

SWITCH

The Swiss Education & Research Network

Geschäftsbericht 2001

Rapport annuel 2001

Vorwort – Management Summary		4
Avant-propos – Résumé managérial		6
Jahresbericht des Präsidenten		8
Rapport annuel du Président		10
Strategie und Organisationsstruktur	- Neue Entwicklungen in Lehre und Forschung 2001	12
	- Anforderungen an das Dienstleistungsangebot von SWITCH	12
	- Strategische Geschäftsfelder – zukünftiges Dienstleistungsangebot	13
	- Organisationsstruktur – Unterstützung der Strategie	15
Schweizer Wissenschaftsnetz	- SWITCHlan – das Schweizer Backbone-Netzwerk	16
	- Projekt SWITCHlambda – die Zukunft basiert auf Glasfasern	17
	- Integration der Fachhochschulen	19
	- Ausschreibung HPC-WAN	19
	- Zugang zu den anderen Wissenschaftsnetzen und zum allgemeinen Internet	20
	- Dienstqualität – IP Quality of Service	21
	- Internet-Protokoll – IPv6	22
Value Added Network Services	- SWITCH Web Server – weiterhin attraktiv	22
	- Swiss SunSITE und Panorama-Kamera	23
	- Sicherheitsdienste/CERT – auch im Hochschulbereich immer wichtiger	24
	- Videoconferencing SWITCHvconf – eine neue Dienstleistung	25
Internet Identifiers	- Registrierungsstelle in Zahlen – die Zeit nach dem Internet-Boom	26
	- SWITCH als Registrationsstelle für .CH und .LI bestätigt	27
	- SWITCH senkt die Preise für Internet-Domain-Namen	28
	- SWITCH und die Aktivitäten von ICANN	28
	- Standortbestimmung für die Domain-Namen-Registration – Schaffung des Geschäftsfeldes «Internet Identifiers»	29
Informationsaktivitäten	- Geschäftsbericht in attraktiver Aufmachung	31
	- SWITCHjournal – wieder zweimal pro Jahr	31
	- Elektronisches Bulletin	32
	- Koordinationskommission	32
	- Managementmeetings – beliebte Kommunikationsplattform	32
	- Workshops	33
	- Corporate Communications bei SWITCH – Vorbereitung des neuen Auftritts	33
- SWITCH ist aktiv in nationalen und internationalen Organisationen	34	
Organe	- Stiftungsrat	35
	- Stiftungsrats-Ausschuss	35
	- Personal der Geschäftsstelle	36
Glossar		38

Aktuelle Entwicklungen in Lehre und Forschung stellen SWITCH vor neue Herausforderungen

III Im 14. Geschäftsjahr sah sich SWITCH vor neue Herausforderungen gestellt: Aktuelle Entwicklungen in Lehre und Forschung riefen nach neuartigen Lösungen. Die traditionelle Art, Studium und Forschung an den Hochschulen zu organisieren, ist aufgrund der neuen Internet-Technologien einem starken Wandel unterworfen. Stand bei den Dienstleistungen von SWITCH für die Hochschulen bisher die Netzinfrastruktur im Vordergrund, gewinnen zunehmend hochschulübergreifende Themen wie Sicherheit, aber auch Technologien und Anwendungssysteme an Bedeutung, die zur subsidiären Unterstützung der multimedialen Zusammenarbeit zwischen der Forschung, der Lehre und den Studierenden eingesetzt werden.

Strategische Neuausrichtung

SWITCH hat die Herausforderung angenommen und im vergangenen Jahr das Dienstleistungsangebot für die Hochschulen überprüft. In der Form von strategischen Geschäftsfeldern hat sich SWITCH neu ausgerichtet und darauf basierend die zukünftigen Tätigkeitsbereiche definiert. Als Konsequenz wurde eine Organisationsstruktur geschaffen, die sich an den strategischen Geschäftsfeldern orientiert und dadurch die Neupositionierung des Dienstleistungsangebotes in den Schwerpunktbereichen Netzwerk, Internet

Identifiers, Value Added Network Services und Security optimal unterstützt.

Technologische Neuausrichtung mit «SWITCHlambda»

Die Auslastung des Schweizer Wissenschaftsnetzes ist im vergangenen Jahr weiter angestiegen. Um den sich abzeichnenden Bandbreitenengpass auf der West-Ost-Achse des Backbone-Netzes zu eliminieren, konnte rechtzeitig auf Mitte Januar 2001 die geplante 2,5 Gbit/s-Pilot-Strecke zwischen Genf und Zürich in Betrieb genommen werden. Im Herbst wurde diese Verbindung dann als erster Realisierungsschritt des neuen Hochgeschwindigkeitsnetzes «SWITCHlambda» durch eine Gigabit-Verbindung mit eigenen Glasfasern abgelöst. Sie verbindet die Standorte CERN, Universität Lausanne, Universität Bern, Universität Basel und ETH Zürich. Ziel von «SWITCHlambda» ist es, ein Schweiz-weites Wissenschaftsnetz auf der Basis von eigenen Glasfasern aufzubauen. Das moderne Kommunikationsnetz soll bis Ende 2006 realisiert sein. Die Zusammenarbeit mit der SBB Telecom wird massgeblich zur Realisierbarkeit dieses ehrgeizigen Zieles beitragen.

Neuausrichtung der Registrierungstätigkeit

Im Jahr 2001 ging das bisherige exponentielle Wachstum des Bestandes der

registrierten Domain-Namen unter den Top-Level-Domains «.CH» und «.LI» in ein nahezu lineares Wachstum über. Dieser Trend widerspiegelt auch die allgemeine Entwicklung des Internet. Die hohen Erwartungen, welche viele Unternehmen in das Internet gesetzt hatten, mussten bereits im Jahre 2000 einer gewissen Ernüchterung weichen; das Jahr 2001 bedeutete für etliche Firmen gar einen Tiefpunkt. Trotz dieser Entwicklung konnte SWITCH per Ende 2001 eine deutliche Zunahme auf 440'000 registrierte Domain-Namen verzeichnen. Durch Optimierungsmassnahmen gelang es auch, die Strukturen effizient auszulasten, woraus sinkende Kosten pro Domain-Name resultierten. SWITCH war in der Lage, die Kostenreduktion auf Mitte Jahr in der Form reduzierter Gebühren an ihre Kunden weiterzugeben.

Von wegweisender Bedeutung für die Domain-Namen-Registrierung ist die im Dezember 2001 vom Bundesrat verabschiedete Verordnung des BAKOM, das hiermit, basierend auf dem Fernmeldegesetz, die Verantwortung für die Vergabe von Domain-Namen im Sinn von Adressierungselementen übernommen hat. SWITCH ihrerseits hat durch die Verordnung eine rechtliche Grundlage für die Registrierungstätigkeit erhalten und ist als alleinige Registrierungsstelle

für «.CH» bestätigt worden. Die bisherige Tätigkeit von SWITCH in diesem Bereich wurde allgemein als qualitativ hochstehend beurteilt.

Mit der neuen strategischen Ausrichtung hat SWITCH auch einen Schwerpunkt auf Adressierung und Identifikation im Internet-Umfeld gelegt. Zu diesem Zweck wurde das strategische Geschäftsfeld Internet Identifiers geschaffen, welches über die heutige Registrierungstätigkeit hinaus das Ziel verfolgt, bestehende Synergien und Kernkompetenzen für weitere Dienstleistungen zur Identifikation und Adressierung im Internet für Hochschulen und Dritte konsequent zu nutzen.

Aktivere Kommunikation

Die wachsende Vielfalt der Aktivitäten führte dazu, dass SWITCH im Berichtsjahr vermehrt in der Öffentlichkeit präsent war. Themen mit grossem Echo in den Medien waren typischerweise das Projekt «SWITCHlambda» zur Umsetzung der Glasfaserstrategie von SWITCH, die Preissenkung für die Registrierung von Domain-Namen und die Verordnung des BAKOM als neue Rechtsgrundlage für SWITCH als Registrierungsstelle. Sogar die intensive Personalsuche mit entsprechenden Stelleninseraten in den Tageszeitungen trug zum Bekanntheitsgrad von SWITCH in der Öffentlichkeit

bei. SWITCH hat diese Entwicklung zum Anlass genommen, ihre Kommunikationstätigkeit und insbesondere ihren Auftritt in der Öffentlichkeit zu überprüfen. Ziel ist es, im Rahmen eines Kommunikationsprojektes die Corporate Communications von SWITCH zu modernisieren und an die veränderten Kommunikationsbedürfnisse anzupassen: Als erste Realisierungsschritte wurde das SWITCH-Logo neu gestaltet und die grundlegende Überarbeitung des Web-Auftritts in Angriff genommen. Durch die Professionalisierung ihrer Kommunikation will SWITCH nicht nur den Kontakt mit ihren Kunden intensivieren, sondern auch ihr einzigartiges Profil als Dienstleisterin im speziellen Umfeld der Hochschulen sowie ihr besonderes Angebot von Internetdiensten für die Öffentlichkeit aktiver kommunizieren und ihren Bekanntheitsgrad erhöhen. ■■■



Dr. Karl-Heinz Krebsler
Generalsekretär SWITCH
krebser@switch.ch

Les évolutions dans l'enseignement et la recherche placent SWITCH devant de nouveaux défis

III Durant son 14^e exercice financier SWITCH s'est trouvée placée devant de nouveaux défis: les évolutions nouvelles dans l'enseignement et la recherche appelaient des solutions novatrices. Les manières traditionnelles d'organiser les études et la recherche dans les universités changent considérablement depuis l'arrivée des nouvelles technologies Internet. Alors que l'infrastructure du réseau était le principal service fourni par SWITCH aux universités, des questions qui dépassent les simples universités, telles que la sécurité, mais aussi les technologies et les systèmes d'application revêtent une importance croissante. Elles sont utilisées de manière subsidiaire en faveur de la coopération multimédia entre la recherche, l'enseignement et les étudiants.

Réorientation stratégique

SWITCH a relevé le défi et revu son offre de services aux universités. SWITCH s'est réorientée en adoptant des secteurs stratégiques sur lesquels reposent les futurs domaines d'activité. Une nouvelle organisation a donc été mise en place, en fonction des secteurs stratégiques, ce qui permet d'appuyer le repositionnement de l'offre de prestations dans les domaines clés que sont le réseau, les identifiants Internet, les services de réseau à valeur ajoutée et la sécurité.

Réorientations technologiques avec «SWITCHlambda»

L'an passé, l'utilisation du réseau scientifique suisse s'est encore accrue. A la mi-janvier 2001, le tronçon pilote à 2,5 Gbits/s entre Genève et Zurich a pu être mis en service à temps pour éliminer le goulet d'étranglement qui s'annonçait sur l'axe ouest-est du backbone. En automne, cette connexion a été remplacée par une connexion Gigabit avec nos propres fibres de verre, première étape vers la réalisation du nouveau réseau à grande vitesse «SWITCHlambda». Elle relie le site du CERN, l'université de Lausanne, l'université de Berne, l'université de Bâle et l'EPF Zurich. L'objectif de «SWITCHlambda» est de constituer un réseau scientifique pour toute la Suisse utilisant ses propres fibres de verre. Ce réseau moderne de communication devrait être opérationnel d'ici fin 2006. La coopération avec CFF Telecom contribuera considérablement à la réalisation de cet objectif ambitieux.

Réorientation de l'activité d'enregistrement

En 2001, la croissance jusqu'alors exponentielle du nombre de noms de domaine sous les Top-level-domains «.CH» et «.LI» s'est transformée en croissance pratiquement linéaire. Cette tendance reflète aussi le développement général d'Internet. Les attentes élevées que beaucoup

d'entreprises avaient placées dans l'Internet ont dû être revues à la baisse dès l'an 2000. Certaines entreprises ont même connu un point d'étiage en 2001. Malgré cette évolution, à fin 2001 SWITCH a pu enregistrer une augmentation soutenue de l'enregistrement de noms de domaine qui sont passés à 440 000. Des mesures d'optimisation ont également permis une utilisation plus efficace des structures, ce qui a fait baisser le coût par nom de domaine. En milieu d'exercice SWITCH a été en mesure de répercuter la baisse des coûts sous la forme d'une réduction des taxes payées par les clients.

L'Ordonnance de l'OFCOM adoptée par le Conseil fédéral en décembre 2001 revêt la plus haute importance pour l'enregistrement des noms de domaine. Elle s'inspire de la loi sur les télécommunications et prévoit que l'OFCOM assume la responsabilité de l'attribution des noms de domaine dans le sens de ressources d'adressage. De son côté, l'Ordonnance fournit à SWITCH, qui s'est vue confirmée comme l'unique organe d'enregistrement du «.CH», une base légale pour son activité d'enregistrement. L'activité menée en la matière par SWITCH a été généralement considérée comme étant de grande qualité.

Avec sa réorientation stratégique, SWITCH a donné la priorité à l'adressage et à

l'identification dans l'univers d'Internet. C'est à cette fin qu'a été créé le domaine d'activité Identificateurs Internet dont l'objectif, au-delà de l'enregistrement, est d'utiliser au mieux les synergies et les compétences actuelles pour fournir aux universités et aux tiers d'autres services en matière d'identification et d'adressage sur Internet.

Communication plus active

La diversité croissante des activités de SWITCH a renforcé sa visibilité dans les médias. Par exemple, parmi les thèmes largement abordés se trouvent le projet «SWITCHlambda» pour la mise en œuvre de la stratégie des fibres optiques de SWITCH, la baisse des prix de l'enregistrement des noms de domaine et l'Ordonnance de l'OFCOM qui constitue la nouvelle base légale pour SWITCH en tant qu'organe d'enregistrement. Même le recrutement soutenu par le biais de petites annonces dans la presse écrite a contribué à mieux faire connaître SWITCH par le public. SWITCH a profité de cette évolution pour revoir sa stratégie de communication et plus particulièrement son image dans l'opinion publique. L'objectif est de moderniser la stratégie de communication de l'entreprise SWITCH dans le cadre d'un projet spécifique et de l'adapter aux nouveaux besoins en matière de communication. Pour commencer,

SWITCH dispose d'un nouveau logo et son site web fait actuellement l'objet d'une remise à jour complète. En professionnalisant sa communication SWITCH entend, non seulement intensifier ses contacts avec ses clients, mais aussi mieux communiquer sur son profil unique de prestataire de services dans le contexte spécifique des universités ainsi que sur son offre particulière de services Internet au public et renforcer sa notoriété. ■■■



Dr Karl-Heinz Krebsler
Secrétaire général SWITCH
krebser@switch.ch

Weichen für eine erfolgreiche Zukunft gestellt

III Im Geschäftsjahr 2001 hat sich der Stiftungsrat im wesentlichen mit dem Wissenschafts-Netzwerk der Universitäten, Eidgenössischen Technischen Hochschulen und Fachhochschulen, der Domain-Namen-Registration und der künftigen Strategie von SWITCH befasst. Auf allen drei Gebieten wurden Weichen für die Zukunft gestellt.

