlich an die Universitätsleitung übermittelt und ein Teil der angefallenen Kosten (Investitionen abgeschrieben auf drei Jahre, kein Betriebs- und Personalaufwand) über die Budgetzuteilung an die Fakultäten rückverrechnet.

Projekte aus dem Drittmittelbereich werden im vollen Umfang direkt mit den Instituten verrechnet.



InfiniBand is a powerful new architecture designed to support I/O connectivity for the Internet infrastructure. InfiniBand is supported by all the major OEM server vendors as a means to expand beyond and create the next generation I/O interconnect standard in servers.

InfiniBand is backed by top companies in the industry, including the steering committee members: Compaq, Dell, Hewlett Packard, IBM, Intel, Microsoft, and Sun. In total, there are more than 220 members of the InfiniBand Trade Association.

Persönlicher Nachrichtendienst mit RSS Feeds

Irmgard Husinsky

Immer mehr Informationsanbieter im Web stellen tagesaktuelle Neuigkeiten (bzw. die aktuellen Änderungen ihrer Webseiten) auch in Form von so genannten RSS Feeds oder Newsfeeds zur Verfügung. Statt die Webseiten mehrerer Informationsquellen zu besuchen kann man sich aus diesen Feeds einen persönlichen Nachrichtendienst zusammen stellen, der stets die aktuellsten Informationen aller gewünschten Quellen anzeigt.

Auch der Zentrale Informatikdienst bietet jetzt seine aktuellen Ankündigungen (ZIDNews) als RSS Feed an. Die Adresse ist: <http://www.zid.tuwien.ac.at/zidnews/rss>

Was bedeutet RSS?

RSS (*Rich Site Summary* oder auch *Really Simple Syndication*) ist ein auf XML basierendes Austauschformat für Web-Inhalte. Die Idee dahinter ist eigentlich sehr einfach: Aktuelle Informationen fallen an und werden auf Internet-Seiten gestellt (von Content Management und Redaktions-Systemen, Weblogs etc.). Es ist eine Kleinigkeit, diese Informationen auch noch als XML-Datei zu formatieren und anzubieten.

Für den Benutzer besteht der Vorteil in der Möglichkeit, eine Vielzahl von Informationsquellen nach individuellen Bedürfnissen zusammenzustellen und parallel abrufen zu können, ohne die Webseiten jedes einzelnen Nachrichten-anbieters abklappern zu müssen. Die Netzbelastung durch RSS-Anfragen ist gering, da nur ein wenig Text übertragen wird.

Man könnte auch den Vergleich Bringschuld gegenüber Holschuld heranziehen: Ich muss mir die Information nicht holen – sie wird mir gebracht. Die Quellen sind: diverse Nachrichten, Weblogs, kommerzielle Daten (tagesaktuelle Angebote) usw.

Beim Abonnieren von Neuigkeiten denkt man zuerst einmal an einen Newsletter. Doch nachdem Viren und Spammer das Vertrauen der Internet-Nutzer in den E-Mail-Newsletter ziemlich strapaziert haben, gewinnt

die RSS-Technologie als Alternative an Popularität. Man kann jederzeit abonnieren und jederzeit wieder abbestellen. Der Vorteil ist, man muss weder seine E-Mail-Adresse noch persönliche Daten bekannt geben. Für den Informationsanbieter entfällt der Pflegeaufwand für Adressen und Subskriptionen.

RSS ist ein einfaches auf XML basiertes Informationsformat. Die XML-Datei enthält in der Regel zunächst nur den Titel der Meldung (Schlagzeile), den Anrisstext und einen Hyperlink zum Volltext.

Historisch gesehen gibt es verschiedene Standards für RSS (die wichtigsten sind 0.91, 1.0 und 2.0). RSS Reader sollten alle Variationen verarbeiten können. In Entwicklung ist ein neuer Standard namens Atom.

RSS Feeds können von speziellen Programmen (so genannte Feed-Reader oder News Aggregatoren) gelesen werden. Es gibt Plug-Ins für Browser und Mailprogramme bzw. können neuere Browser und Mailprogramme bereits RSS Feeds lesen. Auch online Dienste werden angeboten. Die Dateien können auch in Webseiten eingebunden werden.

Die Aktualisierung erfolgt je nach Lesemethode bei Aufruf oder zu vordefinierten Zeitpunkten.

Lesen von RSS Feeds

RSS-Dateien werden auf Webseiten meist mit folgenden Logos bzw. mit einem Textlink „RSS Feed“ gekennzeichnet:



Im Folgenden ein paar der verschiedenen Möglichkeiten, die es gibt, RSS Feeds zu lesen oder weiter zu verarbeiten.

1. Mit dem Browser

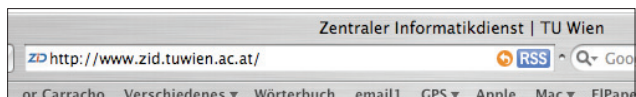
Am einfachsten ist es, einen modernen Browser (bzw. einen E-Mail Client) zu verwenden, der RSS Feeds lesen und abonnieren kann.

Firefox unterstützt RSS über so genannte *Live Bookmarks*, die mit dem orangen Button rechts unten im Browserfenster abonniert werden können. Die abonnierten Feeds befinden sich dann mit dem orangen Symbol unter den Bookmarks, wo auch gleich die Schlagzeilen angezeigt werden. Anklicken führt zum Volltext.



Firefox: Live Bookmark abonnieren

Der Internet-Browser Safari RSS des gerade neu herausgekommenen Apple Betriebssystems Mac-OS X 10.4 (Tiger) hat ebenfalls einen integrierten RSS-Reader. Sobald Safari auf eine Internet-Seite stößt, die Neuigkeiten im RSS-Format anbietet, erscheint in der Eingabezeile ein RSS-Symbol. Klickt man es an, wechselt der Browser zu den RSS-Nachrichten. Man kann diese auch als Bookmark speichern sowie in den RSS-Nachrichten suchen.

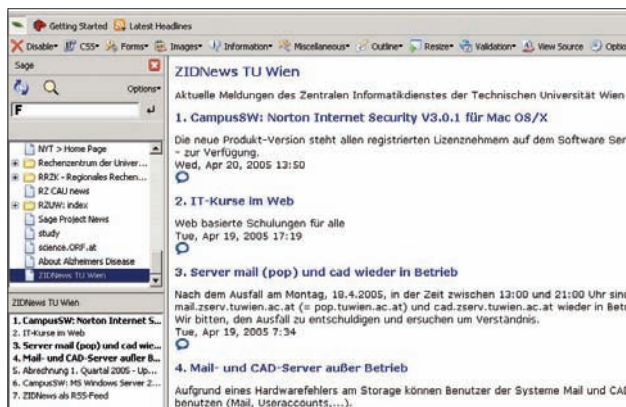


Safari RSS: das RSS-Symbol scheint in der Eingabezeile auf

Auch der E-Mail Client Thunderbird, Opera (ab 7.5) und Opera Mail unterstützen das Lesen von RSS-Feeds. Auch hier erscheint das RSS Symbol in der Eingabezeile.

2. Browser Plug-In

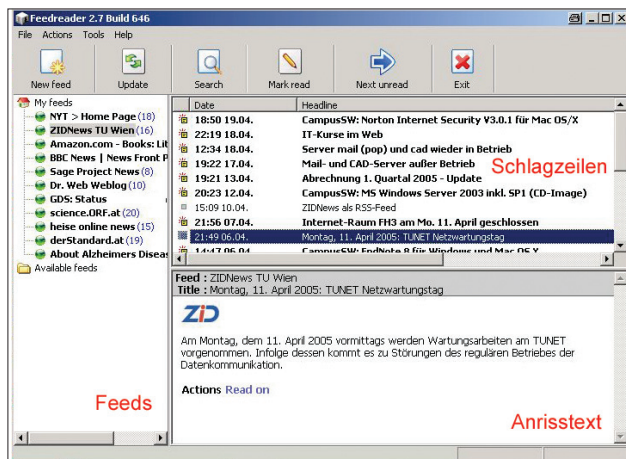
Sage ist ein Plug-In für Firefox. Ist Sage installiert, kann man per rechter Maustaste einen RSS-Link wie einen Bookmark den „Sage Feeds“ hinzufügen. Die abonnierten Feeds werden in einem Sidebar angezeigt. Interessiert man sich für einen Artikel, kann man sich per Mausklick auf den jeweiligen Link den Volltext anzeigen lassen.



Sage Plug-In für Firefox, rechts die Darstellung der Anrisstexte (ist auch mit eigenen Style-Sheets anpassbar)

3. Feed Reader

Feed-Reader-Programme zeigen abonnierte Feeds an. Viele bieten die Möglichkeit, die Feeds regelmäßig abzufragen und Änderungen zu signalisieren. Die Reader orientieren sich im Aufbau der Oberfläche an E-Mail-Programmen (dreiteiliges Fenster): Links die abonnierten Feeds, in einem Übersichtsfield in der Mitte die Schlagzeilen des angewählten Feeds und unten der Anrisstext der angewählten Meldung bzw. in einem integrierten Browserfenster der Volltext.



Es gibt eine Menge von kommerziellen und freien RSS Reader-Programmen. Beim Herunterladen von Free-ware ist wie immer auf die Vertrauenswürdigkeit der Quelle zu achten.

4. Online Dienste

Schließlich gibt es online Dienste, wo man sich mit einer Registrierung eine persönliche News-Seite einrichten kann (z.B.: www.newsnow.de).

5. Einbinden in Webseiten

Da es sich um XML-Dateien handelt, ist es auch möglich, RSS Feeds in eine Webseite einzubauen. Manche Anbieter stellen dafür Anleitungen zur Verfügung. Als Beispiel sei die Security News Webseite des ZID angeführt (www.zid.tuwien.ac.at/security/news.php), wo tagesaktuell die Heise Security News eingebündelt werden.

Aufbau einer RSS Datei

Der RSS Feed des ZID wird vom ZIDNews Redaktionssystem (siehe auch ZIDline 11) generiert. Er enthält die aktiven Meldungen aller Kategorien, wie sie auch auf der ZID Homepage und den News-Seiten der Abteilungen zu finden sind.

Im Folgenden beispielhaft der Aufbau eines (statischen) Feeds (RSS 2.0). Der Feed `<channel>` enthält mehrere Beiträge `<items>`.

Zur Dokumentation weiterer Elemente sei auf die unten stehenden Links der Standards verwiesen.

Wichtig ist, dass man die Beiträge aktuell hält, die Anzahl der Beiträge beschränkt (beim ZID auf die aktiven Neuigkeiten der letzten 4 Wochen) und nach Datum sortiert.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<rss version="2.0">

<channel>
<title>Titel des News-Feeds</title>
<link>Allgemeiner Link zur Webpräsenz</link>
<description>Kurze Beschreibung</description>
<language>de-de</language>
<copyright>Copyright-Informationen</copyright>
<pubDate>Datum der Erstellung</pubDate>
<image>
<url>ev. Bild</url>
<link>Link zum Bild</link>
</image>

<item>
<title>Titel erster Beitrag</title>
<description>Anrisstext</description>
<link>Link zum Volltext</link>
</item>

<item>
<title>Titel zweiter Beitrag</title>
<description>Anrisstext</description>
<link>Link zum Volltext</link>
</item>

