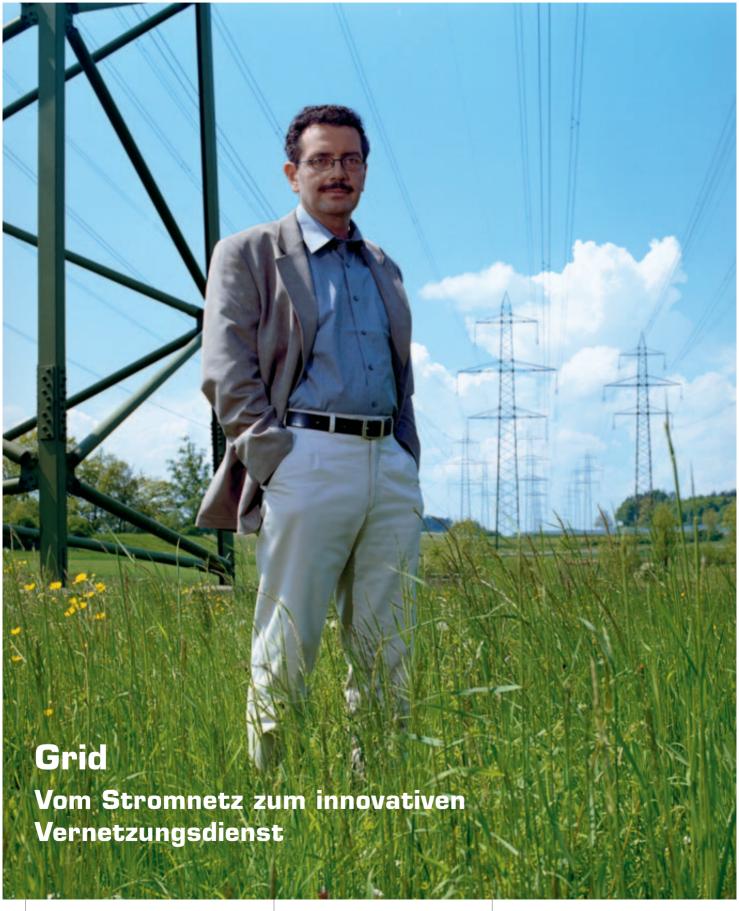
# **SWITCH**journal

Network, Security, Collaboration, Internet Domains

Juni 2004



10

### Inhalt



#### Titelbild:

Urs Eppenberger, Head of Business Development und verantwortlich für die Grid-Strategie, SWITCH

- 4 Internet- und E-Mail-Überwachung in Unternehmen und Organisationen
- 6 Domain pulse 2004: Durchschlagender Erfolg für neues Konzept
- 10 Zürich ist beliebter als Zuerich
- 13 Streitbeilegungsdienst für «.ch» und «.li» Domain-Namen ab dem 1. März 2004

#### **SWITCH**focus

- 16 Grid - ein Quantensprung für interdisziplinäre Forschung
- 20 The EGEE Project
- 23 The NorduGrid Collaboration
- 25 Die deutsche D-Grid-Initiative
- 26 Projekt SWITCHlambda auf Kurs
- 27 SWITCHpki und elektronische Identitäten
- 28 Videoconferencing und Collaboration Tools für die schweizerische Hochschulgemeinschaft
- 30 IPv6: SWITCHlan goes dual-stack
- 31 "Internet Background Noise" or analyzing data garbage
- 32 OpenSource-Entwickler im Gespräch
- 35 UNIL's Wireless Local Area Network and SWITCHmobile
- 38 Glossar



Herausgeberin: SWITCH, Teleinformatikdienste für Lehre und Forschung, Zürich Leitung: Roland Eugster (eugster@switch.ch), Redaktion: Dr. Fiorenzo Scaroni (scaroni@switch.ch), Urs Eppenberger (eppenberger@switch.ch), Roland Eugster (eugster@switch.ch) Gestaltung/DTP: WPS RCM AG, Geroldswil Druck: MeierWaser, Feuerthalen Adresse: SWITCH, SWITCHjournal, Limmatquai  $138, \, P.O. \,\, Box, \,\, CH-8021 \,\,\, Z\"{u}rich, \,\, Telefon \,\, +41\,1\,268\,\,15\,\,15, \,\, Fax\,\, +41\,1\,268\,\,15\,\,68, \,\, journal@switch.$ ch **Website:** www.switch.ch/de/about/switch-journal.html **Inserate:** SWITCH, SWITCHjournal, Marco D'Alessandro, Limmatquai 138, P.O. Box, CH-8021 Zürich, Telefon +411253 98 66, Fax +411268 15 68, mda@switch.ch **Auflage:** 5000 Exemplare, erscheint zweimal jährlich jeweils im Juni und November Abonnemente: Das SWITCHjournal kann gratis abonniert werden. Bitte senden Sie eine E-Mail mit Ihrer Adresse und der gewünschten Anzahl Exemplare an journal@switch.ch. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und vollständiger Quellenangabe.

### **Editorial**



Liebe Leserin, lieber Leser

Als Forscher brauchen Sie Daten aus verschiedensten Quellen, Messresultate von Radioteleskopen und Rechenzeit auf Supercomputern. Stellen Sie sich vor, dies alles steht Ihnen so einfach zur Verfügung wie das World Wide Web.

Wir Ingenieure arbeiten weltweit daran, dass aus dieser Vision Realität wird: Grid. Grid bedeutet auf Deutsch Stromnetz. Die Architekten des Grid wählten diesen Begriff als Sinnbild für die einfache Nutzung komplexer Technologie. Weder die Energieerzeugung noch deren Übertragung kümmert den Verbraucher: Er steckt bloss das Stromkabel in die Wandsteckdose.

Es ist noch ein langer Weg, bis Grid für die Schweizer Forscher so einfach wie Strom aus der Steckdose nutzbar ist. Auf europäischer Ebene ist man dabei, sich auf Technologien für Grid zu einigen. Mit dem viel beachteten Glasfasernetzwerk SWITCHlambda und dem Projekt SWITCH aai steuert SWITCH wegweisende Teile dazu bei. Die Kompetenz von SWITCH im Netzwerkbereich und in der nationalen und internationalen Koordination wird zum Erfolgsfaktor für das Forschungsinstrument Grid.

Lesen Sie in dieser Ausgabe, wie Forscher Grid bereits nutzen und wie es funktioniert. Ich hoffe, dass Sie dabei wertvolle Inspiration für Ihre Tätigkeit erhalten.

Chère lectrice, cher lecteur

Dans vos recherches, vous avez besoin de données de sources très diverses, de résultats de mesures de radiotélescopes et de temps de calcul de superordinateurs. Imaginez que cela soit aussi simplement à votre disposition que le World Wide Web. Nous autres ingénieurs travaillons dans le monde entier pour que cette vision devienne réalité: Grid.

Grid signifie en français réseau électrique. Ce terme a été choisi pour symboliser l'utilisation simple d'une technologie complexe. Le consommateur ne se préoccupe ni de la production d'énergie, ni de son transport: il lui suffit de brancher le câble à la prise de courant.

Il y a encore beaucoup à faire pour rendre Grid accessible aux chercheurs suisses comme l'électricité sur la prise de courant. En Europe, on est en train de s'accorder sur les technologies Grid. Avec le réseau fibroptique fort remarqué SWITCHlambda et le projet SWITCHaai, SWITCH y contribue par des solutions d'avenir. La compétence de SWITCH en matière de réseaux et de coordination nationale et internationale est un facteur de réussite pour l'instrument de recherche Grid.

Lisez dans ce numéro comment les chercheurs se servent déjà de Grid et comment cela fonctionne. Puissiez-vous y trouver une précieuse inspiration pour votre travail.

Cara lettrice, caro lettore

In quanto ricercatori vi occorrono dati da fonti diversissime, i risultati di misurazioni di radiotelescopi e i tempi di calcolo dei supercomputer. Immaginatevi che tutto ciò sia semplicemente a vostra disposizione come il World Wide Web.

Noi ingegneri stiamo lavorando in tutto il mondo per tradurre in realtà questa visione: Grid.

Grid significa rete elettrica in inglese. Gli architetti di Grid hanno adottato questo concetto come simbolo dello sfruttamento semplice di una tecnologia complessa. Il consumatore non si preoccupa né della produzione dell'energia, né della sua distribuzione: inserisce semplicemente il cavo elettrico nella presa di corrente.

La strada da percorrere finché i ricercatori svizzeri potranno sfruttare Grid così semplicemente come la corrente della presa è ancora lunga. Sul piano europeo si è in procinto di trovare un'intesa sulle tecnologie di Grid. SWITCH vi contribuisce con elementi indicativi, la rimarchevole rete in fibra ottica SWITCHlambda e il progetto SWITCHaai. La competenza di SWITCH in materia di reti e di coordinamento nazionale e internazionale diventa un fattore di successo per lo strumento di ricerca Grid.

Leggete in questa edizione come i ricercatori già sfruttano Grid e come funziona. Spero che ne trarrete un'ispirazione preziosa per la vostra attività.

Thomas Brunner Managing Director SWITCH

Thomas B

### Internet- und E-Mail-Überwachung in Unternehmen und Organisationen

Text: Dr. Ursula Widmer, Dr. Widmer & Partner, ursula, widmer@widmerpartners-lawvers.ch

«Ohne Nutzungs- und

Überwachungsreglement

ist nur eine anonyme

Überwachung zulässig.»

Die Nutzung von Internet und E-Mail durch ihre Angehörigen (Mitarbeiter, Mitglieder, Studenten usw.) ist für private und öffentliche Unternehmen und Organisationen mit dem Risiko von Missbräuchen verbunden. Es stellt sich daher die Frage, inwieweit die Überwachung des Internet- und E-Mail-Verkehrs zur Verhinderung und Aufklärung von Missbräuchen zulässig ist. Dieser Beitrag stellt die hierbei massgeblichen rechtlichen Rahmenbedingungen dar.

Mit dem allgemeinen Einsatz von Internet und E-Mail in Unternehmen und Organisationen sehen sich diese auch mit Nutzungen von Internet und E-Mail durch ihre Angehörigen konfrontiert, welche

mit den Interessen der betreffenden Unternehmen und Organisationen nicht vereinbar oder gar rechtswidrig sind.

Die missbräuchliche Nutzung von Internet und E-Mail kann gravierende

Folgen haben. Eingeschleppte Viren und andere schädliche Programme gefährden die Informationssicherheit und können zu Systemausfällen und Datenverlust führen. Der unerlaubte Versand vertraulicher Daten via E-Mail verletzt Geschäfts- oder Berufsgeheimnisse. Die Begehung strafbarer Handlungen durch ihre Angehörigen, wie verbotene Pornographie, Rassismus oder Urheberrechtsverletzungen, kann für Unternehmen und Organisationen schwere Imageschäden und allenfalls sogar eine rechtliche Mitverantwortung zur Folge ha-

ben. Nicht zuletzt führt der Missbrauch von Internet und E-Mail, beispielsweise die übermässige Nutzung zu privaten Zwecken, zu Produktivitätsverlusten (verlorene Arbeitszeit) und zur übermässigen Bean-

> spruchung von Ressourcen (z.B. von Netz- und Speicherkapazitäten) und damit zu unnötigen Kosten.

> Für die Geschäftsleitung stellt sich deshalb die Frage, unter welchen

Voraussetzungen in ihren jeweiligen Unternehmen und Organisationen einerseits die präventive Kontrolle des Internet- und E-Mail-Verkehrs und andererseits Massnahmen zur Aufklärung aufgetretener Missbräuche rechtlich zulässig sind.

#### Rechtliche Rahmenbedingungen

Zur Überwachung des Internet- und E-Mail-Verkehrs innerhalb von Unternehmen und Organisationen finden sich in der Schweiz keine spezifischen gesetzlichen Regelungen. Eine Schranke setzen jedoch die

Bestimmungen zum Arbeitnehmerschutz. Danach ist die rein präventive personenbezogene Überwachung von Mitarbeitern generell, und damit auch in Bezug auf die Nutzung von Internet und E-Mail, unzulässig. Eine personenbezogene Überwachung ist danach nur erlaubt, wenn vor der Überwachung Anhaltspunkte für einen Missbrauch festgestellt worden sind.

Zu beachten sind weiter die Bestimmungen über den Daten- und Persönlichkeitsschutz. Relevant sind insbesondere das allgemeine Gebot der Verhältnismässigkeit und die im Datenschutzrecht festgelegten Informationspflichten gegenüber den betroffenen Personen in Bezug auf die Bearbeitung ihrer Daten. Personenbezogene Überwachungsmassnahmen sind daher verhältnismässig auszugestalten, das heisst, sie dürfen nur so weit gehen, wie dies durch den Überwachungszweck geboten ist. Die betroffenen Personen sind zudem im Voraus über die möglichen Überwachungsmassnahmen sowie die Voraussetzungen und Modalitäten für deren Durchführung zu orientieren.

Ohne vorgängige Information der überwachten Personen ist somit grundsätzlich nur eine anonyme Überwachung des Internet- und E-Mail-Verkehrs zulässig, also eine Überwachung, die keine Rückschlüsse auf konkrete Personen ermöglicht. Als Formen anonymer Überwachungen kommen etwa Statistiken über besuchte Internetseiten, die Dauer von Internetsessions oder die eingehenden und ausgehenden Datenmengen je Internetdienst in Frage, aus denen nicht ersichtlich ist, welche Personen welchen Internet- oder E-Mail-Verkehr verursacht haben.

#### Nutzungs- und Überwachungsreglement als Grundlage für die personenbezogene Überwachung

Da die Interessen von Unternehmen und Organisationen mit anonymen Überwachungsmassnahmen nicht genügend gewahrt werden können, sind die für die Geschäftsführung verantwortlichen Organe gehalten, die Voraussetzungen für



eine personenbezogene Überwachung zu schaffen. Dazu ist der Erlass eines so genannten Nutzungs- und Überwachungsreglements erforderlich.

In erster Linie ist in einem solchen Reglement festzulegen, welche Nutzungen des Internet in einem Unternehmen oder einer Organisation erlaubt sind. Da die Überwachung von Internet und E-Mail nur im Zusammenhang mit Missbräuchen zulässig ist, muss für alle Beteiligten im Voraus eindeutig festgelegt werden, welche Nutzungen als zulässig und welche als unzulässig gelten. Dabei sind Unternehmen und Organisationen in der Regelung der zulässigen Nutzung weitgehend frei. Insbesondere können sie festlegen, ob überhaupt und wenn ja, in welchem Umfang eine Nutzung zu privaten Zwecken zulässig ist.

Zum Zweiten ist im Reglement zu bestimmen, unter welchen Voraussetzungen welche Überwachungsmassnahmen getroffen werden können. Insbesondere ist festzulegen, welche Daten über den Internet- und E-Mail-Verkehr generell aufgezeichnet werden, um im Fall von Missbräuchen eine entsprechende Auswertung zur Ermittlung des Urhebers vornehmen zu können. Weiter ist zu bestimmen, wie lange diese Daten vom Unternehmen oder der Organisation aufbewahrt werden.

Bei der Regelung der Durchführung von Überwachungsmassnahmen sind folgende Grundsätze zu beachten: Eine personenbezogene Überwachung bzw. Auswertung aufgezeichneter Daten ist erst dann erlaubt, wenn ein Verstoss gegen die im Reglement festgelegten Nutzungsregeln festgestellt worden ist oder hierfür ein konkreter Verdacht besteht. Liegt nur ein leichter Verstoss gegen das Nutzungsreglement vor, muss aus Gründen der Verhältnismässigkeit vorher über den Missbrauch bzw. den entsprechenden Verdacht sowie die im Zusammenhang damit geplanten konkreten Überwachungsmassnahmen informiert werden. Erst wenn sich der Missbrauch wiederholt, ist die personenbezogene Überwachung bzw. die Auswertung der aufgezeichneten Daten zulässig. Nur bei schweren Verstössen gegen das Nutzungsreglement kann sogleich und ohne vorgängige Information zur personenbezogenen Überwachung bzw. Auswertung aufgezeichneter Daten geschritten werden.

Weiter ist zu beachten, dass die personenbezogene Überwachung im konkreten Fall auf das Notwendige beschränkt bleiben muss. Sollte sich etwa ein Missbrauchsverdacht im Rahmen einer personenbezogenen Überwachung nicht bestätigen, ist die Überwachung unverzüglich abzubrechen und nicht mehr benötigte aufgezeichnete Daten sind zu löschen. Ferner darf der Inhalt von E-Mail-Mitteilungen nur eingesehen werden, wenn das E-Mail aufgrund von Absender, Empfänger und/oder Betreffzeile als geschäftlich zu gualifizieren ist. Der Inhalt von als privat erkennbaren E-Mails darf dagegen grundsätzlich nicht zur Kenntnis genommen werden.

Im Überwachungsreglement ist ebenfalls zu bestimmen, wer für die Durchführung der Überwachungsmassnahmen verantwortlich ist und welche Massnahmen zum Schutz gegen die unbefugte Einsichtnahme in die im Rahmen der Überwachung aufgezeichneten Daten getroffen werden. Schliesslich sind im Nutzungs- und Überwachungsreglement die Sanktionen bei festgestellten Missbräuchen festzulegen. Als Sanktionen kommen dabei sowohl disziplinarische Massnahmen als auch, vor allem bei schweren Verstössen, arbeitsrechtliche Sanktionen bis hin zur fristlosen Entlassung in Frage.

#### Fazit

Die personenbezogene Überwachung des Internet- und E-Mail-Verkehrs in Unternehmen und Organisationen ist nur zulässig, wenn für die Betroffenen einerseits Klarheit darüber besteht, was als zulässige bzw. unzulässige Nutzung gilt, und ihnen andererseits bekannt ist, welche Überwachungsmassnahmen im Fall von unzulässigen Nutzungen durch wen vorgenommen werden können. Beide Voraussetzungen können durch den Erlass eines Nutzungsund Überwachungsreglements erfüllt wer-

Diese Regelung der Voraussetzungen und Modalitäten der Internet- und E-Mail-Nutzung und der möglichen Überwachungsmassnahmen stellt eine Aufgabe der Geschäftsleitung von Unternehmen und Organisationen dar. Sie erlaubt es, auf Missbräuche im Zusammenhang mit der Internet- und E-Mail-Nutzung in rechtlich zulässiger Weise adäquat reagieren und damit die Interessen der betroffenen Unternehmen und Organisationen wirksam wahren zu können.



Dr. Ursula Widmer ist Rechtsanwältin in Bern. Ihre Kanzlei, Dr. Widmer & Partner, ist spezialisiert auf Fragen des Informatik-, Internet-, E-Business und Telekommunikationsrechts.

### Domain pulse 2004: Durchschlagender Erfolg für neues Konzept

Text: Stefan Herrmann, by the way @ommunications AG, s.herrmann@bytheway.ch Fotos: Gusti Kehl

SWITCH war neben DENIC und nic.at Veranstalter von Domain pulse. Interessierte an Internet- und Domain-Namen-Themen durften gespannt sein: SWITCH, 2004 turnusgemäss mit der Organisation der jährlichen Fachtagung betraut, gab derselben mit Domain pulse nicht nur einen neuen Namen. sondern versprach im Vorfeld auch ein umfassendes Facelifting und weitgehende Neuerungen in Präsentation und Inhalt. Die hohen Erwartungen wurden nicht enttäuscht: Domain pulse vom 5. und 6. Februar 2004 war ein durchschlagender Erfolg. Das renovierte Veranstaltungskonzept wird in Zukunft beibehalten.

Ebenso überraschend wie spannend war mit einem aussergewöhnlichen Rahmen für ein aussergewöhnliches Thema bereits der Auftakt von Domain pulse: In einer Frühstücksveranstaltung liessen sich am 5. Februar rund 50 Internet-Insider und Profis von Prof. Dr. Bernhard Plattner von der ETH Zürich bereits um 8.30 Uhr vermitteln, was es mit dem heute so selbstverständlich gewordenen Klick mit der Maustaste auf sich hat. Plattner ist Schweizer Internet-Pionier der ersten Stunde und hatte seinerzeit die Toplevel-Domain .ch registrieren lassen. «Vermutlich war die kostenlose Abgabe dieser Domain ein kleiner Fehler. Sonst würde ich jetzt gemütlich auf den Bahamas surfen und nicht ein Frühstücksreferat halten», meinte der sympathische Professor cool. Plattner erinnerte im Rahmen seiner Äusserungen über die Funktionsweise des Internets daran, dass das System vor 31 Jahren geschaffen wurde. Bei der Entwicklung der TCP/IP-Protokolle seien naturgemäss etliche Lücken entstanden, die heute zu Problemen im Bereich der Sicherheit führen. Die Ressourcen zur Vergabe von Domain-Namen beurteilte der Spezialist im Gegensatz zu vielen anderen eher skeptisch: «Wenn China und Indien ihr Potenzial im Internet ausschöpfen und die Tendenz,



Dr. Constantin Tönz, Direktor von SWITCH

Ein Eindruck von Prof. Dr. Bernhard Plattner, Head of Laboratory, Computer Engineering and Networks Laboratory (TIK). ETH Zürich:



«Als Wissenschaftler befasse ich mich primär mit Themen, die zehn Jahre und weiter weg sind. Von diesem Standpunkt aus betrachtet, beschäftigt mich das neue Konzept der Veranstaltung nicht wirklich. Ich finde aber Domain pulse sicher den besseren Namen. ICANN tönt für mich etwas fest nach Konservendose. Mit meinem Referat wollte ich den Teilnehmern vermitteln, dass das Internet nicht ein Kind der 90er Jahre ist. In der akademisch-technischen Welt war das Internet schon 20 Jahre früher bekannt. Ich bin sehr positiv überrascht, dass sich doch rund 50 Personen noch vor dem offiziellen Tagungsbeginn für meine Ausführungen interessiert haben. Den drei veranstaltenden Registrierungsstellen lege ich ans Herz, ihren Beitrag zu leisten, damit das Internet nicht zu einer durch und durch strukturierten Organisation wird. Das Internet sollte nicht zum Selbstzweck werden.

mobile Geräte mit IP-Adressen auszurüsten, weiter zunimmt, dann prophezeie ich spätestens für 2022 ein Problem bei der Vergabe von Domain-Namen.»

Die anschliessende offizielle Eröffnung der vormals als ICANN-Studienkreis bekannten, jetzt und fortan Domain pulse

genannten «bedeutendsten Veranstaltung im deutschsprachigen Raum für aktuelle Themen. Tendenzen und Trends rund um Domain-Namen» wurde von Dr. Constantin Tönz, Direktor von SWITCH und Gastgeber, sowie dem Moderatoren Christoph Baumgartner vorgenommen.