Eigene Netz-Infrastruktur für SWITCH

Auf dem Gebiet des Netzwerkes hat der Stiftungsrat im Jahr 2000 eine neue Strategie für die stark ausgelastete Verbindung Zürich–Genf festgelegt. Im Berichtsjahr wurde nun auf dieser Strecke der Ausbauschritt auf 2,5 Gbit/s vollzogen und gleichzeitig ein eigenes Glasfaserpaar erworben. Rückblickend zeigt sich, dass dies ein mutiger, aber guter Entscheid war: SWITCH betrat damit ein völlig neues Gebiet, und die Erwartungen haben sich mehr als erfüllt. Das neue Netz konnte ohne nennenswerte Schwierigkeiten termingerecht in Betrieb genommen werden und läuft zur vollen Zufriedenheit. Es war aber auch ein wichtiger Entscheid, weil SWITCH nicht mehr nur die Planung und den Betrieb des Netzes besorgt, sondern nunmehr eine eigene Netz-Infrastruktur besitzt, auf die sie jederzeit vollen Zugriff hat. Damit kann die Stiftung maximal von den Vorteilen des Lichtwellen-Multiplexing profitieren.

Das neu erworbene Glasfaserpaar ist eine wesentliche Stütze im Datenverkehr zwischen Zürich und Genf und damit auch im internationalen Datenverkehr: Seine Inbetriebnahme erfolgte rechtzeitig, um den Anschluss an das europäische Forschungsnetz GÉANT, das zur Zeit rasch ausgebaut wird, zu gewährleisten. Die Erhöhung der Ost-West-Verbindung auf 2,5 Gbit/s war für das SWITCH-Netz eine Voraussetzung, um die Daten vom europäischen Netz in Genf überhaupt übernehmen zu können.

Mit dem Ausbau des Netzes konnte sich SWITCH neues Wissen aneignen. Die erfolgreiche Inbetriebnahme zeigt, dass die gewählte Lösung funktioniert und dass SWITCH solche Projekte realisieren kann. Der erste Schritt in Richtung einer neuen Netz-Generation ist erfolgreich getan. Diese Gewissheit brauchte es, um das zukünftige Forschungsnetz weiter zu planen.

Aufgrund der positiven Erfahrungen konnte der Stiftungsrat im November 2001 beschliessen, alle Universitäten, Eidgenössischen Technischen Hochschulen und Fachhochschulen ebenfalls mit eigenen Glasfasern ans Netz anzubinden. Dieses Ziel soll bis Ende 2006 erreicht sein, wobei die einzelnen Etappen schrittweise geplant werden. Das reine Investitionsvolumen in die nationale Infrastruktur

beträgt rund 40 Millionen Franken. Die Finanzierung ist gesichert.

Und wie profitieren unsere Kunden davon? In den nächsten Jahren steht den Hochschulen im Vergleich zu heute eine 100- bis 1000-fache Bandbreite zur Verfügung. Und dies zum gleichen Preis wie heute. Auch sind dann Kapazitäten vorhanden für neue Anwendungen wie Tele-Lecturing, E-Learning, Mobility, Video-conferencing oder zum Austausch beliebiger multimedialer Inhalte.

Domain-Namen-Registration erhält rechtliche Grundlage

Ein wesentlicher Schritt im Berichtsjahr war es, für die Domain-Namen-Registration eine rechtliche Grundlage zu finden. Die heutige Tätigkeit ist in der Pionierzeit des Internet entstanden und hat sich im Laufe der Zeit weiterentwickelt. Von verschiedenen Seiten wurde deshalb immer wieder bezweifelt, ob die von SWITCH ausgeübte Tätigkeit auch zu Recht erfolgt. Mittlerweile hat der Bundesrat Ende 2001 eine Verordnung verabschiedet, die als rechtliche Grundlage für die Arbeit von SWITCH dient, sie tritt im April 2002 in Kraft.

In diese Verordnung sind wesentliche Vorstellungen von SWITCH eingeflossen. SWITCH betrachtet die Verordnung als gute Lösung, kann sie doch ihre Arbeit

praktisch unverändert weiterführen wie bisher. Das zeigt, dass die Internet-Gemeinde, auch grosse Internet Service Provider, mit den Leistungen von SWITCH sehr zufrieden sind und die Preise als fair und angemessen betrachten. Niemand machte SWITCH die Aufgabe streitig oder wollte in dieses Arbeitsgebiet einsteigen. Damit wird SWITCH auch in Zukunft die einzige Anbieterin dieser Dienstleistungen für die ccTLD «.CH» sein. Das spricht für die gute Qualität der Arbeit und ist für SWITCH ein erfreuliches Feedback vom Markt.

Für SWITCH heisst das: Wir können auf sicherer Basis in die Zukunft blicken, unsere Stärken ausbauen und die finanziellen Synergien weiter nutzen.

Weiterarbeit am strategischen Prozess

Der Ausschuss des Stiftungsrates und die Geschäftsstelle haben im vergangenen Jahr auch an der künftigen Strategie von SWITCH weitergearbeitet. Zusätzlich zum bereits erwähnten Ausbau der Netzstruktur befassten sie sich mit folgenden Themen:

- Mögliche neue Aufgaben im Rahmen einer erweiterten Auslegung des Stiftungszweckes und im Lichte der künftigen Bedürfnisse der Hochschulen als Input für die Botschaft 2004–2007 des Bundesrates.

- Vorbereitungsarbeiten für die Finanzplanung der Jahre 2004–2007: Abklärungen über die von den Hochschulen und vom Bund (Anschubfinanzierung) zu erwartenden Mittel.

- Erarbeitung der zukünftigen vier strategischen Geschäftsfelder von SWITCH: Netzwerk, Internet Identifiers, Security und Value added network services. Diese Geschäftsfelder wurden beschrieben und ein erster Finanzplan dazu erstellt. Der Ausschuss schlägt die 4-Pfeiler-Strategie dem Stiftungsrat zur Genehmigung vor.

Allerdings wäre all die erfolgreiche Tätigkeit nicht möglich, ohne ein SWITCH-Team, das engagiert und motiviert immer wieder neue Aufgaben anpackt. Herzlichen Dank allen Mitarbeitenden von SWITCH für den grossen Einsatz, die gute Leistung und das beträchtliche Arbeitspensum, das sie immer wieder erbringen. Sie haben bewiesen, dass sie auch mit Veränderungen konstruktiv umgehen können. ■■■



Dr. Andreas Dudler
Präsident der Stiftung SWITCH
dudler@id.ethz.ch

Jeter les bases du succès à venir

III Pendant l'exercice 2001, le Conseil de fondation s'est essentiellement concentré sur le réseau scientifique des universités, des écoles polytechniques fédérales et des hautes écoles spécialisées, sur l'enregistrement des noms de domaine et sur la future stratégie de SWITCH. Des impulsions ont été données pour assurer l'avenir dans les trois domaines d'activité.

Réseau propre à SWITCH

Dans le domaine du réseau, le Conseil de fondation a fixé en l'an 2000 une nouvelle stratégie pour la liaison très encombrée Zurich–Genève. Pendant l'exercice en cours d'examen, les travaux d'agrandissement à 2,5 Gbit/s ont été achevés et, parallèlement, une paire de fibres optiques a été acquise. Il s'avère, en rétrospective, que cette décision était audacieuse mais bonne, car SWITCH a ainsi pénétré un territoire entièrement nouveau et nos espoirs ont été plus que comblés. Le nouveau réseau a pu être mis en service dans les délais, sans véritable difficulté, et fonctionne de manière entièrement satisfaisante. Mais la décision a également été importante parce que SWITCH ne s'occupe plus simplement de la planification et de l'exploitation du réseau, la société dispose désormais de sa propre infrastructure de réseau qu'elle peut utiliser en tout temps. La Fondation peut ainsi profiter au maximum des avantages du multiplexage par ondes lumineuses.

La paire de fibres optiques nouvellement acquise constitue un pilier essentiel au transfert des données entre Zurich et Genève et donc aussi au trafic international. Sa mise en service a été effectuée dans les délais pour garantir la connexion au réseau de recherche européen GÉANT qui est en train de monter en puissance. Pour le réseau SWITCH, le passage de la liaison est–ouest à 2,5 Gbit/s était indispensable à l'accueil des données du réseau européen à Genève.

Le développement du réseau a permis à SWITCH d'acquérir de nouveaux savoir-faire. Le succès de la mise en service montre que la solution retenue fonctionne et que SWITCH est à même de réaliser ce genre de projet. Le premier pas vers une nouvelle génération de réseau a été accompli avec succès. Il fallait s'en assurer pour poursuivre la planification du futur réseau de recherche.

Suite aux expériences positives réalisées, le Conseil de fondation a pu décider en novembre 2001 de relier au réseau toutes les universités, les écoles polytechniques fédérales et les hautes écoles spécialisées, également avec leurs propres fibres de verre. Cet objectif devrait être atteint d'ici à la fin 2006, chaque étape devant être mise en œuvre séparément. Les investissements dans l'infrastructure nationale s'élèvent à eux seuls à quelque 40 mil-

lions de francs. Le financement est assuré.

Et nos clients, comment en profitent-ils? Dans les prochaines années les universités disposeront d'une largeur de bande 100 à 1000 fois supérieure à celle d'aujourd'hui, et ce au même prix. A ce moment-là des capacités seront disponibles pour des applications telles que le télé-enseignement, l'apprentissage électronique, la mobilité, les visioconférences ou l'échange de contenus multimédias, quels qu'ils soient.

L'enregistrement des noms de domaine bénéficie d'une base légale

Une des mesures importantes adoptées pendant l'exercice a constitué à trouver une base légale. L'activité actuelle a démarré à l'époque où l'Internet n'en était qu'à ses balbutiements et elle a poursuivi son développement au fil du temps. Certains ont donc émis des doutes sur la légalité de l'activité de SWITCH. Dans l'intervalle, le Conseil fédéral a adopté une Ordonnance fin 2001 qui entrera en vigueur en avril 2002 et qui constituera désormais la base légale du travail effectué par SWITCH.

Des idées importantes proposées par SWITCH ont été retenues dans cette Ordonnance. SWITCH estime que l'Or-

donnance est une bonne solution car elle lui permet de poursuivre ses activités pratiquement sans changement. Ce qui prouve que les internautes, y compris de gros fournisseurs de services Internet, sont très satisfaits des prestations de SWITCH et qu'ils considèrent que les prix sont équitables et justes. Personne n'est entré en compétition avec SWITCH ou a voulu se lancer dans ce domaine d'activité. Ainsi, SWITCH demeurera la seule société à proposer ces services à ccTLD «.CH», ce qui en dit long de l'excellente qualité du travail et ce qui constitue pour SWITCH une réaction positive de la part du marché.

Pour SWITCH cela veut dire que nous pouvons envisager l'avenir sur des bases solides, développer nos points forts et continuer à utiliser nos synergies financières.

Poursuite du travail sur le processus stratégique

Pendant l'exercice écoulé le Comité du Conseil de fondation et le Bureau ont également continué à travailler à la future stratégie de SWITCH. Outre le développement de la structure du réseau déjà mentionné ils se sont aussi occupés des thèmes suivants:

■ Nouvelles tâches éventuelles dans le cadre d'une interprétation élargie du but de la Fondation et à la lumière des

besoins futurs des universités en tant que contribution au message 2004–2007 du Conseil fédéral.

■ Travaux préparatoires pour la planification du financement pour la période 2004–2007: Précisions sur les moyens escomptés (capital de départ) par les universités et la Confédération.

■ Elaboration des quatre futurs secteurs d'activité commerciale stratégiques de SWITCH: réseau, identificateurs Internet, sécurité et service de réseau à valeur ajoutée. Ces secteurs ont été décrits et un premier plan de financement a été élaboré. Le Comité soumet la stratégie à quatre piliers au Conseil de fondation pour approbation.

Cependant, sans l'équipe de SWITCH, qui continue de s'attaquer à de nouvelles tâches avec engagement et détermination, ces activités n'auraient pu être couronnées de succès. Un grand merci à tous les collaborateurs de SWITCH pour leur engagement sans faille, les bons résultats et la charge de travail considérable qu'ils continuent d'assumer. Ils ont démontré qu'ils pouvaient aussi gérer les changements de manière constructive. ■■■



Dr Andreas Dudler
Président de la Fondation SWITCH
dudler@id.ethz.ch

Neue Entwicklungen in Lehre und Forschung

III Der Wissenschaftsplatz Schweiz steht heute vor neuen Herausforderungen, welche die Internet-Technologien erst ermöglichen haben. Die traditionelle Art, Studium und Forschung an den Hochschulen zu organisieren, wird durch die elektronischen Möglichkeiten verändert. Initiativen und Projekte wie eEurope, e-science, e-teaching, e-learning und Grid-Computing versuchen, diesen Trend zu erfassen und aktiv mitzugestalten. Hierfür wird weltweit an folgender Vision gearbeitet:

■ **Lehrende** können ihre Kurse neben dem traditionellen Hörsaal auch über ver-

schiedene elektronische Kanäle verteilen.

■ **Studierende** belegen Kurse in mehreren Hochschulen national oder sogar international, sind mobil, erhalten kontrolliert Zugang zu elektronischen Ressourcen wie Bild/Ton/Datenarchive, Computer, Übungsumgebungen, Drucker, Prüfungsunterlagen und -resultate.

■ **Forschende** haben von ihrem Arbeitsplatz oder unterwegs Zugang zu ihren Arbeitsunterlagen, steuern ihre Forschungsinfrastruktur, diskutieren Resultate mit Forschungsteams in anderen Ländern.

■ Die **Administration** jeder Hochschule bestimmt die Autorisierung des Zugangs zu ihren Ressourcen und ist in der Lage, Forschenden und Studierenden die Kosten verursachergerecht zuzuweisen.