</channel>
</rss>
```

Referenzen

Wikipedia-Eintrag zu RSS:

<http://de.wikipedia.org/wiki/RSS>

Feed Validator (RSS und Atom): <http://feedvalidator.org/>

Standards

RSS 0.91: <http://backend.userland.com/rss091>

RSS 2.0: <http://blogs.law.harvard.edu/tech/rss>

Feed Reader Verzeichnis:

<http://www.rss-verzeichnis.de/rss-reader.php>

RSS-Verzeichnisse:

z.B. <http://www.rss-verzeichnis.de/>

<http://www.rss-scout.de/>

Anbieter: z.B.: ORF (rss.orf.at), Standard, Kurier

BBC News, CNN, New York Times

Heise, Computerwoche

Weblogs (z.B. tuesday.tuwien.ac.at), Amazon

Goodie Domain Service – einst und jetzt

Antonin Sprinzl

Der Goodie Domain Service bietet als umfangreiches Archiv ausgesuchte Computersoftware an. Primär richtet sich dieses Angebot an Anwender im österreichischen Ausbildungsbereich. Das Archiv umfasst sowohl einzelne Komponenten als auch Komplettsysteme, die jeweils für einen speziellen Anwendungsfall zugeschnitten sind. Die hier angebotene Software – hauptsächlich durch die weltweite Zusammenarbeit geschaffene Open-Source Software – zeichnet sich durch einige besondere Eigenschaften aus. Zu denen gehören: kosten- sowie lizenzfreier Bezug, besondere Qualität, breites Anwendungsspektrum, Einhaltung von allgemein anerkannten Standards und Protokollen, Nicht-Proprietät.

Der Verfasser setzte sich vor Jahren das Ziel, zur Verbreitung dieser Software beizutragen. Im Laufe von grob 10 Jahren ist es ihm gelungen, ein umfangreiches Archiv mit derartiger Software aufzubauen und zu betreiben. Im folgenden Beitrag wird auf die Anfänge, die Ausbauphase sowie die derzeitige Situation kurz eingegangen.

10 Jahre im Dienste der Anwender

Der Goodie Domain Service (GDS), ein im österreichischen akademischen Raum mittlerweile etablierter und auch über die Landesgrenzen durchaus bekannter Service der Abteilung Standardsoftware des Zentralen Informatikdienstes (ZID) der TU Wien feierte im Herbst 2004 unspektakulärerweise sein 10-jähriges Bestandsjubiläum. Ein Anlass genug, eine kurze geschichtliche Retrospektive Revue passieren zu lassen.

Die dem GDS zu Grunde liegende Mission sei gleich vorweg genommen: Mit dem GDS wurde von allem Anfang an die Zielsetzung verfolgt, dem schulischen wie auch dem akademischen Bereich in Österreich einen problemlosen Zugang zu kostenfreier, ausgesuchter, möglichst plattformneutraler Software zu ermöglichen; zu einer Software, die sich durch Anwendungsfreundlichkeit, Robustheit, Qualität, Wartbarkeit sowie einen hohen Nutzungsgrad auszeichnet und in breiten Anwendungsbereichen eingesetzt werden kann.

Darüber hinaus – und das war für den Verfasser stets besonders motivierend – sollten diese Softwarebestände nach dem moralischen Fairness-Grundsatz des „Gebens und Nehmens“ der breiten Kommunität wieder zur Verfügung gestellt werden. Wie wir wissen, wäre das Internet ohne die „*collaborative work of the worldwide community*“,

einer weltweit verstreuten, koordiniert zusammenarbeitenden Unzahl von Enthusiasten überhaupt kaum entstanden. Im Rahmen des GDS sollte durch Redistribution zur „*collaborative work*“ ein bescheidener Beitrag geleistet werden.

Die Gründungsidee

Die Idee der Gründung eines Software-Repository Anfang der 90er-Jahre wurde aus der damaligen schwerpunktmäßigen Beschäftigung des Verfassers entwickelt, neue Software-Technologien hinsichtlich ihrer sinnvollen und nützlichen Anwendbarkeit im universitären Bereich für Zwecke der Forschung und Lehre zu untersuchen. Ein Metier des Verfassers, das sich als Folge des abgeschlossenen Informatikstudiums ergeben hatte. Im Brennpunkt des Interesses standen internet-basierte, zukunftsweisende Projekte, die sich durch einige besonders interessante Merkmale auszeichneten: Standardisierung, Nicht-Proprietät von Schnittstellen und Protokollen, Modularität, Netzfähigkeit, Client-Server-Architektur, Lizenz- und Kostenfreiheit, Source-Verfügbarkeit, Qualität, Stabilität und vor allem durch einen hohen Nutzungsgrad im breiten Anwendungsumfeld.

Der Begriff Open-Source Software (OSS), der all diese Merkmale – wie mittlerweile allgemein bekannt – enthält,

wurde zu diesem Zeitpunkt jedoch eher vereinzelt erwähnt. Er hatte noch keine ausgeprägten Konturen angenommen und im Bewusstsein der Öffentlichkeit war er praktisch nicht verankert.

Die Motivation, sich am damaligen Rechenzentrum mit Neuen Technologien zu beschäftigen, lag auf der Hand:

- a) es gehörte stets zur Aufgabe des Rechenzentrums, nach neuen Wegen und Alternativen zu suchen, Informationstechnologien im universitären Umfeld mit Vorteil einzusetzen,
- b) die sprichwörtliche Finanzknappheit im universitären Bereich, die das Experimentieren mit kommerziellen Produkten beachtlich paralyisierte.

Von der Beschäftigung mit Neuen Technologien zur Schaffung eines allgemein zugänglichen Repository von ausgewählten Projekten, Komponenten und Systemen, das einem breiteren Anwenderkreis dienen sollte, war dann nur ein kleiner Gedankensprung. Begünstigt wurde diese Entwicklung insbesondere durch das Wesen des Verfassers:

- a) ein chronischer Hang zum Sammeln und
- b) ein starker Hang zur „Wohltätigkeit“.

Die anfängliche Namensgebung *Public Domain Service* für dieses Repository wurde vom Verfasser aus verschiedenen Gründen anschließend fallen gelassen und durch den ihm zutreffender erscheinenden, nicht belegten Begriff *Goodie Domain Service* ersetzt.

1994: ein bescheidener Anfang

Die Realisierung des Goodie-Repository befand sich im Herbst des Jahres 1993 in der Konzeptionsphase. Die Realisierung nahm dann langsam konkrete Formen an und der Betrieb konnte schließlich zu Beginn des Jahres 1994 versuchsweise aufgenommen werden. Das Angebot erstreckte sich in erster Linie auf infrastrukturell wichtige Internet-Komponenten wie Server und Browser sowie das GNU-Angebot, die ausschließlich über das ftp-Protokoll bezogen werden konnten. Zur Verfügung stand eine bescheidene Bandbreite für den internationalen Traffic. Die anfängliche hardwaremäßige Ausstattung des Goodie Domain Service hielt sich recht in Grenzen. Es gelang, eine leistungsmäßig bescheidene Clone SPARC-Maschine Axil 235 zu organisieren, ein Äquivalent zum Vorgänger der Sun SPARC ultra 1 sowie eine Anzahl älterer Massenspeicher mit einer Gesamtkapazität von 20 Gb. Der Begriff Service-Security war zu diesem Zeitpunkt de-facto kein Thema, das einer besonderen Beachtung würdig gewesen wäre.

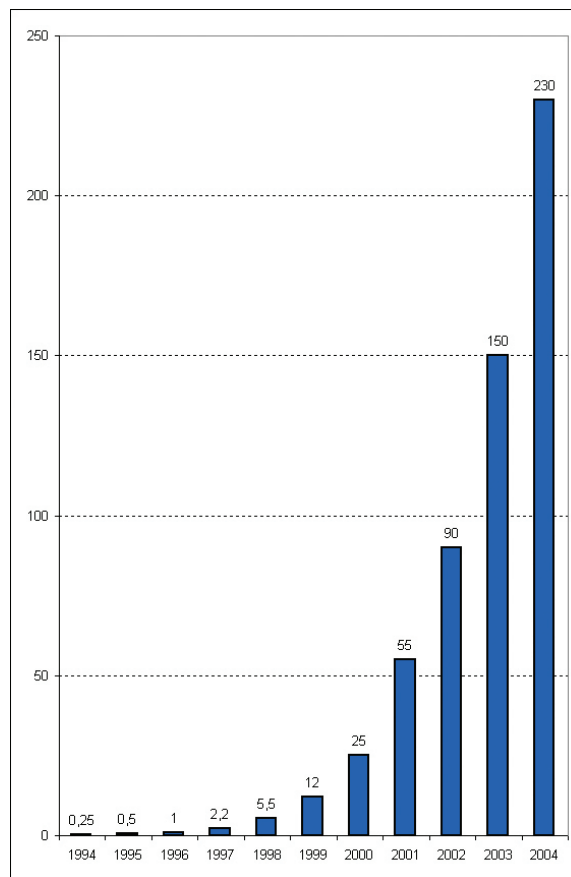
Ein besonderer Stellenwert wurde von allem Anfang an der Service-Akzeptanz seitens der Anwender eingeräumt. Eine hohe Service-Akzeptanz als zentrale Richtgröße war bereits in der Konzeptionsphase an bestimmte Qualitätsvorstellungen geknüpft, die den Verfasser schließlich zur Aufstellung einiger Grundmaximen führten. Diesen Service-Grundmaximen wurde während der ganzen Existenz von GDS stets die höchste Priorität eingeräumt. Die Verwirklichung erfolgte stufenweise im Laufe der Service-Expansion. Zu diesen – vor allem – qualitativen Grundmaximen gehören:

- Programmangebot: breites Angebotsspektrum, Aktualität, hoher Nutzungsgrad, hohe Qualität/Wartbarkeit,
- Zugang: Zugangsvielfalt, problemlose Orientierung/Überschaubarkeit/Navigation,
- Service: hohe Verfügbarkeit/Stabilität/Ausfallssicherheit/Integrität, legale Nutzung.

Aufbaujahre 1995 - 2004

Nach der Einführungsphase setzte eine Entwicklung ein, die im Zeichen einer allmählichen Ausweitung aller den Service charakterisierenden operationalen Dimensionen stand – das Angebotsspektrum und Volumen, installierte Hardware, zugestandene Bandbreite, Zugangsarten, Service-Verwaltungsaufwand (Monitoring, System-, Datensicherung, Security etc.), generelle Einhaltung der qualitativen Grundmaximen.

Der Schlüssel zur stetigen Ausweitung des Services lag in einer behutsamen, aufeinander abgestimmten Steigerung aller Service-Dimensionen begründet. So wurde in erster Linie das Angebotsspektrum und Volumen in einer ausgewogenen Weise an die Gegebenheiten stets schrittweise angepasst, vor allem an die Leistungsfähigkeit der gerade installierten Hardware, vorhandene Massenspeicherkapazität sowie die verfügbare Bandbreite.



GDS Downloads 1994 - 2004 (Terabyte)

Das schlichte Fehlen einschlägiger Erfahrungen in der Betriebsführung eines Services derartiger Größenordnung zwang auch zu einer eher vorsichtigen Expansionsart, insbesondere hinsichtlich der mit vorrangiger Priorität zu berücksichtigenden Qualitäts- und Grundsatzmaximen. In

der Anfangsphase war es für den Verfasser kaum vorstellbar, Jahre später immer noch als „One Man Service“ aktuelle Datenbestände von mehreren Terabytes im Rahmen eines stabilen, abgesicherten Betriebes anzubieten.

Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, dass jede sich ergebende oder angestrebte inkrementelle Steigerung der Leistung oder eine Kapazitätsaufstockung bzw. Bandbreitenvergrößerung Hand in Hand mit der Frage nach der Daseinsberechtigung von GDS und seiner Nützlichkeit diskutiert wurde.

Durch eine derart moderate Politik der Service-Expansion ist es gelungen, mit moderaten finanziellen Mitteln das Auslangen zu finden sowie das Downloadvolumen relativ gut skaliert im Griff zu halten. Die ungefähre Steigerungsrate des Downloadvolumens betrug 100% pro Jahr, siehe Grafik „GDS Downloads“.

Im Laufe der Aufbaujahre wurden unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und verfolgt. Sie wurden zum Teil durch die Wunschvorstellung einer weiteren qualitativen Verbesserung des bestehenden Services motiviert, hatten sich aus betrieblicher Sicht infolge der fortschreitenden Expansion ergeben oder wurden zum Teil durch äußere unerwünschte, unerwartet eingetretene Einflüsse bzw. problematische Ereignisse erzwungen.

Angebotsspektrum, Portfolio:

Es war ein stets großes Anliegen des Verfassers, ein breitgefächertes Angebot an unterschiedlichen Goodies im Angebot zu halten, um den disparaten Bedarfvorstellungen einer möglichst breiten Anwenderschaft zu entsprechen. So wurden grundsätzlich nicht nur einzelne Softwarekomponenten, sondern auch ganze integrierte Systeme im Laufe der Zeit ins Programmangebot aufgenommen. Wie oben bereits angedeutet wurde, konzentrierte sich das GDS-Angebot auf den Bereich der Informationstechnologien sowie internet-orientierte Anwendungen.

Deshalb stellten Betriebssysteme, Informationssysteme, Mensch-Maschine-Schnittstellen, System-Hilfsprogramme jeder Art sowie PC-Anwendungen den größten Teil des Angebotes dar. Dabei wurde ein ganz großer Wert sowohl auf das begleitende Dokumentationsmaterial zwecks einer sinnvollen Nutzung und Wartung sowie auch auf Begleitmaterial jeder Art zur autodidaktischen Weiterbildung gelegt. Zum späteren Zeitpunkt wurden darüber hinaus wichtige Verweise bzw. ganze Server, die fokussierte Verweise zu einem bestimmten Thema anbieten, ins Programmangebot aufgenommen. Linux hatte bei den Anwendern im Laufe der Jahre beachtlich an Popularität zugelegt. Der gestiegenen Nachfrage – insbesondere nach unterschiedlichen Linuxdistributionen – wurde im Laufe der Jahre daher in angemessener Weise Rechnung getragen. Die Attraktivität der Linuxdistributionen ist infolge der bestehenden Rivalität einem ständigen Wandel unterzogen. Die gefragtesten Distributionen gehörten aber – in Abhängigkeit von den verfügbaren Ressourcen oft in mehreren Versionen – stets zum Bestandteil des GDS-Angebotes.

Zugangsmodi:

Die GDS-Bestände waren anfangs lediglich über das ftp-Protokoll beziehbar, einem Protokoll, das in den 90er-Jahren für File-Download mit Abstand am meisten benutzt wurde. Mit dem Aufkommen der Browser gewann das http-Protokoll zunehmend an Bedeutung. Die Möglichkeit eines Multiprotokoll-Zugangs zu den GDS-Beständen wurde relativ früh als relevant betrachtet. Dementsprechend war es erforderlich, Datenstrukturen so anzulegen und zu halten, dass mehrere unterschiedliche Server unter Beachtung einiger Randbedingungen (Security etc.) in einem harmonischen Environment koexistieren konnten. So wurde schrittweise der http-Zugang mit einer benutzerfreundlichen Schnittstelle implementiert, angereichert mit zusätzlicher Funktionalität wie etwa der Möglichkeit einer „fliegenden“ Entpackung von gegebenenfalls komprimierten Dateien (rpm-, zip-, tar-Dateien etc.).

Das rsync-Protokoll gewann im Laufe der Zeit wegen seiner besonderen Traffic-Effizienz beim Abgleich großer Datenmengen zunehmend an Bedeutung. Am GDS wurde dieses Protokoll daher primär für Anwender implementiert, die selbst größere Datenbestände lokal halten und aktualisieren. Die http-orientierten Downloads haben massiv zugenommen und scheinen laut Downloadstatistik zunehmend die klassische, ftp-orientierte Downloadvariante zu überflügeln.

Sicherung der Datenbestände:

Die anfängliche Sicherung vorhandener Datenbestände war zumindest aus zwei Gründen sinnvoll:

- a) die Aktualisierungsfrequenz der Originaldaten hielt sich in vernünftigen Zeitperioden;
- b) infolge des gesamten, relativ kleinen GDS-Datenvolumens konnte eine Datensicherung mit den vorhandenen, bescheidenen Backup-Geräten auch in einem akzeptablen Zeitrahmen erfolgen.

Mit der stetigen Zunahme des Datenvolumens einerseits sowie der immer kürzeren Updatefrequenz der vorhandenen Datenbestände andererseits drängte sich zunehmend die Frage nach dem Aufwand/Nutzen einer derartigen Backup-Durchführung in den Vordergrund. Die Situation war, wie sich bald herausstellte, ohne massive finanzielle Zuwendung nicht zu bewältigen.

Der Betrieb wurde daher einige Jahre gezwungenermaßen ohne Daten-Backups geführt. Eine erhebliche Entspannung in dieser Hinsicht konnte erst später erzielt werden und zwar durch die Schaffung eines abteilungsweiten Hitachi Backstore im Jahre 2003, das eine extrem hohe Ausfallssicherheit garantiert (siehe auch: GDS in der Gegenwart).