#### Keynote Speaker präsentierte Sicherheits-Prinzip

In seinem Keynote Speech wies Peter Fischer, stellvertretender Direktor des Bundesamtes für Kommunikation BAKOM. darauf hin, dass das Internet wohl der



Peter Fischer, BAKOM

grösste weltumspannende Wissensspeicher, wohl das grösste weltumspannende Einkaufs- und Verteilzentrum sowie der grösste weltumspannende Vergnügungspark, jedoch keinesfalls ein rechtsfreier

#### Showcase zeigt Kompetenz

Die Präsentation der Gastgeber-Organisation und die Einleitung zum Morgenschwerpunkt, dem Showcase von SWITCH, nahm Dr. Andreas Dudler, Präsident des Stif-

tungsrates von SWITCH, vor. Dr. Martin Sutter von SWITCH stellte anschliessend das Proiekt AAI (Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur) vor. Virtuelle Gemeinschaften und Organisationen können dadurch über das Internet kommunizieren und Daten austauschen. Als Umsetzungsbeispiel nannte Sutter das Projekt SWITCHvconf. In dessen Rahmen konnten erstmals Vorlesungen der am 27. Januar 2004 abgeschlossenen Vorlesungsreihe «Artificial Intelligence» aus Tokio zeitgleich in andere Hörsäle auf der ganzen Welt (Jeddah, München, Peking, Warschau, Zürich) übertragen werden. Es war dies der erste grosse, echte und erfolgreich abgeschlossene Feldversuch mit Videoconferencing over IP, also übers Internet. Die Infrastruktur dazu wurde von SWITCH gestellt.

Prof. André Csillaghy vom European Grid of Solar Observations (EGSO) illustrierte im Anschluss, was SWITCH-Dienste für einen Kunden zu leisten vermögen. Das EGSO-Netzwerk wird dereinst die verschiedenen Datenarchive von Sonnenteleskopen in ganz Europa zusammenfassen, die Informationsintegration ermöglichen und damit eine einfachere Suche und Analyse von Daten ermöglichen. Dank der sehr grossen Bandbreite, die SWITCH für dieses Projekt bereitstellen kann, ist die Schweiz in der Lage, in diesem Projekt den Lead zu übernehmen und mit England, Italien,

Ein Eindruck von Dr. Andreas Dudler, Präsident des Stiftungsrates von SWITCH:



«Der Namenswechsel von ICANN Studienkreis auf Domain pulse gibt der Veranstaltung sicher einen lebhafteren, frecheren Touch, weg von einer eher verwaltungsmässigen Bezeichnung. Mit unserem SWITCH-Showcase zeigen wir, was aktuell an den Hochschulen, einem der Kernbereiche von SWITCH, läuft. Daraus abgeleitet ergeben sich schliesslich die späteren Konsequenzen für die Internetnutzung zu Hause. Ich bin überzeugt, dass es uns mit dem neuen Konzept gelingen wird, in Zukunft ein noch grösseres Publikum anzusprechen.»



Christoph Graf, SWITCH

Frankreich und den USA zusammenzuarheiten

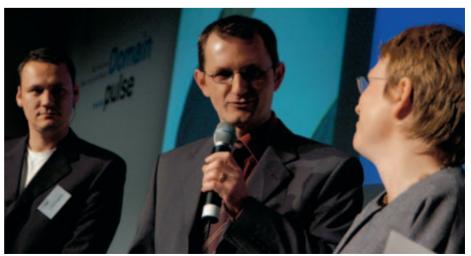
Dass die Sicherheit des Internets nach wie vor ein aktuelles Thema ist, zeigte der Vortrag von Christoph Graf von SWITCH. Selbst ausgeklügeltste Firewalls werden heute immer wieder durchbrochen. Diese Tendenz wird durch die Mobilität und die daraus hervorgehende, stetig anwachsende Anzahl von internet-tauglichen Kommunikationsgeräten mit mobilem Zugriff nur gefördert. Heute wird deshalb in der Regel nicht mehr das Netz, sondern der Host, also der am Internet angeschlossene Computer, geschützt. Aus diesem Grund muss die Identifizierung der einzelnen User eindeutig sein, was wiederum eine gemeinsame Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur (SWITCHaai)

#### IDN-Startschuss gemeinsam festaeleat

Nach dem Mittagessen stand mit der Einführung von IDN (Internationalized Domain Names) das mit grosser Spannung erwar-

tete Thema auf dem Programm. Dies, weil noch viele Fragen zur Umsetzung offen waren. Roland Eugster. Marketing Manager von SWITCH, präsentierte IDN oder Domain-Namen mit Akzenten und Umlauten: Die Einführung von IDN ist aus der engen Zusammenarbeit und Koordination mit dem BAKOM und den drei deutschsprachigen Registrierungsstellen SWITCH, DENIC und nic.at entstanden. Dank der Erweiterung werden in der Schweiz künftig 31 zusätzliche Buchstaben zur Verfügung stehen. Damit werden die Bedürfnisse der vier Landessprachen abgedeckt. Bei nic. at werden ab 31. März 2004 insgesamt 34 neue Zeichen (der gesamte ISO-8859-1-Zeichensatz), bei DENIC deren 92 (die vollständigen Latin-1 Supplement- und Latin Extended-A-Zeichensätze) registriert werden können. Zur Einführung und Umsetzung in der Schweiz führte Eugster aus, dass jeder Name mit oe oder ue keinesfalls automatisch zu ö oder ü werde. Kein Domain-Halter hat Anspruch auf eine nun neu zur Verfügung stehende Adresse mit Akzent oder Umlaut. Als Allokationskriterium gilt strikte das Prinzip «first come - first served». SWITCH als Registrierungsstelle kann keine Überprüfungen von Berechtigungen durchführen. Zu welchem Zeitpunkt der Startschuss am 1. März 2004 fallen würde, konnten die Zuhörer gleich selbst bestimmen: Das interaktive System mit den in Briefkasten zu hinterlegenden Karten erlebte seine Feuerprobe und ermöglichte es, dass die Teilnehmer der Fachtagung den offiziellen Starttermin für IDN auf exakt 12.00 Uhr mittags legten. (Siehe auch sep. Artikel auf Seite

An Rechtsanwältin lic. iur. Nicole Beranek Zanon von SWITCH war es nach der Kaffeepause, den neuen Streitbeilegungsdienst, den SWITCH ebenfalls seit dem 1. März 2004 anbietet, vorzustellen. Das Prozedere basiert auf einem zweistufigen Verfahren, das dem Schweizer Recht unterliegt: In einem ersten Schritt können



Roland Eugster, SWITCH



Barbara Haindl, nic.at, Stephan Welzel, DENIC, Nicole Beranek Zanon, SWITCH (v.l.n.r.)

streitende Parteien bei SWITCH einen Schlichtungsversuch beantragen. Sollte dieser scheitern und kein Vergleich oder keine Schlichtungsverhandlung zustande kommen, können die Parteien in einem zweiten Schritt mit einem Fortsetzungsantrag einen Expertenentscheid fordern. (Siehe auch sep. Artikel auf Seite 13)

#### Ausklingen auf dem Uetliberg

Vor dem Hauptteil auf dem Zürcher Hausberg «Uetliberg» bot SWITCH ihren Gästen zum Einstieg in das Abendprogramm eine kurze Stadtrundfahrt an. Auf dem «Top of Zurich» erwartete die Gäste ein Glühwein-Apéro bei Vollmond, unter einmaligem Sternenhimmel mit dem Lichtermeer der Stadt zu Füssen. Manchem Teilnehmer dürfte das Wägelchen in Erinnerung bleiben, auf dem ein Plasmabildschirm herumgefahren wurde, auf dem das Uetliberg-Panorama bei Tag bestaunt werden konnte. Bei guter Stimmung und einem erstklassigen Gala-Dinner klang der erste Tagungstag aus.

Zur Einstimmung in den zweiten Tag befragte Moderator Baumgartner Gastgeber Tönz nach seinem persönlichen Highlight des gestrigen Tages. Tönz zeigte sich insbesondere vom Hörspiel beeindruckt, das ein eindrückliches Bild der aktuellen Situation widerspiegelt hat. Das Hörspiel habe nach Dafürhalten des Gastgebers auch gezeigt, wie wichtig die regelmässigen Treffen der betroffenen Fachkreise seien. Ein weiterer Höhepunkt war auch die Abstimmung über den exakten Start von IDN.

### Zusammenarbeit zur Regulierung

Der Fokus der Vormittags-Referate war auf PPP (Public Private Partnership), also die Zusammenarbeit zwischen Regierungsstellen, Zivilgesellschaft und Privatsektor bei Internet-Belangen gerichtet. Marcel Schneider von SWITCH

moderierte die Fülle von Einzelreferaten und die abschliessende Podiumsdiskussion. Dr. Marc Holitscher von der Universität Zürich ging zum Einstieg gleich hart mit der ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) und deren zentralistischer Arbeitsweise ins Gericht. Nach der Darstellung der drei idealtypisch möglichen Governance-Formen vertrat Holitscher die Überzeugung, dass die heutige Übermacht von ICANN nicht ideal ist. Er plädierte engagiert dafür, das Aufgabengebiet von ICANN sehr klein zu halten, damit die Regierungsstellen und nationale und zwischenstaatliche Organisationen genügend Freiräume haben. Die aktuelle, zentralisierte Organisationsform von ICANN entspricht nicht der dezentralisierten Architektur des Internets. PPP muss politisch effizient sein, damit sich die verschiedenen, auch konkurrenzierenden, Gruppen richtig vertreten sehen. Zum Abschluss seines Referates gab Holitscher seiner Hoffnung Ausdruck, dass im Sinne von Public Private Partnership



Marcel Schneider, SWITCH

**Interview-Flash** mit Olivier Girard, Bundesamt für Kommunikation BAKOM

Wie gefällt Ihnen die Bezeichnung Domain pulse anstelle von ICANN Studienkreis?

Der Name Domain pulse symbolisiert Dynamik und die schnelle Veränderung des Business.

Können Sie einen direkten Nutzen für Ihre tägliche Arbeit aus dem Besuch des Domain pulse ziehen?

Ja. Es war für mich aber auch von grossem Nutzen, Gespräche mit Vertretern von SWITCH zu führen.

Wie beurteilen Sie die Themenauswahl? Welche Themen sollten in Zukunft behandelt werden?

Die Themen sind sehr interessant. Vor allem sind sehr viele kompetente Redner vor Ort. Die Tagung entspricht meinen Erwartungen. Die an der Tagung diskutierten Themen sind sehr aktualitätsbezogen.

die ursprünglich angedachte Kooperation zurückgeholt wird und alle beteiligten Stellen eine einvernehmliche Zusammenarbeit finden

Paul Verhoef, stellvertretender Direktor von ICANN in Brüssel, hatte als nachfolgender Redner keinen leichten Stand. Er führte aus, dass ICANN neu auch in Brüssel Büros hat, um eine Internationalisierung und Dezentralisierung anstreben zu können. Brüssel wird jedoch auf keinen Fall ein ICANN Europa. Verhoef entschuldigte sich für die von ihm vertretene Organisation, dass es für sie nicht einfach sei, im derzeitigen Umfeld zu arbeiten. Am WSIS (World Summit on the Information Society) ist ersichtlich geworden, dass jede Partei etwas anderes unter «schmalem Aufgabenbereich» versteht. Jede möchte, dass ICANN die von ihr definierten Aufgaben wahrnimmt, was zu einem ziemlich breiten und unübersichtlichen Pflichtenheft führt. ICANN bemüht sich jedoch, zwischen sich und den einzelnen mitarbeitenden Gruppen Brücken zu schlagen und das Verständnis zu fördern. Nach Verhoefs Verständnis sind für die technischen Entwicklungen die Regierungsstellen, ICANN für deren Implementierung zuständig. Genau in diesem Punkt werden allerdings die engagiertesten Diskussionen geführt und es wird noch einige Verhandlungsrunden brauchen, bis dazu Klarheit herrscht. Verhoef schloss mit der Ansicht, dass PPP ganz klar definiert werden muss, damit alle Partner an Bord geholt werden können. Kurz und verständlich erläuterte Prof. Dr.

Wolfgang Kleinwächter zum Abschluss des Morgens den Fahrplan bis zum nächsten World Summit on the Information Society (WSIS) in Tunis im Jahr 2005. Demnach besteht die grösste Erwartung darin, dass die ins Leben zu rufende Arbeitsgruppe den Begriff Internet Governance zur allgemeinen Zufriedenheit definiert. Kleinwächter regte an, Gruppen zu bilden, die das Internet themenbezogen administrieren. Dadurch ist die dezentrale Architektur des Internets aufgefangen. Der Morgen schloss in einer kleinen, aus allen Referenten bestehenden Diskussionsrunde, in der allerdings mehrheitlich bereits abgegebene Statements wiederholt wurden.

#### **Unterschiedliche Organisation** der Registrierung

In einem dreigeteilten Vortrag erläuterten Werner Staub vom Internet Council of Registrars, Dana Djurdjevic von SWITCH und Sabine Dolderer von DENIC die Funktionsweise und unterschiedlichen Organisationsformen ihrer jeweiligen Registrar-Dienste.



Dana Djurdjevic, SWITCH

Dana Djurdjevic von SWITCH stellte das Partnermodell vor, mit dem in der Schweiz gearbeitet wird. Die Partner arbeiten unabhängig, können sich jedoch immer an SWITCH wenden, wo sie einen kompetenten Ansprechpartner haben. In Deutschland ist DENIC genossenschaftlich organisiert. Die offene Struktur der Organisation erlaubt es, jederzeit und einfach neue Mitglieder aufzunehmen. DENIC ist als Genossenschaft nicht verpflichtet, gewinnorientiert zu arbeiten, kann sich also ganz auf die Bedürfnisse der Mitglieder konzentrieren, ohne wirtschaftlich belastet zu sein. Zum Abschluss der Tagung stellten Martin A. Näf vom Institut für Computational Science der ETH Zürich und Johannes Gees von Helloworld ihre beiden Projekte vor. Näf arbeitet mit einem Team erfolgreich an «The 3D-cube». Mit dem Projekt



Martin A. Näf, ETH Zürich

können Bilder dreidimensional von einem Ort zum anderen übertragen werden. Dank ausgeklügelter Technik können von einem mit Glaswänden, Kameras und Scheinwerfern ausgerüsteten Raum dreidimensionale Bilder in einen identisch ausgerüsteten, aber räumlich getrennten Raum übermittelt werden. Erste Versuche zwischen ETH Rechenzentrum und ETH Hönggerberg sind erfolgreich verlaufen. Für die Teilnehmenden der Tagung war interessant, dass die Bilder eine Grösse haben, die bei der Übermittlung via Internet keine Probleme darstellt.

Gees stellte sein «The Helloworld Project» vor, ein Projektionsprojekt anlässlich des WSIS in Genf. Menschen aus aller Welt konnten während vier Tagen via SMS oder E-Mail eine Message an eine Zentrale senden. Viele der eingegangenen Nachrichten wurden umgehend in Genf, New York, Rio de Janeiro und Bombay an öffentliche Gebäude, auf den Jet d'Eau oder an ei-



Johannes Gees. Helloworld

nen Berg projiziert. Eindrücklich sind auch die Zahlen: 100000 Personen haben die helloworld-Internetseite besucht. 30000 Nachrichten gingen ein, wovon 9000 veröffentlicht wurden. Ein Kurzvideo vermittelte einen Eindruck dieses ungewöhnlichen interaktiven Kommunikations-Projektes.

Ein Eindruck von Andreas Bartels. Leiter Registrar, T-Com Zentrale, Oldenburg D:

«Domain pulse macht für mich schon rein äusserlich einen ganz anderen Eindruck als der ICANN Studienkreis. Ich finde es gut, dass man sich nicht nur auf das Gebiet der Registrierung konzentriert, sondern thematisch eine grosse Bandbreite anbietet, die beispielsweise auch regulatorische Aspekte einschliesst. Man bekommt in zwei Tagen sehr viele Themen durch hochkarätige Referenten sehr konzentriert vermittelt. Neben den aktuellen Infos kann ich mich hier auch sehr gut mit Berufskolleginnen und -kollegen austauschen. Der Anlass ist hochprofessionell organisiert und auch das Ambiente überzeugt mich.»

### Zürich ist beliebter als Zuerich

«IDN erfüllt den Kunden

von SWITCH einen

lang gehegten Wunsch.»

«Heute gehört SWITCH

zu den ersten Anbietern

von IDN in Europa.»

Text: Roland Eugster, SWITCH, eugster@switch.ch

Mit der Einführung von IDN (Internationalized Domain Names) am 1. März 2004 erfüllt SWITCH seinen Kunden einen lange gehegten Wunsch: Endlich können Sie den Domain-Namen in seiner korrekten Schreibweise registrieren und müssen nicht mehr auf Umschreibungen ausweichen. SWITCH gehört europaweit zu den ersten Registrierstellen, die seine Kunden an dieser innovativen Leistungserweiterung partizipieren lässt. Haben Sie Ihren IDN schon registriert?

Eine Präsenz im Internet gehört mittlerweile zu einer Selbstverständlichkeit. Der Schlüssel dazu ist der Domain-Name. Obwohl bei der Formulierung des Inhalts einer Website keinerlei sprachliche Einschrän-

kungen existieren, mussten Sie sich bei der Wahl des Domain-Namens auf 37 ASCII (American Standard Code for Information Interchange)-Zeichen beschränken. Das mach-

te zwar allen englischsprachigen Benutzern keinerlei Mühe, doch für über 90 Prozent der Weltbevölkerung und für etwa 60 Prozent der weltweiten Internetbenutzer ist Englisch eine Fremdsprache. So war es notwendig, dass Domain-Namen nicht intuitiv, sondern nur mit Umschreibungen registriert werden konnten. Der Wunsch nach einer grösseren Zeichenvielfalt ist fast so alt wie das Internet selbst.

Seit dem 1. März 2004 ist für die Benutzer von Domain-Namen mit den Endungen «.ch» und «.li» ein lange gehegter Wunsch Realität. Ein zusätzliches Angebot von 31 Zeichen steht zur Verfügung. Diese Zeichen decken die westeuropäischen Länder ab und lassen kaum noch Wünsche offen. Umschreibungen gehören der Vergangenheit an.

#### SWITCH bei den Ersten in Europa

SWITCH nimmt Innovationen früh auf, damit die Kunden schnell davon profitieren können. Die Vorbereitungen zu IDN begannen bereits vor mehr als drei Jahren, als

die technischen Standards zur Implementierung neuer Zeichen im DNS (Domain Name System) noch nicht definiert waren. Information und

Koordination waren auf internationaler Ebene wichtig. IDN stellt zwar grundsätzlich eine sprachregionale Lösung dar, die Problemstellung ist jedoch bei jeder Registrierstelle dieselbe.

SWITCH hat deshalb die Einführungsplanung nicht im Alleingang ausgearbeitet,

sondern in enger Kooperation mit dem BAKOM (Bundesamt für Kommunikation). den benachbarten Registrierungsstellen DENIC (Deutschland) und nic.at (Österreich) sowie mit der aktiven Teilnahme an

> internationalen IDN-Workshops von CENTR (Council of European National Top-Level Domain Registries). Es entstanden Rahmenbedingungen, die in das nationale

Rechtssystem eingebettet und international koordiniert sind. Ausführliche Informationen darüber finden Sie in der vergangenen Ausgabe des SWITCHjournal oder unter www.switch.ch/de/about/Domainsmit-Umlauten.pdf.

Heute gehört SWITCH, nach Schweden, Dänemark und Norwegen, zu den ersten Anbietern von IDN in Europa. Zeitgleich mit der Schweiz haben auch Deutschland und Ungarn am 1. März 2004 ihr Angebot erweitert. Ende März folgten Litauen und Österreich. Bis zum Jahresende wollen auch Portugal, Rumänien, Spanien, Island und Tschechien nachziehen.

#### Chancengleichheit blieb gewahrt

SWITCH erbringt seine Dienstleistung als Registrierungsstelle konsequent im Rahmen eines «Service public und hat den Grundsatz der nicht diskriminierenden Zuteilung von Domain-Namen einzuhalten. Dank dem stabilen und sicheren Aufbau der Registriersysteme kam es zu keinerlei Pannen oder Ausfällen. Die Chancengleich-

> heit unter allen Antragstellern, z.B. ISP (Internet Service Provider), Privatpersonen oder Firmen, war zu jeder Zeit gewährleistet.

Die grosse Nachfrage nach Domain-Namen kann durch die Netzwerklast veranschaulicht werden. Bereits in den Stunden vor der offiziellen Startzeit um 12:00 Uhr mittags wuchs die Netzwerklast kontinuierlich an, um während der ersten Stunde der Registrierung ihren Rekordstand zu

erreichen. Um das Registrierungssystem vor Überlast zu schützen, wurden jeweils nur so viele Antragssteller zugelassen, wie das System verarbeiten konnte. Die Systeme liefen bis in die Abendstunden unter Volllast. Die Situation beruhigte sich erstmals ab 18:00 Uhr, erlebte jedoch wieder einen Peak nach der Tagesschau sowie der Berichterstattung über den IDN-Start in der Nachrichtensendung «10 vor 10» auf SF DRS1.

Die meisten hatten im Laufe des Tages Glück und konnten sich, wenn auch nicht gleich im ersten Anlauf, erfolgreich in das Registriersystem einwählen und ihren gewünschten Domain-Namen registrieren.

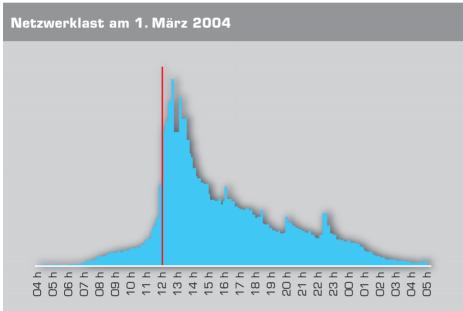
#### Unerwartet hohe Nachfrage

Innerhalb der ersten 24 Stunden wurden über 300'000 Anfragen gemacht, ob ein bestimmter Domain-Name noch zur Registrierung frei sei. Solche Abfragen verursachten unter anderen eine erhebliche Mehrlast auf dem Registriersystem. Bei 14'400 Registrierungen innerhalb desselben Zeitraums bedeutet dies, dass jeder Name im Durchschnitt mehr als 20 Mal angefragt wurde. Sechs Domain-Namen waren sogar derart gefragt, dass deren Verfügbarkeit über 1000-mal angefragt wurde. Diese Spitzenreiter waren, in absteigender Reihenfolge, «müller.ch», «bücher.ch», «zürich.ch», «züri.ch», «börse. ch» und «möbel.ch». «First come, first served» bedeutet jedoch, dass der beantragte Name dem ersten aller Antragsteller zugeteilt wird.