Bereits belegen Pilotprojekte, dass diese Vision umgesetzt werden kann. Damit werden in Zukunft neue Anforderungen an die hochschulübergreifenden Teleformatikdienste eines konkurrenzfähigen und erfolgreichen Lehr- und Forschungsstandorts Schweiz gestellt. III

Anforderungen an das Dienstleistungsangebot von SWITCH

III Aufgrund der bisherigen Anforderungen stand bei den Dienstleistungen von SWITCH für die Hochschulen die Netzwerkinfrastruktur im Vordergrund. Zielsetzung war es, den Hochschulen schnelle Verbindungen mit grossen Übertragungskapazitäten in einer hohen Qualität und Verfügbarkeit national und international anzubieten. Durch die sich abzeichnenden Veränderungen gewinnen neben der Netzwerkinfrastruktur folgende Themen hochschulübergreifend an Bedeutung:

■ **Sicherheit** für den kontrollierten Zugang von Studierenden zu elektronischen Ressourcen an mehreren Hochschulen sowie für die Mobilität des Forschungs- und Lehrkörpers. Die Sensitivität der dabei zwischen vielen Personen ausgetauschten Inhalte nimmt zu.

■ **Technologien und Applikationen**, welche orts- und zeitunabhängige hochschulübergreifende multimediale Zusammenarbeit zwischen der Forschung, Lehre und den Studierenden unterstützen und fördern. Es sind dies z. B.

Video-Conferencing, Real Time Streaming, Tele-Lecturing, Distant Learning und Video on Demand.

Die Anforderungen an die Netzwerkinfrastruktur werden durch diese Entwicklungen in Bezug auf Geschwindigkeit und Übertragungskapazitäten noch stark steigen. Insbesondere die flexible Anpassung der Übertragungskapazitäten wird eine grosse Bedeutung haben, da der Bedarf durch neue Technologien und Applikationen sprunghaft ansteigen kann. III

Strategische Geschäftsfelder von SWITCH – zukünftiges Dienstleistungsangebot

III Im Geschäftsjahr 2001 wurde ein Strategie-Entwicklungsprozess in Gang gesetzt. Ziel war dabei, die Positionierung und das Dienstleistungsangebot von SWITCH unter Berücksichtigung der aktuellen und künftigen Anforderungen zu definieren und Massnahmen zur Umsetzung der Strategie einzuleiten. Die Zwischenergebnisse konnten dem Stiftungsrat im November 2001 vorgestellt werden. Durch die Genehmigung des angepassten Organisationsreglements hat der Stiftungsrat die Basis gelegt, um die strategische Neuausrichtung auch mit organisatorischen Massnahmen zu begleiten. Der Strategie-Entwicklungsprozess wurde im vergangenen Jahr nicht abgeschlossen, sondern in einen jährlich wiederkehrenden Prozess überführt. Dies hat den Vorteil, dass grundlegende strategische Stossrichtungen überprüft und bei Bedarf korrigiert werden können.

Das **Geschäftsfeld Network** umfasst die Bereitstellung und den Betrieb des Wissenschaftsnetzwerks mit entsprechenden Anbindungen weltweit. In diesem Geschäftsfeld wurde durch das Projekt SWITCHlambda die Basis gelegt, um den steigenden Bedarf an Übertragungskapazitäten bedürfnisgerecht und rasch zu befriedigen. Ziel des Projekts «SWITCH-lambda» ist es, ein Schweiz-weites Netzwerk basierend auf eigenen Glasfasern

Gliederung der Strategischen Geschäftsfelder (SGF)

SGF Network	SGF Internet Identifiers	SGF VANS	SGF Security
Netzwerkbetrieb	Domain-Namen-Registration	Middleware	Incident Handling
Technik IP, QoS, Routing ...	Abrechnung Administration Help Desk Online-Abfragen Beratung	SWITCHmobile	Beratung
Help Desk	Nutzerregistration	SWITCHvconf	Labor
Beratung	Abrechnung Administration Help Desk Online-Abfragen Beratung	Content Delivery und Tools	
		Dienste-Monitoring	
		Diverse Anwendungen inkl. News	
		Beratung	

aufzubauen. Als erstes Element dieses Netzwerks konnte im September 2001 die Verbindung Zürich – Genf in Betrieb genommen werden. Aufgrund der positiven Erfahrungen beschloss der Stiftungsrat im November 2001, alle Universitäten, Hochschulen und Fachhochschulen mit eigenen Glasfasern zu erschliessen.

Im **Geschäftsfeld Internet Identifiers** erfolgt die Domain-Namen-Registration unter «.CH» und «.LI». In diesem Zusammenhang verfolgt SWITCH das Ziel, weitere Dienstleistungen zur Iden-

tifikation im Internetumfeld für Hochschulen und Dritte anzubieten. Dabei wird sowohl das Angebot von neuen Dienstleistungen (z.B. Adressierungsansätze wie Common Names oder Zertifizierungsdienste) als auch von Registrationsdiensten für bestehende andere Top Level Domains geprüft. Mit der Registrierung von Internet Domain-Namen hat SWITCH Kompetenzen in der Abwicklung eines Massengeschäfts und in einer qualitativ hochstehenden Kundenbetreuung aufgebaut. Diese Kompetenzen können auch für zukünftige Dienstleistungen für die Hochschulen,

z.B. im Umfeld von «Zertifikaten», von Bedeutung sein. Zusammen mit dem Know-how aus den anderen Geschäftsfeldern ist SWITCH in der Lage, bei neuen Ansätzen zur Identifikation und Adressierung im Internet eine führende Rolle auf nationaler und internationaler Ebene wahrzunehmen.

Im **Geschäftsfeld Value Added Network Services (VANS)** werden Technologien und Applikationen zusammengefasst, um die neuen Entwicklungen in Lehre und Forschung zu unterstützen. Eine Authentisierungs- und Autorisierungsinfrastruktur (AAI) erlaubt es, elektronische Ressourcen gezielt dem vorgesehenen Nutzerkreis zugänglich zu machen. Um eine ressourcenspezifische Registrierung der Nutzer zu vermeiden, soll dies unter Ausnutzung der bestehenden Vertrauensbeziehungen innerhalb der schweizerischen Hochschullandschaft geschehen. Dies wird es einer Hochschule erlauben, mit geringem Aufwand Ressourcen nur einer spezifischen Nutzergruppe, z.B. den Studierenden aller Hochschulen, zugänglich zu machen. Für SWITCH ist der Aufbau einer AAI auch deshalb von grosser Bedeutung, weil der gleiche Mechanismus für die Zugangskontrolle zu den Dienstleistungen von SWITCH eingesetzt werden kann. Wegen der hohen Priorität dieser Aufgabe hat sich SWITCH bereits die

Mitarbeit der Hochschul-Rektorate gesichert und arbeitet zusammen mit Experten aus den Hochschulen an technischen und organisatorischen Vorschlägen sowie deren rechtlicher Absicherung. Die eigentliche Umsetzung wird jedoch in den kommenden Jahren beträchtliche Anstrengungen erfordern.

Es wird erwartet, dass der Austausch von Studierenden, Forschenden und Lehrenden zwischen den Schweizer Hochschulen in den kommenden Jahren zunehmen wird. Das Projekt «SWITCHmobile» hat zum Ziel, diesen mobilen Benutzern den Zugriff aufs Internet, auf die Ressourcen der Heimhochschule sowie auf bestimmte Ressourcen der Gasthochschule zu ermöglichen. In Zusammenarbeit mit den Hochschulen sucht SWITCH nach Lösungen für das Mobilitätsproblem. Während in der ersten Phase relativ schnell umsetzbare Lösungen im Vordergrund stehen, soll die gewählte Lösung in einer zweiten Phase in diesem Gebiet zu erwartenden, bedeutenden Änderungen der Bedürfnisse sowie der technischen Entwicklung angepasst werden. Insbesondere wird «SWITCHmobile» laufend mit den Aktivitäten und Erkenntnissen des AAI-Projekts abgeglichen.

Ein weiteres Beispiel für ein zukunftsgerichtetes und wegweisendes Projekt ist

«SWITCHvconf». SWITCH beabsichtigt dabei, IP-basierte Video-Conferencing-Dienste einem grossen Kreis von Benutzern zugänglich und die bereits existierenden Dienste von «SWITCHvconf» besser bekannt zu machen. Weitere Schwerpunkte sind der Ausbau mit zusätzlichen Dienstelementen (ISDN-Gateway, Verzeichnisse, Reservationssystem) sowie eine bessere Integration in das internationale akademische Umfeld.

Das **Geschäftsfeld Security** trägt der Tatsache Rechnung, dass die Sicherheit im Netzwerkbereich und beim Zugriff auf elektronische Ressourcen ein immer kritischerer Faktor wird. Das Sicherheitsteam von SWITCH soll deshalb über die Sicherheitsverantwortlichen der angeschlossenen Organisationen hinaus auch bei den Systemadministratoren sichtbar sein. Der Ausbau des Incident Handlings im Rahmen des SWITCH CERT-Dienstes soll es SWITCH ermöglichen, durch direktere Unterstützung der Systemadministratoren in Zusammenarbeit mit den Sicherheitsverantwortlichen schneller und insbesondere nachhaltiger auf entdeckte Sicherheitslücken und -vorfälle zu reagieren.

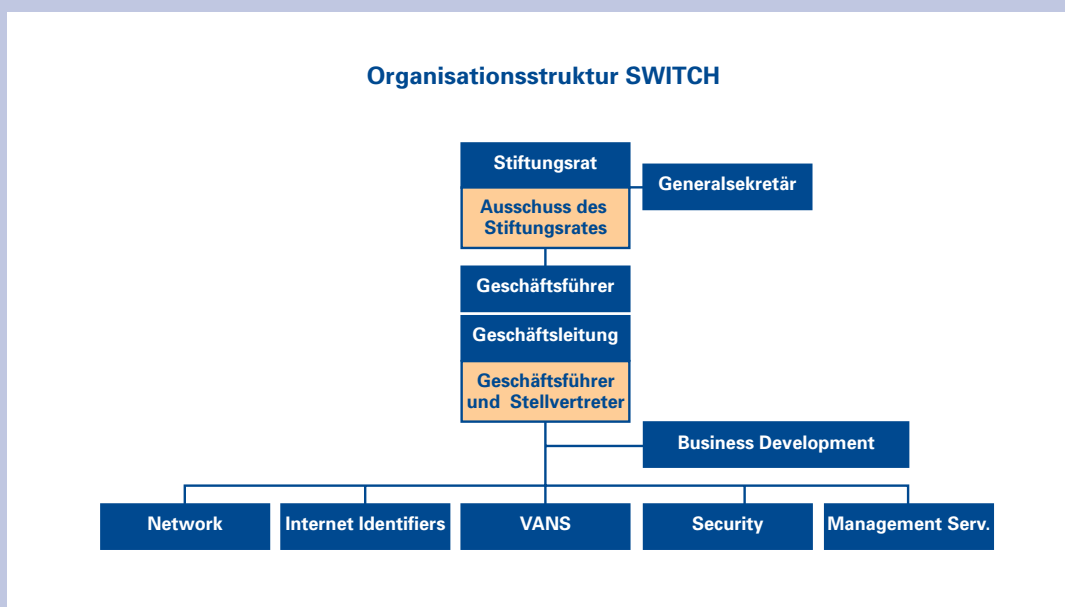
An Hochgeschwindigkeitsnetzwerken angeschlossene Rechner sind spezifischen Risiken ausgesetzt und besonders begehrte Ziele von Attacken. Dieser Bedro-

Die Neuausrichtung soll mit einem neuen Beratungsdienst proaktiv begegnet und somit eine wichtige Voraussetzung für den weiteren Ausbau des Hochgeschwindigkeitsnetzes

geschaffen werden. Vorerst soll zur Unterstützung der Aktivitäten wie Sicherheitsberatung und Incident Handling ein Sicherheitslabor aufgebaut werden, das

sich später auch für andere Aufgaben im Bereich der Sicherheit bestehender und neuer Dienste einsetzen lässt. III

Organisationsstruktur – Unterstützung der Strategie



III Mit Ausnahme des Geschäftsfelds Network wird in allen Geschäftsfeldern eine Neupositionierung oder starke Erweiterung des Dienstleistungsangebots vorgenommen. Diese Neuausrichtung wird durch eine Organisationsstruktur unterstützt, die auf Ende des vergangenen Jahres eingeführt wurde.

Die neue Organisationsstruktur orientiert sich an den strategischen Geschäftsfeldern. Die Neupositionierung des Dienstleistungsangebots wird dadurch bestmöglich unterstützt. Zudem liegen so die Verantwortung für die Neuausrichtung und die dazu benötigten personellen Ressourcen in einer Hand. Dem Ver-

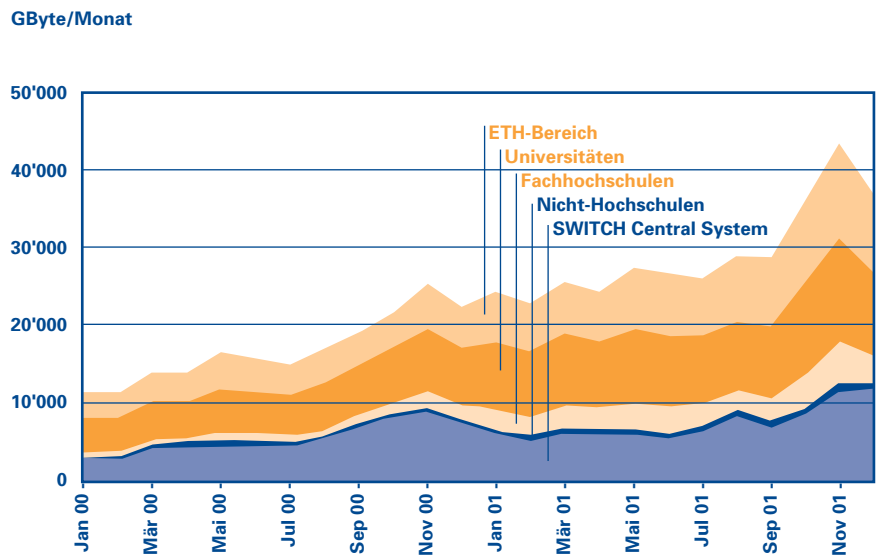
änderungsprozess wurde auch durch die neu geschaffene Stabsfunktion Business Development Rechnung getragen. Der Bereich Management Services wird insbesondere für Recht und PR/Marketing verstärkt werden. Die Bereiche Personal und Finanzen wurden bereits im Berichtsjahr ausgebaut. III

SWITCHlan – das Schweizer Backbone-Netzwerk 2001

www.switch.ch/lan

Die 1999 fertiggestellte Backbone-Infrastruktur (Projekt «SWITCHng») hat sich auch im Jahre 2001 weiter bewährt. Das Netzwerk lief sehr stabil, und den Hochschulen konnte weiterhin ein guter Service geboten werden. Die Zusammenarbeit mit den Firmen Ascom und Sunrise (ehemals diAx), verlief ebenfalls problemlos. Die Auslastung des Netzwerkes ist weiter gestiegen. Das Diagramm zeigt die Entwicklung des über das Backbone-Netzwerk übertragenen Datenvolumens über die vergangenen zwei Jahre. Der Zuwachs pro Jahr betrug rund 120%. Dabei ist der Verkehr zum Internet überproportional angestiegen. Dies ist der Verkehr, der von den Hochschulen und den Servern von

Entwicklung des übertragenen Datenvolumens 2000–2001



SWITCH kommt und das SWITCH-Netzwerk verlässt (Verkehr zu ausländischen Hochschulen und zu kommerziellen Firmen). Die Gründe für die Zunahme dieses Verkehrs sind mehrfach:

- Der Verkehr, der von den Hochschulen zu SWITCH (und ins Internet) fließt, stieg in der letzten Zeit stärker als der Verkehr in der umgekehrten Richtung. Ein möglicher Grund dafür könnte die zunehmende Verbreitung von Peer-to-Peer-Anwendungen sein.
- Die von SWITCH betriebenen Server (SunSITE, Akamai) sind weit über die

SWITCH-Gemeinschaft hinaus bekannt und werden intensiv genutzt.