Betriebssicherheit, Hackerabwehr:

Der umfassende Begriff „Betriebssicherheit“ erfuhr eine substanzielle Inhaltsverschiebung im Laufe der Jahre, im Zuge dessen sich auch im gleichen Maß die Beschäftigungsschwerpunkte verschoben haben.

Anfänglich stand die Thematik der Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit, Ausfallssicherheit verfügbarer Hard-

warenausstattung sowie die Aktualisierung und Sicherung der Betriebssoftware im Mittelpunkt, übers Internet kommende Angriffe wurden noch in der Mitte der 90er-Jahre kaum beobachtet. Die Security-Thematik wurde daher aus Anlassmangel kaum beachtet.

Gegen Ende der 90er-Jahre begannen sich allerdings auftretende Portscans sowie unterschiedliche Hackerpenetrationen zu häufen, was den Verfasser rasch zu Überlegungen nach geeigneter Abwehr auf den Plan riefen. Es wurden alle kommunikationsorientierten Applikationen von den bestehenden Systemen entfernt, die – wie es bis zu dem Zeitpunkt im Unix-Environment üblich war – „offenen“, nicht verschlüsselten und daher leicht abhörbaren Text austauschten. Nach der Einführung dieser Maßnahme, als sich der Verfasser in Sicherheit wiegte, kam es aber zu einem „geringen“ Übersehen mit dramatischen Folgen. Eine einzige, defaultmäßig vorhandene Variable auf der Shell-Ebene bewirkte, dass die Netzkommunikation zwischen der Root-Konsole und dem GD-System doch weiterhin im „Klartext“ lief. Fazit dieses Übersehens: ein Lauschangriff war erfolgreich und der Goodie Domain Service zur Gänze – mehrere Hundert Gigabytes an Datenbeständen – systematisch und restlos eliminiert. Es gelang nicht zu eruieren, wodurch der Angriff motiviert war und von wem er tatsächlich ausgeführt wurde. Die Rekonstruktionsarbeit war eine Lehre neuer Dimension. Mit einem Schlag trat hinsichtlich der umfangreichen Securitymaßnahmen eine Ernüchterung sondergleichen ein.

In einer ersten Phase wurden an allen Systemen des mittlerweile geschaffenen GD-Intranetzes IP-Filter mit genau definierten Kommunikationsprofilen installiert. In einer zweiten Phase wurden relativ einfache Zusatzprozeduren implementiert, die das automatische Scannen von Logs und das Aussperren von Hosts besorgten. Damit wurden innerhalb einer definierten Zeitspanne Hosts erfasst und in die „Dead-List“ eingetragen, die außerhalb der definierten Services herumprobieren, die Ports nach möglichen Vulnerabilitäten absuchten bzw. irgendwelche Schwachstellen in der eingesetzten Servicesoftware oder Protokollen selbst für Einbruchszwecke auszunutzen suchten. Diese eingeführte Maßnahme hatte sich als sehr erfolgreich erwiesen. Dadurch wurden Hackerversuche unterschiedlichen Grades in der Größenordnung von mehreren Hundert, tageweise Tausend, nach einem Jahr auf 5 - 15 reduziert. Die Dead-List wird quartalsmäßig ausgewertet, die Top 15 hartnäckigen Hacker dürfen dann in die Dead-List fürs nächste Quartal aufsteigen.

Service-Zugang, Download-Speed, Bandbreitennutzung:

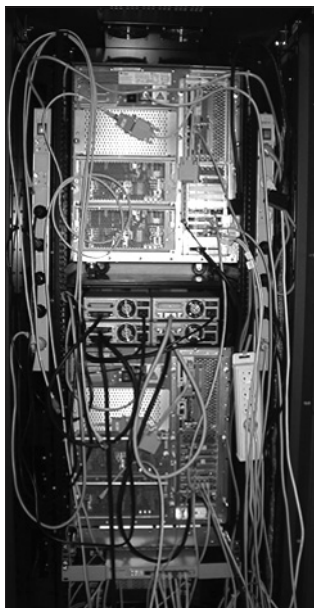
Die zugestandene, relativ geringe Bandbreite machte sich als knappes Gut immer deutlicher bemerkbar. Durch einen fortschreitenden Ausbau der lokalen bzw. quasilokalen Netz-Infrastruktur sowie geeignete netz-topologische Anpassungen in den Folgejahren wurde der Zugang zu GDS für den österreichischen akademischen Bereich wesentlich verbessert. Mit der steigenden internationalen Popularität des Services, die sich in der stetigen Zunahme unterschiedlicher Hostbesucher manifestierte,

drängte sich aber die Frage nach einer geeigneten Politik der Zugangspriorität auf. Es wurden unterschiedliche Zugangsmodelle implementiert und ausprobiert, die sich allesamt bei der vorhandenen, geringen Bandbreite nur mäßig positiv auswirkten.

Im Laufe der Jahre wurde die Bandbreite angehoben, eine spürbare Entspannung trat jedoch erst im Jahre 2005 mit einer weiteren Bandbreitenanhebung auf 60 Mbps ein. Daraufhin wurden einschlägige, den Zugang nach Ländern regulierende Prozeduren fallen gelassen. Aktiv wurde nur die Regelung nach der maximalen Anzahl simultaner Zugriffe per Host bei allen Services beibehalten (in Abhängigkeit der Protokollart).

GDS in der Gegenwart

Die kontinuierliche Ausweitung des Servicebetriebes brachte es schließlich mit sich, dass insbesondere zwei Themenkreise – die Frage nach der Service-Ausfallsicherheit sowie die nach der angemessenen Service-Antwortzeit – enorm in den Vordergrund gerückt sind und nach einer angemessenen Lösung verlangten. Es sei nur kurz erwähnt, dass während der Ausbauphase kaum finanzielle Mittel zur Verfügung standen, die nötig gewesen wären, um die Thematik der Ausfallsicherheit zufrieden stellend zu lösen. Es wurde daher zu Beginn des Jahres 2002 nach Alternativen der Beschaffung von finanziellen Mitteln zum nötigen infrastrukturellen Ausbau gesucht. Durch den relativ hohen Bekanntheitsgrad, dessen sich der GD-Service in breiteren Kreisen bereits erfreuen durfte, gelang es dem Verfasser, einige Sponsoren dazu zu bewegen, den nötigen finanziellen Aufwand für den infrastrukturellen Ausbau zu tragen. Im Zuge dieser Sponsoring-Aktivitäten konnten substantielle Systemkomponenten beschafft werden, mit deren Hilfe sich nun ein Service mit hoher Ausfallsicherheit einerseits sowie einer entsprechend kurzen Service-Antwortzeit realisieren ließ. So wurde zu der vorhandenen Maschine eine zweite SunSPARC Enterprise 450 angeschafft, beide Systeme wurden sowohl CPU- als auch arbeitsspeichermäßig auf ihre volle Kapazität von je 4 CPUs und je 4 Gb ausge-



GDS: Hardware und Manware

baut, High-Speed-Fibre-Channel Gigabit-Interfaces für die Anbindung an das inzwischen installierte, abteilungsweite SAN Hitachi-Backstore sowie Gigabit-Interfaces zwischen beiden Maschinen installiert. Darüber hinaus wurden Massenspeicher, TFT-Display, ein PC mit 1 Tb Speicherkapazität zur Realisierung des Sourceforge-Spiegels sowie ein PC zum Testen von Linuxdistributionen und Software angeschafft. Durch den weiteren Ausbau des Hitachi-Backstore im Monat Mai stehen dem GD-Service jetzt insgesamt etwa 2,5 Tb zur Verfügung, unter Zunahme aller anderen angeschlossenen und benutzten Speicher werden vom GD-Service gegenwärtig alles in allem ungefähr 4 Tb an Software angeboten. Durch die Nutzung des extrem ausfallsicheren Hitachi-Backstore wurde auch die relativ problembehaftete Thematik nach geeigneter Backup-Philosophie definitiv ad-acta gelegt.

Die Anbindung vom Backstore-Speicher ist so ausgeführt, dass im Ausfallsfall einer der beiden zentralen Maschinen die andere funktionsfähige Maschine durch eine einfache Rekonfiguration jeweils die volle Last übernehmen kann. Die **GD.tuwien.ac.at** wird im internationalen Umfeld propagiert, ist daher in erster Linie für den nicht lokalen Bedarf gedacht. **GD4.tuwien.ac.at** (alias GD4ME.tuwien.ac.at) wird hingegen im internationalen Umfeld nicht erwähnt. Diese möge primär von der lokalen sowie quasilokalen Klientel in Anspruch genommen werden. Beide Maschinen offerieren aber uneingeschränkt das selbe Programmspektrum und sind über die gleichen Protokolle sowohl lokal als auch remote erreichbar. Der Anwender kann je nach seiner Präferenz zwischen den Zugangsarten ftp, http bzw. rsync wählen.

Das Handling der täglichen Betriebsführung eines Service dieser Größenordnung lässt sich nicht nach dem Do-it-Schema „Erstens, Zweitens, Drittens“ beschreiben. In der Regel sind vielfältige Aktionen nötig, die einander überlagern, die aus dem laufendem Monitoring der Ressourcennutzung, des Hostverhaltens, der Überwachung

einer Fülle von zum Teil speziell zugeschnittenen Download-Skripts sowie der Auswertung von mehreren Logs bestehen.

Auf die Gestaltung des Angebotsprogramms, insbesondere seiner Auswahl, sei hier noch in Umrissen eingegangen. Das Programmangebot des GDS unterliegt einer ständigen Gestaltung sowie Anpassung an manifestierte Anwenderbedürfnisse, die sich zum erheblichen Teil aus ständigen Beobachtungen sowie Auswertungen des Downloadprofils ergeben. Das Downloadprofil ermöglicht klarerweise einen deutlichen Aufschluss über die Anwenderattraktivität der jeweiligen Goodies. Außerdem werden vom Verfasser bzgl. des weltweiten Internet-Angebotes ständig Neuankündigungen sowie Diskussionen über unterschiedliche Informationskanäle verfolgt, um neue Entwicklungen oder Komponenten, die für die Anwender möglicherweise von potenziellem Interesse sein könnten, zeitgerecht in das bestehende Programmspektrum aufzunehmen, am Anfang zur Beobachtung, sozusagen testweise. Nicht zuletzt werden auch konkrete Wünsche bzw. besondere Präferenzen sowie angebotsspezifische Hinweise seitens der Anwender gerne entgegengenommen und verfolgt. Bei der Ressourcenzuteilung wird insbesondere bei voluminösen Objekten auf ihre Attraktivität bedacht genommen. Sehr gefragte Objekte werden darüber hinaus auf schnelle Massenspeicher verlegt, weniger gefragte gegebenenfalls in ihrem Umfang auf ein sinnvolles Minimum reduziert (etwa ältere Versionen fallen gelassen).

Der GDS Service wird auch am Wochenende, außerhalb der Dienstzeit, vom Verfasser – oft von unterschiedlichen remote Orten – ständig im Auge behalten. Dadurch konnte eine sehr hohe Serviceverfügbarkeit sowie Aktualität der Datenbestände über längere Zeiträume immer garantiert werden. Der Verfasser weiß aus zahlreichen Zusprüchen, die ihm zuteil wurden, dass die Anwender das auch zu schätzen wissen.

Welcome to
GDS **Goodie Domain Service**
 Information Technology Services
 Vienna University of Technology, Austria

gd.tuwien.ac.at
 gd4.tuwien.ac.at
 sf.gds.tuwien.ac.at

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
 VIENNA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Google -- Web search What's OSS? -- GPL -- Study Wikipedia
 22. May 2005 17:57
 TU -- ZID -- StS Schule.at -- Portal.ac.at -- WienOnline -- Austria

Yes, your favorites
 ABCDE -- FGHJ
 KLMNO -- PQRST
 UVWXYZ

Some cool updates
 May12 AcroReader7
 May12 SimplyMepis-3.3.1
 May10 Fedora-FC3T3
 Apr25 Slack-5.0.3
 Apr21 gcc-4.0.0
 Apr18 Opera-8.0.0
 Apr16 Firefox-1.0.3
 Apr16 Mozilla-1.7.7

Some new stuff
 Mai02 Fobad-0.6
 Apr12 wikipedia

What's here in store ? Yes, around 3TB of tasty
Goodies
Your Source of Open Source Software
 as well as a lot of useful hints to related stuff around the globe.
 Access via ftp / http / rsync. Enjoy!
 Thanks to the collaborative work of the worldwide community

Quote of the Day The important thing is not to stop questioning. -- Albert Einstein (1879 - 1955) Picture of the Day
 Collected Quotes

★ APis ★ Editors ★ Languages ★ Performance ★ StudyRoom
 ★ Art ★ FAQs ★ Linux ★ Platforms ★ SystEng
 ★ Books/Tutorials ★ GNU ★ Mac ★ Privacy ★ TextProc
 ★ Comp ★ Graphics ★ Office ★ Publishing ★ Uni-oriented
 ★ Dict ★ HW-related ★ OpSystems ★ Soc / Fun ★ Utilities
 ★ DBSystems ★ HCI ★ PC (bazaar) ★ SoftEng ★ Visualization
 ★ DistribComp ★ InfoSystems

GDS Sponsors
 Webdesign
 Web Usability
 Internet Marketing
 Allgäu
 Dept. of Algorithms
 and Data Structures
 www.beamter.at
 www.sprit.org
 Domainregistrierung
 IrfanView
 Consulting
 -- Thanks --
 Donations Welcome

All goodies are offered 'AS IS' and NO WARRANTY of any kind, see Disclaimer.
 See also Privacy Policy. Thanks for your visit. Antonin dt Sprinzl at tuwien dt ac at / hp

Web-basierte IT-Schulungen

Albert Blauensteiner

Da der Zentrale Informatikdienst früher IT-Kurse in klassischer Weise (Frontalunterricht) im Rahmen eines Kursprogrammes erfolgreich angeboten hat und immer wieder Anfragen bezüglich der IT-Ausbildung an uns herangetragen wurden, hat sich die Abteilung Standardsoftware des ZID mit dem Thema „Online-Kurse via eLearning“ näher befasst.

Nach wie vor werden Mitarbeiter der Organisationseinheiten der Technischen Universität Wien auf meist sehr teure Kurse geschickt um spezifische IT-Ausbildungen zu erwerben. Dies hat sicher gute Gründe, wobei es aber im Allgemeinen im Zeitalter der globalen Vernetzung anachronistisch anmutet, Wissen zeitlich geblockt und synchron einer Gruppe von unterschiedlichen Teilnehmern in klassischer Weise beibringen zu wollen. Zunehmend hat man auch weniger Zeit, sich große zusammenhängende Zeiteinheiten für Kurse einzuteilen, zunehmend klagt man auch über die enormen Preise der wirklich qualifizierten Kurse. Dies, wobei es auf der Hand liegt, dass immer wieder neu auszubildendes Personal z. B. mit Office Komponenten, Systemadministration, Linux und Windows vertraut gemacht werden muss.

Aus dieser Idee heraus – einfach zu testen, wie sehr Online-Kurse im IT-Bereich ein Bedarf in den Organisationseinheiten sind – wurden solche Kurse probeweise eingekauft und kostenlos den Mitarbeitern der Organisationseinheiten an der Technischen Universität Wien angeboten. Der große Erfolg dieser Aktion und die stetige Nachfrage haben dazu geführt, über ein eigenes Service von IT Online-Kursen nachzudenken und dieses schließlich zu konzipieren, zu implementieren und in Betrieb zu nehmen.

Während die Einbettung der Produkte für das neue Service in die Abteilungsinfrastruktur, die Auspreisung und Ähnliches einfach vorzunehmen ist, ist dies bezüglich des Angebotes und des Kundenradiuses für die IT Online-Kurse nicht so einfach.

Im Allgemeinen werden IT Online-Kurse nicht auf gewisse Kundenkreise beschränkt sein, ebenso ist ein eingeschränkter Nutzen wie z. B. nur für Forschung oder Lehre nicht sinnvoll und daher auch nicht vorgesehen.

Ich sehe daher drei grundsätzlich unterschiedliche **Nutzerkreise** für die IT Online-Kurse:

1. *Mitarbeiter der Institute der Technischen Universität Wien*, welche die Kurse zum Zwecke ihrer Tätigkeit am Institut, ob akademisch oder nicht, konsumieren und daher die Kurse von den Instituten bzw. Organisationseinheiten bezahlt bekommen. Diese Kunden bestellen – wie nun vorbereitet – ihre Kurse im adaptierten Online-Bestellsystem der Abteilung Standardsoftware, bekommen diese Kurse vom Freigabeberechtigten freigegeben, und in der Folge von der Abteilung Standardsoftware, Bereich Learning System Support für die Nutzung freigeschalten. Der Preis für diese Nutzer sollte gering sein, jedenfalls weniger als der Listenpreis betragen.
2. *Studenten der Technischen Universität Wien*: Diese kaufen die IT Online-Kurse in den zwei Lokalen des Lehrmittelzentrums. Es muss die Identität eines regulären Studenten überprüft werden.
3. *Der Rest der Welt*, vorzugsweise aber Bedienstete der Technischen Universität Wien, anderer Universitäten oder anderer Bildungseinrichtungen, die diese Kurse privat buchen. Diese Kunden könnten ihre Kurse prinzipiell sowohl im Lehrmittelzentrum als auch an jedem anderen beliebigen Ort bzw. über jeden anderen beliebigen Vertriebskanal kaufen, hier ist nur die Vertriebslogistik insofern zu beachten, als die Kurse, die verkauft werden, mit der Abteilung Standardsoftware als Betreiber abzurechnen sind. Dieser Kundenkreis ergibt sich nicht bewusst, sondern automatisch dadurch, da nicht einzusehen ist, warum ein Kurs, der nicht durch besondere Lizenzbestimmungen auf bestimmte akademische Nutzerkreise oder auf die Studenten eingegrenzt ist, nicht an jedermann verkauft werden soll. Zunächst wird dieser Kundenkreis mit den Studenten gleichgeschaltet, die an den Terminals des Lehrmittelzentrums einkaufen. Nur dafür sind derzeit der Vertrieb und die Verrechnung realistisch eingerichtet und machbar.

Jedenfalls wird angestrebt, dass nach Kursabschluss nicht nur die Möglichkeit eines Zertifikates angeboten wird, sondern auch eine Kursbeurteilung durch den Käufer vorgenommen werden kann, die von den Bewertungsstufen ähnlich wie die Bewertung im Plattform Support vorgenommen werden soll.

Entschieden wurde also, in einem ersten Schritt die Verteilung der IT Online-Kurse außerhalb der Institute der Technischen Universität Wien ausschließlich über das Lehrmittelzentrum durchzuführen. Dies deshalb, weil das Lehrmittelzentrum einerseits als Partner in der Studenten Software mit sehr guten Erfahrungswerten in der Zusammenarbeit mit dem ZID aufwarten kann, andererseits weil die für die Studenten Software geschaffene Infrastruktur der Registrierung in dem anschließenden Logistikkonzept des Vertriebs angewandt werden kann.

Der konkrete Plan war, im März den Vertrieb von IT Online-Kursen probeweise mit einem Produkt (SAI von SUN Microsystems) an die Studenten zu beginnen. In dieser Phase wurden Erfahrungen mit der Logistik, den Studenten und deren Interesse gemacht. Danach wurde noch im zweiten Quartal mit dem regulären Vertrieb aller zur Verfügung stehenden Kurse für die Öffentlichkeit begonnen. Die infrastrukturellen Voraussetzungen wurden definiert und ausführlich getestet.

Nach dieser Phase soll im zweiten Halbjahr 2005 damit begonnen werden, das Kursprogramm allgemein und insbesondere aufgrund von speziellen Nachfragen zu erweitern. In erster Linie ist dabei gedacht, auch deutschsprachige Kurse, vor allem im Office Bereich aufzunehmen.

Die Preise sind kostendeckend, sodass ohne Bedenken auch externe Nutzer angesprochen werden können.

Das Problem einer weiteren Öffnung liegt in zwei Bereichen:

1. Da die tatsächliche Freischaltung der Kurse im Allgemeinen nur halbautomatisch erfolgen kann, ist dieser entsprechende Arbeitsaufwand bei Eröffnung weiterer Kundenkreise abzuschätzen.

2. Bei diesem Service ist ein gewisser Kundensupport zu geben, der auch nicht beliebig nach oben skalierbar ist.

Dem Kunden von IT Online-Kursen wird garantiert, dass innerhalb von 48 Stunden nach seiner erfolgreichen Registrierung der Freischaltcode zur Benützung des Kurses übermittelt wird.

Das Logistikkonzept der Verteilung über das Lehrmittelzentrum beruht auf der Reduktion auf die relevanten Informationen, einem Produkt-Identifyer und einer Registrierungsnummer, zusammen mit einer vorangehenden individuellen Selektion und Kaufvorbereitung in Form eines Ausdruckes. Dieser Prozess ist ziemlich gestrafft und mündet in der Registrierung und Bezahlung im Lehrmittelzentrum. Im Unterschied zur Studenten Software, die unmittelbar im Lehrmittelzentrum gekauft werden kann, muss die Auswahl der IT Online-Kurse, die belegt werden soll, zunächst im Web selektiert werden. Es ist erforderlich, vom Web aus einen Ausdruck machen, auf dem die nötigen Informationen zur Abrechnung und Kursbelegung als Barcode ausgedruckt werden. Mit diesem Ausdruck kann dann im Lehrmittelzentrum der Kurs gekauft werden und die Freischaltung in die Wege geleitet werden.

Der Kurs selbst wird im Web besucht, kann jederzeit unterbrochen und wieder aufgenommen werden und ist im Allgemeinen zeitlich beschränkt, d. h. nach etwa einem halben Jahr oder einem Jahr muss der Kurs auch beendet werden. Die Kurse selbst werden nicht auf Servern der TU Wien durchgeführt, sondern bei den Servern der Kurshersteller, die Abteilung Standardsoftware steht aber bei Fragen rund um die Freischaltung und anderer Probleme zur Kursteilnahme gerne zur Verfügung.

Man darf gespannt sein, wie nach der großen Nachfrage im Probebetrieb das neue Service von den Instituten und den Studenten angenommen werden wird. Schließlich ist es ja mit Kosten verbunden. Betreut wird dieser Bereich von unserer Mitarbeiterin Frau Donatowicz, die auch die Initiative zu diesem Thema ergriffen hatte.

Learning System Support im ZID

aktuelles Angebot Operatives einige Erfahrungen

Jadwiga Donatowicz

Web-basiertes Lernen ist eine moderne Art der Fernbildung. Im ZID der TU Wien spielt die Vermittlung von Lerninhalten aus dem Bereich der Informationstechnik eine wichtige Rolle, da die Online-Angebote eine zunehmend signifikante Alternative zum traditionellen Präsenzkonzzept darstellen.

Seit Mitte April bieten wir im Rahmen des Learning System Supports rund 50 Curricula aus dem Bereich der Informationstechnik an:

Microsoft:

- Microsoft Certification: MCSE
- Microsoft Office

UNIX:

- UNIX Fundamental Series
- UNIX Shell Programming Series
- UNIX System and Network Administration Series

Red Hat Linux:

- Red Hat Linux Desktop Productivity Essentials
- Red Hat Linux Essentials Series
- Introduction to Red Hat Linux System Administration Series
- Red Hat Linux Networking and Security Series

Umfangreiche Informationen zu den Kursen (Kursinhalte, Teilnahmebedingungen sowie Anmeldungshinweise) können über unsere Web-Seite

<http://sts.tuwien.ac.at/lss.php>

erfahren werden.

Zugleich sind wir stets bemüht, unser Kurs-Angebot zu erweitern, und möglichst viele Kurse aus dem Digital Think-Catalog anzubieten.

Sun Academic Initiative – kostenfreie web-basierte e-Trainings

Die kostenfreien web-basierten e-Trainings von Sun Academic Initiative (SAI) erfreuen sich einer großen Popularität an der TU Wien.

Die Sun Educational Services stellen allen Forschungs- und Lehr-Einrichtungen ein kostenfreies, umfassendes web-basiertes Curriculum zur Verfügung.

Für die TU Wien werden die Interessenten über den ZID als Lizenznehmer bei Sun Educational Services registriert, weiters bekommen sie eine Zugangsinformation und können die Kurse dann selbst über ein Web-Interface auswählen und buchen.

Folgende Themenschwerpunkte werden mit SAI abgedeckt:

- Java Technology
- Java Enterprise System
- Solaris OE
- Java Desktop System incl. StarOffice
- HTML Programmierung
- Perl Programmierung
- Apache Webserver
- Web Development
- XML Development
- Directory Services (LDAP)

Welche Möglichkeiten bietet die Sun Academic Initiative?



Web-basierte Trainings

- TU-Mitarbeiter und die Studierenden erhalten Zugriff auf das Sun Learning Center.
- Im Sun Learning Center sind online über 100 Kurse verfügbar.
- Die Administration verursacht kaum Aufwand, da die Studierenden ihre Kurse selbst verwalten.
- Die web-basierten Trainings sind komplett kostenfrei und unverbindlich.

Zertifizierungsmöglichkeiten

In Deutschland und Österreich bieten zwei Partner von Sun Zertifizierungen über das SAI-Programm an:

- Thomson Prometric mit ca. 210 Testcenter in Österreich und Deutschland
- VUE Pearson mit ca. 180 Testcenter in Österreich und Deutschland

Die Kosten pro Zertifizierung betragen:

- regulär: ca. 150 EUR
- mit Voucher: ca. 60 EUR

Im Rahmen des SAI-Programmes kann jeder Studierende Zertifizierungsvoucher erhalten, die vergünstigte Tests ermöglichen. Die Zertifizierungsvoucher sind wie folgt erhältlich:

- über das Sun Learning Center für jeden Studierenden
- je ein Voucher liegt den Kursunterlagen für ILT Kurse bei

Weitere Informationen zu den Zertifizierungen für Sun-Schulungen sind auf den Prometric-Seiten zu finden: <http://www.prometric.com/>

Die Organisation solcher Zertifizierungen erfolgt nicht über den ZID.

Die Anmeldungen zum SAI-Portal können über unsere Web-Seite <http://sts.tuwien.ac.at/lss.php> getätigt werden.

Erste Erfahrungen

Die veränderte Bildungslandschaft und die sich rasch ändernden Bedingungen im Informations- und Kommunikationsbereich haben diverse Fachhochschulen und Universitäten dazu bewogen, eine Ausbildungspartnerschaft einzugehen. Die Lernsoftware mit der Darstellung von Lerninhalten (Content) wird dem Lernenden über Internet vermittelt. Content ist damit der wichtigste Bestandteil von web-basierten Lernangeboten. Die Gewährleistung von Qualität und die Auswahl der „richtigen“ Inhalte für eine bestimmte Zielgruppe erweist sich durch die Unübersichtlichkeit des Marktes als überaus schwierig. Aufgrund der Fülle des Angebots, des zeitlichen Aufwands und der personellen Ressourcen sind die Recherchen zur Findung der gesuchten Lerninhalte und seine Bewertung nicht zu unterschätzen.

Für die Abteilung Standardsoftware sind die wichtigsten Entscheidungskriterien bei der Auswahl von Angeboten möglichst hohe Qualität geeigneter Lerninhalte sowie Preisgünstigkeit. Jeglicher Produktentscheidung ging daher eine genaue Analyse der didaktischen Anforderungen, der Zielgruppe (Lernstil, Lerntyp, Ausstattung, Zugang, Kompetenzen) und der eigenen Ressourcen (technischer Support, Kompetenzen sowie finanzielle Ressourcen) voraus. Unter Beachtung dieser vielfältigen Randbedingungen fiel unsere erste Wahl auf einen der weltweit renommiertesten Learning Systems Provider, Fa. DigitalThink/Convergys, mit der Kurssprache English. Das Letztere hat sich überraschenderweise in gar nicht so wenigen Fällen als problematisch erwiesen und wurde seitens der Institute sowie einzelner Interessenten kritisch erörtert.

Dieser Sachverhalt wurde von uns ernsthaft wahrgenommen und wir haben uns eingesetzt, den besten Anbieter, der unseren Randbedingungen und Entscheidungskriterien entspricht, zu finden. Vor kurzem ist das gelungen und entsprechende Verhandlungen wurden mit der Firma aufgenommen. Dahingehend sind wir bestrebt, unseren Zielgruppen ein möglichst großes Spektrum von Online-Kursen bester Qualität anzubieten und zu sichern.

Auf unserer Learning System Support Einstiegsseite (<http://sts.tuwien.ac.at/lss.php>) werden wir Sie über die aktuellen Entwicklungen in diesem Bereich informieren.

E-Learning ist ein viel versprechender Weg, um die aufgebauten Lerninhalte und Kompetenzen möglichst vielen Studierenden zur Verfügung zu stellen.

Die Lernenden, die in einem interaktiven Online-Kurs arbeiten, können sich gerade aufgrund dieser Interaktivität das Wissen selbst erschließen, aneignen und dann für praktische Problemstellungen anwenden.

In diesem Zusammenhang wird sehr viel über die Innovation, Vernetzung und Impulse zur Veränderung gesprochen, doch kurz- oder langfristig wird jedermann individuell aufgefordert, sich die Frage zu stellen (und diese auch zu beantworten): Wie lernbereit sind wir? Die Selbstlernmotivation und Medienkompetenz ist hier ein Mittel zum Zweck zu einer relativ guten und einfachen Weiterbildung.

iChemEdu –

the e-Learning concept of the Faculty of Technical Chemistry at the Vienna University of Technology:

iChemLab – an Internet-based Information System for Synthetic Chemistry
Laboratory Courses

iChemLecture – the e-content pool of iChemEdu

iChemExam – an internet based self-assessment tool within the iChemEdu concept

Johannes Fröhlich¹, Heinz Krebs, Hans Lohninger, Florian Untersteiner and Peter Gärtner
Faculty of Technical Chemistry, Vienna University of Technology
jfroehli@pop.tuwien.ac.at

Synthetic laboratory courses (“wet chemistry”) play an important role in chemistry curricula. Experimental procedures and theoretical backgrounds are mostly taken from printed literature, but have to be adapted to site specific general conditions. Due to frequently changing supervising staff information as well as knowledge about experienced practical problems get regularly lost, therefore iChemEdu aimed at the development of an internet-based laboratory information and management system, iChemLab, (in connection with an e-content pool, iChemLecture, and an e-self-assessment tool, iChemExam) to preserve knowledge and to maintain data, thus to supply a sustainable solution.

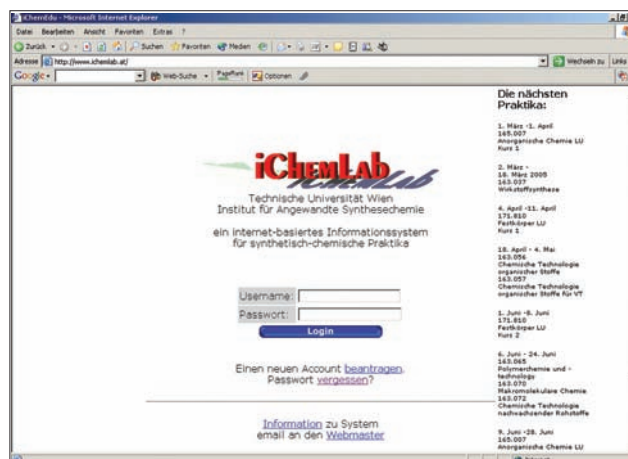
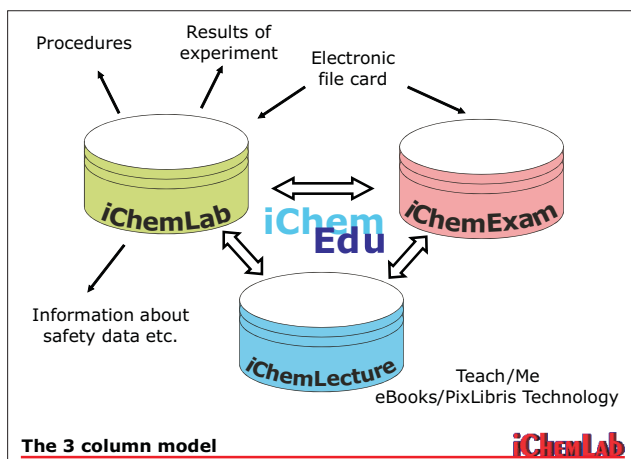