#### Kennzeichenrechte Dritter prüfen

SWITCH überprüft nicht, ob der Antragsteller berechtigt ist, den verlangten Domain-Namen zu verwenden. Die Verantwortung liegt beim Antragsteller selbst. SWITCH bietet dazu unter www.switch. ch/de/id/directories.html eine nicht abschliessende Liste von Verzeichnissen an, die vor der Registrierung konsultiert werden sollen. Nicht in allen Fällen ist der Antragsteller dieser Pflicht nachgekommen. Gemessen an der Zahl neu registrierter





#### **IDN** in Europa 2003 2004 Schweden 21. Oktober 2003 Dänemark Norwegen Schweiz Liechtenstein Deutschland Ungarn Litauen Österreich Portugal Rumänien lm 2. Quartal 2004 Spanien Island Tschechien

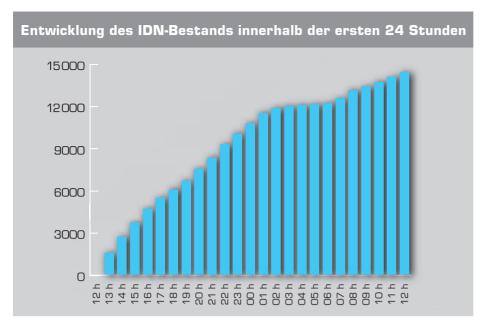
Domain-Namen handelt es sich dabei jedoch um wenige Fälle. Zu medialem Interesse führten vor allem Kennzeichenrechtsverletzungen von bekannten Markennamen wie Nestlé oder TeleZüri. Bei Auseinandersetzungen genügt oft schon das direkte Gespräch zwischen den beiden involvierten Parteien, damit der betroffene Domain-Name zu seinem «rechtmässigen» Halter gelangt. Auch in den beiden genannten Fällen kamen die involvierten Parteien zu einer Lösung. Wird keine unmittelbare Einigung erzielt, kann der ebenfalls am 1. März eingeführte aussergerichtliche Streitbeilegungsdienst zur Schlichtung beigezogen werden. Bislang wurden sieben Verfahren für 29 Domain-Namen (Stand Mai 2004) zur Beurteilung eingereicht, wovon bei drei dieser Verfahren bereits vor der ersten Schlichtungsverhandlung eine Übereinkunft erzielt wurde. Detaillierte Informationen zum neu geschaffenen Streitbeilegungsdienst entnehmen Sie bitte dem separaten Artikel auf Seite 13.

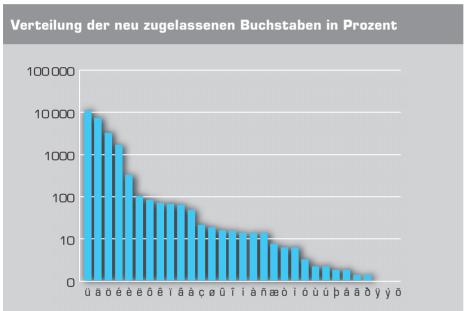
SWITCH ist stolz, seinen Kunden zu einem frühen Zeitpunkt den Zugang zu der innovativen Leistungserweiterung IDN zu ermöglichen im Dienste der Internet Community in der Schweiz.

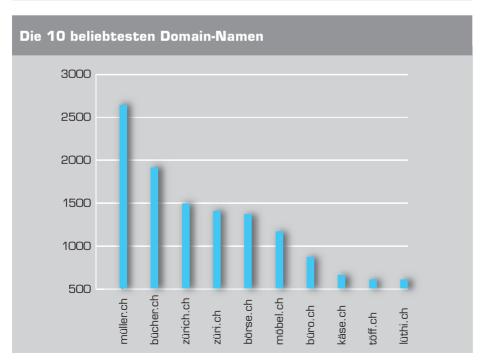


Roland Eugster ist seit 2002 für den Aufbau und die Leitung von Marketing & PR bei SWITCH verantwortlich. Er war Projektleiter für die Einführung von IDN, ist für Unternehmenskommunikation, SWITCHjournal, SWITCHaward, Branding oder Veranstaltungen zuständig.

#### Weitere statistische Angaben:







#### IDN im Verhältnis zum Domain-Namen-Bestand Mitte April 2004



#### «züri» ist beliebter als «zueri»

Über 1600 IDN enthalten «züri». Es gibt jedoch nur 1550 Domain-Namen, die «zueri» enthalten!

#### Erhöhte Zeichenlänge wird benutzt

Die aus der algorithmischen Bearbeitung resultierende Zeichenkette (ACE-String) ist aus technischen Gründen um einige Stellen länger als der Domain-Name selbst. Deshalb wurde die Zeichenlänge eines Domain-Namens von 24 auf die technische Begrenzung von 63 Stellen erhöht.

Über 300 Domain-Namen sind länger als 24 Zeichen. Davon sind 60% IDN. Fast 10% aller IDN sind bis 24 Zeichen lang, weisen jedoch einen längeren ACE-String auf. Demnach hat sich die Erhöhung der Zeichenlänge gelohnt.

### Streitbeilegungsdienst für «.ch» und «.li» Domain-Namen ab dem 1. März 2004

Text: Nicole Beranek Zanon, SWITCH, beranek@switch.ch

Wer geltend machen will, ein besseres Recht an einem Domain-Namen als ein Domain-Namen-Halter zu haben, bedarf eines einfachen, raschen und kostengünstigen Verfahrens, um allenfalls berechtigte Interessen durchzusetzen. Diese Bedürfnisse werden durch einen Streitbeilegungsmechanismus abgedeckt, der seit dem 1. März 2004 zur Verfügung steht.

#### 1. Entstehungsgeschichte und gesetzliche Grundlagen

Im Rahmen der Ergänzung der Verordnung für Adressierungselemente im Fernmeldebereich1 (nachfolgend AEFV) im Jahre 2002 machten sich interessierte Kreise für einen Streitbeilegungsdienst stark, der Streitigkeiten im Zusammenhang mit Domain-Namen unter der Domain .ch lösen sollte. Entsprechend wurde die Registerbetreiberin in Art. 14g AEFV verpflichtet, einen Streitbeilegungsdienst für Domain-Namen zu errichten, der Streitigkeiten zwischen Domain-Namen-Haltern und Dritten in einem fairen, raschen und kostengünstigen Verfahren regelt. Gemäss der Schlussbestimmung in Art. 56a sollte der Streitbeilegungsdienst «innert 12 Monaten seit Inkrafttreten der Art. 14ff. AE-FV funktionsfähig sein», d. h. per 1. April 2003. In begründeten Fällen sollte eine Fristverlängerung möglich sein.

SWITCH, als vom BAKOM beauftragte Registerbetreiberin, zweifelte den Bedarf eines solchen Streitbeilegungsdienstes an, da die Praxis bewies, dass sich Schweizer Domain-Namen-Halter und Dritte in der Regel aussergerichtlich über den betreffenden Domain-Namen einigten. Dies ganz im Gegensatz zu anderen Jurisdiktionen, wo keine eigentliche Streitkultur besteht. Es stellte sich damit vorab die Frage, was für eine Ausgestaltung ein solcher Streitbeilegungsdienst haben müsse, um die Bedürfnisse der schweizerischen Internet Community zu erfüllen. Hätte SWITCH die Uniform Dispute Resolution Procedure von ICANN als Streitbeilegungsdienst implementiert, wäre zwar Art. 14g AEFV erfüllt gewesen, die Interessen von anderen Kennzeichenrechtsinhabern (ausser Markenrechtsinhabern) wären aber unbeachtet geblieben. Aus diesem Grunde wurde zuerst ein «idealer» Streitbeilegungsdienst unter der Mithilfe des Bundesamtes für Kommunikation (nachfolgend BAKOM), des Institutes für Geistiges Eigentum (nachfolgend IGE), dem Bundesamt für Justiz (nachfolgend BJ) und der World Intellectual Property Organization (nachfolgend WIPO) skizziert.

In einem zweiten Schritt stellte sich die Frage, ob es sich lohne, das skizzierte Verfahren einzurichten bzw. ob ein solches Anklang bei der Schweizer Internet Community finden würde. Aufgrund der oben aufgeführten berechtigten Zweifel am Bedarf eines solchen Dienstes gaben SWITCH und das BAKOM im Jahr 2003 eine Studie beim Marktforschungsinstitut DemoSCOPE in Auftrag, die das Ausmass der Notwendigkeit eines Streitbeilegungsdienstes abschätzen sollte. Ein aussergerichtlicher Streitbeilegungsdienst, der dennoch den gerichtlichen Weg offen lässt, wurde von der Internet Community in der Schweiz in der Folge überraschend einhellig begrüsst.<sup>2</sup>

Aufgrund der Resultate der Studie, deren Auswertung sowie der gleichzeitigen Einführung von Domain-Namen mit Akzenten und Umlauten, den so genannten IDN (Internationalized Domain Names), besteht die Hoffnung, dass ein Streitbeilegungsdienst für «.ch»- und «.li»-Domain-Namen auch rege genutzt wird.

Der Streitbeilegungsdienst steht seit dem 1. März 2004 für «.ch»- und «.li»-Domain-Namen zur Verfügung. Bisher wurden sieben Verfahren für insgesamt 29 Domain-Namen eingereicht (Stand Mai 2004). Davon wurden drei von den Parteien noch vor der Schlichtungsverhandlung infolge einer Übereinkunft erledigt, während ein weiteres Verfahren noch sistiert ist, da die Parteien ebenfalls eine Einigung ohne Schlichtung anstreben. In den drei übrigen Verfahren wurden bereits Schlichter beigezogen, die betroffenen Parteien konnten sich jedoch bislang nicht einigen. Für zwei dieser Verfahren wird ein neuer Schlichtungstermin angesetzt, während beim dritten die Schlichtung bereits gescheitert ist, und das Verfahren, ohne das Verlangen eines Expertenentscheides, eingestellt wurde.

#### 2. Grundlagen gemäss AGB von SWITCH

Für Domain-Namen-Halter, die einen Domain-Namen ab dem 1. März 2004 registrieren, ist der Streitbeilegungsdienst vertragsrechtlich zwingend. Gleiches gilt für Abonnementserneuerungen ab dem 1. März 2004. Für alle späteren Abonnementserneuerungen gilt der Streitbeilegungsdienst nur dann, wenn sich der Halter freiwillig auf das Verfahren einlässt. Eine Rückwirkung des Streitbeilegungsdienstes ist damit ausgeschlossen. Die Verpflichtungsnorm ist in den AGB von SWITCH geregelt und verweist auf das jeweils gültige Verfahrensregelement und die Gebührenordnung.3 Ab dem 1. März 2005 sind somit alle Domain-Namen dem Streitbeilegungsverfahren unterstellt.

#### 3. Der Streitbeilegungsdienst im Einzelnen

#### a. Grundzüge des Verfahrens

Der Streitbeilegungsdienst ist aufgeteilt in zwei Verfahrensschritte. Der zweite Verfahrensschritt erfolgt nicht zwingend, sondern nur, wenn der Gesuchsteller einen Antrag um Durchführung des zweiten Verfahrensstadiums stellt. Im ersten Verfahrensstadium wird versucht die Streitigkeit zwischen den Parteien zu schlichten. In einem zweiten Verfahrensstadium kann bei einer Nichteinigung der Parteien oder nach einer nicht zustandegekommenen Schlichtung der Entscheid eines Experten verlangt werden. Dieser Expertenentscheid lautet entweder auf Übertragung, Löschung oder Abweisung des Gesuchs und damit Deblockierung des Domain-Namens. Er wird von SWITCH nach Ablauf einer Frist von 20 Tagen ausgeführt, sofern kein Gerichtsverfahren an einem ordentlichen Gericht anhängig gemacht wird.

#### b. Organe des Streitbeilegungsdienstes

#### I. Registerbetreiberin

Die Registerbetreiberin ist SWITCH4 als die mit dieser Aufgabe durch das BAKOM für .ch und durch das Amt für Kommunikation für .li beauftragte juristische Person, welche die Registrierung und Verwaltung von Domain-Namen betreibt.

#### II. Streitbeilegungsstelle

Die Streitbeilegungsstelle ist die mit der Durchführung von Streitbeilegungsverfah-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> SR 784.104

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Siehe dazu die Auswertungen verfügbar unter http://www.switch.ch/de/about/news-archive.html?id=51.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Ziff. 3.6 der Allgemeinen Geschäftsbedingungen von SWITCH, Version 6.0, in Kraft ab dem 1.3.2004 – verfügbar unter http://www.switch.ch/de/id/terms/agb.html. <sup>4</sup> Siehe zu SWITCH unter http://www.switch.ch/de/about/foundation.html

<sup>5</sup> http://www.wipo.org/

ren nach dem Verfahrensreglement beauftragte Institution. Vorderhand ist dies die WIPO5.

#### III. Schlichter

Der Schlichter ist eine Person, welche die Streitbeilegungsstelle gemäss dem Verfahrensreglement zur Durchführung der Schlichtung bestellt. Schlichter sollen Kenntnisse auf dem Gebiet der Streitbeilegung sowie juristische Kenntnisse im Recht der Schweiz oder von Liechtenstein haben und nebst Englisch auch Deutsch Französisch oder Italienisch beherrschen. Schlichter und Experten werden zwar von derselben Liste von Schlichtern und Experten bestellt, sind aber im einzelnen Verfahren voneinander unabhängig.

#### IV. Experte

Der Experte ist eine Person, welche die Streitbeilegungsstelle gemäss dem Verfahrensreglement zur Entscheidung des Streitbeilegungsverfahrens bestellt hat. Experten sollen über Kenntnisse im Immaterialgüterrecht der Schweiz oder Liechtensteins verfügen und nebst Englisch auch Deutsch. Französisch oder Italienisch beherrschen.

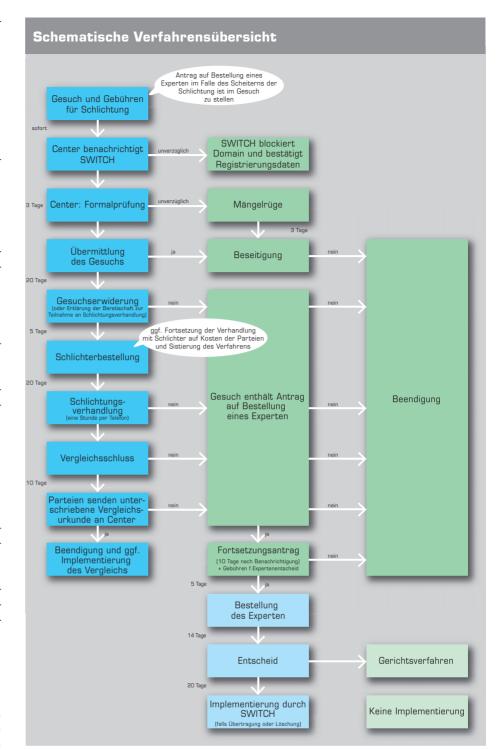
#### c. Das Schlichtungsverfahren im Besonderen

#### I. Materielle Rügegründe

Geltend gemacht werden kann die Verletzung von Schweizer oder liechtensteinischem Kennzeichenrecht, je nachdem ob es sich um einen .ch-Domain-Namen oder einen .li-Domain-Namen handelt. Als Kennzeichenrecht gilt jedes von der Rechtsordnung anerkannte Recht aus der Registrierung oder dem Gebrauch eines Zeichens mit Unterscheidungsfunktion, welches den Rechtsinhaber gegen die Beeinträchtigung seiner Interessen durch die Registrierung oder den Gebrauch eines identischen oder ähnlichen Zeichens durch Dritte schützt, insbesondere aber nicht abschliessend, das Recht an einer Firma, einem Namen, einer Marke, einer Herkunftsangabe sowie die aus dem Lauterkeitsrecht fliessenden Abwehrrechte.

#### II. Formelle Erfordernisse

Das Gesuch um Schlichtung muss vollständig und korrekt sein und beinhaltet nebst den Parteiangaben, dem Antrag und der Begründung, eine Erklärung über etwaige rechtshängige gerichtliche Verfahren, eine Bestätigung über die Bezahlung der Schlichtungsgebühr, eine Enthaftungserklärung gegenüber SWITCH bzw. der Streitbeilegungsstelle und einen allfälligen Antrag um Expertenentscheid sowie eine Einlassungserklärung auf den Gerichtsstand Zürich. Sind die formellen Erfordernisse nicht erfüllt, wird dem Gesuchstel-



Weitergehende Informationen (inkl. Verfahrensreglement und Gebührenordnung) stehen seit 1. März 2004 unter www.switch.ch/de/id/disputes/zur Verfügung.

ler die Möglichkeit zur Beseitigung dieser Mängel innert 5 Tagen eingeräumt.

Das Gesuch hat in der Sprache des Registrierungsvertrages zwischen dem Halter und SWITCH zu sein, es sei denn, eine andere Verfahrenssprache wurde vom Gesuchsteller beantragt, die sich nach dem Umständen als angemessen erweist. Die Sprache lässt sich aus dem Whois-Dienst von SWITCH ersehen.<sup>6</sup> Als Beweismittel eingereichte Schriftstücke, die in einer anderen als der Verfahrenssprache abgefasst sind, können in der Orginalsprache eingereicht werden.

#### III. Verfahren<sup>7</sup>

Sind die formellen Erfordernisse erfüllt, wird das Gesuch SWITCH übermittelt, damit der streitgegenständliche Domain-Name blockiert werden kann, d. h. die Übertragung des Domain-Namens verhindert wird, während die übrige Nutzung gewährleistet bleibt. Sodann wird dem Halter des Domain-Namens das Gesuch zur Gesuchserwiderung innert 20 Tagen übermittelt. Die Übermittlung des Gesuches erfolgt an alle verfügbaren Anschriften bzw. Kommunikationsmedien, während die übrigen Benachrichtigungen i. d. R. per E-Mail zugestellt werden.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Siehe unter http://www.switch.ch/de/search/whois\_form.html (ab dem 1.3.2004)
<sup>7</sup> Siehe die anschliessende Skizze über den Ablauf von Streitbeilegungsverfahren für .ch und .li Domain-Namen

Innert der darauf folgenden 5 Tage wird ein Schlichter bestellt, der eine telefonische Schlichtungsverhandlung innert weiterer 20 Tage anberaumt. Die telefonische Schlichtungsverhandlung ist aus Kostengründen auf eine Stunde beschränkt. Wünschen die Parteien übereinstimmend darüber hinausgehende Schlichtungsverhandlungen, so tragen sie die dadurch verursachten Mehrkosten zu aleichen Teilen. Das Verfahren wird sodann sistiert.

Der Schlichter fördert die Beilegung der Streitfragen zwischen den Parteien, kann Vorschläge zur Lösung unterbreiten, aber nicht ein bestimmtes Ergebnis den Parteien auferlegen. Kommt ein Vergleich zwischen den Parteien zustande, hält der Schlichter diesen in einem Schriftstück fest und übersendet es den Parteien zur Unterzeichnung. Jede Partei hat eine von ihr unterzeichnete Ausfertigung des Schriftstücks innert 10 Kalendertagen der Streitbeilegungsstelle zu übermitteln. Es kann auch eine Ausfertigung mit den Unterschriften beider Parteien innerhalb der gleichen Frist eingereicht werden. Gehen die Unterschriften beider Parteien fristgerecht auf einer oder mehreren Ausfertigungen des eine Einigung dokumentierenden Schriftstücks ein, erklärt die Streitbeilegungsstelle das Verfahren für beendet. Ist dies nicht der Fall oder ist keine Einigung zwischen den Parteien zustande gekommen, wird das Verfahren für beendet erklärt, sofern kein Antrag auf Bestellung eines Experten von Gesuchsteller gestellt wurde.

#### d. Der Expertenentscheid im Besonderen

#### I. Materielle Rügegründe

Der Experte kann über das Gesuch aufgrund der Aktenlage nur dann entscheiden, wenn es sich um eine klare Verletzung von Schweizer oder liechtensteinischem Kennzeichenrecht handelt, das dem Gesuchsteller nach dem Recht der Schweiz oder Liechtensteins zusteht. Um eine klare Rechtsverletzung eines Kennzeichenrechts handelt es sich, wenn sowohl der Bestand als auch die Verletzung des geltend gemachten Kennzeichenrechts sich klar aus dem Gesetzeswortlaut oder aus einer anerkannten Auslegung des Gesetzes und den vorgetragenen Tatsachen ergeben und durch die eingereichten Beweismittel nachgewiesen sind, und der Gesuchsgegner keine relevanten Verteidigungsgründe schlüssig vorgetragen und bewiesen hat sowie die Rechtsverletzung, je nach dem im Gesuch erhobenen Rechtsbegehren, die Übertragung oder Löschung des Domain-Namens rechtfertigt.

#### II. Formelle Erfordernisse

Das Gesuch um Expertenentscheid muss bereits im Gesuch um Schlichtung enthalten sein und kann nicht nachträglich, insbesondere nach gescheitertem Schlichtungsversuch, erhoben werden. Es muss innert 10 Tagen seit der Mitteilung des Scheiterns des Schlichtungsversuches erfolgen und die Gebühren müssen beglichen werden.

#### III. Verfahren

Das Verfahren vor dem Experten ist in aller Regel ein Aktenverfahren, es sei denn eine Partei verlange eine mündliche Verhandlung, für deren Mehrkosten sie aufkommt. Nach der Stellung des Fortsetzungsantrages wird der Experte innert 5 Tagen bestellt. Innert weiterer 14 Tagen hat der Experte einen Entscheid zu fällen, der anschliessend den Parteien mitgeteilt wird und von SWITCH nach einem Ablauf von einer Frist von 20 Tagen implementiert wird, sofern kein Gerichtsverfahren, sei es vom Gesuchsteller in Zürich oder vom Gesuchsgegner an seinem (Wohn-) Sitz, anhängig gemacht wurde.



RA lic. iur. Nicole Beranek Zanon ist seit 2001 Legal Counsel von SWITCH. Zuvor war sie als Wirtschaftsanwältin in einer mittleren Wirtschaftsanwaltskanzlei tätig. Sie engagiert sich im Mieterinnen- und Mieterverband Zug als Co-Präsidentin und hat einen Sohn.

### Grid - ein Quantensprung für interdisziplinäre Forschung

Text: Urs Eppenberger, SWITCH, eppenberger@switch.ch

Grid Computing ist das wissenschaftliche Forschungsinstrument der Zukunft. SWITCH greift dieses Thema in zwei Journalausgaben schwerpunktmässig auf. Schweizer Forscher sollen rechtzeitig das Potenzial erkennen und diese Technologie für ihre Arbeit nutzen können. SWITCH zeigt, wie es grundsätzlich funktioniert und was heute verfügbar ist.

#### Grid: Was bringt es?

Als Verantwortlicher für Business Development bei SWITCH ist das eine der ersten Fragen, die ich mir stelle, wenn ich neue Technologien anschaue. Wie kann eine neue Technik genutzt werden? Wie sieht die Welt aus, nachdem diese Technik breit eingeführt und akzeptiert ist?

Stellen Sie sich dazu folgende mögliche Szenarien vor:

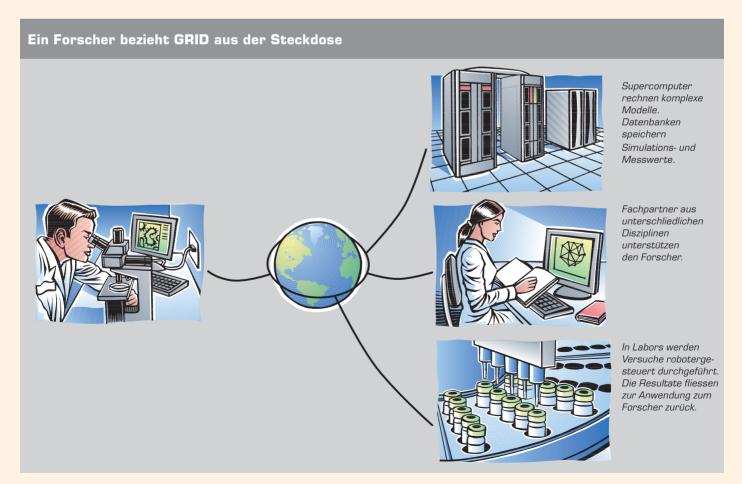
Forscher entwickeln ein neues Simulationsmodell für das menschliche Herz, indem sie ein elektrochemisches und ein strömungstechnisches auf Makroebene mit einem Zellmodell auf Mikroebene kombinieren. Passende Antriebsdaten für die Simulation werden mit dem Modell verknüpft. Das Grid verteilt die Simulation auf die optimalen Rechnerarchitekturen.