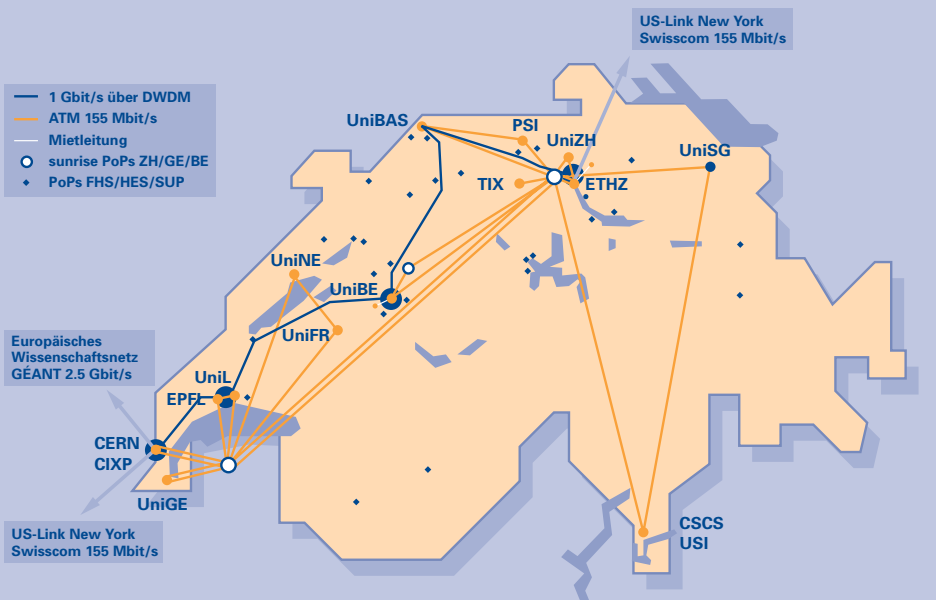
- Das Volumen von Usenet News ist beträchtlich gestiegen. SWITCH unterhält mehrere News Feeds zu Wissenschaftsnetzen anderer Länder und zu nationalen kommerziellen Netzen.

Auf Mitte Januar 2001 konnte die geplante 2,5-Gbit/s-Verbindung Zürich (ETHZ) – Genf (CERN) in Betrieb genommen werden (sog. «Gigabit-Pilotprojekt»). Diese Verbindung wurde von diAx geliefert. Sie eliminierte den sich abzeichnenden Bandbreitenengpass auf der Ost-West-Achse des Backbone-Netzwerkes und ermöglichte zudem, verschiedene Tests mit Gigabit-fähigen Routern und Endgeräten durchzuführen. Die Verbindung ist Ende Oktober 2001, rund einen Monat nach der Betriebsaufnahme der sogenannten «SWITCHlambda»-Verbindung Zürich – Genf, wieder stillgelegt worden.

In der nebenstehenden Topologie des Schweizer Wissenschaftsnetzes SWITCHlan ist die neue «SWITCHlambda»-Verbindung Zürich – Genf in dunkelblau eingetragen.



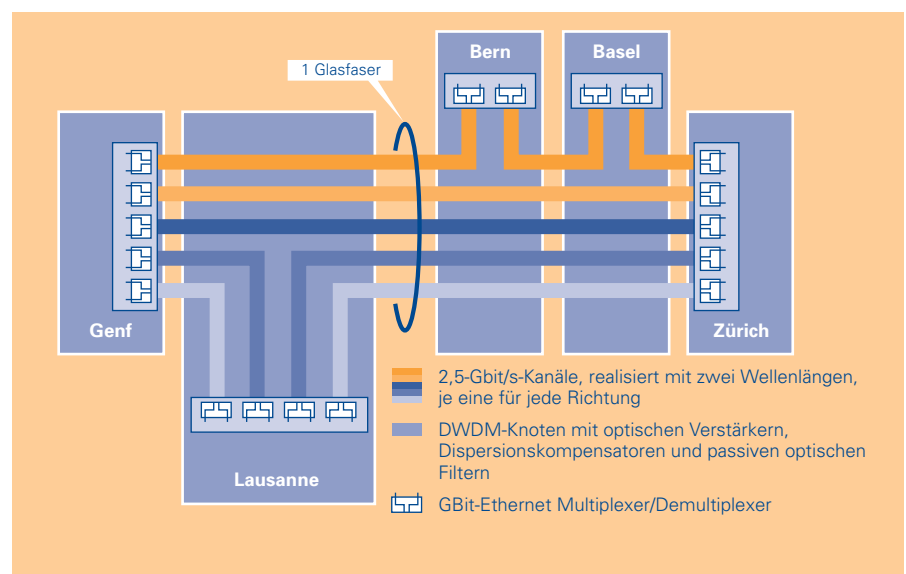
Das Schweizer Wissenschaftsnetz SWITCHlan (November 2001)



Projekt SWITCHlambda – die Zukunft basiert auf Glasfasern

III Das Ziel des Projekts «SWITCHlambda» ist es, ein schweizweites Netzwerk basierend auf eigenen Glasfasern aufzubauen. Als erstes Element dieses Netzwerks konnte im September 2001 die erwähnte Verbindung Zürich – Genf in Betrieb genommen werden. Noch im Dezember 2000 wurde mit der Firma Fibre Lac SA ein Vertrag unterzeichnet, der SWITCH ein 20-jähriges Nutzungsrecht für ein Glasfaserpaar entlang der Autobahn Zürich – Basel – Bern – Lausanne – Genf sichert. Im Zuge des im Dezember 2000 begonnenen Evaluationsverfahrens für die DWDM-Geräte (DWDM = Dense Wavelength Division Multiplexing) wurde im Mai 2001 der Firma DeltaNet AG mit einem Produkt von Sorrento Networks der Zuschlag erteilt. Das Detaildesign der geplanten Strecke wurde darauf von SWITCH, DeltaNet und Sorrento Networks in enger Zusammenarbeit erstellt. Im August 2001 war das im Vorjahr von Fibre Lac SA erworbene Glasfaserpaar zwischen Genf und Zürich fertig installiert und konnte von SWITCH übernommen werden. Zu diesem Zeitpunkt standen die Local Loops an allen vorgesehenen Standorten zur Verfügung. Die Arbeiten am Projekt «SWITCHlambda» haben das SWITCH-Netzwerk-Team im vergangenen Jahr stark beansprucht, waren doch die Evaluation der DWDM Geräte und der Gigabit-Router, die Realisierung der

«SWITCHlambda»-Initialkonfiguration 2001

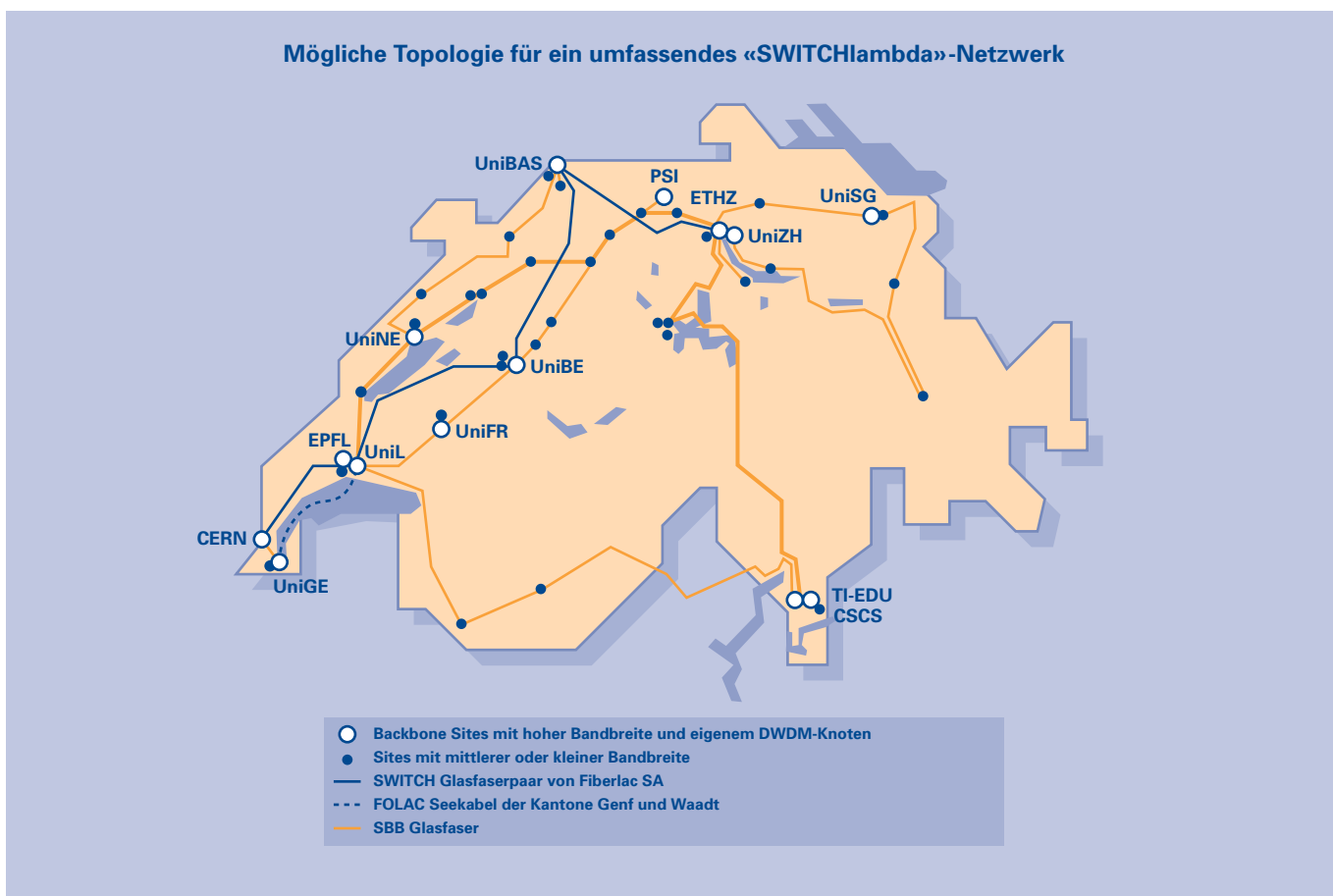


Local Loops (lokale Zubringerverbindungen von der Autobahn bis zu den Hochschulen) sowie die Planung der Installation und der Abnahmetests durchzuführen.

Die neue Glasfaser verbindet die Standorte CERN, Uni Lausanne, Tierspital Bern, Uni Basel und ETHZ. Da der gegenseitige Abstand zwischen den Standorten bis zu 100 km beträgt, eignen sie sich zur Platzierung der optischen Verstärker. An allen Standorten kann SWITCH mehrere Netzwerkanlüsse für Internetzugang und sogenannte Projektverbindungen – Gigabit Ethernet Punkt-Punkt-Verbindungen – anbieten. Als Besonderheit ist zu erwäh-

nen, dass für beide Richtungen dieselbe Glasfaser verwendet wird. Die zweite, zurzeit unbenutzte Faser bleibt für Experimente oder spätere Aufrüstungen verfügbar.

Aus Kostengründen wurde kundenseitig durchgängig auf Gigabit Ethernet Technologie gesetzt. Die Initialkonfiguration umfasst fünf optische Kanäle, von denen zwei CERN und ETHZ direkt verbinden. Die übrigen drei Kanäle werden in Lausanne bzw. in Bern und Basel ausgekoppelt. Pro Kanal können zwei Gigabit Ethernet Verbindungen voll transparent geschaltet werden. Das installierte DWDM-System lässt sich unterbrechungsfrei auf 16 Kanäle ausbauen und ist von Anfang



an für Datenraten von 10 Gbit/s pro Kanal ausgelegt. Aus Kostengründen wurde jedoch anfänglich darauf verzichtet, 10 Gbit/s Interfaces zu verwenden. Aufgrund der positiven Erfahrungen beschloss der Stiftungsrat im November 2001, alle Universitäten, Hochschulen und Fachhochschulen mit eigenen Glasfasern zu erschliessen. Dieses Ziel soll bis Ende 2006 erreicht werden, die einzelnen Etappen sind jedoch schrittweise zu realisieren. Das benötigte Investitions-

volumen für Glasfasern und Erstausrüstung der Kommunikationsgeräte wird auf rund CHF 40 Mio. geschätzt.

Massgeblich zur Realisierbarkeit dieses ehrgeizigen Ziels trägt die im Herbst 2001 beschlossene Zusammenarbeit mit der SBB Telecom bei. Die SBB werden in den nächsten 10 Jahren den drei bundesnahen Organisationen BIT (Bundesamt für Informatik und Telekommunikation), Skyguide (schweizerische Luftraumüber-

wachung) und SWITCH Glasfasern zu vorteilhaften Konditionen anbieten. Das engmaschige Glasfasernetz der SBB und die im allgemeinen geringen Distanzen vom SBB-Areal zu den SWITCH-Kundenstandorten lassen eine massive Reduktion bei den durchschnittlichen Local Loop-Kosten erwarten. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie im Sommer 2001 wurde eine mögliche Topologie für ein umfassendes «SWITCHlambda»-Netzwerk präsentiert. III

Integration der Fachhochschulen

III Das Jahr 2001 war das zweite Jahr der dreijährigen Laufzeit des Vertrags mit Cablecom. Das Cablecom-Netzwerk lief stabiler als im Vorjahr. Die Fachhochschulen waren im allgemeinen zufrieden mit dem Dienst.