The following paper supplies a comprehensive overview of the iChemEdu concept and its three main elements iChemLab, iChemLecture and iChemExam. The system – although fully integrated in the student’s everyday lab business – is still under development and improvement. In particular, currently extension of functions and adoption to new software technologies are in progress. Moreover, interfaces for a tighter connection to the TU Wien students e-administration system TUWIS++ is in process of planning. Therefore a detailed description of such functionalities is postponed to a report at a later date.

Nevertheless, the current paper gives a widespread review of the iChemEdu philosophy, its broad scope and the rational behind.

For iChemLab a database application containing +450 detailed synthetic experimental protocols has been developed by extracting and revising information (procedures, chemical and physical data, literature, spectra, etc.) from some 8600 student work reports collected over the last years (website: <http://www.ichemlab.at/>; guest account: user: gast2; password: gast2, click on the icon iChemLab).

To supply students with the possibility of time- and location-independent access to the system, iChemLab is designed as a web based application with JAVA applets e.g. for the presentation and input of structural and spectroscopic data. All acquired data is held in a MS SQL-Database-Server. So the student has the option to prepare for the experiments / to submit obtained data / to write

¹ Dean of the Faculty of Technical Chemistry and Professor of Organic Chemistry;
Chairman of the Advisory Board of the TU Wien e-learning centre;
project coordinator of “iChemLab” and of “DELTA-3”



reports outside of (cost intensive) laboratory course hours utilizing PCs in the lab, the e-learning room of the Faculty, public internet rooms of the university or via private internet connection at home. The supervising assistants are also supported in their now practically paperless administration duties by iChemLab (e-file card, checking data online, ...) and thus are able to focus on practical support of the students.

In addition to procedures, physicochemical data, literature etc. iChemLab provides the student also with other information stored in various data bases, such as material safety data sheets, waste disposal instructions, spectra of target compounds displayed with a JAVA applet or photos of laboratory equipment and glassware. The latter is depicted in the following screenshots: after navigation to the procedure of the respective synthesis a (part of a) term (e.g.: ... *kühler*) is highlighted followed by clicking on the flame symbol. In the subsequently opening

iChemThesaurus window amongst all entries covering the appearance of the highlighted term in other procedures, e-books etc. also a link to the iChemLab photo gallery is offered, which leads – in the below given example – to the picture of a glass cooler.

The experiments, procedures and data stored in the web-accessible database are regularly improved by the feed-back entered by students and assistants during lab courses. Observed problems can immediately be announced and improvements are made accessible to the colleagues via utilizing the system. Since all results and data obtained are also recorded and stored (like chemical yield, physical properties, NMR spectra, IR spectra and chromatographic data etc.) the achievement of a single student, which is the basis for marking, can now be objectively compared with the results of his/her colleagues (and not, as practised before, exclusively with literature data and results, which in many cases have been obtained under different laboratory conditions or utilizing modified laboratory equipment and, above all, at not comparable scale, what can be crucial with respect to chemical yields of the reactions and purities of synthesized compounds).

Currently all synthetic chemistry courses in the first and second cycle as well as some advanced preparative courses in the third cycle of the study program “Technische Chemie” at the Vienna University of Technology are run with iChemLab: the Foundations of Chemistry Lab (with special, detailed support for freshmen), the Organic Chemistry Lab, the Inorganic Chemistry Lab, the Macromolecular Chemistry Lab, the Solid State Chemistry Lab, the Polymer Chemistry and Technology Lab and the Chemical Technology of Renewable Resources Lab, to name but a few.

Reaktionsgleichung / Titelbild:

c1ccccc1 + ClCCl >> ClCc1ccccc1

Kategorisierung:

Das Präparat beinhaltet die labortechnischen Schritte *Reaktion unter Rückfluss, Extraktion, magnetisches Rühren, Destillation im Vakuum*. Für das Präparat werden 4 Stunden reine Arbeitszeit gerechnet, sowie eine Gesamtdauer von 2 Tagen angegeben.

Vorschrift:

Vorschrift in Anlehnung an Autorenkollektiv, Organikum, 20. Auflage, 16

Methylbenzol (1,2 Äquivalente) wird mit 1 Äquivalent Sulfurylchlorid sowie Rundkolben mit Rückflusskühler, Magnetrührer und Magnetrührstäbchen v. auf Rückfluss erhitzt. In Ein-Stunden-Intervallen wird jeweils eine weitere keine Gasentwicklung mehr beobachtet werden kann (ca. 7 bis 9 Std.) einem Schlauch direkt in den Abzug geleitet. Das Reaktionsgemisch wird in Scheidetrichter überführt und mit Wasser extrahiert. Die organische Phase und emulsiert. Die Reinigung erfolgt durch Vakuumdestillation.

Ergebnis:

Es ist mit einer Ausbeute von 58% der Theorie an (Chlormethyl)benzol zu

Siedepunkt: 78 °C bei 25 mbar [Literatur: 61 °C bei 10
Brechungsindex bei 20 °C: 1,5377 [Literatur: 1,539 bei 20

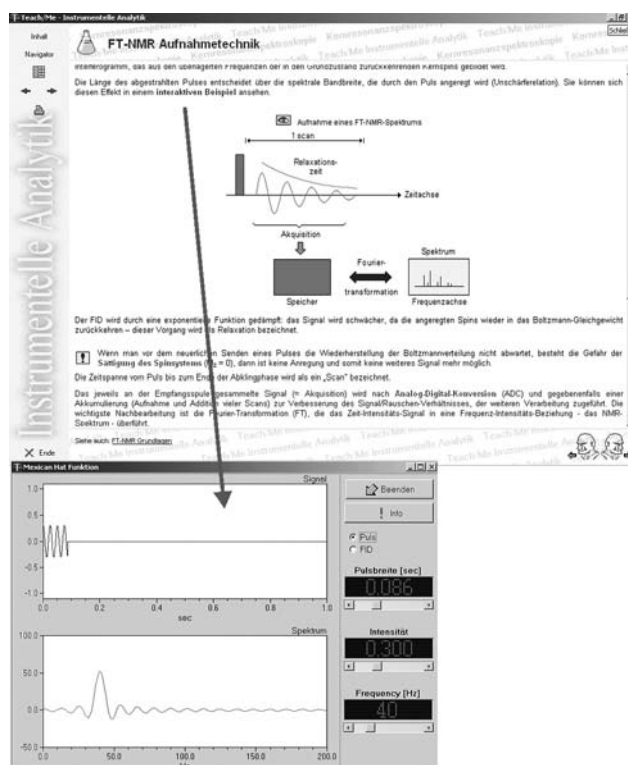
All chemistry students have to use iChemLab to complete their courses, as their synthetic programs are listed on an electronic file card. They obtain all relevant information for the syntheses to be accomplished from the system, including above all the procedures as well as e.g. material safety data sheets and hints for waste disposal. After having performed the experiments the students have to enter relevant data and results into iChemLab, which is required for a successful submission of their preparations. In fact, every- thing – except submitting the synthesized compound to the assistant – can be done paperless. For an optimum management of teacher's and student's tasks the system iChemLab offers different user access adapted to the needs of assistants and students (for assistants: e.g. marking, checking results, comparing submitted data with those of former experiments; for students: e.g. electronic order of required chemicals from the chemical stock room, estimated personal working time required for hands-on activities vs. total reaction time, which also includes blocking times of equipment – as a help and guidance for better planning parallel experiments and thus the lab time management).

iChemLecture as a second part of the iChemEdu concept is an “e-collection” of textbooks and content for chemists (see: <http://ebooks.tuwien.ac.at/>) produced from e.g. printed material / text books as so called “e-copies”, via scanning / optical character recognition (using the specially developed PixLibris technology: <http://www.pixlibris.com/>), full text indexing and hyper-linking or made available by creating specific e-books (e.g.: the Teach/Me products: <http://teachme.tuwien.ac.at/>) with an appropriate authoring system (Coimbra: <http://www.coimbra.at/>). All e-content integrated into iChemLecture is based on software technologies developed by Hans Lohninger, Institute of Chemical Technologies and Analytics.

Subsequently two examples are presented.

The e-book “*Teach/Me Instrumentelle Analytik*” (<http://teachme.tuwien.ac.at/tmanalytik/>) was developed at the TU Wien, integrated into the iChemLecture pool of iChemEdu and is also commercially available (H. Lohninger, J. Fröhlich, B. Mizaikoff, E. Rosenberg: *Teach/Me Instrumentelle Analytik*, Springer, Heidelberg, 2003, ISBN 3-540-14957-0). It is an HTML based product with embedded interactive simulations, produced with Coimbra and covers a broad range of instrumental analytical methods: vibration spectroscopy (IR, UV-VIS), chromatography (LC, GLC, TLC), mass spectroscopy and nuclear magnetic resonance spectroscopy, thus supporting the students in structure elucidation and confirmation of their synthesized products.

In particular the interactive examples in Teach/Me represent an added value which only can be provided by e-book technology. Students can “use” analytical instruments online, they simulate measurements or chromatographic separations, they study the impact of changed parameters on the experiment or e.g. view the excitation profile of a high frequency pulse in nmr spectroscopy, as depicted in the presented screen shots.



Another set of e-content is represented by “e-copies”: printed books are scanned as pictures and subjected to OCR. Pictures and the generated ASCII text are stored in a database. Relevant meta-information (e.g. title, indexes, key words, related topics) is added and all together is organized as an e-book with Coimbra. The user interface works in a sense that always the scanned pages are displayed (improved with antialiasing features for high quality zooming applying the “Pixlibris” technology), but navigating in the book is controlled by the background meta-information. Additionally, hyperlinks for cross-referencing complete the conversion of a printed book to a hypertext book. Within the project three textbooks have been processed and added to iChemLecture pool (H.P. Latscha, U. Kazmaier, H.A. Klein: *Organische Chemie*, Springer, Heidelberg, 2004; H.P. Latscha, H.A. Klein: *Anorganische Chemie*, Springer, Heidelberg, 2002; H.P. Latscha, G. Linti, H.A. Klein: *Analytische Chemie*, Springer, Heidelberg, 2002).

Via a special arrangement of H. Lohninger with Springer the free use for students of the Faculty of Technical Chemistry via a renewable e-licence for each one year could be negotiated.

iChemLab and iChemLecture are connected bidirectionally via iChemThesaurus as an interface. Thus a student can be directly led from a procedure / a synthetic protocol of her/his course program in iChemLab into iChemLecture to a page of an e-copy providing relevant learning content.

This iChemLab/iChemLecture link is documented by the following example: the student navigates to the experimental details of a procedure in the assigned lab program (1). If due to lack of knowledge more details

about e.g. the Grignard reaction are required, the word “Grignard” in the text is highlighted (2), followed by a click on the flame symbol (3), which then opens the iChemThesaurus window displaying a list of all appearances of the term “Grignard” in the iChemLab databases. Also the indexes of all available e-books/e-copies are automatically scanned for the transferred keyword and a choice of all relevant links to pages/chapters in the presently installed e-content in the iChemLecture pool is displayed in the iChemThesaurus window, too. Clicking (4) on the most suitable topic in the list (in this case the chapter “Magnesium” in an e-copy of an Organic Chemistry text book fits perfectly) directly transfers the user to iChemLecture, where via the Coimbra Active Server the e-copy of the relevant text book is automatically opened and the target page of the text book is displayed to supply the student with appropriate learning information.

The third corner stone of the “e-information triangle” iChemEdu is iChemExam, a self assessment area to check the knowledge required for performing the experiments. Besides the most common answering methods such as multiple choice selections and checks for numeric values, we also have developed – as an innovation to e-assessment in chemistry – new tools to answer and proof

questions via input of chemical structures (e.g. to answer organic synthetic questions or structural problems). The supplied answer-structures are screened for correctness via a special tool, based on a newly developed algorithm coined SEICO (Spherical Environment based Integer COde): Chemical structures are encoded via hash code as integers, even stereochemical features such as R/S or E/Z are clearly differentiated. This integer-based technique in particular allows smooth integration into web-based assessment technology. Added value is given by supplying didactic hints in the case of learning deficits and/or “semi-wrong” answers, thus offering – through direct linking via iChemThesaurus into appropriate chemical e-content of iChemLecture – learning aids for the students to brush up knowledge, utilizing the same technology as presented in the example of the iChemLab/ iChemLecture interface above.

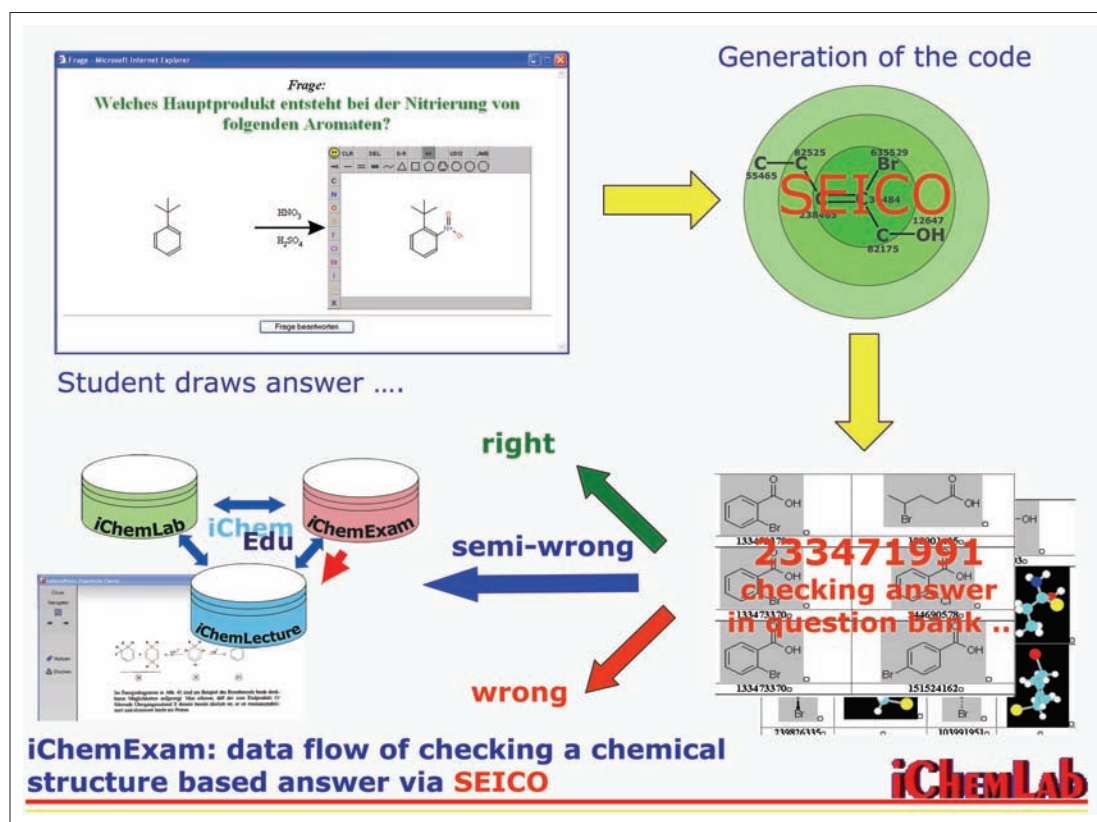
The demo website of iChemExam is accessible via the link <http://www.ichemlab.at/ichemexam/>

Summary

iChemEdu is a hypertext system that interconnects iChemLab, iChemExam and iChemLecture via bi-directional software interfaces, which enable direct linking / input of queries from one area into the other as well as to further (external) databases. Experimental procedures contain JAVA script supported links to thesauri supplying extended information like theoretical background of the desired reaction, applicable labware, safety data, information about waste disposal etc.

Additionally the experiments to be performed by the students have been thoroughly analysed with respect to student working time for different steps/operations and stored in the system. Thus better and realistic workload data for the assignment of ECTS credits can be provided. As a result timely well-balanced laboratory programs for each student can be generated by electronic support with iChemLab.