Forscher aus den drei Disziplinen steuern die Simulation und besprechen über Videokonferenz die Resultate und Verbesserungsideen. Herzchirurgen schauen sich die Simulationsfilme an und bewerten sie aus ihrer praktischen Erfahrung.

Ein Biochemiker rechnet hunderttausende von Verbindungen am Modell durch. Er lässt sich in einem Labor am echten Experiment die vielversprechendsten Kombinationen überprüfen. Er bespricht erste Resultate mit seinem Doktorvater. Im Netzwerk durchsuchen virtuelle Agenten Datenbanken nach vergleichbaren Resultaten und bewerten die Ähnlichkeit.

Es geht also darum, dass ein Forscher über moderne Anwendungen unterschiedlichste Ressourcen verwenden kann. Ein Forscher bezieht aus einer «Steckdose»

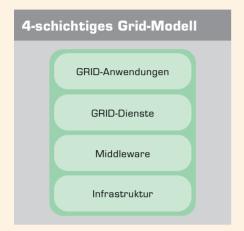
Daten und Rechenleistung, steuert Laborversuche und kommuniziert mit anderen Teammitgliedern oder beigezogenen Experten. Er kümmert sich nicht darum, wie die Dienste hinter der Steckdose organisiert oder technisch realisiert sind. Potenziell können tausende von geografisch verteilten, zuverlässigen, fehlertoleranten, von überall her zugreifbaren und sicheren Ressourcen zur Verfügung stehen. Deren Benutzungsrechte und Abrechnung ist für den Nutzer transparent organisiert. Für ihn steht die Dienstleistung und deren Visualisierung im Vordergrund. Die interdisziplinäre Forschung soll verstärkt werden. Letztlich profitiert auch die industrielle Produktentwicklung von dieser fortgeschrittenen Arbeitsmethode.



#### Grid: Wie funktioniert das?

Die Szenarien deuten etwas von der Komplexität an, mit der die Grid-Bauer konfrontiert sind. Von der Realisierung solcher Grid-Systeme sind wir noch weit entfernt. Das Ziel jedoch ist gesteckt und tausende von Forschern und Ingenieuren arbeiten daran.

Ich zeige Ihnen ein vereinfachtes Grid-Schema mit vier Schichten. Es hilft grob zu verstehen, welches die Bausteine von Grid sind und wo intensiv gearbeitet wird.



Zur Infrastruktur gehören Ressourcen wie Supercomputer, Cluster, Simulationsprogramme, Datenbanken, Experimente (LHC), Übertragungsbandbreite usw. Diese Komponenten sind eigentlich vorhandene Technologie und können zum Teil off-the-shelf gekauft werden. Sie werden unabhängig von der Entwicklung von Grid weiter verbessert, da sie auch ohne Grid genutzt werden.

Mit der Middleware werden die Infrastrukturkomponenten verwaltet, überwacht, gesichert und zugänglich gemacht. Eine Authentisierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur AAI gehört ebenso dazu wie Verzeichnisdienste, Scheduler und Resource-Broker. Für die Zusammenarbeit der Forscher gibt es Groupware und Conferencing Tools. An jeder Komponente wird noch intensiv gearbeitet. Als spezielle Grid Middleware ist UNICORE und Globus zu nennen, wovon besonders letztere eine immer grössere Verbreitung erfährt.

In der darüber liegenden Schicht sind die eigentlichen Grid-Dienste wie Resourcesharing, Datasharing, Kooperationsdienste und Modell-Sharing. Sie bilden die Bausteine für die Grid-Anwendung. Ist zum Beispiel auf einer Speicherkomponente die Grid Middleware für Speicher installiert, dann kann dieses Element auf dem Grid als Dienst registriert werden. Auf dieser Schicht ist noch viel Standardisierungsarbeit zu leisten für die benötigten Schnittstellen und Protokolle. Dies geschieht primär im Global Grid Forum.

Die Anwendung endlich ist das, was der Grid-Nutzer sieht und womit er direkt arbeitet. Es wird Entwicklungsumgebungen geben, die es den Informatikern einer Forschungsabteilung erlauben, für ihre Forscher spezifische Anwendungen zusammenzustellen. Braucht eine Anwendung temporären Speicherplatz, dann sucht sie im Grid-Verzeichnisdienst nach dem entsprechenden Dienst. Über AAI wird die Berechtigung des Anwenders geprüft. Danach steht der Speicherplatz der Anwendung zur Verfügung, ohne dass sich der Programmierer zur Entwicklungszeit oder der Anwender zur Laufzeit seiner Applikation um das Wo und Wieviel des temporären Speichers zu kümmern braucht.

#### Grid: Was funktioniert bereits?

Die Elementarteilchenphysiker haben wichtige Vorarbeit geleistet, weil am CERN ab 2007 das Large Hadron Collider (LHC) Experiment startet. Dessen enorme Datenmengen müssen verteilt, reduziert, gespeichert und analysiert werden. Die Forscher haben erkannt, dass das nur geht, wenn man die einsetzbaren Netz-, Speicher- und CPU-Ressourcen vernetzt und optimal nutzt. Dafür wurde das LHC Computing Grid (LCG) initiiert. Auch andere Forscher haben das Potenzial von Grid für ihre Problemstellungen entdeckt. Diese ersten Grids unterstützen interdisziplinäres Forschen erst im Ansatz. Zudem werden eher homogene Ressourcen vernetzt. Diese Grids können nach Infrastrukturkomponente typisiert werden:

#### Das Computing Grid

Es realisiert verteiltes Rechnen und hat den Begriff Grid Computing geprägt. Eine Ausprägung davon sind High Performance Computing Grid oder Cluster Grid, die aus vernetzten Supercomputern bestehen. Eine andere Ausprägung ist das Cycle Scavenging Grid, das nicht benötigte Rechenzeit von tausenden von Desktop-Computern für Gene Sequencing, Protein Folding oder Projekte wie SETI@Home nutzt.

#### Das Data Grid

Es stellt Daten aus geografisch verteilten Datenbanken zur Verfügung.

#### Das Sensor Grid

Hier werden Messinstrumente vernetzt. Ein bekannteres Beispiel ist der Verbund von Radioteleskopen in Europa zu einem gigantischen Teleskop. Ein anderes Sensor Grid verbindet vier auf die Sonne ausgerichtete Satelliten, die jeweils unterschiedliche Messinstrumente an Bord haben.

#### Das Collaboration Grid

Hier werden Spezialisten vernetzt. Das bekannteste Projekt ist das Access Grid, eine Videokonferenz-Infrastruktur, die im Internet2 entwickelt wurde. Besonders im medizinischen Bereich gibt es hoch interessante Anwendungen, wo ein operierender Arzt durch Experten in anderen Spitälern interaktiv unterstützt wird.

Ich erwarte, dass mit der zunehmenden Integration weiterer Infrastrukturkomponenten neue Gridtypen entstehen. Wirklich spannend ist jedoch erst die Kombination der Grid-Typen in Grid-Systeme. Erst dann werden die anfangs skizzierten Szenarien Realität.

#### Grid - offene Fragen für Forscher

Grid soll ein Instrument für Forscher werden. Zum heutigen Zeitpunkt ist die Grid-Technologie selbst noch ein Forschungsobjekt. Es stellen sich eine Reihe von noch ungelösten, aber recht konkreten Fragen:

- Wie soll der Zugang zu hochvolumigen und heterogenen Massendaten geschehen?
- Wie vermeidet man unnötigen Datentransfer im Petabytebereich?
- Welche Supercomputer eignen sich für welche sich dynamisch ändernden Modelle?
- Wie wird das Scheduling gesteuert, damit eine Visualisierung zu einer bestimmten Zeit für die Forscher bereitsteht?
- Wie beschreibt man die unterschiedlichsten Forschungsdaten, damit sie in Metadirectories erfasst werden können?
- Wie wird die Nutzung der unterschiedlichsten Ressourcen abgerechnet?

Und das sind nur diejenigen, die mir als Grid-Neuling noch schnell einleuchten. Die Weiterentwicklung der Grid-Systeme hängt jedoch direkt von konzentrierten Anstrengungen in bereits bestehenden Forschungsbereichen ab:

- Datenmanagement
- Visualisierung
- Sicherheit
- Netzwerk und Kommunikation
- Compiler-Techniken
- Peer-to-Peer-Systeme

Für Gene Folding oder für die verteilte Analyse von Radioastronomiedaten wurden einfache Computing Grids eingesetzt. Sie haben erfolgreich gezeigt, dass man verteilte Ressourcen für eine Aufgabe einsetzen kann.

Nicht zuletzt deshalb haben sich in vielen europäischen Ländern nationale Konsortien gebildet. Kompetenzzentren koordinieren die Grid-Aktivitäten und entwickeln fertige Software-Pakete für die Forscher. Man einigt sich auf gemeinsame Standards und Vorgehensweisen. Teilnehmer stellen Speicher und Rechner als Ressourcen im nationalen Grid zur Verfügung. Beispiele dafür sind NorduGrid, SweGrid, D-Grid National Grid Service UK. Diese nationalen Aktivitäten geben der Grid-Technologie und damit dem Nutzen für die Forscher in diesem Land einen gehörigen Schub.

#### **SWITCHfocus**

Einen weiteren Schub erwarte ich davon, dass momentan ein starker Fokus auf Authentisierung, Authorisierung, gesicherter Nutzung und Nutzungsabrechnung ist. Dies ist politisch auf europäischer Ebene abgestützt in der e-Infrastructure Reflection Group. Nur dies wird erlauben, teure Ressourcen mit anderen Organisationen national und international zu teilen. Der Betreiber eines Supercomputers muss dafür entschädigt werden, wenn er diesen Computer in Gridsysteme einbinden lässt. Damit wächst die Bereitschaft, Ressourcen in einen Pool zu geben. Mit vorhandenen Ressourcen werden die innovativen Forschungsanwendungen ermöglicht und stimuliert. Grid ist ja der englische Begriff für das Stromnetz. Dass Nutzer den Bezug von Elektrizitätsleistung bezahlen müssen, ist einsichtig. Die Stromindustrie hat aber auch geregelt, wie ein Kraftwerkbetreiber entschädigt wird, wenn er Leistung ins Netz einspeist. Die Analogie beschreibt den oben erklärten Fall gut. In unserem Fall von Grid sind die Ressourcen jedoch ungleich komplexer. Es muss erst noch ein Weg gefunden werden, sie vergleichbar zu bewerten und abzurechnen.

#### Grid: Was läuft in der Schweiz?

Das Potenzial von Grid-Systemen für Forschung und Entwicklung ist enorm. In England und in den nordischen Ländern werden ganze Forschungsprogramme auf die Grid-Technologie ausgerichtet. Ein Blick in die Schweizer Szene ernüchtert jedoch. Haben wir das Thema Grid verschlafen?

So sieht es zurzeit in der Schweiz aus:

- Wo sich Grid-Initiativen formierten, da waren ein politischer Wille und entsprechende Finanzierung vorhanden. Dies ist implizit national ausgerichtet. In der Schweiz hat sich etwas Vergleichbares nicht ergeben.
- 2. Die Elementarteilchenphysiker und die Bio-Informatiker haben eine organisationsübergreifende Zusammenarbeit in der Schweiz. Hier stehen Budgets zur Verfügung, die ihnen erlauben, die benötigten Ressourcen (Supercomputer, Rechnercluster, Storage) selber zu kaufen und nur innerhalb ihrer Community einzusetzen. Diese werden auch die ersten Grid-Projekte mit signifikanter Schweizer Beteiligung stellen: LCG und SwissBioGrid.
- 3. Die Grid-Technologie ist nach wie vor im Fluss. Erst im Februar 2004 wurde vom Global Grid Forum der doch bereits etablierte Standard Open Grid Services Infrastructure (OGSI) durch einen Nachfolger Web Services Resource Framework (WSRF) ersetzt. Anpassungen von vielen Software-Komponenten sind die Folge.

#### Die verschiedenen Grid-Typen

#### Das Computing Grid

Es realisiert verteiltes Rechnen und hat den Begriff Grid Computing geprägt. Eine Ausprägung davon sind High Performance Computing Grid oder Cluster Grid, die aus vernetzten Supercomputern bestehen. Eine andere Ausprägung ist das Cycle Scavenging Grid, das nicht benötigte Rechenzeit von tausenden von Desktop-Computern für Gene Sequencing, Protein Folding oder das Projekt SETI@Home nutzt.



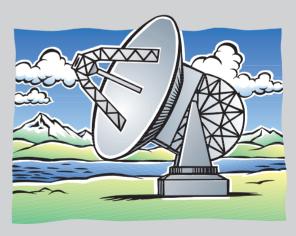
#### Das Data Grid

Es stellt Daten aus geografisch verteilten Datenbanken zur Verfügung.



#### Das Sensor Grid

Hier werden Messinstrumente vernetzt. Ein bekannteres Beispiel ist der Verbund von Radioteleskopen in Europa zu einem gigantischen Teleskop. Ein anderes Sensor Grid verbindet vier auf die Sonne ausgerichtete Satelliten, die jeweils unterschiedliche Messinstrumente an Bord haben.



#### Das Collaboration Grid

Hier werden Spezialisten vernetzt. Das bekannteste Projekt ist das Access Grid, eine Videokonferenz-Infrastruktur, die im Internet2 entwickelt wurde. Besonders im medizinischen Bereich gibt es hoch interessante Anwendungen, wo ein operierender Arzt durch Experten in anderen Spitälern interaktiv unterstützt wird.



- 4. Auch wenn es in der Schweiz noch keine Grids oder sogar Grid-Systeme gibt, so wurde die Entwicklung doch mitverfolgt. Wichtige Bausteine sind vorhanden. auch wenn sie nicht das Grid-Schild tragen.
- 5. Die europäischen Grid-Proiekte DEISA - Distributed Infrastructure for Supercomputing Applications und EGEE - Enabling Grids for E-science in Europe starteten ohne Schweizer Beteiligung. Ein Beitritt in einer zweiten Phase ist möglich und von den Projektpartnern durchaus erwünscht.

Impulsfinanzierung für Infrastrukturkomponenten, Middleware und Grid-Dienste-Entwicklung sind ein wichtiger Inkubator für eine übergreifende Lösung. Die Grid-Anwendungen setzen auf standardisierte Grid-Dienste auf. Diese werden von den Forschern in ihren Disziplinen entwickelt werden. Ohne Finanzierung für die unteren drei Schichten des Grid-Modells haben Grids in der Schweiz einen schweren Start

Die vorhandenen Ressourcen sind entweder projektgebunden oder für eine Organisation dediziert. Keine Universität wird ihre Computer ohne Gegenleistung in ein Grid einbinden. Und wenn sie dazu bereit wäre, dann sind nach wie vor recht komplexe Middleware und darüber passende Grid-Dienste zu entwickeln.

Grossbritannien hat europaweit die Führung in vorzeigbaren Grid-Projekten. Die nordischen Länder Norwegen, Schweden, Finnland und Dänemark haben mit Nordugrid eine Basisinfrastruktur für ihre Forscher aufgebaut. In der Schweiz gibt es keine vergleichbaren Initiativen und keine dedizierten Mittel. Dies hat zu einem Rückstand gegenüber den erwähnten Ländern geführt. Es ist wichtig, hier schnell und notwendigerweise pragmatisch vorzugehen. Interessierte Schweizer Nutzer und Besitzer von Ressourcen müssen sich treffen. Mit einem Grid-System von noch reduzierter Komplexität durch Weglassen von Abrechnung und mit einer eingeschränkten Nutzergemeinde können sinnvolle Anwendungen entwickelt werden.

Ein Grid-System in der Hand eines Forschers gibt ihm einen kompetitiven Vorteil gegenüber seinen nicht beteiligten Forschungskollegen. Eine über solche Instrumente verfügende Hochschule ist ein attraktiverer Forschungsplatz. Die separierenden Kräfte sind aus dieser Warte betrachtet verständlich. Grid-Systeme entstehen hingegen nur, wenn Ressourcen wie Supercomputer, Messdaten und Simulationsprogramme geteilt werden.

#### Grid: der Beitrag von SWITCH

SWITCH bietet als gemeinsame Organisation der Hochschulen eine ideale Koordinationsplattform. Diese wird für die Realisierung von Grid-Systemen in einer föderalistisch organisierten Schweiz benötiat. Denn sie bieten nicht nur die modernsten Teleinformatik-Methoden, sondern stellen durch ihre Komplexität grosse technische und organisatorische Herausforderungen dar.

Die Stiftung SWITCH wurde zum Zweck gegründet, «die nötigen Grundlagen für den wirksamen Gebrauch moderner Methoden der Teleinformatik im Dienste der Lehre und Forschung in der Schweiz zu schaffen, zu fördern, anzubieten, sich an solchen zu beteiligen, und sie zu erhalten» [Auszug aus der Stiftungsurkunde]. Die vier Geschäftsbereiche von SWITCH (Network, Internet Identifiers, NetServices und Security) zeigen die aktuell gewählte Fokussierung.

Betrachten wir nochmals das Grid-Modell mit seinen vier Schichten. In den untersten zwei sind die Ressourcen untergebracht, die über alle Grid-Systeme geteilt werden. Sie enthalten auch das grösste Synergie-Potenzial. Bei den Grid-Diensten und den Grid Anwendungen können sich Hochschulen und Forschungsteams auszeichnen und abgrenzen.

Daraus wird klar, dass die Rolle von SWITCH primär in den unteren beiden Schichten Infrastruktur und Middleware zu finden ist. Die zukunftsorientierte Dienstpalette von SWITCH integriert sich nahtlos in Grid-Systeme:

#### **SWITCHlambda**

Das Hochgeschwindigkeitsnetzwerk bildet das Rückgrat für alle Grid-Systeme und gehört in die Infrastrukturschicht des Modells. Im Verbund mit dem europäischen Forschungsnetzwerk GÉANT können Ressourcen auf der ganzen Welt verknüpft werden.

#### **SWITCH**mobile

Als Middleware-Bestandteil sichert es die Mobilität des Forschers, der so seine Grid Anwendung jederzeit und von überall her überwachen und steuern kann.

#### **SWITCHaai**

Die gesicherte und kontrollierte Nutzung der Grid-Ressourcen ist eine wichtige Voraussetzung, die mit diesem Projekt entwickelt wird. SWITCH setzt sich für eine national und global koordinierte Lösung ein.

#### **SWITCHpki**

Die operationelle Public-Key-Infrastruktur ist eine Voraussetzung für AAI. Die Server-Zertifikate sichern die Kommunikation mit den Computern. Die Erweiterung auf Nutzer-Zertifikate wird die Forscher gegenüber dem Grid-System und der von ihm benötigten Ressourcen identifizieren.



Urs Eppenberger studierte Elektrotechnik an der ETH Zürich. Er arbeitet seit 16 Jahren bei SWITCH, wo er heute den Bereich Business Development leitet. Momentan beschäftigt er sich mit der strategischen Ausrichtung von SWITCH und untersucht das Potenzial neuer Technologien.

Besonders wichtig ist, dass diese Dienste nicht Schweizer Insellösungen darstellen, sondern mit den Forschungsnetzwerken in den anderen Ländern koordiniert und abgesprochen sind. SWITCH stellt damit sicher, dass technisch gesehen auch Ressourcen von anderen nationalen Grids in Schweizer Grid-Systeme eingebunden werden können. Die Nutzung von Grid-fähigen Supercomputern, Datenbanken und Experimenten im Ausland erweitern die Möglichkeiten der Forscher.

In dieser Ausgabe des Journals finden Sie weitere Artikel zum Thema Grid. Sie sehen die Entwicklung in anderen Ländern. Sie finden zudem Informationen über die SWITCH-Dienste. Ich ermutige Sie dazu, sich zu überlegen, wie Sie selber Grid-Dienste nutzen könnten und was Sie zur Umsetzung von Grid System in der Schweiz beitragen können. Wir von SWITCH freuen uns auf Kontakte mit Ihnen und auf eine gemeinsam gestaltete Grid-Zukunft.

### The EGEE Project

Text: Fabrizio Gagliardi, CERN, fabrizio.gagliardi@cern.ch

The EGEE project started operations on April 1st, 2004. More than 250 researchers gathered in Cork, Ireland, two weeks later to participate in the EGEE kick-off conference and to review the various activities of the project. Many related job opportunities have been created by most of the seventy EGEE partners. The first phase of the project is expected to deliver by 2006 a production quality Grid infrastructure for the European Research Area and the international scientific community in general.

The vision of Grid computing is that of an infrastructure which will integrate large, geographically distributed computer clusters and data storage facilities, and provide simple, reliable and round-the-clock access to these resources.

For various scientific applications, the benefit will be a large increase in available computing power and peak capacity. Grid technology will also allow scientific communities to develop new ways to share and analyse very large data sets, to the benefit of both the quality and quantity of scientific output.

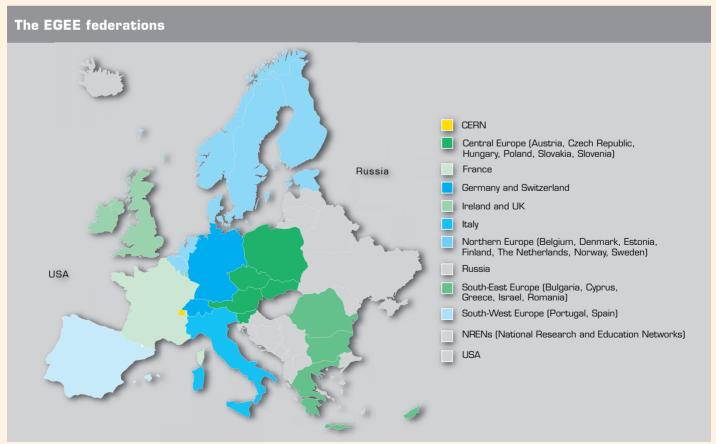
In recent years, a number of projects have demonstrated first results for various aspects of Grid computing. Europe has achieved a prominent position in this field, in particular thanks to the success of the European DataGrid (EDG) project, which managed to establish a functional Grid test bed comprising more than 20 centres in Europe. Other individual countries, such as the UK, France, and Italy, have developed comprehensive "e-Science" programs that rely on emerging national computing Grids. However, as yet, there are no real production-quality Grids that can offer continuous and reliable Grid services to a range of scientific communities.

#### The EGEE Vision

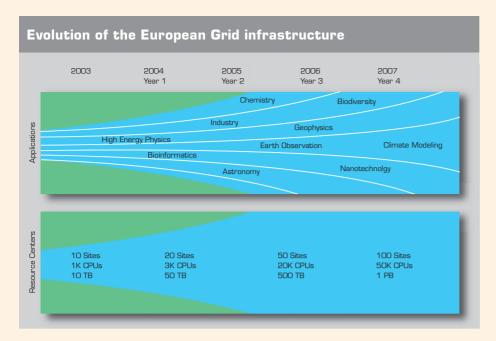
The new European project EGEE (Enabling Grids for E-Science in Europe) aims to fulfill this need. Its aim is to integrate current national, regional and thematic Grid

efforts, and create a seamless European Grid infrastructure for the support of the European Research Area. Built on the EU Research Network GÉANT, the project will enable round-the-clock access to major computing resources, and will exploit Grid expertise generated by projects such as the EU DataGrid and many other EU, national and international Grid projects.