Im Jahre 2001 wurden neu die Anschlüsse für die drei folgenden Schulen realisiert: die Schweizerische Hochschule für Holzwirtschaft in Biel, die Hochschule für Gestaltung, Kunst und Konservierung in Bern und die Zentral- und Hochschulbibliothek in Luzern. Ende Jahr waren insgesamt 27 Schulen direkt am Hochschulnetzwerk angeschlossen. Weitere 29 Schulen waren indirekt über eine andere Schule oder eine Universität mit dem Netzwerk verbunden. 16 Schulen haben ihre Anschlussbandbreite gegenüber dem Vorjahr ausgebaut. Der Datenverkehr zu/von allen Fachhochschulen beträgt insgesamt rund 15% des Verkehrs zu/von den Universitäten und den Eidgenössischen Technischen Hochschulen und entspricht damit ungefähr dem Anteil der Fachhochschul-Studierenden an der Zahl aller Studierenden in der Schweiz.

Die von Cablecom geplante Umstellung ihres Netzwerks auf MPLS (Multiple Protocol Label Switching), welche bereits für das Jahr 2000 angesagt war, liess aus technischen Gründen leider auch im

Ausschreibung HPC-WAN

III Im Februar 2001 lancierte die ETH eine GATT/WTO-Ausschreibung für einen «QoS-befähigten IP-Dienst über ein eigenständiges Netzwerk im Gbit/s-Bereich». Das Netzwerk HPC-WAN (high performance computing wide area network) sollte die Hochleistungs-Rechner der Eidgenössischen Technischen Hochschulen und Forschungsanstalten in Manno, Zürich und Lausanne miteinander verbinden. Das Ziel war, ein schweizerisches HPC-Grid, einen nationalen Verbund von Hochleistungs-Rechnern, zu realisieren.

Als Organisation, die selber an die Ausschreibepflicht gebunden ist, konnte SWITCH aus formalen Gründen kein Angebot einreichen. Termingerecht wurde aber ein Lösungsvorschlag für ein HPC-WAN erarbeitet. Darin wurde aufgezeigt, wie ein Gigabit-Netzwerk für die schweizerischen Hochschulen aus Sicht

Jahr 2001 auf sich warten. Damit waren die im Vertrag mit Cablecom den Hochschulangehörigen angebotenen, günstigen Kabelmodem-Anschlüsse nicht möglich. Cablecom installierte zwar im Jahr 2001 Tausende von Internet-Anschlüssen für Privatpersonen basierend auf Kabelmodems. Doch die von den Fachhochschulen gewünschte Lösung – Anschluss von Heimarbeitsplätzen an das Intranet der Schule – basiert auf sogenannten VPN (Virtual Private Networks) und auf MPLS. Von der Verzögerung der Umstellung auf MPLS waren auch die

von SWITCH aussehen sollte. SWITCH schlug vor, das HPC-WAN auf dem SWITCH-Netz durch bedarfsgerechten Ausbau der Anschlussbandbreiten und mittels geeigneter Massnahmen zur Sicherung der geforderten Qualitätsklassen zu realisieren. Wichtig war aus SWITCH-Sicht, dass das schweizerische Hochleistungsnetz nahtlos in die internationalen Forschungsnetze integriert ist. Der Lösungsvorschlag konnte im Mai 2001 beim CSCS in Manno präsentiert werden. Im September 2001 wurde noch die verlangte Nachbesserung geliefert.

Die Ausschreibung «HPC-WAN» hat SWITCH viel Arbeit verursacht, aber auch in ihrer Überzeugung bestärkt, dass ein Schweiz-weites Gigabit-Netzwerk ein Bedürfnis ist und dass mit dem Projekt «SWITCHlambda» die richtige Richtung eingeschlagen wurde. III

Kabelmodem-VPN betroffen. Als Ersatz gestand Cablecom etwa 100 Hochschulangehörigen normale Kabelmodem-Internet-Anschlüsse zum reduzierten Tarif zu. Die Administration (Bestellablauf, Auslieferung der Modems, Rechnungstellung etc.) verlief aber chaotisch und führte zu einigem Unmut bei diversen Fachhochschulen. Es besteht jedoch die berechtigte Hoffnung, dass im Jahr 2002 die MPLS-Umstellung stattfinden wird und somit auch die offerierten Kabelmodem-Netzwerke möglich werden. III

Zugang zu den anderen Wissenschaftsnetzen und zum allgemeinen Internet

III Die Verbindung des SWITCH-Netzwerks mit den anderen Wissenschaftsnetzen und dem allgemeinen Internet beruht auf drei Säulen:

- Verbindung mit Netzen in der Schweiz (Peering)
- Anschluss an die Wissenschaftsnetze
- Zugang zum allgemeinen Internet (Internet Transit)

Peering

SWITCH ist an den zwei wichtigen Internet Exchange-Points CIXP (am CERN in Genf) und IX Europe (in Zürich) präsent. Konzeptionell hat gegenüber dem Vorjahr nichts geändert. Im Dezember 2001 unterhielt SWITCH mit insgesamt 28 kommerziellen Internet-Anbietern eine Peering-Verbindung.

Anschluss an die Wissenschaftsnetze

Im Bereich der Wissenschaftsnetze war das Jahr 2001 geprägt durch den Übergang von TEN-155 zu GÉANT (pan-European Gigabit Research Network). Das Projekt wird innerhalb des 5. Rahmenprogramms von der EU finanziell unterstützt, es startete im Oktober 2000 und wird bis September 2004 dauern. Die Firma DANTE in Cambridge, UK, koordinierte die Planung, Ausschreibung, Evaluation und Implementation des Netzes. Die Diagramme zeigen die Netzwerk-Topologie und die Abdeckung innerhalb Europas. SWITCH und CERN

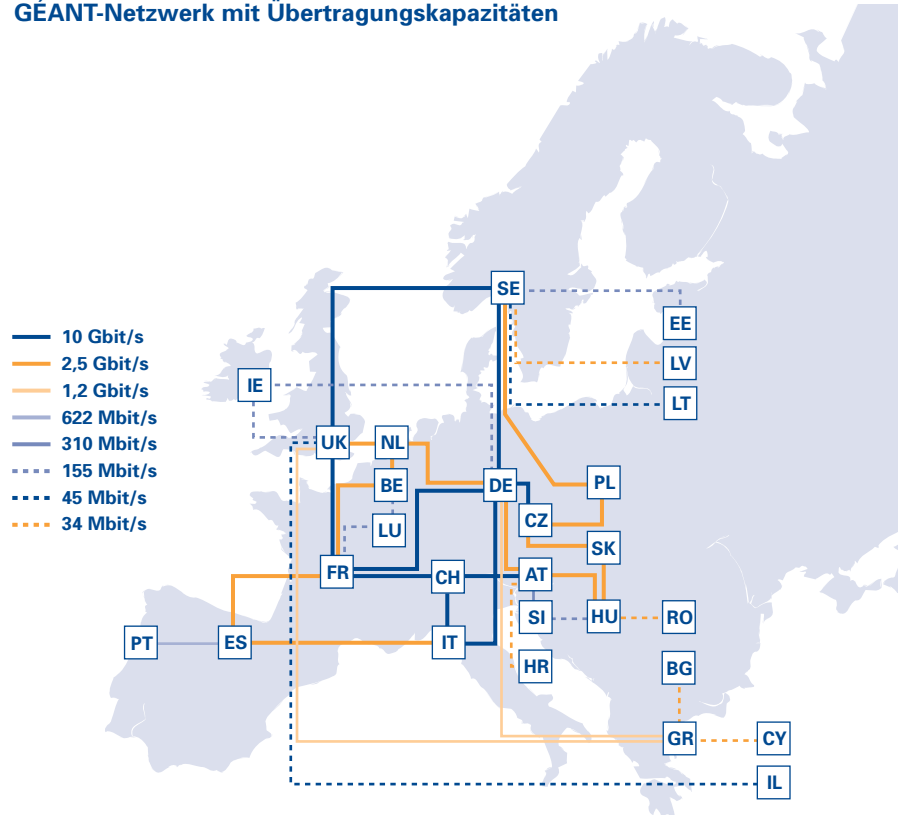
teilen sich einen Anschluss an GÉANT mit 2,5 Gbit/s Bandbreite.

Eine grosse Herausforderung für DANTE und auch die NREN (National Research and Education Networks) war die zeitliche Planung. Wegen der hohen laufenden Kosten sollten die alte (TEN-155) und die neue (GÉANT) Netzwerk-Infrastruktur für eine möglichst kurze Zeit parallel in Betrieb sein. Das ist vorzüglich gelungen. Planmässig auf Ende November 2001 konnte TEN-155 stillgelegt werden. Der grösste Teil der neuen Verbindungen war zu diesem Zeitpunkt

operativ, so auch in der Schweiz. Die Inbetriebnahme von GÉANT kam für SWITCH zum richtigen Zeitpunkt. Der 155-Mbit/s-Anschluss an TEN-155 war in den Vormonaten zeitweise bis zum Maximum ausgelastet, und die Qualität der Verbindungen zu den europäischen Hochschulen begann zu leiden.

Der Anschluss an die Wissenschaftsnetze in Übersee (Abilene, vBNS, CA*net3, ESnet etc.) wurde ab New York von DANTE sichergestellt. Die Planung sieht aber vor, dass DANTE ab Anfang 2002 über das GÉANT-Netzwerk Zugang zu

GÉANT-Netzwerk mit Übertragungskapazitäten



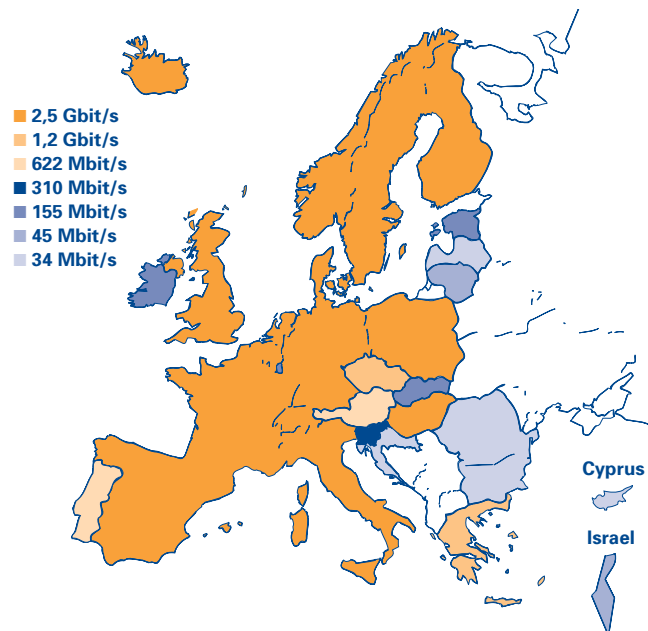
den Wissenschaftsnetzen weltweit anbieten wird.

Internet-Transit

Seit Mai 2000 bezieht SWITCH den Internet-Transit von Swisscom. Zwei 155-Mbit/s-Mietleitungen verbinden Zürich resp. Genf mit New York. In New York unterhält SWITCH Router an zwei unabhängigen Standorten von Swisscom North America (SCNA). Die Verbindung ins Internet wird von SCNA bereitgestellt. Dieser Aufbau hat sich auch im Jahre 2001 in Bezug auf Stabilität und

Leistungsfähigkeit bewährt. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist der gute und direkte Kontakt zu den Netzwerk-Ingenieuren von Swisscom in Bern. Der Vertrag mit Swisscom wird Ende Mai 2002 auslaufen. Gemäss aktuellem Planungsstand wird SWITCH in Zukunft den Internet-Transit in der Schweiz einkaufen und die US-Leitungen und die PoPs in New York aufgeben. III

GÉANT länderspezifische Zugriffskapazitäten



Dienstqualität – IP Quality of Service

III Das Projekt SEQUIN (Service Quality for Independently managed Networks) beschäftigt sich mit Methoden zur Bereitstellung von Dienstgütegarantien auf heterogenen IP-Netzen, basierend auf dem diffserv- (Differentiated Services) Konzept. Dieses im Rahmen des IST- (Information Society Technologies) Programms von der Europäischen Union geförderte Projekt wird von DANTE geleitet und hat Teilnehmer aus nationalen Forschungsnetzen sowie Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, Polen und

der Schweiz. Für die Schweiz kamen diese Teilnehmer von der Netzwerkgruppe von SWITCH und vom Institut für Informatik und Angewandte Mathematik der Universität Bern.

Im Laufe des Jahres 2001 konzentrierte sich die Arbeit auf einen «Premium IP»-Dienst, der für eine bestimmte nicht zu überschreitende Datenrate strenge Zusicherungen über Paketlaufzeit (Delay), Laufzeitschwankungen («Jitter», IP Delay Variation), Paketverlust und Durchsatz bietet. Die nötigen Mechanismen wurden

Ende 2001 auf den Routern des neuen GÉANT-Netzes konfiguriert. Das Projekt wird im Verlaufe des Jahres 2002 abgeschlossen. Für eine vollständige Implementierung des «Premium-IP»-Dienstes wird jedoch auch Unterstützung von Seiten der nationalen Forschungsnetzwerke sowie eventuell von regionalen und Campusnetzen erforderlich sein. III

Weiterführende Informationen:

www.dante.net/sequin/

www.switch.ch/lan/sequin/

Internet-Protokoll – IPv6

III In den letzten Jahren wurde in der Internet Engineering Task Force (IETF) die Version 6 des Internet-Protokolls (IPv6) entwickelt. Sie soll einige Probleme der zur Zeit verwendeten Version 4 lösen, insbesondere die stark beschränkte Zahl adressierbarer Endpunkte. SWITCH betreibt seit 1996 ein kleines IPv6-Netzwerk als Teil des «6bone»-Testbetts. Dieses besteht aus IPv6-Inseln, die untereinander über «Tunnel» durch das IPv4-Internet-Protokoll verbunden sind. In den letzten Jahren hat SWITCH immer wieder Institutionen mit IPv6-Konnektivität versorgt, darunter nicht nur Universitäten und Fachhochschulen, sondern auch interessierte Firmen in der Schweiz und in Nachbarländern sowie andere Forschungsnetze in Europa.