iChemEdu has a modular architecture to enable in the future smooth integration of additional lab courses (covering in addition to synthetic chemistry also e.g. analytical or physical chemistry), new information categories, tools and content. It has been developed over a period of three years by a consortium of chemistry institutes at the Vienna University of Technology and the Technical University Graz within a project granted by the Austrian Federal Ministry for Education, Science and Culture (1st project call: “NML-1: Neue Medien in der Lehre an Univer-



sitäten und Fachhochschulen"; iChemLab is one out of 13 supported projects, selected in a two phase peer-review process from approx. 120 applications; financial support: € 213.000 for personnel; additional hardware grant: approx. € 36.000; guidance of the project: TU Wien; software development: H. Krebs; project coordinator: J. Fröhlich).

The system is now fully integrated in everyday practical chemistry teaching and thus utilized by all chemistry students. Support is provided by the Faculty of Technical Chemistry which guarantees sustainability of the implemented e-learning strategy and technologies. Maintenance and further development / extensions to the system are performed by the iChemEdu IT staff consisting of three key persons for software development, hardware/system support and content production / management, who have been employed at the faculty after ending of the project funding period not to lose the acquired expertise. One of the future main goals, apart from further development and integrating new application areas into iChemEdu, is to link such discipline-specific with centrally developed e-resources (e.g. student and lecture/course administration) for creating optimum synergistic and complementary solutions.

As a consequence also need for an overarching e-learning platform will be given in the future, preferably an

open source product with high flexibility, versatility and the potential for the development of hand-tailored add-on modules for interfacing with pre-existing know-how and implemented TU e-learning applications.

This will be one of the important challenges and objectives in the future for a taskforce incorporating representatives of already present e-learning activities, the ADV/ZID and IT-specialists of the faculties under the coordination of the advisory board of the TU Wien e-learning centre, which has a pivotal position in conceiving the e-learning strategy of the TU Wien. This also requires allocation of appropriate budget for its continuous implementation.

In this context there are good latest news available: an application of the project DELTA-3 submitted by a consortium of TU Wien, Universität für Bodenkultur and Akademie für Bildende Künste (under the guidance of the TU Wien) at the recent call "NML-3: Entwicklung und Umsetzung von e-Learning/e-Teaching-Strategien an Universitäten und Fachhochschulen" (within the initiative "Neue Medien in der Lehre" of the bm:bwk; <http://www.nml.at/>; <http://strategie.nml.at/>) was granted after a peer-review process.

Details will be reported in due course after completion of the contract negotiations with the bm:bwk.

Vier Schritte zur Meldung von Prüfungen in TUWIS++

Edmund Dvorak

Einen ganz wesentlicher Schritt im weiteren Ausbau von TUWIS++ stellt die web-basierte Prüfungsanmeldung dar, die im laufenden Sommersemester in den Echtbetrieb gegangen ist. Bei mehr als 130.000 Prüfungen im Studienjahr sollte dieser Teil wesentliche Erleichterungen und mehr Transparenz für Mitarbeiter(innen) und Studierende bringen.

In vier Schritten werden die wichtigsten Funktionen beschrieben und die Einfachheit der Nutzung zum Ausdruck gebracht.

» 1. Anlegen eines Prüfungstermins

Vortragende und Supervisoren haben die Möglichkeit, unter dem Punkt „*LVA-Ankündigung/Auswahl einer LVA/Prüfung*“ einen Prüfungstermin anzulegen.

Pro Termin müssen mindestens die rot unterlegten Felder:

- Prüfungsdatum,
- Stoffsemester der LVA,
- Prüfungsart (Einzel, Winter, Sommer),
- Modus (schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich),
- Anmeldezeitraum,
- Anmeldeart (durch die Studierenden in TUWIS++ oder durch das Sekretariat am Institut)

ausgefüllt werden.

Nicht unbedingt notwendig, aber dringend zu empfehlen ist die Ort- und Zeitangabe durch Anlegen eines Hörsaaltermins. Zusätzlich zu Hörsälen und Seminarräumen kann mittels „*Sondertermin*“ jeder beliebige Ort beschrieben werden, an dem die Prüfung stattfinden wird. Alle anderen, für die Meldung einer Prüfung notwendigen Datenfelder können zu einem späteren Zeitpunkt nachgetragen werden.

Zukünftige Prüfungstermine werden in der LVA-Übersicht angezeigt und sind auch für anonyme TUWIS++ Benutzer einzusehen.

» 2. Zuordnung der Studierenden zu diesem Termin


Ähnlich der Anmeldung zu einer Gruppe, können die Anmeldungen durch die Studierenden selbst oder durch einen Vortragenden oder Supervisor erfolgen, wobei letztere drei Möglichkeiten der Anmeldung haben:

- Anmeldungen von Gruppen übernehmen,
- Hochladen (Upload) von Anmeldungen anderer Systeme und
- händische Eingabe jedes einzelnen Studierenden.

Studierende finden in der Liste ihrer abonnierten Lehrveranstaltungen bei jenen mit angekündigten Prüfungsterminen eine Anmelde-möglichkeit oder Informationen zu bevorstehenden Prüfungsterminen.

Vortragende und Supervisoren können Studierende nach Matrikelnummer oder Namen suchen und ebenfalls zu einem Termin anmelden. Gültig wird die Anmeldung erst nach Bestätigung durch einen Vortragenden oder Supervisor. Wird eine Bestätigung durch den Vortragenden oder Supervisor als nicht notwendig erachtet, kann beim Prüfungstermin das Kästchen „*Automatisch bestätigen*“ angehakt werden. Dann erfolgt die Bestätigung sofort bei der Anmeldung.

»3. Benotung der angetretenen Kandidaten

Bestätigte Anmeldungen können mit dem Link „*Benotung bearbeiten*“ oder durch Drücken des Symbols  benotet werden.

Sollten die Ergebnisse in einem anderen Prüfungserfassungssystem (KARTEI-Programm) oder in einer Tabellenkalkulation bereits vorhanden sein, können diese auch hochgeladen werden („*Ergebnisse hochladen*“).

»4. Datenübertragung an die Studienabteilung

Die Übertragung der Prüfungsdaten erfolgt ohne Papier und Unterschrift und besteht nur aus dem Setzen eines entsprechenden Codes in den benoteten Anmelde-daten. Dieser Schritt erfordert daher besondere Sicherheitsmaßnahmen und ist nur mittels personenbezogenem TAN-Kode möglich.

Wer am Institut eine TAN-Kode-Liste erhalten darf, muss der Institutsvorstand im TUWIS++ Rechtesystem festlegen. Am Abend des Tages, an dem eine Person

vom Institutsvorstand das Recht „*Prüfungsergebnisse an die Studienabteilung übermitteln*“ erhalten hat, wird in der ADV-Abteilung eine personenbezogene Liste mit TAN-Kodes generiert und am nächsten Tag mittels verschlossenem Fensterkuvert per Hauspost versendet. Die betreffende Person wird mittels E-Mail vom Versand verständigt. Sollte eine Liste am Postweg verloren gehen, kann sie von der betreffenden Person selbst gesperrt werden.


Als „*Übertragen*“ gekennzeichnete Prüfungen werden in der Studienabteilung so behandelt wie die bisherigen Prüfungslisten bzw. Disketten vom KARTEI-System und können in TUWIS++ nicht mehr verändert werden.


Zusätzliche Menüpunkte

Prüfungstermine

zeigt eine nach Prüfungsdatum sortierte Liste der Lehrveranstaltungen des Institutes, für die Prüfungstermine gespeichert sind. Durch Anklicken von „*zeigen*“ in der jeweiligen Zeile gelangen Sie zur Administration des ausgesuchten Prüfungstermins.

Für die Selektion von bestimmten Prüfungsterminen finden Sie Filterfunktionen für Semester, Institut, Vortragende und/oder LVA-Nummer.

TUWIS++ / TPP7 Anmeldung zum Prüfungstermin 

Einstellungen | Abonnierte LVAs | Agenda | Termine | TU Info | Hilfe Adalbert PRECHTL  | [logout](#)

351.008 Elektrotechnik 1 **Semester-Navigator:**

Vorlesung, 2004W, 3.0h 2002W 2003S 2003W 2004S 2004W **2005S** 2005W

▼ 0
▼ 0
▼ 0
▼ 0
▼ 19
▼ 6
▼ 0

LVA-Abwicklung | Prüfungstermin-Browser

Neue Anmeldung:

Matr.Nr. Stud.Knz.: Prüf.Termin: 01.05.2005 - X (frei: 8) ▼

Suchen und Anmelden:





Name:

Termin Auswahl 01.05.2005 - X

01.05.2005 - X - beliebiger Text

Alle zeigen | sperren | history | Benotung bearbeiten | Download | Ergebnisse hochladen | Prüfungstermin bearbeiten

Sem	Lva-std	Prüfungs-art	Prüfungs-modus	Anmeldung		Abmeldung		Anzahl			Anmeldung	WWW
				von	bis	Status	Bestät.	von	bis	max. TN		
2004W	3.0	Einzel	Schrift.+Münd.	---	manuell			10	2	0	0	TUWIS++

	Status	Mnr	Name	Email	Anmeldedatum	Knz		Note	Prüfer	Modus	Assist.		
1	<input type="checkbox"/>	?	0125256	ADAMEK BRIAN		06.04.2005 16:08:08	810	history					
2	<input type="checkbox"/>	?	0225001	LYZCZARZ KONRAD		06.04.2005 17:08:27	033534	history					

Alle

|
 |
 |

Prüfungsergebnisse

Vortragende und Supervisoren haben die Möglichkeit, in alle Prüfungen des eigenen Institutes Einsicht zu nehmen und zwar aus zwei Sichten:

- aus Sicht der LVA werden die Termine und dann pro Termin alle Prüfungen,
- aus Sicht des Studierenden werden pro Matrikelnummer alle Prüfungen (dieses Institutes)

angezeigt.

TAN-Briefe verwalten

Hier sehen Sie die aktuellen TAN-Listen und können bei Bedarf eine bestimmte TAN-Liste sperren. TAN-Listen anzufordern ist nicht vorgesehen – Sie erhalten eine weitere TAN-Liste automatisch per Hauspost zugesendet, wenn nur mehr 20 Einträge auf einer Liste gültig sind.

Geplante Erweiterungen

Im Studienplan können „**Inskriptionsketten**“ vorgesehen sein – das bedeutet, dass Studierende eine Lehrveranstaltung erst ablegen dürfen, wenn sie eine (oder mehrere) andere bereits positiv abgelegt haben. Dies kann erst zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden – bis dahin hat der Vortragende/Prüfer die Möglichkeit, eine Anmeldung abzulehnen bzw. diese zu bestätigen. Diese Bestätigung durch den Vortragenden ist daher zwingend.

Korrektur von gemeldeten Prüfungen: In der ersten Ausbaustufe müssen Korrekturen wie bisher der Studienabteilung gemeldet werden. Eine elektronische Rückmeldung eventuell aufgetretener Fehler mit der Möglichkeit, diese online zu korrigieren und ein Verfahren, gemeldete Prüfungsdaten zu korrigieren und bestehende Prüfungen zu ersetzen, werden zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden.

Weitere Informationen zu den genannten vier Schritten

ad 1.) Anlegen eines Prüfungstermins

Die Angabe folgender Felder ist wahlweise möglich:

- Kurzbezeichnung des Prüfungstermins,
- Name der Termine,
- Plätze auf der Warteliste,
- Anmeldung ge-/entsperrt,
- Automatisch bestätigen – wird dieser Punkt angehakt, kann eine Bestätigung der Anmeldung durch den Prüfer entfallen,
- Maximale Anzahl der Teilnehmer(innen),
- WWW-Adresse für weitere Informationen,
- Prüfer und mitwirkende Assistenten,
- Hörsaalreservierung.

Weitere Prüfer und mitwirkende Assistenten können jederzeit eingefügt werden – unbedingt notwendig ist diese Information erst beim Benoten von Studierenden.

Alle Änderungen der Daten zum Prüfungstermin werden in einer „History“ mitgeschrieben – die „Geschichte“ eines Termins bleibt nachvollziehbar.

ad 2.) Zuordnung der Studierenden

Studierende finden in der Liste ihrer abonnierten Lehrveranstaltungen bei jenen Lehrveranstaltungen, für die Prüfungstermine angekündigt sind, eines der folgenden beiden Symbole:



falls derzeit eine Anmeldung über TUWIS++ möglich ist,



falls das derzeit nicht möglich ist.

Ein Klick auf das Symbol zeigt alle Informationen zu den kommenden Prüfungsterminen an.

Die Möglichkeit zur Anmeldung über TUWIS++ hängt von folgenden Faktoren ab:

- Anmeldezeitraum,
- Anmeldung über TUWIS++ ist erlaubt,
- ausreichend Plätze (ev. auf der Warteliste) vorhanden.

Sollte für mindestens einen der Termine eine Anmeldung möglich sein, kann der/die Studierende aus einer Liste der möglichen Termine einen auswählen und sich anmelden.

Soweit der Abmeldezeitraum nicht entgegensteht, kann man sich auch ab- bzw. zu anderen Terminen ummelden.

Nach erfolgter Anmeldung wird in der Prüfungstermininformation defaultmäßig nur der Termin angezeigt, zu dem man angemeldet ist, eine Anzeige der übrigen Termine ist jedoch jederzeit möglich.

Wenn ein(e) Studierende(r) zu einem Prüfungstermin angemeldet ist, erscheint neben der Lehrveranstaltung in der Aboliste anstelle eines der oben genannten Symbole die Kurzbezeichnung des Prüfungstermins oder – sollte keine Kurzbezeichnung vergeben worden sein – die Zeichenfolge „**Pr.**“. Ein Klick darauf führt zur Prüfungstermininformation, wo gegebenenfalls eine Um- oder Abmeldung vorgenommen werden kann.

Abonnements für Lehrveranstaltungen mit bestehender Prüfungsanmeldung können nicht abgemeldet werden, sie werden bei Semesterwechsel gegebenenfalls automatisch verlängert.

Alle An-/Abmeldungen von Studierenden und Bestätigungen durch Vortragende werden in einer „History“ mitgeschrieben und bleiben nachvollziehbar.

Zulassungsüberprüfungen bei der Anmeldung

Bei der Prüfungsanmeldung wird die **gültige Rückmeldung** zum Zeitpunkt der Prüfung überprüft, nicht zum Zeitpunkt der Teilnahme an der Lehrveranstaltung (Stoffsemester).

Nicht anmelden dürfen sich im jeweiligen Semester beurlaubte Studenten.

Anzahl der möglichen Wiederholungen

Die Anzahl der möglichen Wiederholungen wurde in der Senatsitzung am 14. 3. 2005 neu festgelegt: Negativ beurteilte Prüfungen können viermal wiederholt werden, wobei die dritte und vierte Wiederholung kommissionell stattzufinden haben. Eine Anmeldung zu Einzelprüfungen von Studierenden in TUWIS++ ist daher nur bis zur zweiten negativen Wiederholung möglich.

ad 3.) Benotung der angetretenen Kandidaten

Bei der Benotung müssen folgende Felder ausgefüllt werden:

- Note (S1, U2, B3, G4, N5),
- Buchstabenkennzeichen eines Prüfers,
- Modus (schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich),
- ev. Buchstabenkennzeichen eines mitwirkenden Assistenten.

Mittels „*Transfer*“ können Sie angemeldete Studierende zu einem anderen Termin kopieren oder verschieben. Verschieben ist nur bei unbestätigten Anmeldungen

möglich. Für das Kopieren gilt, dass ein(e) Studierende(r) nur zu einem einzigen zukünftigen Prüfungstermin angemeldet sein darf. Alle Vorgänge werden protokolliert und sind in der „History“ nachvollziehbar.

ad 4.) Datenübertragung an die Studienabteilung

Die Übertragung kann nur von Personen ausgeführt werden, die vom Institutsvorstand dazu berechtigt worden sind und eine persönliche TAN-Liste zugesendet erhalten haben.

Für jede Übertragung eines Prüfungstermins ist ein eigener TAN-Kode anzugeben.

Es können immer nur vollständig benotete Studierende übertragen werden – dabei werden nochmals alle Daten überprüft und der Status der Prüfung auf „ok“ gesetzt, wenn kein Fehler auftritt – die Prüfung darf dann nicht mehr verändert werden.

Noch nicht benotete Studierende eines Termins bleiben unverändert und können nach der Benotung zu einem späteren Zeitpunkt übertragen werden.



Zuverlässiger Virenschutz:

Sophos Anti-Virus

mit vollautomatischer Aktualisierung

als Campus Software: sts.tuwien.ac.at/css/

auch als Studentensoftware erhältlich (sts.tuwien.ac.at/sss/)

Die Projektdatenbank der TU Wien

Walter Niedermayer

Dass externe Software-Entwicklungen sehr erfolgreich von der TU Wien für den eigenen Gebrauch adaptiert und in die bestehende Systemlandschaft eingepasst werden können, zeigt auch das neue Kind von TUWIS++, die Projektdatenbank <http://projekte.tuwien.ac.at/>.

Einleitung – Motivation

An den meisten Universitäten finden sich Informationen zur aktuellen Forschung im Web. Trotzdem ist die Suche nach Spezialisten, Kooperationspartnern und Forschungsergebnissen nicht immer leicht. Wie gut der Informationsbedarf von Wirtschaft, Industrie, anderen Universitäten, öffentlichen Einrichtungen, Forschungsinstitutionen, aber auch Journalisten und der interessierten Öffentlichkeit abgedeckt werden kann, hängt vor allem von der Aktualität, Vollständigkeit und Korrektheit der Daten ab. An der TU Wien werden strukturiert aufbereitete Forschungsinformationen im Web einerseits durch die bereits etablierte Publikationsdatenbank, andererseits aber auch von der relativ neuen Projektdatenbank angeboten, die nun im Folgenden dargestellt wird.

Historisches – Entwicklung

Die EDV-mäßige Erfassung und Bereitstellung von Projektinformationen hat in Österreich eine lange Tradition. Das erste System, die „FoDok-Austria“, wurde im Jahr 1984 in Betrieb genommen. Es umfasste österreichweit die Forschungsinformationen aller Hochschulen bzw. Universitäten. Die Datenbank wurde von der Universität Wien gehostet. Die Informationen wurden noch mittels Papierfragebögen vom Außeninstitut der TU Wien erhoben und dort bearbeitet. Die damals gewählte Struktur für Projekte hat sich bis heute in leicht modifizierter Form in den universitätseigenen lokalen Systemen erhalten.

In Folge haben sich die technischen Möglichkeiten der Datenaufbereitung aus Datenbanken im Web rasant verbessert. Vor etwa 11 Jahren (im März 1994), entstand an der TU Wien das heute noch in Betrieb befindliche HISTU-System, das „Hypermediale Informationssystem“ der TU Wien, siehe <http://info.tuwien.ac.at/histu/>. Dieses System wird auch heute noch mit Personal- bzw. Institutsinformationen aus TUWIS gespeist. Die Projektinformationen der

TU Wien wurden anfangs aus der FoDok-Austria ins HISTU importiert, um sie im damals noch völlig neuen Web präsentieren zu können.

Ein paar Monate später (Juli 1994) wurde durch die Gründung der Arbeitsgemeinschaft „Österreichische Forschungsdokumentation“ der Weg für universitätseigene Projektdatenbanken frei. Im Zuge eines gemeinschaftlichen Projektes wurden lokale Systeme aufgebaut. An der TU Wien entstand die „FoDok-Online“ (<http://fodok.tuwien.ac.at/>), an der Universität für Bodenkultur die „bokuDOK“ (http://bokudok.boku.ac.at/bokudok/research_database.search). Diese Systeme neuerer Bauart verfügten nun auch schon über eine authentifizierte und dezentrale On-line-Erfassung der Projektinformationen.

Beim Aufbau der universitären Datenbankschemata wurden nun auch die Empfehlungen der Europäischen Gemeinschaft („CERIF“ Common European Research Information Format) aus 1991 berücksichtigt. Diese wurden später unter der Koordination von CORDIS-Luxemburg in ein relationales Datenmodell aus Projekten, OrgEinheiten und Personen weiterentwickelt; siehe CERIF 2000: <http://www.cordis.lu/cerif/src/toolkit.htm>. Die europäische Initiative EuroCRIS (CRIS steht für „Current Research Information System“) hat in Folge eine aktualisierte Version von CERIF erstellt: <http://www.eurocris.org/en/taskgroups/cerif/cerif2002/>.

Die bereits erwähnte „bokuDOK“ war bzw. ist das lokale Forschungsinformationssystem der Universität für Bodenkultur. Es basiert auf PL/SQL ([2]), einer von der Fa. ORACLE bereitgestellten Programmiersprache. Die nötige Software wurde schon damals vom externen Entwickler Dr. Helmut Feichter erstellt. Später wird das System auch an der Veterinärmedizinischen Universität und an der Wirtschaftsuniversität Wien eingesetzt.

Von der TU Wien wurde im März 2004 der mittlerweile stark erweiterte PL/SQL Source-Code der boku-DOK übernommen. Die Adaptierung erfolgte durch die ADV-Abteilung nach den Vorgaben der Controlling-Abteilung. Bei der Anpassung hatte sich auch der ursprüngliche Entwickler Dr. Helmut Feichter wieder aktiv beteiligt.

Der entscheidende neue Punkt der Projektdatenbank ist die Anbindung an SAP. Es wird nun auch das Upload von Projektinformationen in das SAP-System voll unterstützt. Dabei wird das Projekt erst dann in SAP übertragen, wenn zumindest das Stammdaten-Formular des Projektes vollständig ausgefüllt ist.

Die Inbetriebnahme an der TU Wien erfolgte Anfang November 2004. Kurz davor wurden alle aktuellen Projektinformationen der Controlling-Abteilung in die neue Projektdatenbank importiert. Diese Nullversion wird seither iterativ nach dem evolutionären Prozessmodell ([1]) von der ADV-Abteilung in enger Zusammenarbeit mit der Controlling-Abteilung als verantwortliche Fachabteilung weiterentwickelt.

Informationsumfang und Veröffentlichung

Im Common European Research Information Format (CERIF) wird der Begriff „Forschungsvorhaben“ so definiert: „Jede Forschungs- oder Entwicklungstätigkeit mit einem spezifischen Ziel, einem bestimmten Anfangsdatum und einem voraussichtlichen Abschlussdatum, die von einer bestimmten Forschungseinheit mit oder ohne einen gewissen Anteil von Fremdmitteln durchgeführt wird.“ Die Projektdatenbank ist aber hauptsächlich ein Vorsystem für SAP. Deshalb ist der Begriff „Projekt“ bei uns nicht unbedingt nur auf Forschungsvorhaben beschränkt. Andererseits werden Forschungsvorhaben, die nicht in SAP aufgenommen werden (müssen), normalerweise auch nicht in die Projektdatenbank eingegeben. Kleinprojekte bis zu 5000 Euro bilden hier eine Ausnahme. Sie werden in die Projektdatenbank aufgenommen. Damit werden sie auch bei Auswertungen gezählt, obwohl sie in SAP meist nur gruppenweise als Kleinprojekt-Sammeleinträge aufscheinen.

Zu den Projekten werden eine Reihe von Detailinformationen zumeist zweisprachig (de/en) erhoben, wie z.B. Projekttitel, Kurzbezeichnung, Beschreibung, Fachgebiete (ÖSTAT), freie Schlagwörter, Leiter, Mitarbeiter(innen), Laufzeit, Geldgeber, Partner, Web-Adressen etc., die auch je nach Projektart variieren. Derzeit werden Eingabe-Formulare für Drittmittelprojekte und für EU-Projekte getrennt angeboten. Derzeit umfasst die Projektdatenbank etwa 2000 aktuelle Projekte aus 2004 / 2005.

Es wurden im Zuge der Erstellung des Tätigkeitsberichtes auch Informationen über Mitarbeiter(innen) und OrgEinheiten (ebenfalls zumeist zweisprachig) erfasst. Diese Erhebung wurde erst 3 Monate später (Anfang März 2005) gestartet. Damit wurde in Absprache mit der Universitätsleitung die anfängliche Belastung der Datenbereitstellung bei der Einführung der Projektdatenbank im November 2004 möglichst gering gehalten. Die Mitarbeiter(innen)-Profile umfassen die folgenden Kategorien: Fachgebiete (ÖSTAT), freie Schlagwörter, Lebenslauf,

Auszeichnungen, Wettbewerbe und Leistungen. Die OrgEinheiten-Profilen teilen sich in ähnliche Kategorien: Fachgebiete (ÖSTAT), freie Schlagwörter, Leitbild (Institutsbeschreibung) und Leistungen. Daneben werden auch für die interessierte Öffentlichkeit in der Web-Präsentation die nötigen Kontaktmöglichkeiten angeboten.

Die Leistungen (soweit sie in den Profilen der Projektdatenbank erhoben werden) sind derzeit nach 15 speziellen Leistungsarten (+ sonstige Leistungen) kategorisiert. Durch die genaue Kategorisierung ist eine Auswertung automatisiert möglich. Zu allen Leistungen werden neben der Bezeichnung auch der Zeitrahmen und eine textliche Beschreibung (de/en) erfasst.

Die eingegebenen Informationen sind wahlweise für die Öffentlichkeit sichtbar. D.h. es kann bei kritischen Informationen gewählt werden, ob sie in der Web-Präsentation erscheinen sollen. Geldbeträge (z.B. Fördersummen) sind jedoch generell nicht in der Web-Präsentation sichtbar. Ein Projekt wird übrigens erst dann im Web für die Öffentlichkeit sichtbar, wenn es aktiv vom Datenbearbeiter dafür freigegeben wurde. Eine genaue Beschreibung zu den einzelnen Informationskategorien findet man im Leitfaden der Controlling-Abteilung zur Bedienung der Projektdatenbank unter http://www.tuwien.ac.at/ce/nut/download/Projektdatenbank_Dokumentation.pdf

Ablauf einer Projektanmeldung in der Projektdatenbank

Während die Web-Präsentation (siehe z.B. http://tuwis.tuwien.ac.at/ora/tuwis/bokudok/search_project.projektliste) naturgemäß für die gesamte Öffentlichkeit frei zugänglich ist, ist für Dateneingaben eine Authentifizierung (TU-Passwort aus den White Pages) nötig. Generell können damit alle Mitarbeiter(innen) der TU Wien eigene Projekte innerhalb des eigenen Institutes in die Projektdatenbank eintragen. Daneben gibt es auch die durch die Institutsleitung ernannten Institutsdatenerfasser(innen), die generell alle Daten institutsweit bearbeiten dürfen. Die Institutsleitung (Projektfreigabe-Berechtigte) hat zusätzlich das Recht, die Projekte aus Institutssicht zu genehmigen. Eine genaue Beschreibung der Rollen und der dazugehörigen Rechte findet man im bereits erwähnten Leitfaden zur Bedienung der Projektdatenbank.

In gewissen Fällen ist zusätzlich eine Vertragsprüfung der Projektverträge durch das Außeninstitut nötig. Erst dann kann ein Projekt von der Controlling-Abteilung mit den für SAP nötigen speziellen Informationen ergänzt werden (Kostenrechnungsbereich, Buchungskreis, Profit-Center, Verantwortliche Kostenstelle, Anfordernde Kostenstelle, Prozentsatz der Kostenersatzpflicht, Bankkennung, Geschäftszahl, Trägernummer, Innenauftrags-Nr). Diese Vorgänge werden durch Vorschläge vor dem Upload in SAP von der Projektdatenbank unterstützt. Alle Vorschläge sind in einem eigenen Validierungsformular vorausgefüllt. Vor der Bestätigung können diese von der für den SAP Upload verantwortlichen Controlling-Abteilung notfalls leicht korrigiert werden.

Basis-Funktionalität und neue Module

Die Basis-Funktionen der Projektdatenbank (Nullversion) grob zusammengefasst:

- Erhebung und Bereitstellung der Projektinformationen (Ablöse der FoDok-Online Dateneingabe, Ablöse der Excel-Projekterhebung der Controlling-Abteilung)
- Unterstützung der Projektverwaltung (Bewilligung, ...) und der Übernahme der Projekte in SAP
- Erfassung der Projektzuordnung des Drittmittel-Personals samt prozentueller Besoldungsaufteilung im Falle von mehreren Projekten
- Unterstützung der Evaluierung (Tätigkeitsbericht) und der Bilanzerstellung
- Vertragsprüfung (durch das Außeninstitut)
- Präsentation und Suchmöglichkeit im Web

Mit dem gewählten evolutionären Prozessmodell zur Software-Entwicklung konnten die Entwicklungszeiten im Rahmen der Wartung (Fehlerbehebung) und der Pflege (zur Erstellung neuer Versionen) verkürzt werden. Eine alternative, sicherere, aber dafür weit aufwendigere Vorgehensweise wäre es gewesen, den Funktionsumfang vollständig in einem Lastenheft (grobem Pflichtenheft) vorab zu beschreiben. In letzter Zeit wurden jedenfalls trotz relativ kurzfristig besprochener Vorgaben vor allem folgende zusätzliche Funktionalitäten (durch laufende Abstimmung mit der Controlling-Abteilung bzw. weiteren Benutzern) sehr erfolgreich realisiert:

- Erfassungsmöglichkeit für Kleinprojekte bis max. 5000 Euro, die in SAP nur über einen „Kleinprojekt-Sammler“ abgewickelt werden
- Jahresabschluss (Bewertung) von Projekten, die über den Jahreswechsel gelaufen sind
- Projektabschluss mit Saldo- und Erlösberechnung
- Mitarbeiter(innen)-Profile mit eigenen Leistungsarten
- OrgEinheiten-Profile mit eigenen Leistungsarten
- Automatische Beschickung von HISTU mit Institutsleitbildern (per SGML-Format)
- Erfüllung der Erfordernisse des Betriebsrates zum Schutz personenbezogener Daten und zur Transparenz, welche Personen am Institut Daten einsehen und ändern dürfen

Technisches