The international nature of the infrastructure has naturally lead to a structuring of the European Grid community into ten partner regions or "federations", which have already begun integrating regional Grid efforts. The federations represent 70 partner institutions and cover both a wide range of scientific applications as well as industrial applications.



For the purpose of the EGEE project, the 70 partners are divided into 12 different federations.



Schema of the evolution of the European Grid infrastructure from two pilot applications in high energy physics and biomedical Grids, to an infrastructure serving multiple scientific and technological communities, with enormous computer resources. The applications and resource figures are purely illustrative. The EGEE project covers year 1 and 2 of a planned four year programme.

#### The EGEE federations

Two application areas have been selected to guide the implementation and certify the performance and functionality of the evolving infrastructure. One is the Large Hadron Collider Computing Grid (LCG: www.cern.ch/lcg), which relies on a Grid infrastructure in order to store and analyse petabytes of real and simulated data from high-energy physics experiments at CERN. The other is Biomedical Grids, where several communities are facing equally daunting challenges to cope with the flood of bioinformatics and healthcare data.

EGEE is a two-year project conceived as part of a four-year programme, where the results of the first two years will provide the basis for assessing subsequent objectives and funding needs. With such tight deadlines, it is deemed essential for the EGEE project to "hit the ground running", by deploying basic services and initiating joint research and networking activities before the formal start of the project. The LCG project has provided basic resources and infrastructure already during 2003, and Biomedical Grid applications are being planned at this stage. The overall scope of the project is illustrated in the figure, with the available resources and user groups rapidly expanding during the course of the project.

#### The EGEE Mission

EGEE has a three-fold mission:

1. To deliver production level Grid services, the essential elements of which are manageability, robustness, resilience to failure, and a consistent security model,

- as well as the scalability needed to rapidly absorb new resources as these become available, while ensuring the longterm viability of the infrastructure.
- 2. To carry out a professional Grid middleware re-engineering activity in support of the production services. This will support and continuously upgrade a suite of software tools capable of providing production level Grid services to a base of users which is anticipated to rapidly grow and diversify.
- 3. To ensure an outreach and training effort which can proactively market Grid services to new research communities in academia and industry, capture new e-Science requirements for the middleware and service activities, and provide the necessary education to enable new users to benefit from the Grid infra-

Reflecting this three-fold mission, EGEE is structured in three main areas of activity: services, middleware re-engineering and networking. It is essential to the success of the project that the three areas form a tightly integrated "Virtuous Cycle", as illustrated in the figure. Only in this way the project can ensure rapid growth both of the computing resources available to the infrastructure and of the number of scientific communities that use it (as a rule, new communities will contribute new resources).

#### **Service Activities**

The Service Activities will create, operate, support and manage a production quality European Grid infrastructure, which will make resources accessible to user communities and virtual organisations in a consistent and reliable way. Resources, belonging to many centres across Europe. will be shared according to agreed access management policies and service level agreements, while maintaining an overall secure environment. These activities will build on current national and regional initiatives such as the UK e-Science Grid. the Italian Grid, and NorduGrid, as well as infrastructures being established by specific user communities, such as LCG.

#### Middleware Re-engineering Activities

Thanks to the many research Grid projects that provide proofs of concept and promote new approaches, building a Grid infrastructure based on robust components is nowadays becoming feasible. However, a production quality infrastructure will still take a considerable integration effort in terms of making the existing components adhere to the new standards and adapting them to their evolution.

The middleware activities in EGEE focus primarily on re-engineering existing middleware functionality and leveraging the considerable experience of the partners with the current generation of middleware. Based on experience, geographic co-location of development staff is essential, and therefore these activities are based on tightly-knit teams concentrated in a few major centres with proven track records and expertise.

#### **Networking Activities**

The networking activities in EGEE aim to facilitate the induction of new users, new scientific communities and new virtual organisations into the community. EGEE will develop and disseminate appropriate information to these groups proactively, and take into account their needs. The goal is to ensure that all users are well supported and to provide input to the requirements and planning activities of the project.

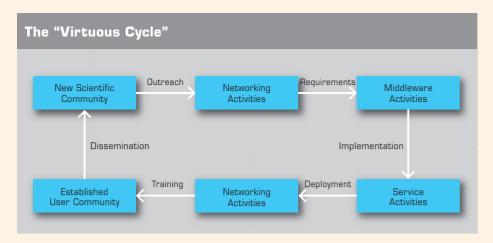
#### The Stakeholder Perspective

The key types of EGEE stakeholders are users, resource providers, and industrial partners. Each of them will benefit from the Grid infrastructure in different ways.

#### al EGEE Users

Once the infrastructure is fully operational, users will perceive it as one unified large scale computational resource. From their perspective, the complexity of the service organisation and the underlying computational fabric will remain invisible, and they will profit from:

· Simplified access - Today most users have accounts on numerous computer systems at several computer centres, and the overhead involved in managing the different accounts and application



The "Virtuous Cycle" for EGEE development. A new scientific community makes first contacts to EGEE through outreach events organized by Networking Activities. Follow-up meetings by applications specialists may lead to definition of new requirements for the infrastructure. If approved, the requirements are implemented by the Middleware Activities. After integration and testing, the new middleware is deployed by the Service Activities. The Networking Activities then provide appropriate training to the community in question, so that it becomes an established user. Peer communication and dissemination events featuring established users then attract new communities.

procedures is significant. EGEE will reduce this overhead by providing means for users to join virtual organisations with access to a Grid containing all the operational resources needed.

- Pervasive access The infrastructure will be accessible from any geographic location with good network connectivity.
- Large scale resources Researchers
   of the different application areas will ac cess resources at a scale that no single
   computer centre can provide, and be
   able to address previously intractable
   problems.
- Sharing of software and data Widely spread user communities will be able to share software and databases in a transparent way.
- Improved support By making use of the expertise of all the partners, EGEE will be able to provide in depth support for all key applications and around the clock technical systems support for Grid services.

#### b) Resource Providers

EGEE resources will include national Grid initiatives, computer centres supporting one specific application area, or general computer centres supporting all fields of science in a region. The most important benefits for resource providers are:

- Large scale operations Through EGEE
   a coordinated large scale operational
   system is created, which will lead to
   significant cost savings and improved
   level of service provided at each participating resource partner. Through EGEE,
   the critical mass needed for many support actions can be reached by all participating partners.
- Specialist competence By distributing service tasks among the partners

- EGEE will make use of the leading specialists in Europe to build and support the infrastructure. The aggregate level of competence obtained is a guarantee for the success of the EGEE project. In this sense the Grid is used to connect distributed competence just as much as it is connecting distributed computational resources. Each participating centre and its users will thus have access to experts in a wide variety of application and support fields.
- User contacts The existence of regional support is of fundamental importance when introducing new users and user communities with limited previous experience of computational techniques. A resource partner in EGEE will become much more attractive as a collaboration partner on the regional level by representing the large scale EGEE infrastructure.
- Collaborations among resource partners It is foreseen that several partners within the EGEE framework will form collaborations and launch development and support actions not included in the present proposal. This will lead to cost sharing of R&D efforts among partners and in the longer perspective allow for specialization and profiling of participating partners to form globally leading centres of excellence.

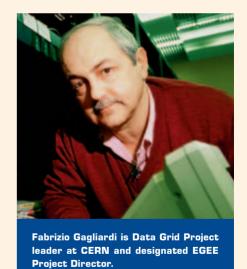
#### c) Industrial Partners

The current EGEE partners are mainly publicly funded research institutions and computer resource providers from across Europe. Nevertheless, it is evident that industry will benefit from EGEE in several ways:

 Industry as partner – Through collaboration with individual EGEE partners,

- industry has the opportunity to participate in specific activities where relevant skills and manpower are available, thereby increasing know-how on Grid technologies.
- Industry as user As part of the networking activities, specific industrial sectors will be targeted as potential users of the installed Grid infrastructure for R&D applications. The pervasive nature of the Grid infrastructure should be particularly attractive to high-tech SMEs, because it brings major computing resources once only accessible to large corporations within grasp.
- Industry as provider A production quality Grid will require industry involvement for long-term maintenance of established services, such as call centres, support centres and computing resource provider centres. In the long-term, EGEE will have to develop solutions to issues such as scalability and security that are beyond the scope of current Grid R&D projects and national Grid initiatives. This will lead to the spin off of innovative IT technologies, which will have benefits for industry, commerce and society going well beyond scientific computing.

EGEE is a project funded by the European Union under contract IST-2003-508833, www.eu-egee.org.



### The NorduGrid Collaboration

Text: Farid Ould-Saada, University of Oslo, farido@fys.uio.no

Academic researchers in the Nordic countries participate in many common projects that process large amount of data. To function effectively, such collaborations need a grid computing infrastructure that works across a wide area and uses distributed resources efficiently. Grid computing opens a challenging new approach to low cost high performance computing. The NorduGrid collaboration develops an innovative middleware solution and helps operate a grid production bed, which spans academic institutes and supercomputing centres throughout Scandinavia, Finland and beyond.

#### The NorduGrid Project

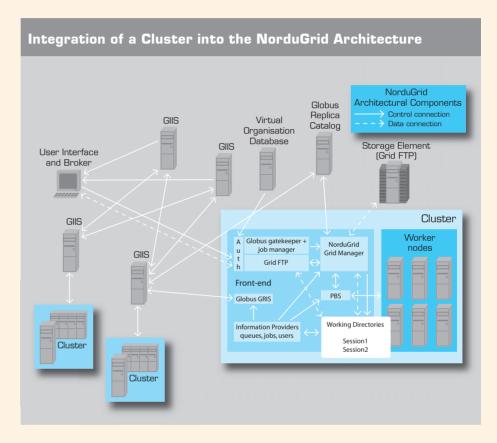
NorduGrid was initiated by researchers at Scandinavian and Finnish academic institutes, with the goal of building a Gridbased computing infrastructure in the Nordic countries. Starting in May 2001, the project was originally funded for a period of 18 months by NorduNet-2, a program of the Nordic Council of ministers, followed by a 6 month support through the Nordic Natural Science Research Council (NOS-N). The NOS-N then financed a pilot project whose aim is to lay a foundation for a large scale, multi-disciplinary Nordic Data Grid Facility (NDGF). The institutes participating in NorduGrid decided to pursue the middleware project with essentially the same core technical team of six researchers. NorduGrid is a Grid Research and Development collaboration, aiming at development, maintenance and support of the ARC (Advance Resource Connector) Grid middleware. NDGF is expected to organise the Nordic national resources, deploy the middleware, address issues related to Authentication, Authorisation and Accounting (AAA), and operate the prototype facility.

#### **Architecture and Middleware**

The NorduGrid architecture and middleware were planned and designed from the beginning to satisfy the needs of users and system administrators simultaneously. The idea was to start with a simple, scalable working solution, and avoid architectural single points of failure. As few requirements as possible were made on the clusters (configuration, operating system, version, etc.), such that resource owners retain full control of their resources.

The ARC middleware builds upon standard open source solutions like the OpenLDAP, OpenSSL, SASL and Globus Toolkit 2 (GT2) libraries. The middleware supports a broad variety of Linux platforms (RedHat, Mandrake, Slackware, Debian, ...). Its most important components are (Fig. 1):

• the Grid Manager, residing at a gate-



keeper and performing job pre- and post-processing, as well as job control and submission to the local resources,

- the MDS-based Information System, providing reliable dynamic information about the status of the services, clusters, jobs and users.
- the User Interface, responsible for the users interaction with the Grid. The User Interface contains a built-in resource bro-
- a set of command-line tools, expressed in the Extended Resource Specification Language (xRSL), for formulating job re-
- the Grid Monitor, a dynamical Web interface providing easy-to-browse information about the system, jobs and users, the Storage Element, implemented as Graft servers with data access control based on the users Grid certificates.

• the Smart Storage Element with a corresponding Indexing Service is being tested.

The middleware integrates Computing Clusters, which consist of a front-end computer managing a back-end cluster of nodes and Storage Elements, which provide distributed storage facilities for users in need of extensive storage, making them available via a secure common grid layer. NorduGrid delivers innovative solutions essential for a production quality middleware. The collaboration has recently announced the availability of the first official release of the middleware, freely available from the NorduGrid site at http://www. nordugrid.org, where detailed information and documentation can be found.

#### NorduGrid Load Monitor M-ON-22 CEST M-12-26 047X at the Cold and Larry Benedict (AVA/DCGC) Horseshoe (DCSC/SDS) HEPWORT Morphous VCR (VideoRecorder) Hirms Ouster (HIP) Notes (HIP) Parallab IIIM Cluster Bergen Grid Ouster Oslo Grid Christer Govik Grid Cluster DATE Bluesmoke (Swegrid,NS Kennety form Greadel 1000 Hagrid (SweGrid, Uppma-Hive (Dweets, UNICC) Ingvar (NSC) Monolith (NSC) Seth (HPC2H) Beppe (SweGrid PDC KT-

Grid Load monitor web interface of the NorduGrid production bed, showing Grid jobs (in red) running together with other batch jobs (dark grey). More than 2000 CPUs from 30 sites are available in sharing mode, together with tens of terabytes of dedicated disk storage. This is in fact one of the largest operational arids in the world.



#### NorduGrid Achievements

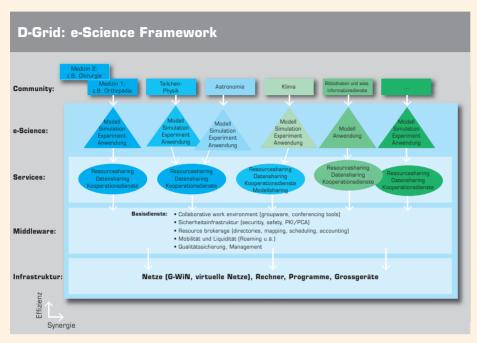
The middleware has been deployed and used since July 2002 as the NorduGrid production grid, which has grown to one of the largest production Grid facilities in the world with a peak of up to 2200 CPU's available 24 hours a day, 7 days a week. The resources range from original small test-clusters to some of the biggest supercomputer clusters in Scandinavia (Fig.~\ref{gridmon}). The Swedish Grid (SweGrid), the Danish Centre for Grid Computing (DCGC) and NDGF already run and rely on ARC, while the forming Norwegian Grid (NorGrid), the Finnish Material Science Grid and Baltic Grid projects are considering the middleware. Estonia is joining the NorduGrid collaboration, whereas Iceland showed interest. More and more pilot institutes from other countries, such as Slovenia, Slovakia, Germany and Australia, are deploying the middleware.

One of the biggest successes has been the participation in massive simulation tasks within the framework of the ATLAS experiment at the CERN Large Hadron Collider (LHC). Between end of 2002 and beginning of 2003, around 50 institutes worldwide took part in Data Challenge 1 to produce 70 TB of data. The Nordic ATLAS research groups were the first ones who could entirely use Grid tools to complete their share of the task. NorduGrid contributed with approximately 5%, with a peak of 15% in the reconstruction phase.

Although the experimental High Energy Physics community in the Nordic countries initiated the NorduGrid project, a growing number of scientists from other fields are now using the NorduGrid production grid as their primary source of computer power and storage capacity. Their applications range from high energy physics, through quantum lattice models, quantum chemistry, genomics and bio-informatics studies to meteorology. The use of the NorduGrid production grid has been acknowledged in several publications. Moreover, the list of ongoing research projects being pursued by Nordic IT researchers and students is growing rapidly. These projects heavily rely on the assistance, collaboration and occasional supervision of NorduGrid. The regular NorduGrid technical workshops have grown into major Grid discussion forums. The achievements of the collaboration has been presented in various papers which appeared in journals, such as the IEEE's "Internet Computing", and reported at Grid conferences and Global Grid Forum meetings among others.

### Die deutsche D-Grid-Initiative

Text: Dr. Rüdiger Berlich, Dr. Marcel Kunze, Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, marcel.kunze@iwr.fzk.de



Das horizontale Synergiepotenzial besteht in der Bündelung und gemeinsamen Nutzung von Middleware. Services und e-Science-Methoden über die bisher isolierten Wissenschafts-Communities hinwea. Die damit einhergehende Homogenisierung und Standardisierung ergeben Synergien für das wissenschaftliche Arbeiten. Der Community-spezifische Effizienzgewinn für die jeweilige vertikal dargestellte Wissenschaftsdisziplin besteht in der Schaffung und Bündelung sowie der allgemeinen Nutzbarmachung von Diensten, Ressourcen und Infrastruktur.

Als Teil des Aktionsprogramms «Informationsgesellschaft 2006» des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) soll eine konkurrenzfähige Grid-Infrastruktur geschaffen werden. Das Ziel der in diesem Zusammenhang Anfang 2003 gegründeten D-Grid-Initiative ist der Aufbau einer flexiblen Struktur in Deutschland, basierend auf Netzen, Computerressourcen, modularen Middleware-Komponenten, Standardschnittstellen, Anwendungen und wissenschaftlichen Gemeinschaften. Zu diesem Zweck soll ein Programm für e-Science bis Mitte des Jahres entwickelt und veröffentlicht werden. Wie auf einer Pressekonferenz berichtet wurde [1], erwartet das BMBF neben eigenen Investitionen in den Bereich eScience in Höhe von 100 Millionen Euro über 5 Jahre hinweg weitere Beiträge in derselben Höhe sowohl seitens der Industrie als auch seitens der Forschungseinrichtungen. Es soll im D-Grid spätestens bis 2008 ein vollständiger Produktionsbetrieb mit Pilotanwendungen aus den Bereichen der Klimaforschung, Hochenergiephysik, biomedizinischen Forschung sowie den Lebenswissenschaften («Life Sciences») aufgenommen werden.

Zur Erarbeitung des Programms hat sich die Initiative zu Beginn des Jahres in zunächst 6 Communities organisiert:

- · Astro- und Teilchenphysik
- Computational Science, Ingenieurwesen
- · Medizin und Bioinformatik
- · Klimaforschung und Earth Sciences
- Hoch- und Höchstleistungsrechenzentren
- · Bereitstellung wissenschaftlicher Information

Diese Nutzergruppen bzw. Dienstanbieter arbeiten in 5 Arbeitskreisen zusammen:

- Kooperationsmodelle für den Betrieb: Bestandsaufnahme verfügbarer Ressourcen, Abrechnungsmodelle für Nutzung von Ressourcen, Ressourcenbewertung, Rechte für Ressourcennutzung, Bestandsaufnahme von Organisationsformen (virtuelle Organisationen)
- Middleware und Services: Bestandsaufnahme vorhandener Middleware, Sicherheitsinfrastrukturen, Ressourcenbroker, Beschreibungssprachen, Modelling
- Management Methoden und Autonomic Computing: Rahmenbetriebsstrukturen für Dienste der Middleware- und Service-Ebene,

Qualitätsmanagement, Methoden für Self-Management, Self Healing

- Netz: Netzdienste und Protokolle, Volumenbedarf, Performance Monitoring
- Daten- und Informationsmanagement: Langzeitarchivierung, Metadaten, semantische Methoden und Informationsdienste, verteilte gemeinsame Dateisysteme, Massendatenverwaltung

Wie im übergreifenden Strategiepapier der Initiative diskutiert wird, ist die zentrale Aufgabe im Aufbau eines koordinierten Kompetenznetzwerks von Zentren als tragende Struktur zu sehen [2]. Diese Zentren sind Kristallisationspunkte der Kompetenz auf dem Gebiet des Grid Computing mit den folgenden Aufgaben:

- Bereitstellen von Ressourcen und einschlägigem Know-how
- Entwicklung von Anwendungsszenarien für Wissenschaft und Industrie
- · Forschung und Entwicklung von Grid-Systemen
- · Aufnahme der Anforderungen wissenschaftlicher Communities

Generische, standardisierte Software bildet die Basis für e-Science in Wissenschaft und Industrie. Diese Software-Entwicklung erfolgt in enger Kooperation mit internationalen Forschungs- und Industrieprojekten. In einer Reihe von Pilotprojekten aus verschiedenen Forschungszweigen von Wissenschaft und Industrie muss die Leistungsfähigkeit des deutschen Grids demonstriert werden. Prototypisch wird so ein neues Paradigma des wissenschaftlichen Arbeitens etabliert.

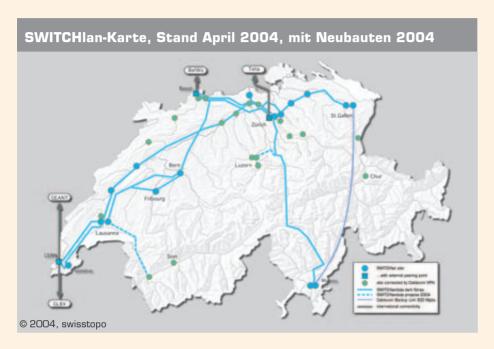
Grundlage des deutschen Grids ist eine Infrastruktur bestehend aus Netzen. Rechnern und Daten. Diese technische Infrastruktur muss ergänzt werden durch eine Reihe von Diensten der Services- und Middleware-Ebenen. Dabei ist so weit wie möglich auf national existierende Strukturen zurückzugreifen, die für das Grid zu erweitern sind. Diese Infrastruktur muss sich in die europäische und internationale Grid-Infrastruktur einfügen.

- [1] http://www.hoise.com/primeur/04/ articles/weekly/UH-PR-04-04-3.html
- [2] http://www1.fzk.de/dgrid/ intern2/D-Grid\_Strategie\_17-12-03b.

### **Projekt SWITCHlambda auf Kurs**

Text: Felix Kugler, SWITCH, kugler@switch.ch

Innert dreier Jahre hat SWITCH das ganze Backbone-Netzwerk auf eine eigene Glasfaserstruktur migriert. Erstmals kontrolliert SWITCH nun die gesamte Kette der Übertragungseinrichtungen, was eine bis anhin unbekannte Flexibilität bei der Auslegung der Übertragungsdienste bietet.



Im Sinne des SWITCHlambda Projektplanes vom November 2001 wurde der SWITCHlan Backbone in den vergangenen Jahren konsequent auf eine eigene Dark Fiber Basis migriert. Im April 2004 waren ca. 1150 Faserkilometer in Betrieb, was etwa 70% des voraussichtlichen Endausbaus entspricht. Der Hauptanteil der Dark Fiber wird von den Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) angemietet, mit denen ein langjähriger Zusammenarbeitsvertrag besteht. Sämtliche Universitäten, die bundeseigenen Bildungs- und Forschungseinrichtungen CSCS, EPFL, ETHZ und PSI sowie einige Fachhochschulen sind heute direkt in den Dark Fiber Backbone integriert.