Im Berichtsjahr hat SWITCH einen Adressierungsplan für den durch RIPE NCC zugewiesenen IPv6-Adressbereich entwickelt, so dass jeder Organisation, die zur Zeit einen (IPv4-) Anschluss an SWITCH hat, ein «offizieller» IPv6-Adressbereich zugewiesen werden kann. Im September wurde mit MCLAB der erste Kunde an das IPv6-Netzwerk angeschlossen, der vom ersten Tag an sowohl IPv4- als auch IPv6-Konnektivität hatte. Dieser Anschluss wurde erstmals nicht über Tunnel, sondern über separate ATM-PVCs realisiert. Schliesslich hat sich SWITCH auch an der Zusammenstellung des Projektantrags für das von der Europäischen Union im Rahmen des IST- (Information Society Technologies) Programms geförderten Projekts «6NET»

beteiligt. Das Projekt wurde bewilligt und beginnt offiziell im Januar 2002. Ein Ziel dieses Projektes ist es, eine produktionsähnliche IPv6-Infrastruktur aufzubauen, wobei DANTE die Koordination des Backbones übernimmt. Schwerpunkte für SWITCH werden dabei die Adaptation des Domain Name Service (DNS) für IPv6 sowie spezifische Fragen des Netzwerkmanagements sein. Die Universität de Genève ist als Subkontraktor von SWITCH am Projekt beteiligt. III

Referenzen:

- Informationen zu den IPv6-Aktivitäten von SWITCH:
www.switch.ch/lan/ipv6/
- 6bone – ein globales IPv6-Testbett:
www.6bone.net/
- IST-Projekt 6NET: www.6net.org/

SWITCH Web Server – weiterhin attraktiv

www.switch.ch/

III Die Zahl der vom SWITCH Web Server angeforderten Objekte hat um 34% zugenommen und ist auf 125'000 pro Tag angestiegen. Die Home Page wurde

durchschnittlich 10'476 Mal pro Tag geholt, also etwa alle 8 Sekunden, und damit fast 10% häufiger als im Vorjahr. III

Swiss SunSITE und Panorama-Kamera

sunsite.cnlab-switch.ch/

cam.switch.ch/

III Das Software-Archiv auf dem Swiss SunSITE Server stösst nach wie vor auf grosse Nachfrage. Das von den Benutzern heruntergeladene Datenvolumen betrug 60 Tbyte, also das 2,6-fache des Vorjahres! Dies entspricht dem Datenumfang von 89'000 CD-ROMs oder einem permanenten Datenstrom von 15 Mbit/s, der den Server verliess. Eine Limite für Spitzenwerte war sicher die 100 Mbit/s Ethernet-Schnittstelle, die jedoch im Jahr 2002 durch eine Gbit/s-Schnittstelle ersetzt wird. Die Nachfrage nach den neuesten Releases der Linux-Distributionen sowie den aktualisierten Web-Browsern war hauptverantwortlich für den Anstieg.

Der via HTTP versandte Datenstrom vervielfachte sich, FTP dominiert aber weiterhin mit 93% des Gesamtvolumens.

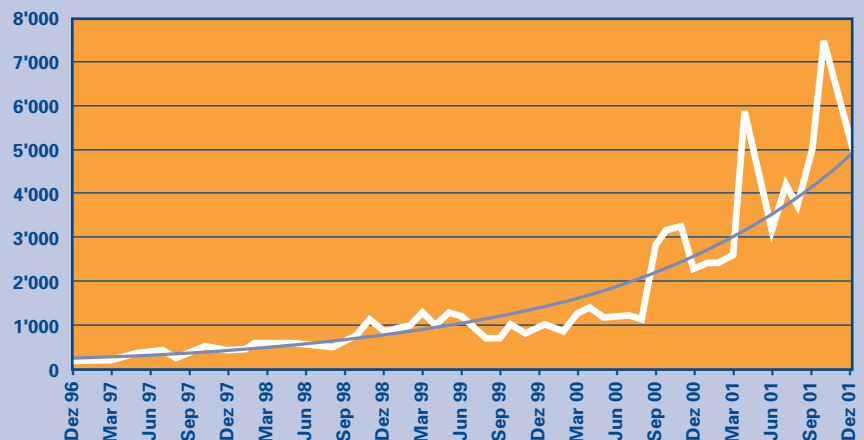
Die SunSITE Web Kamera, die seit Anfang 1997 2,1 Millionen Einzelbilder schoss, wurde im Herbst 2001 durch die neue SWITCH Web-Kamera ersetzt, ein Produkt der Firma Redics. Neu ist die Kamera nicht mehr hinter einem Fenster platziert, sondern aussen montiert am Gebäude von SWITCH beim Central in Zürich. Der Blickwinkel ist so wesentlich grösser, zudem wird stündlich ein Panoramabild erzeugt und im Archiv abge-

legt. Live Video Streams in drei Qualitäten stehen zur Wahl (bisher im Schnitt 400 Anfragen pro Tag, resp. 1 GByte pro

Tag). Die Kamera kann wie zuvor auch durch den Benutzer übers Web gesteuert werden. III

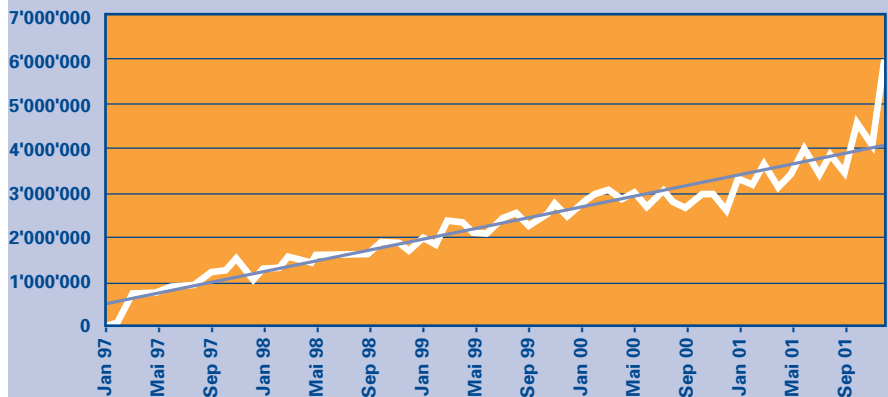
Swiss SunSITE – Volumen pro Monat

GByte/Monat



SWITCH Web Server – Anfragen pro Monat

Anfragen/Monat



Sicherheitsdienste/CERT – auch im Hochschulbereich immer wichtiger

III Die grössten Medienereignisse des Jahres 2001 im Netzwerksicherheitsbereich waren sicherlich die Internetwürmer «Code Red» und «Nimda». In äusserst kurzer Zeit ist es beiden Würmern gelungen, weltweit mehrere hunderttausend Rechner, dabei viele Rechner im Heimbereich, zu befallen. Verschiedentlich hat die von den befallenen Rechnern ausgehende Erkundungsaktivität zu ernsthaften Störungen im Netzbetrieb geführt. Der Hauptschaden ist aber bei den betroffenen Systemen aufgetreten. Durch die hohe verfügbare Bandbreite innerhalb des Netzwerkes von SWITCH konnte das zusätzliche Verkehrsaufkommen problemlos verarbeitet werden. Mit dem Einsatz eines eigens für diesen Zweck selber konzipierten Ködersystems hat SWITCH die angeschlossenen Organisationen bei der Suche nach infizierten Systemen unterstützt und so wesentlich zu einer effizienteren Bekämpfung des Befalls beigetragen. Zudem: Wer die Empfehlungen von SWITCH-CERT befolgte, konnte eine Infektion erfolgreich verhindern.

Die hohe Bandbreite in akademischen Netzwerken kann zwar oft die Auswirkungen von Angriffen und Störungen mildern, ist aber für gezielt arbeitende Hacker besonders attraktiv. Bei Denial-of-Service (DoS)-Attacken werden Zielrechner oder Netze mit Unmengen von Daten überflutet. Mit hoher Bandbreite verbundene Rechner sind für die Durchführung solcher Attacken als Quellrechner ideal: Grosse Datenmengen können an den Zielrechner geschickt werden, ohne dass dies zu Problemen innerhalb der Hochgeschwindigkeitsnetze führt und dadurch entdeckt wird. Werden Massnahmen zur Verhinderung solchen Missbrauchs unterlassen, könnte dies durchaus rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Gewisse Arten DoS-Verkehr lassen sich im Backbone von SWITCH nachweisen und werden den betroffenen Organisationen gemeldet.

Unter der Bezeichnung «Trusted Introducer» (TI) startete TERENA – vorerst als Pilotdienst – im Herbst 2000 einen Regis-

trationsdienst für CSIRTs (Computer Security and Incident Response Teams) im europäischen und daran angrenzenden Raum. Das Ziel ist es, die Vertrauensbildung zwischen bestehenden Sicherheitsteams zu fördern. Der «Trusted Introducer» führt hierzu eine Liste der bekannten Teams und bezeichnet jene Teams, die gewisse formale Kriterien erfüllen, als sogenannte «Level2»-Teams. Diesen Status erreichte SWITCH im September 2001. Der öffentlich zugängliche Teil der Information über SWITCH ist unter dem folgenden URL publiziert: ti.terena.nl/teams/switch-cert.html. Der Pilotdienst wurde im Herbst 2001 um ein weiteres Jahr verlängert. Die Nachfrage lässt die Zuversicht aufkommen, dass nach 2-jähriger Pilotphase ein selbsttragender Betrieb resultieren wird. III

Videoconferencing SWITCHvconf – eine neue Dienstleistung



III In der ersten Hälfte des letzten Jahres wurden bei SWITCH die Kernelemente einer auf dem ITU-Protokoll H.323 basierenden Video-Conferencing-Infrastruktur aufgebaut. Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde diese Infrastruktur von zwei Benutzergruppen aus dem Umfeld von SWITCH für virtuelle Meetings verwendet. Die bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Meetings gemachten Erfahrungen bilden die Grundlage bei der Planung eines Video-Conferencing-Dienstes für die Universitäten, die Hochschulen und die Fachhochschulen.

Die wichtigsten Resultate aus dem Pilotprojekt sind:

- Der Bandbreiten-Bedarf für IP-basiertes Video-Conferencing ist mit rund 500 kbit/s relativ bescheiden und stellt nur vereinzelt ein Hindernis dar. Wünschenswert wäre ein Hilfsmittel für die Überwachung der Übertragungsqualität zwischen zwei beliebigen Endpunkten.
- Die heute verfügbaren Geräte aus dem industriellen Umfeld wurden für ISDN oder für geschlossene IP-basierte Fir-

menetze entwickelt und setzen eine zentralisierte Verwaltung voraus. Die Integration in das offene, internationale Umfeld von SWITCH erfordert einigen Aufwand und wird einen Schwerpunkt der Aktivitäten im nächsten Jahr bilden.

- Für die Vorbereitung und Durchführung von Videokonferenzen muss der Teilnehmer über ein paar grundlegende Kenntnisse verfügen. Er muss nicht nur die Bedienung seines Endgerätes beherrschen, sondern er muss auch wissen, wie eine Videokonferenz organisiert wird und wie er sich während einer Videokonferenz verhalten muss. Weil die Schulung und Betreuung der Teilnehmer für den Erfolg dieser neuen Anwendung so wichtig sind, hat SWITCH mit dem Aufbau eines Helpdesk-Dienstes begonnen.

Im nächsten Jahr soll «SWITCHvconf» bei den Hochschulen besser bekannt gemacht werden. Durch den gezielten Ausbau des Dienstes (ISDN-Gateway, Verzeichnisse, Reservationssystem) soll einerseits der Nutzen für den Teilnehmer erhöht und andererseits die Benützung vereinfacht werden. Einen weiteren Schwerpunkt wird die Integration in das internationale akademische Umfeld darstellen. III

Registrierungsstelle in Zahlen – die Zeit nach dem Internet-Boom

III Die Entwicklung und Nutzung des Internets spiegelt sich in der Zahl der registrierten Internet Domain-Namen wider. Im Jahr 1990 wurden die ersten Domain-Namen unter «.CH» registriert. Nach 6 Jahren, Anfang 1996, waren rund 1500 Domain-Namen registriert. Im Jahr 1996 wuchs der Bestand auf über 13'000

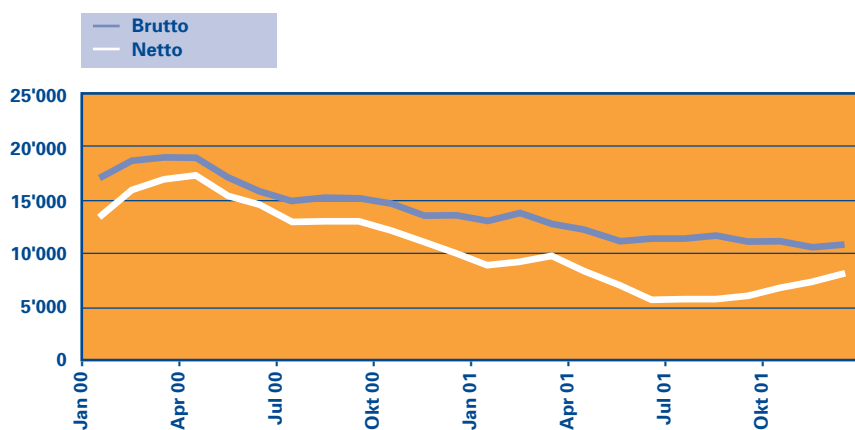
Domain-Namen an, was fast einer Verzehnfachung entspricht. In den Jahren 1997 bis Ende 2000 wurde der Bestand jährlich verdoppelt und erreichte Ende 2000 ca. 350'000 registrierte Domain-Namen. Im Berichtsjahr nahm der Bestand um weitere 90'000 auf rund 440'000 Domain-Namen zu.

Die Entwicklung der letzten Jahre widerspiegelt auch die allgemeine Entwicklung des Internets sowie die hohen Erwartungen, welche in das neue Medium gesetzt wurden. Im Laufe des Jahres 2000 wurde die Erwartungshaltung abgeschwächt, und im Jahr 2001 folgte die Ernüchterung. Bei vielen der an der Börse hoch kapitalisierten .COM-Unternehmungen brach deren Börsenwert auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Wertes zusammen.