Die Projektdatenbank basiert auf ca. 100 eigenen ORACLE-Tabellen. Diese werden von einigen ausgewählten virtuellen Tabellen (Views) auf die Personen und OrgEinheiten-Tabellen des TUWIS++ Systems ergänzt (<http://tuwis.tuwien.ac.at/>). Diese Views greifen direkt auf den ORACLE-Datenbestand von TUWIS++ zu. Damit wird eine Änderung von Personen und OrgEinheiten sofort auch in der Projektdatenbank sichtbar. Personen werden in der Projektdatenbank mittels der in den White Pages verwendeten numerischen OIDs identifiziert. Diese OIDs werden auch in den Web-Adressen (URLs) der Projektdatenbank verwendet. Die Authentifizierung („login“) erfolgt sowie bei TUWIS++ auch über ein PHP Programm, das die Kommunikation mit dem Authentifizierungsserver TU-spezifisch durchführt.

Ansonsten ist die Applikation in der von ORACLE entwickelten Programmiersprache PL/SQL erstellt. PL/SQL steht für „Procedural Language extension to SQL“, also eine „prozedurale Spracherweiterung für SQL“, während SQL die Abkürzung für „Structured Query Language“ (Strukturierte Abfragesprache) ist ([3]). SQL wurde zur Standard-Datenbanksprache für relationale Datenbanksysteme und ist plattformunabhängig standardisiert. PL/SQL ist eine hoch strukturierte Programmiersprache. Sie erlaubt es, effizienten Code für die Arbeit mit ORACLE-Datenbanken zu schreiben. Die Aufbereitung der Informationen für Web-Seiten erfolgt über eine Erweiterung, das so genannte PL/SQL Web-Toolkit, siehe z.B. <http://db.lib.vt.edu/ows-adoc/psqlwltk.htm>.

Der PL/SQL Source-Code der Projektdatenbank besteht derzeit aus etwas mehr als 55.000 Programmzeilen. Davon wurde etwa ein Drittel im Zuge der bisherigen Anpassungen an die Bedürfnisse der TU Wien neu codiert. Der Source Code teilt sich auf ca. 50 PL/SQL Packages auf. Die Packages sind funktionsbezogene Einheiten und enthalten ihrerseits eine Menge aufgabenmäßig zusammengehörender Prozeduren und Funktionen.

Der Überblick über den Source Code gelingt bei dieser Größenordnung und der geringen personellen Besetzung (ein Software-Entwickler) nur mehr mit eigenen ORACLE-spezifischen Entwicklungs-Werkzeugen. An der ADV-Abteilung wird dafür der PL/SQL Developer der Fa. Allround Automations eingesetzt.

Will man den Source-Code der Projektdatenbank den einzelnen Funktionen zuordnen, so ergibt sich nach der Anzahl der Source-Code-Zeilen die folgende Gewichtung:

Projekterfassung	10100
Web-Präsentation, Suche etc. deutsch + englisch	8200
Aufbereitung für SAP (Projekte)	6900
Eigene Hilfsfunktionen zum generellen Gebrauch	5400
Mitarbeiter(innen)-Profile	3800
Spezielle Administrator-Funktionen (Geldgeber-Wartung, Rechtevergabe, ...)	3300
Authentifizierung, SessionKey-Handling	3200
Projektdatenbank-Management-Unterstützung	3100
Projektabschluss	2700
Projektzuordnung des Drittmittel-Personals samt prozentueller Besoldungsaufteilung im Falle von mehreren Projekten	2500
OrgEinheiten-Profile	2400
Projekt-Jahresbewertung	2200
Vertragsprüfung (Außeninstitut)	1000
Web-Services (für HISTU,...)	250
Anzeige von Hilfetexten (Context Help)	200

On-line-Präsentation

Klickt man auf der Homepage der TU Wien auf „Projekte“, so erscheint die Liste aller (laufenden und abgeschlossenen) Projekte der TU Wien aus dem Zeitraum 2004/2005, die von den Datenbearbeitern zur Veröffentlichung schon freigegeben wurden. Durch Weiterklicken in der obigen Menüzeile werden Seiten geöffnet, die zur Suche nach Wissenschaftler(innen), OrgEinheiten, Projekten,

Technische Universität Wien > **Forschung**

Forschungsprojekte

1. ABC
01.10.2004 - 31.03.2006
2. Abflussverhältnisse in der Grauwackenzone; Hochwasser und unterirdischer Abfluss; Löhnersbach Bundesländerkooperation (BLK)
21.11.2000 - 31.01.2008
3. Abhaltung eines Faserverbundseminars
07.09.2004 - 07.09.2004
4. Abhaltung eines Finite Elemente Seminars
01.02.2005 - 03.02.2005
5. Abschätzung der Ruinwahrscheinlichkeit für einen Versicherer
01.08.2002 - 31.07.2005
6. ADLIS - Advanced Light Sources Ultra-Fast Electron Dynamics in Strong Fields (Theory)
01.04.2003 - 31.03.2006
7. Advanced Recognition System
01.11.2004 - 31.10.2005
8. AER-Gas - Wasserstofferzeugung aus Biomasse
01.01.2002 - 31.12.2004

Projektliste

Partnern oder Geldgebern dienen. Die gefundenen Ergebnisse sind stets mit Web-Links auf weitere Seiten versehen, die jeweils dynamisch aus der Datenbank erzeugt werden. Die öffentlichen Inhalte der Projektdatenbank werden auch über Google gefunden.

Feedback und Ausblick

Ein Ticket-System (OTRS) sorgt für intensive Kontakte zwischen Benutzern und der Software-Entwicklung und liefert zahlreiche innovative Ideen für zukünftige neue Erweiterungen.

Das laufende Feedback vor allem in der Endphase der Evaluierung im März und April 2005 wurde in einer On-line-Wunschliste aus ca. 200 Wünschen dokumentiert. Dabei ergaben sich die angegebenen Anzahlen nach den folgenden Wunsch-Arten kategorisiert:

Neue Funktion wird gewünscht	51
Usability - Verbesserungsvorschlag	26
Datenanzeige (z.B. Sortier-Reihenfolge / Sortierbarkeit von Listen)	25
Systemfehler oder Erfordernis	25
Verbesserungsvorschlag zur Web-Präsentation	20
Inhalt der Klappliste Leistungsart	19
Inhalt von Auswahllisten, verschiedene	13
Workflow / Ablauf	9
Datenqualität	9
Änderungsvorschlag zu Pflicht-Dateneingaben	6
Verbesserungsvorschlag zu Rechte / Rollen	6

Die weitere Entwicklung wird auch von der nun recht konkret geplanten Kooperation mit den anderen 4-6 Universitäten beeinflusst, die ein sehr ähnliches System verwenden oder sich dafür interessieren. Eine Anpassung vorhandener PL/SQL Software an die lokalen Gegebenheiten scheint etwa 4x schneller möglich zu sein als eine entsprechende Neu-Entwicklung. Der Gefahr der technischen und inhaltlichen Auseinanderentwicklung der einzelnen Systeme kann durch einen erhöhten koordinativen Aufwand entgegengewirkt werden.

Darum trifft sich eine „Arbeitsgemeinschaft der Sachbearbeiter“ zum formlosen Meinungs- und Informationsaustausch etwa einmal im Monat für ca. 3 Stunden. Im Wesentlichen werden hier Neuentwicklungen und Arbeitspläne vorgestellt, sowie mögliche Lösungswege für Probleme diskutiert. Diese Arbeitsgemeinschaft soll nicht nur die jeweiligen Universitäten über das auf dem Laufenden halten, „was sich anderswo tut“, sie könnte sich auch zur „Austauschbörse“ für neue Module entwickeln.

Literatur

- [1] Helmut Balzert: „Lehrbuch der Software-Technik I – Software-Entwicklung“ (Spektrum Verlag)
- [2] Steven Feuerstein: „PL/SQL Programmierung“ (O'Reilly-Verlag)
- [3] Peter Kleinschmidt, Christian Rank: „Relationale Datenbanksysteme – eine praktische Einführung“

Personalnachrichten

Seit Anfang April 2005 gibt es folgende neue Mitarbeiter in der Abteilung Kommunikation:

Herr **Gabriel Kittel** unterstützt halbbeschäftigt den Arbeitsbereich Netzmanagement Server.

Herr **Johannes Öttl** arbeitet halbbeschäftigt im neuen Network Operation Center.

Herr **Anil Datta**, der seit September 2001 im Bereich Mailservice, Newsservice, White Pages tätig war, hat den ZID verlassen und ist nach Tirol übersiedelt. Wir wünschen ihm alles Gute.

Seit Anfang April 2005 ist Herr **Robert Vargason** in der ADV-Abteilung halbbeschäftigt (anstelle von Frau Ursula Faustmann, die nun zu 50 % dem Betriebsrat für das allgemeine Universitätspersonal angehört). Er arbeitet in der Zope/Python-Software-Entwicklung von TUWIS++.

Änderungen im Sekretariat:

Ab 2. Mai 2005 übernahm Frau Dr. **Sigrid Freisleben** halbtags die Sekretariatsagenden, da Frau Angela Beer frühzeitig ihren Mutterschutz angetreten hat und Frau Angelika Müller noch bis Ende Juni im Mutterschutz ist.

Herr **Thomas Pitlik**, der bereits als wissenschaftliche Hilfskraft (Tutor) am ZID, vor allem in der TU-ADSL-Beratung tätig war, ist in der Vermittlung angestellt.

Wir wünschen allen neuen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern viel Erfolg und Freude bei ihrer Tätigkeit am ZID.

Internet-Raum Betreuung

Zur Betreuung der Internet-Räume sind am ZID wissenschaftliche Hilfskräfte angestellt:

Albrecht Christine
Fellinger Claudia-Barbara
Greilberger Judith Margarete
Hofer Martin
Huxhold Martin
Jaros Michael
Judt Harald
Kotik Petr
Lischka Peter
Scholz Christoph
Wojcik Tomasz
Wong Ka Choi
Wögerbauer Michael

Dienstort der Internet-Raum Betreuer ist im Freihaus, Erdgeschoss, Internet-Raum FH1 (Montag bis Freitag, 9 bis 18 Uhr).
Telefon: 42006

Web: <http://student.tuwien.ac.at/tutoren/>

Wählleitungen

01 / 589 32

Normaltarif

07189 15893

Online-Tarif
(50 km um Wien)

Datenformate: 300 - 56000 Bit/s (V.92)

MNP5/V.42bis/V.44

PPP

ISDN

Synchronous PPP

Auskünfte, Störungsmeldungen

Allgemeine Anfragen

Tel.: 58801-42001
E-Mail: office@zid.tuwien.ac.at

TUNET Störungen

Tel.: 58801-42003
E-Mail: trouble@noc.tuwien.ac.at

TUNET Rechneranmeldung

E-Mail: hostmaster@noc.tuwien.ac.at

Telekom

Hotline: 08 (nur innerhalb der TU)
E-Mail: telekom@noc.tuwien.ac.at
Chipkarten,
Abrechnung: 58801-42008

TU-ADSL

Hotline 58801-42007
E-Mail: adslhelp@zid.tuwien.ac.at

Netz- und Systemsicherheit

E-Mail: security@tuwien.ac.at

Service-Line Abt. Standardsoftware

Tel.: 58801-42004

Systemunterstützung

Computer Help Line 42124
E-Mail: pss@zid.tuwien.ac.at
Web: sts.tuwien.ac.at/pss/

Campussoftware

E-Mail: campus@zid.tuwien.ac.at
gd@zid.tuwien.ac.at

Zentrale Server, Operating

Tel.: 58801-42005
E-Mail: operator@zid.tuwien.ac.at

Mailbox-Service

E-Mail: mailhelp@zid.tuwien.ac.at

Internet-Räume

Tel.: 58801-42006
E-Mail: studhelp@zid.tuwien.ac.at

TUWIS++

E-Mail: tuwis@zv.tuwien.ac.at

Service Ticket System

zentrale Anlaufstelle für Anfragen und Störungsmeldungen

<https://service.zid.tuwien.ac.at/support/>

Telefonliste, E-Mail-Adressen

Leiter des Zentralen Informatikdienstes:

W. Kleinert 42010 kleinert@zid.tuwien.ac.at

Administration:

S. Freisleben 42019 freisleben@zid.tuwien.ac.at
Ph. Kolmann 42095 kolmann@zid.tuwien.ac.at
A. Müller 42015 mueller@zid.tuwien.ac.at
M. Weiss 42017 mweiss@zid.tuwien.ac.at

Öffentlichkeitsarbeit

I. Husinsky 42014 husinsky@zid.tuwien.ac.at

Vermittlung

H. Ehrhardt 42066 ehrhardt@zid.tuwien.ac.at
S. Geringer 42065 geringer@zid.tuwien.ac.at
M. Markowitsch 42062 markowitsch@zid.tuwien.ac.at
T. Pitlik 42061 pitlik@zid.tuwien.ac.at

ADV-Abteilung

www.zid.tuwien.ac.at/adv/

Leitung:

E. Dvorak 41070 dvorak@zid.tuwien.ac.at

M. Beer 41077 mbeer@zid.tuwien.ac.at
D. Borovali 41072 borovali@zid.tuwien.ac.at
J. Divisch 41079 divisch@zid.tuwien.ac.at
U. Faustmann 41071 faustmann@zid.tuwien.ac.at
I. Glas 41075 glas@zid.tuwien.ac.at
F. Glaser 41074 glaser@zid.tuwien.ac.at
S. Gründlinger 41194 gruendlinger@zid.tuwien.ac.at
D. Lyzczarz 41076 lyzczarz@zid.tuwien.ac.at
W. Niedermayer 41195 niedermayer@zid.tuwien.ac.at
A. Rajkovats 41073 rajkovats@zid.tuwien.ac.at
R. Vargason 41196 vargason@zid.tuwien.ac.at
M. Wograndl 41078 wograndl@zid.tuwien.ac.at

Abteilung Standardsoftware

sts.tuwien.ac.at

Leitung

A. Blauensteiner 42020 blauensteiner@zid.tuwien.ac.at

C. Beisteiner 42021 beisteiner@zid.tuwien.ac.at
J. Donatowicz 42028 donatowicz@zid.tuwien.ac.at
G. Gollmann 42022 gollmann@zid.tuwien.ac.at
M. Holzinger 42025 holzinger@zid.tuwien.ac.at
I. Jaitner 42037 jaitner@zid.tuwien.ac.at
N. Kamenik 42034 kamenik@zid.tuwien.ac.at
A. Klauda 42024 klauda@zid.tuwien.ac.at
H. Mastal 42079 mastal@zid.tuwien.ac.at
H. Mayer 42027 mayer@zid.tuwien.ac.at
T. Mikulka 42023 mikulka@zid.tuwien.ac.at
E. Schörg 42029 schoerg@zid.tuwien.ac.at
R. Sedlaczek 42030 sedlaczek@zid.tuwien.ac.at
W. Selos 42031 selos@zid.tuwien.ac.at
B. Simon 42032 simon@zid.tuwien.ac.at
A. Sprinzi 42033 sprinzi@zid.tuwien.ac.at
W. Steinmann 42036 steinmann@zid.tuwien.ac.at
P. Torzicky 42035 torzicky@zid.tuwien.ac.at

Zentraler Informatikdienst (ZID)

der Technischen Universität Wien
Wiedner Hauptstraße 8-10 / E020, 1040 Wien
Tel.: (01) 58801-42000 (Leitung)
Tel.: (01) 58801-42001 (Sekretariat)
Fax: (01) 58801-42099
Web: www.zid.tuwien.ac.at

Abteilung Kommunikation

nic.tuwien.ac.at

Leitung

J. Demel 42040 demel@zid.tuwien.ac.at

F. Blöser 42041 bloeser@zid.tuwien.ac.at
G. Bruckner 42046 bruckner@zid.tuwien.ac.at
T. Eigner 42052 eigner@zid.tuwien.ac.at
T. Gonschorowski 42056 gonschorowski@zid.tuwien.ac.at
J. Haider 42043 jhaider@zid.tuwien.ac.at
P. Hasler 42044 hasler@zid.tuwien.ac.at
G. Kittel 42042 kittel@zid.tuwien.ac.at
H. Kainrath 42045 kainrath@zid.tuwien.ac.at
J. Klasek 42049 klasek@zid.tuwien.ac.at
W. Koch 42053 koch@zid.tuwien.ac.at
T. Linneweh 42055 linneweh@zid.tuwien.ac.at
I. Macsek 42047 macsek@zid.tuwien.ac.at
F. Matasovic 42048 matasovic@zid.tuwien.ac.at
W. Meyer 42050 meyer@zid.tuwien.ac.at
J. Öttl 42057 oettl@zid.tuwien.ac.at
R. Vojta 42054 vojta@zid.tuwien.ac.at
Walter Weiss 42051 weiss@zid.tuwien.ac.at

Abteilung Zentrale Services

www.zserv.tuwien.ac.at

Leitung

P. Berger 42070 berger@zid.tuwien.ac.at

W. Altfahrt 42072 altfahrt@zid.tuwien.ac.at
J. Beiglböck 42071 beiglboeck@zid.tuwien.ac.at
P. Deinlein 42074 deinlein@zid.tuwien.ac.at
P. Egler 42094 egler@zid.tuwien.ac.at
H. Eigenberger 42075 eigenberger@zid.tuwien.ac.at
C. Felber 42083 felber@zid.tuwien.ac.at
H. Flamm 42092 flamm@zid.tuwien.ac.at
W. Haider 42078 haider@zid.tuwien.ac.at
E. Haunschmid 42080 haunschmid@zid.tuwien.ac.at
M. Hofbauer 42085 hofbauer@zid.tuwien.ac.at
F. Mayer 42082 fmayer@zid.tuwien.ac.at
J. Pfennig 42076 pfennig@zid.tuwien.ac.at
M. Rathmayer 42086 rathmayer@zid.tuwien.ac.at
M. Roth 42091 roth@zid.tuwien.ac.at
J. Sadovsky 42073 sadovsky@zid.tuwien.ac.at
D. Sonnleitner 42087 sonnleitner@zid.tuwien.ac.at
Werner Weiss 42077 weisswer@zid.tuwien.ac.at

IT-KURSE im WEB



weitere Kurse in
Vorbereitung

deutsch
englisch

IT-Kurse:
Microsoft Certification,
MS Office, UNIX,
Redhat Linux

Preiswerte IT-Kurse

Bequem von zu Hause im Web besuchen

- ✓ Anmeldung unter <http://sts.tuwien.ac.at/lss/>.
- ✓ Reservierungsinformationen werden per E-Mail zugestellt.
- ✓ Reservierung ausdrucken und damit im Lehrmittelzentrum (Wiedner Hauptstr. 6 und 13) bezahlen.
- ✓ Die Login-Informationen kommen per E-Mail innerhalb von 2 Werktagen.