Um eine hohe Verfügbarkeit zu erreichen, müssen alle SWITCHlan-Standorte über mindestens zwei unabhängige Verbindungen erschlossen werden. Für die Standorte St. Gallen und Manno, wo diese Vorgabe noch nicht mit eigenen Fasern erfüllt werden kann, hat SWITCH deshalb von Cablecom Business AG vorübergehend eine Gigabit-Ethernet-Strecke gemietet. Die Verbindung ist auf eine Bandbreite vom 300 Mbps limitiert und wird abgelöst, sobald SWITCHlan dort über Redundanz mit eigenen Fasern verfügt.

Bei den Fachhochschulen zeichnet sich eine neue Entwicklung ab. In den meisten der sieben Fachhochschulregionen sind Bestrebungen im Gange, eigene regionale Netzwerke auf Dark-Fiber-Basis aufzubauen. Sie erlauben es den Fachhochschulen, zusätzliche, kleinere Standorte mit einer ihnen optimal angepassten Lösung bezüglich unterstützter Protokolle, Verfügbarkeit und Kosten zu erschliessen. Anstelle von Einzelanschlüssen an Teilschulen realisiert SWITCH in diesem Fall Übergänge zu den Regionalnetzwerken. Neu in Betrieb kamen 2003 die Zugänge zum Netz der Berner Fachhochschulen BFH (Ersatz der fünf bisherigen Standorte in Burgdorf, Bern und Biel) und des Kantons Thurgau (Anschluss PH Kreuzlingen). SWITCH unterstützt den Aufbau von Regionalnetzwerken nach Möglichkeit durch Vermittlung von Dark Fiber.

Im Jahr 2004 plant SWITCH die Erweiterung des Dark Fiber Backbones nach Martigny und Luzern, was die Anbindung des Regionalnetzes VSnet im Wallis und der Fachhochschulen Zentralschweiz (FHZ) ermöglicht. Die Komplettierung der Backbone-Topologie – Zweitverbindungen mit Dark Fiber für die Ostschweiz und das Tessin – sind für das Jahr 2005 vorgesehen.

#### **Dark Fiber**

Anstelle des Einkaufs von Übertragungsbandbreite mietet SWITCH nur «unbeleuchtete» Glasfasern. Sämtliche benötigten Kommunikationsgeräte werden von SWITCH selbst beschafft und betrieben. Eine Steigerung der Übertragungskapazität ist jederzeit allein durch einen Ausbau der Kommunikationsgeräte möglich, ohne dass dabei höhere wiederkehrende Kosten entstehen. Wegen der hohen Aufwendungen für die letzte Meile lohnen sich Dark Fiber nur für eine längere Betriebsdauer. Die typische Mietdauer von SWITCHlambda-Fasern beträgt 10 Jahre.

#### Übertragungstechnik

Die Strecken Genf-Zürich und Zürich-Manno wurden mit DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex)-Technik ausgerüstet. Mittels Laser, die auf verschiedenen Frequenzen (Farben!) senden, können so mehrere Datenkanäle über ein einziges Glasfaserpaar übertragen werden. Mit nur geringem Mehraufwand sind die meisten DWDM-Strecken für bidirektionalen Betrieb ausgelegt worden – die Datensignale in beide Richtungen benutzen eine einzige, gemeinsame Faser. Pro Kanal sind Datenraten von 1 Gbit/s oder 10 Gbit/s verfügher.

Auf den kürzlich in Betrieb genommenen Strecken kommt ein in Zusammenarbeit mit Ascom entwickeltes Verfahren zur Anwendung. Direkt in die Router eingesteckte optische Module, sogenannte GBICs (Gigabit Interface Converter) und speziell konfektionierte optische Kopplernetzwerke erlauben den Bau von kostengünstigen bidirektionalen GigabitEthernet-Verbindungen über mehr als 100 km Distanz. Bei Bedarf lassen sich auch diese Strecken auf mehrere Kanäle und höhere Übertragungsraten ausbauen.

### SWITCHpki und elektronische Identitäten

Text: Rolf Gartmann, SWITCH, gartmann@switch.ch

Überprüfbare Identitäten nehmen auch im elektronischen Datenverkehr an Bedeutung zu – die neue Dienstleistung SWITCHpki setzt sich zum Ziel, diese Bedürfnisse innerhalb der schweizerischen Hochschullandschaft abzudecken.

In den unterschiedlichsten Situationen, wie z.B Einreise in ein Land, Wohnortwechsel, Beginn von Geschäftsbeziehungen werden Personen oder Firmen/Institutionen aufgefordert darzulegen, wer sie sind. Dies geschieht im alltäglichen Leben mittels offiziellen Dokumenten wie Identitätskarte, Pass, Handelsregisterauszug, Heimatschein usw. Ähnliche Bedürfnisse sind auch in der elektronischen Welt vorhanden. Benutzer möchten überprüfen können, ob ihr Gegenüber, sei dies ein System oder ein weiterer Benutzer, derjenige ist, welcher er zu sein vorgibt. Bei der Übertragung von Daten zwischen Systemen kann es ebenfalls notwendig sein, diese zuverlässig und genau identifizieren zu können.

Diese Thematik kann und wird mit unterschiedlichen Richtlinien, Prozessen und Technologien angegangen. Ein möglicher Ansatz basiert auf der Public Key Infrastructure (PKI).

Mit SWITCHpki wurde eine PKI-Dienstleistung aufgebaut, die eine solche Identifikation zum Ziel hat. Sie ist ein zentraler Baustein im Projekt SWITCHaai, welches eine Vereinheitlichung des Zugriffs auf webbasierte Ressourcen innerhalb der schweizerischen Hochschullandschaft anstrebt. Als Plattform für SWITCHaai wurde das Software-Produkt Shibboleth ausgewählt. Der Datenaustausch zwischen den verschiedenen AAI-Servern wird mit der heute üblichen SSL-Verschlüsselung geschützt und authentisiert. Dazu werden so genannte Serverzertifikate benötigt, die eine Verifikation der beteiligten Systeme ermöglicht.

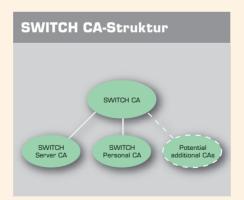
Weitere Bedürfnisse kommen von Hochschulkunden von SWITCH, die Möglichkeiten studieren, mit PKI-Ansätzen Prozesse innerhalbihrerOrganisationenabzusichern. Die Verwendung von SWITCHpki soll den Aufbau dieser Hochschul-Dienstleistungen vereinfachen und zusätzlich erlauben, auch organisationsübergreifende Prozesse abzusichern.

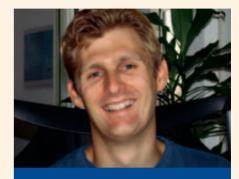
Basierend auf dem PKI-Entwurf der AAI-CA Working Group, hat SWITCH zusammen mit der in der Schweiz ansässigen Firma SwissSign als Berater und Partner die neue Dienstleistung SWITCHpki in den vergangenen Monaten aufgebaut und in einer ersten Version im März dieses Jahres in Betrieb genommen.

Das Ziel war, eine Architektur zu definieren. welche

- die dringlichen Bedürfnisse bezüglich Serverzertifikaten lösen kann
- ausbaufähig für Benutzer-Zertifikate ist
- die Festlegung von unterschiedlichen Vertrauensstufen gestattet
- · eine modulare Struktur aufweist, welche es ermöglichen soll, den unterschiedlichen Anforderungen der Hochschulkunden gerecht zu werden

Die gewählte Struktur erlaubt es den teilnehmenden Hochschulkunden, eine eigene bei ihnen angesiedelte Registrierungsstelle (RA) zu betreiben. Damit können bereits bestehende Registrierungsprozeduren benutzt bzw. integriert werden, ohne eine gesamte Infrastruktur selbst aufbauen und betreiben zu müssen. Für unterschiedliche Verwendungszwecke (Zertifikate für Server, möglicherweise in der Zukunft Zertifikate für Benutzer) stehen eigene Zertifizierungsinstanzen zur Verfügung, die bei Bedarf weiter ergänzt werden können.





Rolf Gartmann ist Network Security Engineer bei SWITCH. In dieser Tätigkeit beschäftigt er sich neben Computer Incident Handling, Massnahmen zur Erhöhung der Computer- und Netzwerksicherheit, Beteiligung an nationalen sowie internationalen Foren wie FIRST, TF-CSIRT und SWIRT ebenfalls mit dem Themenkreis PKI.

#### Erläuterungen

CA: Certificate Authority - Zertifizierungsinstanz, welche durch ihre digitale Unterschrift beglaubigt, dass die Angaben eines Zertifikates korrekt sind.

RA: Registration Authority - Registrierungsinstanz, welche die Angaben eines neues Zertifikates überprüft, die notwendigen Dokumente dafür verwaltet und bei Korrektheit die CA anweist, das neue Zertifikat zu unterschreiben.

CP/CPS: Certificate Policy/Certification Practises Statement - Dokument über die Zertifizierungsrichtlinien und Beschreibungen der Prozesse unter welchen eine Zertifizierungsstelle (CA & RA) tätig ist. Enthalten sind u.a. die notwendigen Anforderungen und Abläufe, wie unterzeichnete Zertifikate ausgestellt werden.

#### Referenzen

SWITCHpki: http://www.switch.ch/pki SWITCHaai: http://www.switch.ch/aai Shibboleth: http://shibboleth.internet2.edu

Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate Policy and Certification Practices

Framework http://mirror.switch.ch/ftp/doc/standard/rfc/36xx/3647.txt

Kontakt: pki@switch.ch

# Videoconferencing und Collaboration Tools für die schweizerische Hochschulgemeinschaft

Text: Martin Sutter. SWITCH. sutter@switch.ch

Ein Videokonferenz- und computergestütztes Gruppenarbeitssystem für die schweizerische Hochschulgemeinschaft und ihre in- und ausländischen Partner wird seit zwei Jahren systematisch aufgebaut und laufend erweitert. Das auf Internet-Technologie basierende System ist mit verschiedenen Endgeräten kompatibel und bietet einen Gateway für die kommerziell vorherrschende ISDN-basierte Videokonferenz.

«Unsere Vision ist e-Academia: eine Gemeinschaft von Studierenden, Forschenden und Lehrenden, welche den freien Fluss der Ideen, den Austausch über Entdeckungen und die wissenschaftliche Debatte in den neuen digitalen Raum trägt.» Diese Vision einer interuniversitären Arbeitsgruppe wird durch die Entwicklung und Bereitstellung einer Reihe von Dienstleistungen in enger Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen und SWITCH, den schweizerischen Teleinformatikdiensten für Lehre und Forschung, ermöglicht und umgesetzt.

Als Basis für die Realisierung dieser Vision dient das Hochgeschwindigkeitsnetzwerk SWITCHlan, das alle schweizerischen Hochschulen mit den internationalen Forschungsnetzwerken und dem weltweiten Internet verbindet.

Die schweizerischen Hochschulen, inklusive Fachhochschulen, arbeiten heute – nicht zuletzt wegen der Bologna-Reform – vermehrt in Lehre und Forschung zusammen, auch mit in- und ausländischen Partnern. Deshalb wird von den Hochschulangehörigen eine umfassende Mobilität verlangt. SWITCH erarbeitet zusammen mit den Hochschulen Infrastrukturen zur Ermöglichung der e-Mobilität, die den sicheren und geschützten Zugang zu den elektronischen Ressourcen garantieren.

Die synchrone Arbeit in virtuellen Gemeinschaften kann allgemein als Computersupported Cooperative Work (CSCW) beschrieben werden. Unter CSCW werden verschiedene Ausprägungen computergestützter Gruppenarbeit verstanden wie das Videoconferencing (voice and video), gemeinsames Arbeiten an Daten und Programmen (data and application sharing, collaboration tools), Instant Messaging (Text) und anderes.

#### Videoconferencing über Internet

Die heutige Qualität des SWITCHlan erlaubt qualitativ hoch stehendes Videoconferencing übers Internet (IP-Videoconferencing), das dem traditionellen ISDN-basierten Videoconferencing mindestens ebenbürtig ist. Darüber hinaus bietet IP-Videoconferencing weitere Vorteile wie Flexibilität, keine Verbindungskosten innerhalb des SWITCHlan und einfache Integration in andere CSCW-Anwendungen.

#### Videokonferenzausrüstungen

Im einfachsten Fall genügt eine einfache Webcam zusammen mit einer Anwendungssoftware auf einem PC bereits als einfaches Einzelplatz-Videokonferenzsystem. Bessere Qualität bieten spezialisierte Kameras und Mikrofone oder vollständig vom PC unab-

hängige Desktopgeräte mit (Zoom-)Kamera, Mikrofon, Bildschirm, Lautsprecher und Fernsteuerung.

Für kleinere Besprechungsräume gibt es kompakte Gruppensysteme mit einer

fernsteuerbaren Kamera, speziellen Raummikrofonen, hochwertigen Lautsprechern und einem Anschluss für die Videoprojektion und/oder den Grossbildschirm.

Grosse Säle und Auditorien werden meist mit mehreren Kameras (für Vortragende und Publikum), aufwändigen Audio- und Lichtsystemen (Lautsprecher, Funkmikrofone, Lichtsteuerung usw.) und grossformatigen Projektoren ausgestattet.

Zusätzlich zu den eigentlichen Videokonferenzausrüstungen gibt es weitere Geräte wie Dokumentenkameras, Smartboard-Systeme u.a.

#### **Dienste von SWITCH**

SWITCH betreibt eine Multipoint Control Unit (MCU), die Mehrpunktkonferenzen mit bis zu 24 teilnehmenden Standorten erlaubt. Die MCU bietet Gateways zu verschiedenen Videonormen inkl. konventioneller ISDN-Videokonferenztechnologie. Sogar Telefonteilnehmer ohne Video können in eine Konferenz zugeschaltet werden. Für die Benützung der MCU müssen Datum, Dauer und Anzahl Teilnehmende vorreserviert werden, aber auch Ad-hoc-Konferenzen können abgehalten werden, sofern die MCU freie Kapazität hat.

SWITCH unterhält ein international vereinbartes Videokonferenz-Teilnehmervermitt-

lungssystem mit einem dazugehörigen Teilnehmerverzeichnis, womit der Aufbau von Videokonferenzen dem Telefonieren vergleichbar wird. Die von SWITCH betriebene MCU darf nur von registrierten Teilnehmern benützt werden.

Eine wichtige Funktion hat das Videokonferenz-Helpdesk, das vor und während laufenden Videokonferenzen für die Lösung von technischen, organisatorischen oder anderen Problemen in Anspruch genommen werden kann. Darüber hinaus bietet

das Helpdesk generelle Beratung und Schulung für alle Belange von Videoconferencing.

Für die Collaboration Tools betreibt SWITCH einen lizenzierten Server, der die

Kollaborationskonferenzen verwaltet. Wie bei den Mehrpunktvideokonferenzen müssen die Anzahl der Seats der registrierten Teilnehmenden, Zeitpunkt und Dauer vorreserviert werden. Clients zu diesem Server können für die gängigen Plattformen gratis heruntergeladen werden.

### «SWITCH unterstützt e-Mobility und die virtuelle Gemeinschaft.»

#### Collaboration Tools

Die reine Videokonferenz genügt in vielen Fällen nicht, die Ziele einer Telekonferenz zu erfüllen. Im einfachsten Fall möchte man mindestens Zugriff auf gemeinsame Dateien haben, was durch das Vorhandensein eines für die Konferenzteilnehmenden zugänglichen Document Store ermöglicht wird

Häufig möchte man während einer Videokonferenz eine Präsentation zeigen oder gemeinsam an einem Spread Sheet oder einer anderen Applikation arbeiten.

Ein Collaboration Tool (das von uns eingesetzte kommerzielle Produkt heisst PictureTalk) dient genau diesem Zweck. Während der laufenden Konferenz überträgt der Presenter einen beliebigen Bildschirmausschnitt seines Computers an die Attendees, welche auf Verlangen selbst zum Presenter werden können. Im Collaboration Mode können alle Teilnehmenden mit Maus und Tastatur an der gleichen Appli-

kation arbeiten, die auf dem Rechner eines Teilnehmers läuft. Daneben gibt es weitere Funktionen wie Instant Messaging. Annotationen und ein Audio Tool für eine synchrone Telefonkonferenz. Die unabhängigen Collaboration Tools können bei Bedarf parallel zu einer klassischen Videokonferenz verwendet werden.

#### Typische Anwendungen

Die einfachste Anwendung von Videoconferencing ist die Punkt-Punkt-Verbindung («Videotelefon») von zwei Einzelplatzsystemen. Falls zusätzlich das Collaboration Tool verwendet wird, kann auf dem Bildschirm des Computers sowohl das Videobild wie auch der Bildausschnitt des Collaboration Tools kombiniert werden. Aufgrund der Bildschirmgrösse und der Lautsprecher- und Mikrofonqualität wird dieses Setup nur für eine, höchstens zwei Personen pro Standort, empfohlen.

Tele-Meetings für Gruppen eignen sich sehr

gut für Videoconferencing. Dabei kann die Gruppe aus mehreren Einzelteilnehmenden an mehreren Standorten oder aus einigen kleinen Gruppen pro Standort bestehen. An jedem Standort mit einem Gruppensystem sollten sich nicht mehr als etwa 5 bis maximal 10 Teilnehmende in einem Raum befinden. Falls zusätzlich das Collaboration Tool verwendet wird, sollte diese Anzeige an jedem Standort über einen zweiten Videoprojektor oder einen zweikanaligen Videoprojektor geführt werden. Die Steuerung der Kamera und die Stummschaltung des Mikrofons muss von einem(-er) Teilnehmer(in) an jedem Standort übernommen werden. Für die Übertragung von grösseren Veranstaltungen in Sälen und Auditorien braucht es nebst der aufwändigen Technik auch mehr Vorbereitung und Organisation. Für die Steuerung der Kameras und der Mikrofone (Vortragende, Zuhörende), evtl. auch des Lichts, ist ein(e) von der Konferenz unabhängige(er) Moderator(in) unabding-

Selbstverständlich sind beliebige Kombinationen der drei skizzierten Szenarien möglich: Ein Einzelplatz oder ein Gruppensystem kann mit einer Grossveranstaltung verbunden werden oder zwei oder mehr Auditorien können als «Megakonferenz» zusammengeschaltet werden.

#### «Do's and Don't's», Verhaltensregeln, Probleme

Erfolgreiche Videokonferenzen erfordern von den Teilnehmenden die Einhaltung einiger Regeln: die Sprache soll deutlich, die Gestik etwas zurückhaltend sein; die Disziplin beim Sprechen nimmt darauf Rücksicht, dass das Ins-Wort-Fallen beim Videoconferencing zu Kommunikationsschwierigkeiten führt; gestreifte und stark gemusterte Kleider führen zu unangenehmen Bildeffekten.

Bei Mehrpunkt-Videokonferenzen - unabhängig von der Anzahl Teilnehmender pro Standort - muss die Steuerung der Bildaufteilung (Split) entweder vor der Konferenz definiert oder während der Konferenz den Umständen angepasst werden. Dies kann direkt über ein von SWITCH entwickeltes Monitoring Tool in Form einer nur den Teilnehmenden zugänglichen Webseite gemacht werden. Das Monitoring Tool erlaubt auch die Audiosteuerung sowie die Zu- oder Wegschaltung von Konferenzteilnehmern. Eine weitere Spielart ist die Aufteilung der Bilder durch Voice Activation: Der/die aktiv Sprechende erscheint in einem grossen Bild, die Zuhörenden in kleineren Bildern. Da diese Steuerung nur mit einer Verzögerung von etwa einer Sekunde passiert, braucht es eine gute Sprechdisziplin, um Verwirrung zu vermeiden.

Erfahrene Videokonferenzbenützer wissen, dass die Audioqualität viel wichtiger ist als die Videoqualität. Videokonferenz-Partner an der Stimme zu erkennen ist einfacher als über die manchmal schlecht sichtbaren Mundbewegungen und die Gestik, vor allem wenn sich an einem Standort mehrere Personen in einem Bild befinden. Deshalb haben gute Videokonferenzsysteme immer ein qualitativ hochwertiges Audiosystem. Bei Einzelplatzsystemen empfiehlt sich der Einsatz einer Mikrofon-Kopfhörer-Kombination zur Vermeidung akustischer Rückkopp-

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich die Ausstattung spezieller Räume fürs Videoconferencing lohnt. Ein reservierbarer, gut gewarteter Raum kann optimal eingerichtet werden in Bezug auf die Lichtverhältnisse (kein direktes Sonnenlicht, diffuse Beleuchtung) und die Ausstattung (ein grün-blauer Hintergrund ohne störende Objekte ergibt das angenehmste Bild). Bei mobilen Videokonferenzsystemen sind oft diese Punkte nicht erfüllt, was den Erfolg beeinträchtigt.

#### **Road Shows**

Um die Bekanntheit und die Nutzung von Videoconferencing zu fördern, veranstaltet SWITCH seit über einem Jahr eine Werbekampagne in der schweizerischen Hochschullandschaft. Anlässlich von ca. 2stündigen Road Shows an interessierten Hochschulen werden zuerst die Möglichkeiten und Anwendungsgebiete von Videoconferencing und Collaboratin Tools vorgeführt, die in der anschliessenden Hands-on-Demonstration von allen Teilnehmenden selbst ausprobiert werden können.

#### **Showcases**

Zwei besonders erfolgreiche Fallbeispiele:

• In den «Tokyo Lectures» hielt Prof. R. Pfeifer der Universität Zürich während eines Sabbaticals in Japan im Wintersemester 2003/2004 wöchentliche Vorlesungen über Künstliche Intelligenz, die als Kombination einer Videokonferenz und einem Smartboard nach Peking. Warschau, München, Jeddah (Saudi-Arabien) und Zürich übertragen wurden. An allen Standorten konnten die Studierenden via Kamera/Mikrofon Fragen stellen. Alle Vorlesungen wurden aufgezeichnet und können in voller Länge zu einem beliebigen Zeitpunkt als Stream ab einem Server angeschaut werden.

• Exemplarisch ist der Ersatz der bisherigen wöchentlichen Besprechungen des Managements der Veterinärmedizinischen Fakultäten der Universitäten Zürich und Bern im Rahmen ihres Zusammenschlusses unter dem Namen «Vetsuisse». Damit kann viel Reisezeit gespart werden. Vor allem ist hier der Einsatz der Collaboration Tools wertvoll.

#### **Aushlick**

Das SWITCHvconf-Team ist national und international in Kontakt mit Anwendern und Anbietern von Videokonferenzsystemen und Collaboration Tools. Schwerpunkte bilden die Lösung von Sicherheitsproblemen in einer IP-Videokonferenzumgebung, der Einsatz neuer Übertragungsprotokolle, die Evaluation und das Anbieten von weiteren Collaboration Tools sowie die Aufzeichnung von Video- und Collaboration-Konferenzen zur späteren Streaming-Wiedergabe. Längerfristig ist zusammen mit den Hochschulen die Videoproduktion geplant.



Martin Sutter ist seit Ende 2002 als Bereichlsleiter NetServices verantwortlich für die Entwicklung und das Angebot von innovativen Applikationen und Diensten für die schweizerischen Hochschulen. Vorher war er zehn Jahre Dozent für Informatik und Leiter des Instituts für Informatik an der Fachhochschule Aargau.