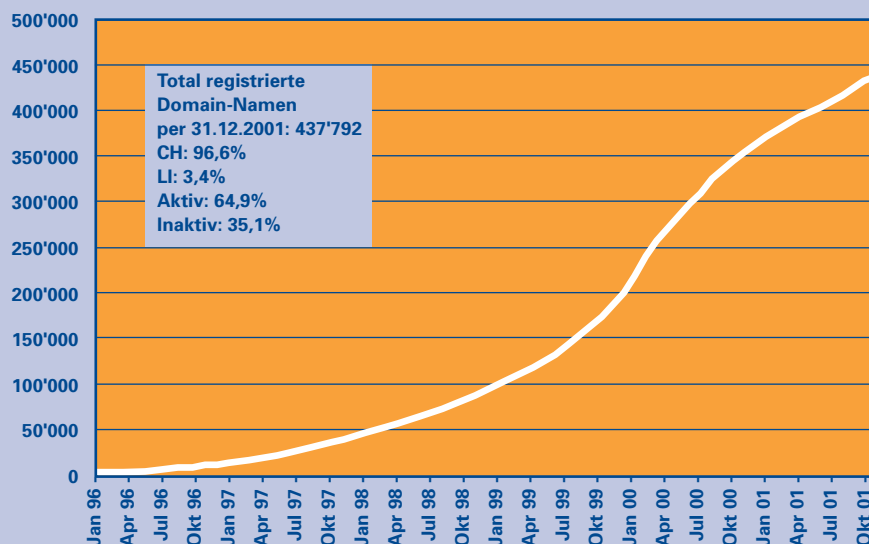
Im Jahr 2001 ging das bisherige exponentielle Wachstum des Bestands der registrierten Internet Domain-Namen in ein nahezu lineares Wachstum über. Bei einer eingehenden Analyse der Zuwachsraten fällt auf, dass neben einer Abschwächung des Wachstums – was durch das Bruttowachstum dargestellt wird – insbesondere die Kündigungen von registrierten Domain-Namen im Vergleich zu den Vorjahren massiv zugenommen haben.

Bei genauer Betrachtung der Entwicklung im vergangenen Jahr lässt sich zwar ein leicht positiver Trend erkennen, doch kann dieser noch nicht als signifikant bezeichnet werden, um auf eine allgemeine Erholung hindeuten zu können. SWITCH verfolgt deshalb die monatlichen Entwicklungen mit grosser Spannung. III

Zuwachs der registrierten Domain-Namen 2000–2001



Total registrierte Domain-Namen 1996–2001



SWITCH als Registrationsstelle für .CH und .LI bestätigt

III Das BAKOM ist auf der Basis des Fernmeldegesetzes (FMG) verantwortlich für Adressierungselemente und betrachtet auch die Internet Domain-Namen als solche. Anfang 2001 vertrat das BAKOM die Ansicht, dass die Aufsicht über die Vergabe von Internet Domain-Namen in einer Verordnung zu regeln sei. In einem ersten Verordnungsentwurf hat sich das BAKOM am Registrierungsmodell für die Top Level Domain-Namen .COM/.NET/.ORG orientiert. Dieses Modell umfasst eine Registry, welche die zentrale Datenbank führt und die Name Server für die registrierten Domain-Namen im Internet verbreitet, sowie mehrere akkreditierte Registrare, die den eigentlichen Registrierungsvorgang gegenüber dem Kunden abwickeln. Mit diesem Ansatz sollte ein Markt für die Registrierung von Domain-Namen zwischen den Registraren generiert werden. Das BAKOM sah die zukünftige Rolle von SWITCH lediglich als Betreiberin der Registry.

Der Verordnungsentwurf wurde interessierten Kreisen zur Stellungnahme zugestellt. In den Rückmeldungen wurden insbesondere folgende Punkte kritisch kommentiert:

- Die Marktkonformität des postulierten Modells wurde in Frage gestellt und die Konsultation der künftigen Marktteilnehmer gefordert.
- Die effiziente und kostengünstige Erbringung des Registrationsdienstes wurde aufgrund des relativ komplexen Modells hinterfragt.
- Einige Pflichten in Bezug auf Prüfung und Durchführung der Registration von Domain-Namen hätten eine automatisierte Abwicklung unmöglich gemacht.
- Die strikte Verankerung von Aspekten in einer Verordnung, welche durch die technischen Entwicklungen rasch überholt werden, wurde als wenig sinnvoll erachtet.

Aufgrund der Stellungnahme der konsultierten Kreise sah sich das BAKOM veranlasst, ein Hearing durchzuführen. In diesem Hearing wurden alle wesentlichen Punkte, welche SWITCH postuliert hatte, durch die vertretenen Kreise mitgetragen. Die Internet Service Provider, welche aufgrund des Modells primär als künftige Registrare in Frage gekommen wären, lehnten das Modell ab. Die durch SWITCH erbrachten Dienstleistungen wurden jedoch als qualitativ sehr hoch

stehend und die Preise als sehr fair beurteilt. Der Verordnungsentwurf wurde dann im Sinne der Ergebnisse des Hearings umfassend überarbeitet. Wesentliche Punkte, welche die neue Verordnung regelt, sind:

- Das Modell für die Registrierung wird nicht näher definiert, wobei Telekom-Anbieter die Möglichkeit bekommen sollen, als Whole-Sales Partner aufzutreten.
- Die grundsätzliche Verantwortlichkeit des BAKOM für die Registration von Domain-Namen sowie die Delegationskompetenz an Dritte werden verankert.
- Definition von generellen Rahmenbedingungen.
- Detaillierte Bestimmungen sollen durch technische und administrative Vorschriften sowie durch einen verwaltungsrechtlichen Vertrag, welcher die Delegation regelt, definiert werden.

Diese Verordnung wurde durch den Bundesrat am 19. Dezember 2001 verabschiedet und tritt am 1. April 2002 in Kraft. III

SWITCH senkt die Preise für Internet-Domain-Namen

III Die zunehmende Anzahl registrierter Domain-Namen bewältigt SWITCH durch einen konsequenten und permanenten Auf- und Ausbau der Infrastruktur, des Personals und des Know-how. Die Strukturen können dank dem starken Wachstum optimal ausgelastet und sehr effizient betrieben werden. Die Folge davon sind sinkende Kosten pro registrierten Domain-Namen.

SWITCH hat diese Kostenreduktion an ihre Kunden weitergegeben. Die einmalige Anmeldegebühr von CHF 80.– konnte auf CHF 40.–, die jährlich wiederkehrende Gebühr von CHF 48.– auf CHF 35.– gesenkt werden. Diese neuen Preise wurden auf den 1. Juli 2001 in Kraft gesetzt. Seit der Einführung von Preisen für die Registration von Internet-Domain-Namen im Jahre 1996 war dies die zweite Preisreduktion. Die erste Preisreduktion wurde 1997 vorgenommen, als sowohl die Anmeldegebühr wie auch die jährlich wiederkehrenden Gebühren halbiert wurden. Damals hatte sich der Bestand in einem Jahr praktisch verzehnfacht. III

SWITCH und die Aktivitäten von ICANN

III Unter dem Titel «ICANN nach Marina del Rey: Technisches Mandat vs. Politische Herausforderung» wurde am 2. und 3. Februar 2001 in Zürich die zweite Tagung des (deutschsprachigen) ICANN-Studienkreises durchgeführt. Diese Konferenzen werden vom Netcom-Institut, Leipzig, unter der Leitung von Prof. Wolfgang Kleinwächter (Institut für Medien- und Informationswissenschaften, Universität Aarhus) und von den drei Registrierungsstellen im deutschen Sprachgebiet – DENIC, NIC-AT und SWITCH – veranstaltet. Die erste Tagung dieser Art fand Anfang 2000 in Leipzig statt, die zweite nunmehr in Zürich unter der Projektleitung von SWITCH.

Das Ziel war, die Aktivitäten von ICANN auch einem deutschsprachigen Publikum näher zu bringen und diese zu diskutieren. Zu diesem Zweck wurden Experten aus dem In- und Ausland eingeladen, welche die einzelnen Punkte aus verschiedenen, zum Teil neuartigen, Gesichtspunkten beleuchteten.

Hauptthemen waren:

- Beteiligung der Regierungen am ICANN-Prozess
- ICANN's Streitschlichtungspolitik
- die Einführung von neuen Top Level-Namen
- die öffentliche Beteiligung an den Wahlen von ICANN-Direktoren

Die Konferenz wurde von fast 200 Personen besucht und war nach Beurteilung der Teilnehmer ein grosser Erfolg. III

Standortbestimmung für die Domain-Namen-Registration – Schaffung des Geschäftsfeldes «Internet Identifiers»

III Mit der strategischen Ausrichtung von SWITCH und der Positionierung im Zusammenhang mit der BAKOM-Verordnung wurde die Rolle von SWITCH als Registrierungsstelle für «.CH» und «.LI» kritisch hinterfragt. Die rasante Entwicklung in den letzten 3 Jahren, von 1999 bis 2001, in welchen die Zahl der registrierten Domain-Namen von 70'000 auf 440'000 hochgeschneilt ist, hat dazu geführt, dass sich die Registrierung von Domain-Namen zu einer wichtigen Dienstleistung entwickelt hat, die SWITCH nachhaltig prägt. Diese Dienstleistung wird sowohl für den Hochschulbereich wie auch insbesondere für eine breite Öffentlichkeit erbracht. Die Statuten der Stiftung SWITCH sehen explizit die Erbringung von Dienstleistungen zugunsten der breiteren Öffentlichkeit vor. Aufgrund der inhaltlichen Deckung zu Dienstleistungen, welche ausschliesslich auf die Hochschulen fokussiert sind, entstehen in der Nutzung des bestehenden Know-how sowie in der Verfolgung innovativer Ansätze grosse Synergien. Diese kommen sowohl den Hochschulen als auch der breiteren Öffentlichkeit zugute.

Geschäftsfeld Internet Identifiers

SWITCH hat mit der strategischen Ausrichtung einen Schwerpunkt auf Adressierung und Identifikation im Internet-

Umfeld gelegt und dazu das strategische Geschäftsfeld Internet Identifiers geschaffen. In diesem Geschäftsfeld erfolgt heute die Domain-Namen-Registration unter «.CH» und «.LI». SWITCH verfolgt das Ziel, weitere Dienstleistungen zur Identifikation im Internet-Umfeld für Hochschulen und Dritte anzubieten und insbesondere bestehende Synergien konsequent auszunutzen. SWITCH prüft das Angebot von neuen Dienstleistungen, zum Beispiel Adressierungsansätze wie «Common Names» oder Zertifizierungsdienste sowie Registrationsdienste für andere Top Level Domains. Mit der Registrierung von Internet Domain-Namen hat SWITCH Kompetenzen in der Abwicklung eines Massengeschäfts aufgebaut und ist in der Lage, eine qualitativ hochstehende Kundenbetreuung anzubieten.

Kompetenzen für Internet Identifiers

Die Kern-Kompetenzen für das Geschäftsfeld Internet Identifiers stellen eine Kombination aus technischen, administrativen und anderen Kompetenzen dar, welche SWITCH für Dienstleistungen zugunsten der Hochschulen aufgebaut hat und welche laufend erweitert werden. Es handelt sich dabei insbesondere um:

- IP und DNS Know-how
- Sicherheit im Internet-Umfeld

- Organisatorische und administrative Abwicklung eines Massengeschäfts
- Applikationen für Massengeschäft
- Fakturierung und Inkasso
- First Level Support (viersprachig)

Zusammen mit dem Know-how aus den anderen Geschäftsfeldern ist SWITCH in der Lage, bei neuen Ansätzen zur Identifikation und Adressierung im Internet eine führende Rolle auf nationaler und internationaler Ebene wahrzunehmen. Die Erfahrungen und Kompetenzen von SWITCH bei der administrativen Abwicklung eines Massengeschäfts können auch für zukünftige, neue Dienstleistungen für die Hochschulen von Bedeutung sein. Zum Beispiel im Umfeld von Zertifikaten.

Ein partielles Outsourcing ermöglicht die Konzentration auf die eigenen Kompetenzen

Die organisatorische Leistungserbringung und die Zusammenarbeit mit dem Outsourcing-Partner, welcher im Namen von SWITCH das Frontoffice mit dem First-Level-Support sowie die Rechnungsstellung und das Inkasso betreibt, wurden weiter optimiert. Die Zahl der Kundenkontakte hat im Berichtsjahr einen Rekord erreicht. Sowohl die Telefonkontakte als auch der schriftliche Verkehr per Mail oder Post sind stark angewachsen. Als Beispiel kann die Rechnungs-

stellung und das Mahnwesen mit über 100'000 Versendungen im Spitzenmonat oder der Telefonverkehr mit mehr als 800 Anrufen am Spitzentag aufgeführt werden.