### IPv6: SWITCHlan goes dual-stack

Text: Alexander Gall, SWITCH, gall@switch.ch

SWITCH is now offering IPv6 as a regular network service with a technique known as "dual-stack". The article briefly reviews the transition of the IPv6 Internet from the experimental 6bone to a production-grade network.

IPv6 has been an issue for such a long time that many believe that it may never get deployed. While still nobody can reliably predict what is going to happen, it must be acknowledged that the designated replacement for the current Internet Protocol (IPv4) has not lost any of the momentum that it has gained over the past few years. On the contrary, initiatives like the numerous IPv6 task forces sprouting all over the globe [1], the IPv6 Forum [2] or the attempt to create a certification process for IPv6-enabled products [3] (just to name a few) show that the interest in this new technology is still growing.

As IPv6 is slowly finding its way into the networks of service providers, it is interesting to take a quick look back at the beginning of the IPv6 Internet.

#### Rise and fall of the 6bone

IPv6 was first deployed in the 6bone [4] around 1996. It started out as a pure overlay network on the IPv4 Internet, gradually growing into a large mixed mesh of tunneled and, in recent years, more and more «native» connections between early adopters of the new protocol.

In the beginning, the primary goal was to demonstrate that the technology worked. It was common practice to provide full transit service to everybody, which stands in contrast to the restricted peering policies that are in effect in the IPv4 Internet. This practice together with the poor quality of many of the tunneled connections (often spanning large distances in the underlying IPv4 Internet) proved to be unsuitable to provide "production-grade" services and has, in fact, lead to the perception that IPv6 was inferior to IPv4 with respect to performance and reliability, which is not true. This unfortunate situation has become commonly known as "the 6bone

As more and more networks are becoming capable of transporting IPv6 packets on their regular infrastructure, peering agreements start to include IPv4 and IPv6 in a symmetrical manner. The technique in which network interfaces carry both types of addresses and packets of both proto-

cols cross the same physical links is known as "dual-stack" (in the sense that a network node implements both protocol stacks). It is envisaged to be the predominant transition mechanism, because, in general, it minimizes the operational costs for managing a hybrid network.

To get rid of the 6bone mess and to improve the quality of the global IPv6 Internet, it has been decided to shut down the 6bone on June 6 2006 [5]. What this actually means is that the address space delegated to the original 6bone will stop being used in the global IPv6 Internet, possibly enforced by filtering the addresses in the core networks. This is possible because the "production" addresses that have been distributed by the Regional Internet Registries (RIR) since 1999 do not overlap with the 6bone address space. The underlying assumption is that with the acquisition of regular addresses from their ISPs or a RIR, an IPv6 network will eventually replace the tunneled connections by regular peerings over dual-stack links.

#### SWITCHIan has gone dual-stack

SWITCH has been active with IPv6 since the beginning of the 6bone. For a very long time, this meant to run a separate infrastructure for IPv6 and using tunnels over IPv4 as the only means of connection to other IPv6 networks. Consequently, IPv6 could only be offered as a pilot service with limited availability and service quality.

The goal has always been to have a completely dual-stack backbone over which IPv6 can be provided to all customers without any penalties in either performance or cost. When IPv6 finally started to be supported on the router platform that is used

in the SWITCHlan backbone early this year, the upgrade of the entire backbone was started immediately.

By the time of this writing, the transition to a dual-stack network has been completed with very few exceptions, making it possible for SWITCH to offer IPv6 as a regular service. As with IPv4, Customers can obtain IPv6 addresses from SWITCH. The current list of assignments can be found in [6] (see also [7]).

Some of the peerings with other networks have already been configured for IPv4 and IPv6. GEANT, the European research network, has launched IPv6 as a regular service in November 2003. Global Crossing and TeliaSonera, who provide transit service to the "commodity" Internet, offer IPv6 as well and negotiations to upgrade their peerings with SWITCH are under way.

The amount of effort that has been put into IPv6 by vendors and network operators gives rise to mild optimism concerning its global deployment, but it is still too early to declare success.



"After studying Physics and working as a researcher at the University of Berne, Alexander Gall has joined SWITCH in 1999. He has been part of the networking group since 2000, focusing on IPv6, multicast and DNS."

#### References

- [1] http://www.ipv6tf.org/
- [2] http://www.ipv6forum.org/
- [3] http://www.ipv6ready.org/
- [4] http://www.6bone.net/
- [5] RFC 3701, http://www.ietf.org/rfc/rfc3701.txt?number=3701
- [6] http://www.switch.ch/network/ipv6/addressing.html
- [7] "IPv6 The New Internet Protocol", SWITCH Journal, Issue 2/2001, http://www.switch.ch/about/SWITCHjournal\_2\_01.pdf

### "Internet Background Noise" or analyzing data garbage

IBN is an additional

piece of a puzzle in the

daily information gathering

process within a CERT

Text: Rolf Gartmann, SWITCH, gartmann@switch.ch

What the benefits of collecting Internet data garbage can be and why the hunter-gatherer approach helps to identify anomalies, problems and misuse of the network and systems.

Recycling - a word, a process we get in touch in our daily life. But have you ever thought about recycling data garbage? What about all those data packets on the Internet, which are for whatever reason

sent to unused IP addresses and could be tagged as data garbage? Why not collect and analyse these packets and gain useful information? Based on these thoughts, SWITCH-CERT (Compu-

ter Emergency Response Team) started a project named "Internet Background Noise" (IBN). The definition for "data garbage" we use in this environment: packets on the network, which are targeted towards unused IP addresses.

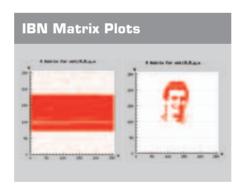
Based on that definition a sensor was set up, which collects these packets and allows further processing and visualization. In principal there shouldn't arrive a single packet at that sensor, because by definition it only collects packets with unused destination addresses. Therefore every single, seen packet is some kind of data garbage. The reason of seeing packets at all can be interpreted as: misconfiguration of components (systems, routers), scanning activities, outbreak of worms, backscatter activities from "Denial of Service" attacks (due to spoofed source IP addresses) and so on. The processed information can be used to inform our customers about infected systems, as some sort of early warning system, as a basis for statistical data analysis and as a local Internet weather map, which shows the current status of mostly abusive/abnormal

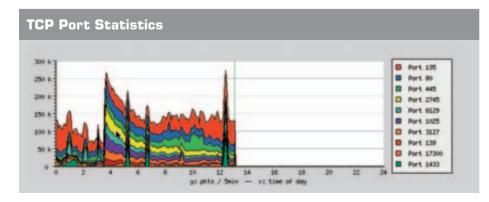
network activity. Analysis of the collected data is currently based on the IP protocols TCP, UDP and ICMP, source and destination addresses and destination ports, respectively types in case of ICMP.

Part of the collected, current data is publicly available at http:// www.switch.ch/security/services/IBN. For example the illustration of TCP port statistics 2004/04/05 dated

around 1.00 p.m. shows a unique pattern of port 80, 445, 2745, 6129, 1025 and 3127 scanning activities. Further analysis revealed a distributed scan for different current vulnerabilities and misconfigurations: open shares, already installed backdoors from latest viruses, remote administration tool vulnerability.

The collected data can also be used for different visualizations, e.g. based on the performed scanning pattern against the unused address space, which is shown in the IBN matrix plots below: a common and an obviously artificial one.







Rolf Gartmann works as Network Security Engineer at SWITCH. In his work he is involved in Computer Incident Handling issues, Computer and **Network Security measurements and** is member of different national and international forums like FIRST. TF-**CSIRT and SWIRT.** 

Furthermore the IBN sensor also helps to get more and timely information about outbreaks of worms and latest exploits (e. g. witty worm). Overall, IBN can be regarded as an additional piece of a puzzle in the daily information gathering process within a CERT.

#### References

SWITCH IBN:

http://www.switch.ch/security/ services/IBN

Similar projects:

- CAIDA: Network Telescope: http://www.caida.org/analysis/ security/telescope/
- The Riverhead/IUCC Internet Telescope: http://noc.ilan.net.il/ research/riverhead/
- iSink: http://www.potaroo.net/iepg/ july-2003/isink.pdf

Analysis of Witty worm: http://www.caida.org/analysis/ security/witty/

SWITCH-CERT:

http://www.switch.ch/cert/

### Zwei Open-Source-Entwickler im Gespräch

SWITCHjournal Interview mit Martin Krafft und Valéry Tschopp

Martin F. Krafft, freiberuflicher Debian-Entwickler und Valéry Tschopp, Informatik-Ingenieur und SourceForge-Entwickler bei SWITCH, sprechen mit Andy Zbinden über ihre Beweggründe, weshalb sie für die Open Source Community entwickeln und was sie daran gut finden.

### AZ: Hallo Valéry und Martin, könnt ihr euch kurz vorstellen?

VT: Ich arbeite bei SWITCH und entwickle das AAI-Portal, das auf Shibboleth Software basiert. AAI ist ein verteiltes Authentisierungs- und Autorisierungs-System. Wir sind drei Entwickler und das Projekt wird von SourceForge gehostet. Bei Shibboleth habe ich nicht selber Zugang zum Central Repository, sondern schicke meine Erweiterungen in Form von Patches an einen Entwickler, der sie dann ins Gesamtprojekt einfliessen lässt.

MK: Ich bin Debian-Entwickler und -Evangelist, bin tätig im Sicherheitsteam und schreibe an einem Buch mit dem Arbeitstitel «The Debian System». Es richtet sich an erfahrene Linux-Administratoren als Entscheidungshilfe für Debian und soll Ende Jahr bei OpenSourcePress.de erscheinen.

### AZ: Ihr entwickelt beide Software für die Open Source Community, weshalb?

VT: SWITCH wollte das so. Das Einfachste war, eine Open Source Infrastruktur wie SourceForge zu benutzen, damit alle weiterentwickeln können, und damit das Projekt dann für alle zur Verfügung steht. Mehrere Entwickler in Bern und Zürich arbeiten schon daran. Es ist also einfacher, ein zentrales Concurrent Versions System Repository zu haben, das ist perfekt bei SourceForge. Man sieht, was geändert wurde.

MK: Ich mache das, weil ich selber auch Benutzer der Open Source Community bin. Neue Features und neue Eigenschaften sind in Open Source schneller als in kommerziellen Produkten implementiert. Die Grundidee ist: Ich finde eine Software gut und steuere etwas bei. Ich kann sie selber meinen Bedürfnissen anpassen, Fehler beheben, von mir gewünschte Eigenschaften selber einbauen und anderen zur Verfügung stellen. Ohne mich bei den Herstellern beklagen zu müssen. Beispielsweise in einer Textverarbeitung: Weshalb sollen wir uns von einer Firma vorschreiben lassen, was eine Textverarbeitung ist, wenn wir selber viel besser wissen, was wir wirklich brauchen?

VT: Das ist ein wichtiger Punkt. Du kannst Erweiterungen machen! Wenn dir ein Stück



nicht gefällt, dann baust du dir selber ein passendes. Du musst nicht ein Mail an einen Unbekannten senden und hoffen, dass es irgendwann berücksichtigt wird. Man macht die Änderung, und hat sie sofort zur Verfügung. Man kann mit den eigenen Erweiterungen weiterarbeiten und ist trotzdem kompatibel. Deshalb ist der Zugang auf das Central Repository natürlich sehr wichtig.

#### AZ: Wie ist das denn mit der Software, wenn da so viele dran arbeiten? Wird sie nicht immer verästelter auf unzählige Varianten?

MK: Die verschiedenen Äste werden parallel entwickelt und fliessen dann wieder in die Hauptlinie ein. Die Erfahrung zeigt, dass es unwahrscheinlich ist, dass zwei Personen gleichzeitig an der gleichen Zeile feilen. So kann die Concurrent Versions System Software die verschiedenen Stücke in den Hauptstamm einfügen.

VT: Stimmt. Wenn man ein Feature zufügt, oder ein Problem löst, ergibt das nicht eine neue Software. Die Änderung wird im neuen Release integriert sein.

MK: Der wichtigere Aspekt von Open Source ist die weltweite Zusammenarbeit.

#### AZ: Wie sieht denn diese Zusammenarbeit aus?

MK: Firmen sind lokal, man sieht sich täglich, teilt die gleichen Räume. Open Source erfordert weltweite Kooperation und Kommunikation, im einen Projekt arbeite ich z.B. mit jemandem in Australien zusammen. In der Open Source Community sind Kommunikationsmedien wie Mailinglisten und IRC-Chat sehr wichtig.

VT: In unserem Projekt haben wir keine Probleme mit der Kommunikation. Der Überblick bei 3–4 Leuten ist einfach. Bei Open Source hat man generell keine Koordinationsstelle. Die Leute machen, wovon sie fühlen, dass es richtig oder wichtig ist. Was man braucht ist Vertrauen, dass das, was die anderen hinzufügen, sich lohnt. Ein einziger Mensch könnte alles zerstören.

MK: Vertrauen ist schon da, aber nicht das einzige Mittel, sonst wären wir sehr schnell am Ende. Die Versionenverwaltung ermöglicht uns jederzeit ein Rückgängigmachen von Änderungen.

VT: Das braucht aber viel Zeit, besonders in Fall eines Ausfalls, Fehlers, Störung, Sabotage.

MK: Aus diesem Grund braucht der Entwickler Developer-Status als Voraussetzung, um etwas einfügen zu können. Wenn ihm ein zerstörerischer Akt nachgewiesen werden kann, wird er augenblicklich rausgeschmissen. Die Versions-Software kann seine Add-ons identifizieren und wieder entfernen.

#### AZ: Wie geht das?

MK: Man lässt sich die Änderungen von X in der fraglichen Zeitperiode anzeigen, und geht dann jede Änderung durch und schaut, was sie macht. Das muss ein

Mensch entscheiden, die Software kann das nicht selber.

Wenn so was passiert, werden die Benutzer informiert. Der Debian Social Contract schreibt vor, dass wir keine Probleme verstecken: Erstens: wir setzen alles daran. um die Verschlechteruna des Problems auszuschliessen. Zweitens: wir informieren alle Benutzer, denn ein Benutzer möchte entscheiden können, ob er mit dem Fehler leben will oder nicht. Drittens: wir merzen den Fehler aus. Das heisst: wir wähnen die Benutzer nicht in falscher Sicherheit, wie das in anderen Firmen der Fall ist, wo man erst Monate später erfährt, dass ein Bug bestanden hat.

VT: Das ist so. Der Entwickler ist durch die Zugangsregelung zum Central Repository bekannt. Das heisst, erstens: er muss ein Stück Software zeigen, zweitens: die Leute finden es gut, drittens: er muss sich regelkonform verhalten. Die Regeln sind ungeschrieben: Ethik-Verständnis beispielsweise.

MK: Die Zulassungs-Schritte bei Debian sind so: Erstens: der Entwickler muss sich einen cryptografischen Schlüssel besorgen. Den muss er von einem eingetragenen Entwickler signieren lassen, unter Vorzeigen einer Identitätskarte oder eines anderen amtlichen Papiers, das seinen Namen beglaubigt. Zweitens: er muss seine Fähigkeit unter Beweis stellen, d.h. er muss ein Debian-Paket packen, mit einem Betreuer zusammen. Es geht hier darum, dass er die Methoden und Praktiken kennt, um dann regelkonform zu sein.



VT: Nicht einfach.

MK: Richtig. Es gibt aber schon Leute, die legen ein Paket vor, da muss ich sagen: «He, warum hast du dich nicht schon vor einem Jahr beworben?» Drittens: er muss sich mit drei Dokumenten vertraut machen: dem Manifest, den Free Software Guidelines und dem Policy Manual. Die zwei letzten werden abgefragt. Dies ist auch die Hauptstärke von Debian.

VT: Gibt es in einem davon Richtlinien über Coding style?

MK: Nein. Die Frage des Programmcodes ist jedem Projekt selber überlassen. Es geht um die Richtlinien für das System.

Das ist die Hauptstärke von Debian. Dieser Prozess, einen Entwickler aufzunehmen. dauert sicherlich 2 Monate. Einer. der das erreicht hat, ist auch stolz darauf. und setzt diesen Status nicht leichtfertig aufs Spiel. Wenn er rausgeschmissen wird, braucht er eine Vier-Fünftel-Mehrheit, die ihn wieder zulassen will. Bisland ist noch nie jemand rausgeworfen wor-

#### AZ: Ist das in deiner Welt anders?

VT: Sehr. Wir drei in unserem Proiektteam machen kein Package, das in eine offizielle Distribution eingefügt wird. Wenn ich das Paket in die Debian-Distribution bringen wollte, müsste ich die von dir geschilderte Prozedur durchwandern.

MK: Oder jemanden finden wie mich, der es für dich verpackt.

Oder du verpackst es und ich «sponsere» das Paket: ich schaue es an und lade es rein, aber du bist der Entwickler. Ich mache die Qualitätskontrolle.

VT: In jedem Fall braucht es eine Vertrauensperson als Eingangswächter.

#### AZ: Interessantes Konzept.

VT: Die Open Source Community regelt sich selbst. Es sind sehr starke Regeln, stärker als in einer Firma.

MK: Die Innovation und das Potenzial sind stärker

VT: In einer Firmensoftware kannst du noch schnell einen Bug einfügen, wenn du gefeuert wirst. Man wird kaum Möglichkeiten haben, das rauszufinden. Wenn du in einer Firma arbeitest, traut man dir.

MK: Von einer Firma bist du existenziell abhängig. Du beziehst den Lohn von ihr. Bei Open Source geht es nicht um existenzielle Fragen. Da geht es um deine Ehre. Die Motivation ist da ganz anders.

AZ: Ist nicht auch die physische Nähe oder Ferne des Kollegen ein Faktor? In der Firma sieht man sich ja täglich, da ist die Hemmschwelle doch grösser, etwas Schädliches zu tun, als gegenüber einem unbekannten Gesicht in Australien.

MK: Es sind nicht nur die unbekannten Gesichter in Australien. Es geht auch um die zehntausend Entwickler, die vielleicht 50'000 Benutzer, es geht um die Gemeinschaft. Auf der anderen Seite ist es ja auch mein Projekt. Ich setze was ein, es geht um mich selber. Wenn ich schade, dann schneide ich mir ins eigene Fleisch. Bei in Firmen eingefügten Fehlern geht es um den Schaden für die Firma. Ich kann mich nicht erinnern, dass bei Debian mal ein Fall eingetroffen ist, wo...

VT: Da hat doch im letzten Jahr jemand einen Bufferoverflow in einem Befehl im Kernelmodul eingebaut. Mit gestohlenem PGP-Key. Aber 10 Leute haben gestutzt, warum das File nun geändert hat, und haben die Änderungen untersucht.

MK: Ist mir von Debian nicht bekannt.

VT: Stimmt, da war das Linux Kernel Source Proiekt direkt betroffen.

MK: In einer Instant Messager Software gab es einen von früher geerbten eingebauten Hackercode. Man hat das Paket dann als Ganzes entfernt. Der Entwickler hat sich ins eigene Fleisch geschnitten, denn er hat seine Benutzer verloren.

VT: Das ist ein wichtiger Punkt. Die Leute sollen meine Software benutzen, denn dies ist die einzige Anerkennung, die ich bekommen kann.

MK: Das hat etwas zu tun mit Selbstprofilierung. Andere Leute wollen das, was ich gemacht habe. Die Benutzer sorgen dafür, dass neue Eigenschaften dazukommen und Fehler gefunden werden. So gesehen ist Open Source immer Beta-Software. Sie ist nie wirklich fertig. Man muss ja auch nichts verkaufen.



#### AZ: Wird sie denn immer grösser?

VT: Das ist eine Frage des Ziels. Irgendwann ist ein Ziel erreicht, dann kann es um Optimierung oder Refactoring eines Teiles gehen.

MK: Man hält das Projekt so einfach wie möglich. KISS. Wenn das Projekt an Featuritis leidet, geht das auf Kosten von Sicherheit und Stabilität. Das Debian-Projekt hat sich in vier Jahren verfünffacht, heute sind es 12'000 Pakete. Das wird auch als Problem erkannt. Die Struktur des Software Repository muss diese Kapazität aufnehmen können.

Benutzer empfinden diese Menge an Paketen zum Teil als unangenehm; einen aus 72 Editoren auszuwählen ist ein Riesenaufwand. Der Unterschied ist dann auch nicht mehr so gross. Es gibt Überschneidungen.

VT: Gewisse Firmen haben genau einen Editor. Der kann unmöglich die Anforderungen aller Benutzer erfüllen, auch wenn er riesengross wird. Gut ist, fünf bis sechs verschiedene Anwendungsgebiete mit fünf bis sechs verschiedenen Softwares zu bedienen. Ein einziges Monster ist schlecht, 23 Monster, die sich kaum unterscheiden, sind auch schlecht. Ein kleiner, aber guter Zoo ist viel besser.

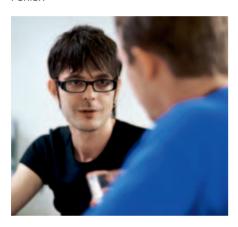
### AZ: Wie siehts denn aus mit der Kommunikationsmenge?

MK: Ganz wichtig sind die Mailinglisten. Es kostet viel Zeit. Bei einer Beteiligung von 10'000 Leuten ist das eigentlich ein Vollzeitjob.

VT: Shibboleth hat ca. 20 Mails am Tag. Auch da ist es schon schwierig, zu folgen. Das muss man fast, denn man möchte ja den Überblick behalten, um Trends zu erkennen

MK: BugTracking/RequestTracker ist ähnlich wichtig. Die Informationen sind da sehr strukturiert. Für die 20–30 Pakete, die ich betreue, kommen so circa 10 Fehlermeldungen pro Woche.

VT: Nicht jeder gemeldete Fehler ist ein Fehler.



MK: Und die Benutzer schauen nicht, ob schon jemand den gleichen Fehler gemeldet hat. Manches ist auch einfach ein Wunsch.

VT: Oder der Benutzer hat etwas falsch verstanden oder falsch angewendet.

MK: Das ist auch ein Fehler.

VT: In der Dokumentation.

MK: Und nicht jeder Minifehler wird zu einem neuen Release. Ich priorisiere die Fehler nach Dringlichkeit und Lust. Ein Monat Reaktionszeit für einen neuen Release ist bei meinen Projekten okay, ich habe nichts Sicherheitsrelevantes wie schoder libc, die sofort behandelt werden müssen.

Es kann sein, dass ein anderer Entwickler für mich einen Bug reparieren kann. Dann fragt er nach, ob ich einverstanden sei mit der Korrektur. Er lädt die Korrektur aber nicht selber hoch, das ist Ethiksache. Die komfortabelste Art ist, dass der Entwickler mir seinen Patch schickt, aber in der Regel ist es so, dass ich eine Fehlermeldung kriege. In beiden Fällen werden wir dann darüber konferieren und ich baue den Patch schliesslich ein.

Wenn es eilt, ich beispielsweise einen Fehler in ssh entdecken würde, und der Ver-

walter von ssh ist nicht erreichbar, dann kann ich die Korrektur veröffentlichen als so genannten NMU-Release (Non Mailer Upload). Der Verwalter kann dann darauf basierend seine nächste offizielle Version herausgeben.

VT: Bei meinem Projekt bin ich der Hauptbenutzer. Eine To-Do-Liste zum Priorisieren haben wir trotzdem, die ist sehr praktisch. Auch zum Auseinanderhalten von Bugs, Features, Erweiterungen und Vereinfachungen. Bei Fragen nach Erweiterungen kommt oft auch die Frage, wie aufwändig es denn sei, wann es eingebaut wird, und ob überhaupt.

### AZ: Wo ist diese To-Do-Liste? Lokal auf deiner Harddisk?

VT: Beides, lokal und ein Teil davon ist publiziert. Auf der publizierten sehen andere Leute, was ansteht, und können spontan mitarbeiten.

# AZ: Das mit dem Mitarbeiten ist bestechend, aber wie ist es, wenn man im Fremdteil einen Bug entdeckt? Wie schwierig ist der Code zu lesen, wenn man keine Coding-Richtlinien hat?

MK: Innerhalb des Projektes gibt es schon Normen. Es ist nicht klug, ein C++ Projekt mit Python-Extensions zu ergänzen. Dann würde der Entwickler diesen Teil an sich reissen, wenn die anderen das nicht beherrschen. Das ist unsinnig. Projektspezifische Coding-Guidelines sind ziemlich pedantisch

VT: Das ist auch ziemlich wichtig. Der Code muss schnell und einfach lesbar sein, mit Kommentaren versehen, mit sinnvollen Variablen-Namen. Das sind ungeschriebene Gesetze, eine Art Metagesetze.

MK: Aufgrund der Selbstprofilierung will der Entwickler zeigen, was er drauf hat, fast ein bisschen angeben. Wenn ich was für mich mache, dauert das nur halb so lange wie ein Open-Source-Projekt. Es dient auch zum Aufbauen eines Rufes.

VT: Man zeigt seine Fähigkeiten als Entwickler. Die Qualität des Produktes ist nicht nur an der Funktionalität messbar, sondern auch daran, wie es geschrieben ist. Alle Konzepte von Software-Entwicklung sind drin, aus diesem Grunde ist eine Open Source Community möglich. Und dank dem Central Repository, und Versioning, und IRC, und Mail. Früher hatte man diese Hilfsmittel nicht, da war alles viel schwieriger.

### AZ: Habt ihr Wünsche an die Benutzer von euren Projekten?

MK: Feedback. Konstruktives Feedback. Und dass auch Benutzer auf Fragen in der Projekt-Mailingliste antworten. Nicht nur, um uns Arbeit abnehmen, sondern auch wegen des Lerneffektes. Anhand von Feedback sehen wir, ob die Benutzer zufrieden sind. Und manchmal haben sie auch Visionen für weitere Verwendungen des Projektes. So bleibt das Produkt interessant und konkurrenzfähig. VT: Feedback. Das ist das Wichtigste. Um mehrere Gesichtspunkte zu haben, muss ich Feedback von den Benutzern bekommen: um herauszufinden, ob ich auf dem richtigen Weg bin, ob ich in die richtige Richtung gehe, ob das auch jemand braucht.

Feedback macht wirklich Spass, auch Bug-Meldungen. Dann sieht man, dass jemand die Software benutzt.

### AZ: Auf welche Weise bzw. wohin wollt ihr den Feedback?

MK: debian-user@lists.debian.org

Das ist das Auffangbecken. Man kann
auch direkt ans Projekt mailen. Je spezifischer. desto besser.

VT: Jedes Projekt hat an prominenter Stelle seinen Kontakt: im About oder in der Authors-Datei steht, von wem die SW entwickelt wurde und an wen man Feedback schicken kann. Jedes Projekt hat eine E-Mail-Adresse.

MK: Wir haben lieber erst ein E-Mail an den Entwickler, nicht einen Eintrag in die Bug-Liste. Der Entwickler wird dann die Bugliste füttern, nachdem er mit dem Benutzer über den Fehler konferiert hat.

#### AZ: Eure persönliche E-Mail?

MK: madduck@debian.org VT: tschopp@switch.ch

AZ: Vielen Dank.

#### Glossar:

#### **Central Repository**

Zentraler Software-Speicher, siehe auch Concurrent Versions System

#### **Concurrent Versions System**

Ein System zur Verwaltung von Software und Software-Teilen

#### **Debian Social Contract**

Die gesellschaftliche Grundlage der Gemeinschaft für freie Software – http:// www.debian.org/social\_contract.html

#### Open Source

Freie Software, frei zugänglicher Quellcode, unentgeltlich zu benutzen, bzw. das dem zugrundeliegende Konzept.

#### Open Source Community

Die Gemeinschaft der Entwickler von freier Software

#### SourceForge

Der nach eigenen Angaben grösste Speicher für Open Source-Software – http://www.sourceforge.net

#### Verwendete Abkürzungen:

MK Martin F. Krafft VT Valery Tschopp AZ Andy Zbinden

### **UNIL's Wireless Local Area Network** and SWITCHmobile

Text: Tarek Al-Atassi. Uni Lausanne. (Tarek.Al-Atassi@ci.unil.ch)

If you visit another university or institute of higher education in Switzerland then, thanks to SWITCHmobile, you can access the internet and certain of your own resources via the wireless network.



UNIL's many public open spaces (such as cafeterias, public libraries) offer wireless local-

The growing success of wireless networks is undisputed today, and a large number of locations throughout the world are now equipped with them. Considerable numbers of Internet Service Providers (ISPs) offer secure, wireless-network access solutions not only for professionals in their own private zones but also in the public arena, known as "hotspots". Many ADSL subscribers share their home connection with one or more of their neighbours so as to spread the cost of their subscription. Over the past few years, the University of Lausanne (UNIL) has offered its users a high-quality wireless network (see www. unil.ch/wlan and the article published in issue No. 2 of the electronic newspaper, i-Cl). Our wireless network is compatible with the SWITCHmobile project being run by our Internet Service Provider, SWITCH. But what does the SWITCHmobile project entail? In this article, I shall be answering these questions and going into further detail on the way in which we have implemented the SWITCHmobile project.

As you will know, SWITCH holds responsibility in Switzerland for linking up the Swiss Federal Institutes of Technology, the Universities and other institutes of higher education in a network known as the "Swiss Education & Research Network". SWITCH launched its SWITCHmobile project in response to the emergence of wireless networks operating on the basis of 802.11b technology and in view of the fact that all the connections it provides are both very fast and highly reliable. A working group

(of which UNIL is a member) was set up to manage and coordinate this project with the aim of facilitating roaming for wireless users on sites compatible with the project. Roaming in this context means allowing mobile wireless users from a specific home site to use the infrastructure of another site which they are visiting.

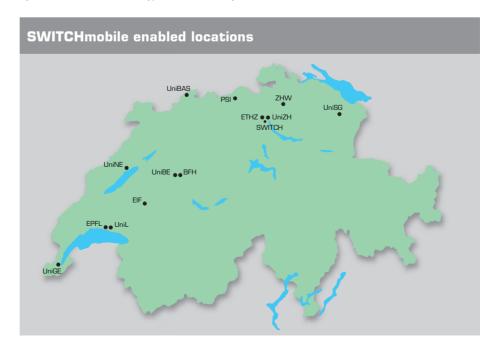
All users must be able to access the following from a site other than their home site

- the internet
- · resources of their home site
- certain resources of the site they are visitina

In practical terms, that means that our users must be able to connect up to all the sites shown on the following map.

A user can connect to the University of Neuchâtel, for example, and benefit from the wireless network infrastructure there. As a rule, sites compatible with SWITCHmobile do not allow direct access to the internet. Only specific appliances or specific address ranges can be accessed at the SWITCHmobile user's home site. Authentication of the guest user is still performed by their home site. Encryption is similarly the responsibility of guest user's home site. The quest user's data is forwarded to their home site and, from there, into the internet

Most of the sites compatible with SWITCHmobile use a proprietary solution based on IPSEC VPN (Virtual Private Network), with an encrypted tunnel and a high level of user authentication. The user is obliged to install a special client. Unfortunately, this solution is hard to install (and sometimes even impossible without completely reinstalling the computer's operating system). It can happen that the machine refuses to install the client software, since this requires extensive modification of the computer's communication system. In some cases, certain sites will not allow the VPN to be set up. In the worst case, the user is not authorized to install any new applications. The network group thus preferred to opt for an innovative solution that is easier for our users to work with. Our solution is based on the Authentic project (see http://www2.unil.ch/ci/ ici/003/reseau.html) and does not require our users to install anything on their machine. When they wish to access a resource in our network from within our



You can access the latest version of this map at the following address: www.switch.ch/mobile/locations.html

wireless network we let them select the level of security that they require. They can then choose between non-encrypted access (simplified and easier access) or encrypted access from our wireless network. If our users opt for simplified access, which offers plenty of scope for connection to protocols, they can still employ encryption at the application level by using software such as SSH, SFTP and SCP, etc. If a user wants to connect to another SWITCHmobile wireless network (not the UNIL wireless network) and access a resource in the internet, they must use our encrypted access. The logic behind our network is set out in diagram No. 1.

The Lunet network is UNIL's "wired" network. Users connected to our wireless network can access the internet directly. The firewall is a shield that provides protection against external attacks. Crypto is a server that is accessible from both the internet and our wireless network. Crypto is basically an SSL server that can authenticate and grant access to UNIL's internal resources. When our users wish to enter our network, they can authenticate themselves either via the firewall or via the crypto gateway, depending on where they connect up.

Let us take a look at the different possibilities that are available for our users, depending on where they are connected up and who they are.

### a) UNIL users accessing the UNIL wireless network

Access without encryption:

This access is provided via the firewall by connecting up to https://reseau.unil.ch as shown in diagram No. 2.

This authentication is encrypted, thereby making sure that the username and the password are secure. Once authenticated, the user can work as if they were inside UNIL.

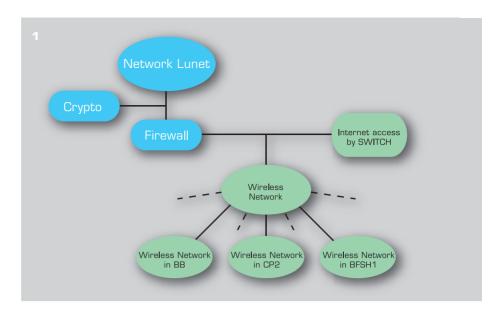
#### Encrypted access:

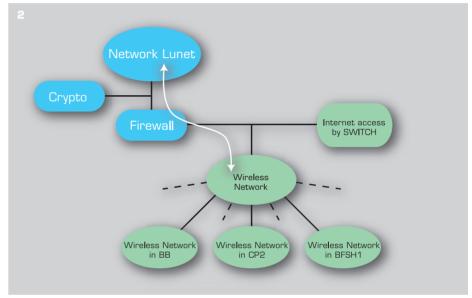
Users can authenticate themselves via our crypto gateway, as shown in diagram No. 3, by connecting to the URL https://crypto.unil.ch for full encryption of their data (not just the authentication is encrypted but the data too) and for obtaining secure access to certain internal resources via different protocols and programs.

The user data is protected against eavesdropping. The user can be granted access to certain resources [see http://www2.unil.ch/ci/ici/003/reseau.html] requiring a higher level of protection.

### b) UNIL users visiting a SWITCHmobile site

In general, direct access to the internet is prohibited from a site other than the





home site. Only our network can be accessed directly. UNIL users can access the UNIL network, with encryption, via the same route as that described under point a). They go via our crypto.unil.ch gateway, as shown in diagram No. 4, since they are connected to the UNIL wireless network. The user on the SWITCHmobile's guest wireless network can authenticate themselves to our crypto gateway for full encryption of the user data, as shown in diagram No. 4.

The old access provided by our proxy jel. unil.ch, which permitted non-encrypted access to the data, is shortly to be withdrawn. It is thus no longer being recommended by our IT centre.

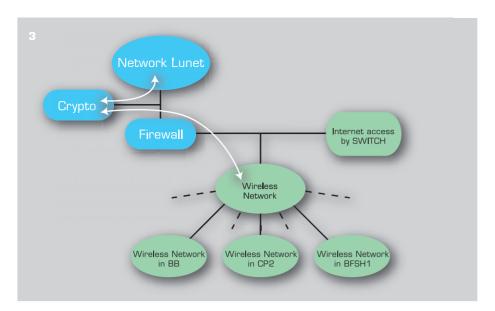
#### c) Users from other universities or institutes of higher education compatible with the SWITCHmobile project accessing the UNIL wireless network

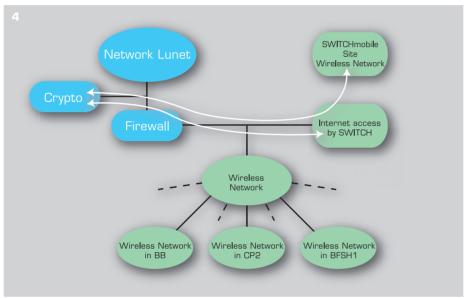
These users can connect up to our wireless network and use the technology installed on their home site (for example their VPN client) to access their home site and navigate on the internet.

The SWITCHmobile project has defined the following SWITCHmobile logo that our users and users elsewhere will find at sites compatible with the SWITCHmobile project:



Obviously we cannot guarantee that this logo will be on display at every site, since not all the sites are under our control, but it has been agreed that all sites will affix them. Our own "UNIL + SWITCHmobile" logo is going to be installed very soon. Our logo differs somewhat, since we have added the URL of our wireless local-area-





network site and a text indicating that the area is covered by the UNIL wireless network. Our logo is shown below:



As you can see, our new logo includes the address www.unil.ch/wlan, where information can be obtained on the UNIL wireless network.

Readers who would like more technical information are referred to the above mentioned website that deals with security in our wireless network.

### Glossar

**6bone** 6bone ist ein weltweites → IPv6-Testnetz. Es soll zeigen, ob IPv6 in einer echten Umgebung auch tatsächlich funktioniert.

**GNET** 6NET ist ein von der EU unterstütztes internationales → IPv6-Pilot-Netzwerk, das aufzeigen soll, dass die IPv6-Technologie konstantes Wachstum im Internet bringt. Auch soll es der Forschung und Industrie in Europa helfen, eine führende Rolle bei der Definition und Entwicklung der Netzwerktechnologien der nächsten Generation einzunehmen.

AEFV Verordnung über die Adressierungselemente im Fernmeldebereich. Hauptzweck der Verordnung ist die Formalisierung der Zuteilung und Verwaltung der Domain-Namen der Zone «.ch» in einem rechtlichen Rahmen.

Backbone Hochleistungsnetz-Hauptnetz einer Netzwerkstruktur zum Informationsaustausch zwischen mehreren Netzen.

BelWü Baden-Württemberg Extended → LAN, Wissenschaftsnetz in Baden-

ccTLD Country Code TLD. Domain-Namen bestehen aus mindestens zwei Teilen. Ganz rechts steht die Top Level Domain, die einer geografischen (country code, z.B «.ch» für die Schweiz) oder allgemeinen  $\rightarrow$  gTLD (z.B. «.com» für «commercial») Kategorie angehört. Die Bezeichnungen der ccTLDs entsprechen der Norm ISO-3166.

DANTE Delivery of Advanced Network Technology to Europe Ltd., Cambridge. UK. Lieferant des → Backbones → GÉANT der europäischen Wissenschaftsnetze.

Dark Fibre Bei Dark Fibre handelt es sich um eine Glasfaser ohne jede Infrastruktur. Dark Fibres werden von Providern für den → Backbone- und Anschlussbereich angeboten und müssen vom SWITCH mit der entsprechenden Infrastruktur, also mit Routern und Switches, versehen werden

DNS Domain Name System. Ans Internet angeschlossene Computer kommunizieren untereinander mittels «Internet Protocol» und haben immer eine → IP-Adresse, wie z.B. 130.59.211.10. Weil man sich solche Nummern schlecht merken kann, wurde das «Domain Name System» (DNS) entworfen, damit Benutzer im Internet Wörter oder Namen wie zum Beispiel www. switch.ch eintippen können.

Ethernet Auf Kabel basierte Methode, die Computer in einem → LAN miteinander zu verbinden.

GÉANT Pan-europäisches Gigabit-Netzwerk der europäischen Wissenschaftsnetze, von → DANTE betrieben.

gTLD Generic TLD. Domain-Namen bestehen aus mindestens zwei Teilen. Ganz rechts steht die Top Level Domain, die einer allgemeinen = generic (z.B. «.com» für «commercial») Kategorie oder geografischen (country code, z.B. «.ch» für die Schweiz) angehört.

Host Der Host-Rechner ist die zentrale Datenverarbeitungsanlage, auf der die grossen Anwendungsprogramme laufen und die Datenbanken des Unternehmens verwaltet.

ICANN Internet Corporation for Assigned Names and Numbers. ICANN, die oberste Internetbehörde, koordiniert die Zuteilung der folgenden Bezeichnungen, die für die Funktion des Internet weltweit eindeutig sein müssen:

- 1) Internet-Domain-Namen,
- 2) IP-Adressen,
- 3) Protokoll-Parameter und Port-Nummern.

Zusätzlich koordiniert ICANN den stabilen Betrieb des Root Server Systems im Internet

IDN Internationalized Domain Names. Domain-Namen mit Akzenten und Umlauten

Internet2 Internet2 ist ein Konsortium von 206 Universitäten in den USA. Sie arbeiten gemeinsam mit der Industrie und der Regierung zusammen, um fortschrittliche Netzwerkapplikationen und -technologien zu entwickeln und einzusetzen, die der Entstehung des Internets von morgen dient.

IP-Multicast IP-Multicast ist eine Routing-Technik, bei welcher der IP-Verkehr von einer oder von mehreren Datenquellen an mehrere Zielstationen gesendet wird. Es kann sich also um eine Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung handeln oder um eine Mehrpunkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung. Bei diesen Verbindungen werden die Datenpakete zu einer Multicast-Gruppe gesendet. Die IP-Multicast-Technologie bildet die Basis für Echtzeitanwendungen über Mehrpunktverbindungen, wie beispielsweise Videokonferenzen über IP. Multicast kann im Gegensatz zu Unicast Überlastungen im Netz dadurch reduzieren, dass die IP-Datenpakete nicht einzeln zwischen dem Absender und vielen Empfängern verschickt werden, sondern nur einmal zielgerichtet an alle Teilnehmer gehen.

IPv6 Internet Protocol Version 6, Nachfolger der heute im Internet eingesetzten Version 4. IPv6-Adressen sind 128 Bit lang, wobei IPv4-Adressen 32 Bit lang sind. Dies erweitert die Anzahl Adressen von 4,3 x109 auf  $3,4 \times 10^{38}$ 

LAN Ein LAN hat eine Ausdehnung von üblicherweise höchstens 10 km, obwohl es auch Netze gibt, die noch deutlich grössere Entfernungen überwinden können. Ein LAN erreicht Übertragungsraten bis 10 Gbit/s. Das wichtigste LAN ist heute → Ethernet.

Link Die physische Telekommunikationsverbindung, die Netzwerke oder Rechner verbindet.

Local Loop Als Local Loop wird die lokale Zubringerverbindung vom → Backbone zum Anwenderstandort bezeichnet.

Mbone Overlay-Netzwerk, das Multicast-Inseln durch nicht multicastfähige Netzwerke hindurch weltweit miteinander verbindet

NIC Network Information Center. Ursprünglich war das NIC die zentrale Stelle zur weltweit koordinierten Vergabe von IP-Adressen und Domain-Namen. Heute gibt es viele NICs, die von lokalen, regionalen und nationalen Netzwerken rund um die Erde betrieben werden. In der Schweiz ist dies SWITCH, in Deutschland DENIC, in Österreich nic.at.

Peering Unter Peering wird das Zusammenschalten von Netzwerken ver-

Protokoll Ein Datenübertragungsprotokoll legt die Regeln für den Informationsaustausch in der Form eines Verzeichnisses fest. Darin sind alle Formate, Parameter und Eigenschaften für eine vollständige, fehlerfreie und effektive Datenübertragung enthalten. Protokolle beinhalten Übereinkünfte über Datenformate, Zeitabläufe und Fehlerbehandlung beim Datenaustausch zwischen Computern.

Ein Protokoll ist eine Vereinbarung über den Verbindungsaufbau, die Überwachung der Verbindung und deren Abbau.

Router Gerät zum Festlegen von optimalen Wegen für Daten im Internet.

Shareware Shareware sind frei verfügbare Programme, die abgerufen und für eine bestimmte Zeit getestet werden können. Danach müssen sie entweder gelöscht oder bei regulärer Benutzung lizenziert werden.

SWITCHaai Authentisierungs- und Autorisierungsinfrastruktur ermöglicht die virtuelle Mobilität der Benutzer.

SWITCHaward Förderpreis für Innovationen. Der Preis zeichnet zukunftsweisende Projekte aus, die von einem breiten Publikum genutzt werden können. Die Projekte sollen sich die Technologien des Internet zu Nutze ma-

SWITCHlambda Gigabit-Backbone-Netzwerk von SWITCH für die Schweizer Hochschulen

**SWITCHmirror** SWITCH-Informationsserver.

SWITCHmobile Modell von SWITCH zur Unterstützung physischer Mobilität der Benutzer.

SWITCHpki Public Key Infrastructure. Sie unterstützt die sichere Kommunikation im Internet.

SWITCHvconf Auf Internet-Technologie basierender Video-Conferencing-Dienst von SWITCH für die Schweizer Hochschulen

TAV Technische und administrative Vorschriften über die Zuteilung und Verwaltung der Domain-Namen unter «.ch».

**TERENA** Trans-European Research and Education Networking Association.

WWW World-Wide Web, der bekannteste heutige Internetdienst. Das auf Hypertext basierende Informationssuchsystem WWW wurde 1992 vom Kernforschungsinstitut CERN in der Schweiz entwickelt. Mit dem Einzug der Multimediatechnik und dem damit verbundenen Verzweigungssystem Hypermedia erweitern sich die Verzweigungsmöglichkeiten über Textdokumente hinaus hin zu Bild-, Ton- und Videodateien. Hypertext-Seiten besitzen zur Identifizierung innerhalb des Internets eine Adresse (URL), wodurch eine eindeutige Bezeichnung aller Dokumente im Internet möglich wird, wobei es sich um multimediale Elemente wie Text-, Bild-, Video- und Audioinformationen handeln kann.

## Täglich in Ihrer Inbox.



Abonnieren Sie unseren NetzwocheTicker unter www.netzwocheticker.ch. Und Sie erhalten jeden

## netzwocheticker

Mittag ein Mail mit den wichtigsten Meldungen aus der Schweizer E-Branche. Dabei werden Sie nicht einfach mit

Informationen überflutet, sondern können selbst bestimmen, was Sie im Volltext lesen wollen. Also, wenn das keine gute Nachricht ist.



Unabhängige Schweizer Wochenzeitung für ICT und E-Business

Wirtschaftswachstum bedingt eine Informatik, die sich geografisch ungebremst ausbreiten kann.



Martin Heuschkel, Präsident der Telecom User Group Switzerland

## Sind 1000 Mbps Bandbreite genug?

Bei cablecom business können Sie für Ihr WAN oder Ihren Internetzugang Bandbreiten von 2 bis 1000 Mbps buchen.

Mehr Infos über cablecom business: 0800 888 310 www.cablecom.biz, business.sales@cablecom.ch