Die Aufgaben des Backoffice, welches durch SWITCH betrieben wird, wurden erweitert und in der organisatorischen Abteilung ID Business zusammengefasst. In dieser Abteilung werden folgende Hauptaufgaben wahrgenommen:

■ Outsourcing:

- Operative Zusammenarbeit mit Outsourcing-Partnern
- Inkasso-Schnittstelle
- Qualitätssicherung

■ Second Level Support:

- Spezialanfragen
- Schulung Outsourcing-Partner

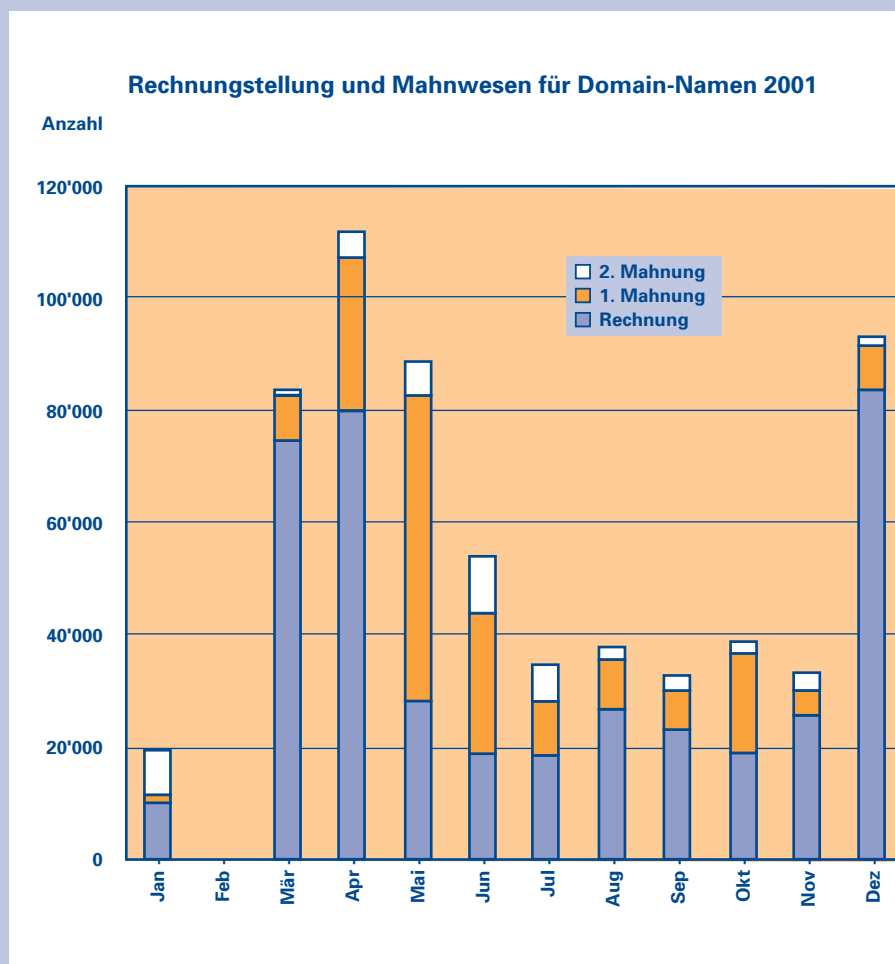
■ Key Account Services:

- Technisch/organisatorische Fragen
- Kommerzielle Aspekte
- Automatisierte Schnittstelle für Registrierung (Xform)

Der Aufbau von Key Account Services stellt gegenüber den Grosskunden eine neue Dienstleistung dar.

Key Account Services

Die organisatorischen Prozesse und Systeme für die Registrierung von Domain-Namen sind auf Kunden mit einzelnen bzw. wenigen registrierten Domain-Namen ausgelegt. Immer häufiger haben



Unternehmungen bis zu einigen hundert oder tausend Domain-Namen registriert. Internet Service Provider registrieren und verwalten immer häufiger Internet-Domain-Namen im Auftrag ihrer Kunden. Dadurch ergeben sich neue Bedürfnisse an die Kundenbetreuung. Durch die Vielzahl der registrierten Domain-Namen und das dynamische Umfeld resultieren viele Mutationen bei den Domain-Na-

men, Spezialfragen und spezifische Bedürfnisse in Bezug auf die Abrechnung. Um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden, wurden die Key Account Services geschaffen. Dadurch erhält diese Kundenkategorie eine persönliche Ansprechperson bei SWITCH, welche die spezifische Situation des Kunden kennt und Anfragen effizient bearbeiten kann.

Geschäftsbericht in attraktiver Aufmachung

www.switch.ch/docs/SWITCH-GB2000.pdf

III Zum ersten Mal erschien der Geschäftsbericht von SWITCH im Berichtsjahr in neuer Aufmachung. Die vielen Veränderungen und Neuerungen bei SWITCH rechtfertigten es, auch den Geschäftsbericht in einem neuen Kleid zu präsentieren. Zudem wurde er erstmals an einen grösseren Empfängerkreis abgegeben. Dies entspricht nicht nur dem wesentlich erweiterten Benutzerkreis von

SWITCH, sondern insbesondere auch der gewachsenen Bedeutung der beiden Tätigkeitsfelder von SWITCH, d.h. dem leistungsmässig stark ausgebauten und technologisch modernisierten Schweizer Hochschulnetz SWITCHlan sowie dem weiterhin stark gewachsenen Bereich für die Registrierung von Internet Domain-Namen. Der Geschäftsbericht eignet sich in der neuen Aufmachung hervorragend

als Kommunikations- und Informationsmittel, vermittelt er doch ein interessantes und abgerundetes Bild über die vielfältigen Tätigkeiten von SWITCH.

Die Geschäftsberichte sind ab Jahrgang 1997 elektronisch über die Homepage von SWITCH abrufbar. III

SWITCHjournal – wieder zweimal pro Jahr

III Im Berichtsjahr sind erstmals wieder zwei Ausgaben des SWITCHjournal (Ausgaben 1/2001 und 2/2001) erschienen. Das neue Layout ist allgemein auf grosse Zustimmung gestossen. Begeisterte Stimmen aus dem Leserkreis bestätigen uns, dass die Modernisierung des SWITCHjournal seine Attraktivität erhöht. Es wird offenbar gerne gelesen und trägt damit wesentlich zur Verbesserung des Bekanntheitsgrades von SWITCH bei.

Unter dem Thema «Vielfältiger Einsatz des Internet» berichtete die Nummer 1/2001 hauptsächlich über Aspekte aus Anwendungs- und Entwicklungsbereichen

der Kunden von SWITCH. Die Nummer 2/2001 war dem Thema «Neue Technologien im Internet» gewidmet und stellte

vor allem neueste Entwicklungen aus dem Netzwerkbereich und neue Lerntechnologien aus dem Hochschulbereich vor. III



Elektronisches Bulletin

www.switch.ch/bulletin/

III Im Jahr 2001 wurden insgesamt drei Ausgaben des elektronischen Bulletins veröffentlicht, welche insgesamt über rund 20 verschiedene Themen aus der Tätigkeit der Geschäftsstelle SWITCH berichteten.

Das elektronische Bulletin – als schnelles Medium für aktuelle Informationen erreicht es mittlerweile über 300 Adressaten – findet offensichtlich auch bei Fachblättern Beachtung, welche aktuelle Informa-

tionen daraus beziehen. Sämtliche seit 1995 erschienenen Ausgaben des elektronischen Bulletins sind auf dem Web abrufbar. III

Koordinationskommission

III Die sogenannte Koordinationskommission hat im Berichtsjahr zweimal getagt, im Januar und im November. Die Teilnehmerzahl ist gegenüber den Jahren zuvor markant gestiegen, weil in zunehmendem Mass Vertreter von Fachhochschulen daran teilnehmen. Die Form der

Veranstaltung hat sich in der Folge etwas geändert. Die neben den Präsentationen von SWITCH traditionelle informelle Diskussionsrunde unter allen Teilnehmern war nicht mehr gut möglich. An deren Stelle trat eine moderierte Diskussion zu einem vorgegebenen Thema mit

kurzen, vorbereiteten Präsentationen einzelner Teilnehmer. Das Thema im November war: Erfahrungen mit Firewall und Auswirkungen der Viren-Flut bei E-Mail. III

Managementmeetings – beliebte Kommunikationsplattform

III Im Winterhalbjahr 2001/2002 führte SWITCH mit den Hochschulen wiederum rund 20 Managementmeetings durch. Wichtige Ziele dieser Zusammenkünfte mit Vertretern der Hochschulen auf Stufe der Hochschulleitungen sind der Informations- und Erfahrungsaustausch. Dabei sollen der Dialog und der persönliche Kontakt gepflegt und den Hochschulen Gelegenheit geboten werden, mit SWITCH auch über Bedürfnisse und zukünftige Anforderungen zu diskutieren. Die In-

formationsschwerpunkte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Orientierung über die neue Organisationsstruktur der Geschäftsstelle
- Information über die Strategie von SWITCH und über die strategischen Geschäftsfelder
- Diskussion der Entwicklung der Domain-Namen-Registration, der rechtlichen Rahmenbedingungen sowie der Zielsetzungen für die Zukunft

- Ausbaustand der Übertragungsnetze national und international
- Zukünftige Dienste und Projekte von SWITCH
- Spezifische Themen der Hochschulen sowie Bedürfnisse und Anforderungen an SWITCH

Die Managementmeetings haben sich mittlerweile als wichtige Kommunikationsplattform zwischen SWITCH und den Hochschulen etabliert und werden allgemein sehr geschätzt. III

Workshops

Mobility

III Am 8./9. Februar 2001 führte SWITCH in Pfäffikon/SZ einen Workshop zum Thema «Mobility» durch. Mehr als 30 Personen der Informatikdienste vieler Hochschulen interessierten sich für dieses Thema. Der Workshop kann als Fortsetzung des Pilotbetriebes «VoIP» (Voice over IP) betrachtet werden, da dieser einen Trend in Richtung «Mobility VoIP» aufzeigte. Am Workshop in Pfäffikon präsentierte rund ein Dutzend Telekommunikationsfirmen die neuesten Lösungen im Bereich Mobility. Es wurden

interessante Anwendungen aus dem privaten Bereich gezeigt, wie zum Beispiel die Steuerung von Haushaltgeräten übers Handy, auch wurde darüber informiert, was man mit mobilen Geräten in Zukunft alles machen kann. Für die Hochschulen ist ein Trend ganz klar auszumaachen: Distance-Learning, d. h. Sprache, Daten und Video müssen mobil verfügbar sein. Hier kann SWITCH in Zukunft wertvolle Koordinationsaufgaben für die Hochschulen übernehmen. Bereits wurden Projekte wie «AAI» (Authentisierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur) und

«Mobility» gestartet, welche genau zu diesem Problembereich Lösungen anbieten werden.

SWITCHvconf

Am 15. Oktober 2001 fand in Bern ein Workshop über Video-Conferencing statt. Die Leiter von Video-Conferencing-Projekten an den Schweizer Hochschulen informierten sich gegenseitig über laufende und geplante Aktivitäten. Schwerpunkte bildeten Desktop-Video-Conferencing basierend auf H.323 sowie die Migration von ATM-basierten Anwendungen auf IP. III

Corporate Communications bei SWITCH – Vorbereitung des neuen Auftritts

III SWITCH ist in den letzten Jahren enorm gewachsen und durch die Aktivitäten im Bereich der Domain-Namen-Registration sowie durch die Realisierung der neuen Netzwerk-Generation SWITCHng/SWITCHlambda vermehrt in der Öffentlichkeit präsent gewesen. Durch eine solche Entwicklung, verbunden mit einem tiefgreifenden Wandel, verändern sich auch die Kommunikationsbedürfnisse und -erwartungen an SWITCH, sowohl intern als auch extern.

Ausgehend vom Kommunikationskonzept, welches Ende 2000 vorlag und vom Ausschuss genehmigt worden war, wurden im Berichtsjahr die ersten wichtigen Schritte zur Verwirklichung der Corporate Communications realisiert. Mit der Unterstützung einer externen Kommunikationsfirma wurde ein Gesamtkommunikationskonzept entwickelt, das als breit abgestützte Grundlage für sämtliche Kommunikationsaktivitäten (intern und extern) von SWITCH dient, insbe-

sondere für die Überarbeitung der Websites. Parallel dazu hat sich eine Arbeitsgruppe von SWITCH mit der Neugestaltung des SWITCH-Logo befasst und der Geschäftsleitung einen Vorschlag für ein neues Logo vorgelegt, welche diesen gutgeheissen hat. Der Neuauftritt von SWITCH (neues Logo und neue Websites) ist für Frühjahr 2002 vorgesehen. III

SWITCH ist aktiv in nationalen und internationalen Organisationen

III Für ihre beiden Hauptaufgaben, das nationale Wissenschaftsnetzwerk für Lehre und Forschung der Schweizer Hochschulen zu betreiben, sowie Registrationsstelle für Internet-Domain-Namen unter «.CH» und «.LI» zu sein, ist es für SWITCH vital, mit wichtigen nationalen und internationalen Organisationen der Netzwerk- und Internet-Welt in Verbindung zu stehen. In den folgenden Organisationen ist SWITCH Mitglied, in den meisten davon arbeitet SWITCH gar aktiv mit:

Nationale Organisationen

- ASIUS (Association des Services Informatiques Universitaires Suisses)
- ASUT (Schweizerischer Verband der Telekommunikationsbenützer)
- SIMA (Swiss Interactive Media Association)
- SNV (Schweizerische Normen-Vereinigung)
- SAP (Schweizer Automatik Pool)
- VIT (Verband Inside Telekom)

Mit der Aufhebung der Schweizer Hochschulkonferenz (SHK/CUS) per 31. Dezember 2000 wurden auch die Kommission CICUS sowie die Gruppe GSI-CICUS aufgegeben und teilweise durch neue Organisationen abgelöst.

Internationale Organisationen

- ISOC (Internet Society)
- RIPE (Réseaux IP Européens)
- FIRST (Forum of Incident Response and Security Team)
- DANTE (Delivery of Advanced Network Technology in Europe)
- ISC (Internet Software Consortium)
- TERENA (Trans European Research and Education Networking Association)
- CENTR (Council of European National Top-Level Domain Registries)
- ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)
- Partner von Internet2

Stiftungsrat

III Anlässlich der Universitätsabstimmung im Kanton Luzern vom 21. Mai 2000 wurde die Universitätsvorlage von mehr als 72% der Abstimmenden angenommen. Das neue Universitätsgesetz des Kantons Luzern konnte in der Folge auf den 1. Oktober 2000 in Kraft gesetzt werden, womit die rechtliche Grundlage für die Universität Luzern als öffentlich-rechtliche Anstalt gegeben war.

Auf Grund des Antrages der Universität Luzern hat der Stiftungsrat in seiner Sitzung vom 21. Juni 2001 beschlossen, die Universität Luzern in die Stiftung SWITCH aufzunehmen. Das Vertretungsreglement (Art. 2, lit. c) wurde entsprechend angepasst. Als offizieller Vertreter im Stiftungsrat nahm Herr PD Dr. David Krieger, Leiter des Instituts für Kommunikation und Kultur, im Stiftungsrat Einsitz. Der Stiftungsrat umfasst somit neu 10 Vertreter von kantonalen Universitäten und total 1 Stiftungsrätin und 30 Stiftungsräte. III

Stiftungsrat

Sitzungsdaten: 21. Juni 2001, 8. November 2001

	Barras	Jean-Marc	SUK Schweizerische Universitätskonferenz, Bern	
Prof. Dr.	Bauknecht	Kurt	Universität Zürich-Irchel	
Dr.	Bereuter	Rolf	Erziehungsdepartement Kt. St. Gallen	
Prof. Dr.	Braun	Torsten	Universität Bern	
Prof. Dr.	Chapuis	Gervais	Université de Lausanne	Vizepräsident
Dr.	Christen	Heinz	Universität Basel	
Dr.	Dudler	Andreas	ETH Zürich	Präsident
Dr.	Egli	Stephan	PSI Paul Scherrer Institut, Villigen	
Dr.	Frank	Markus	Universität St. Gallen	
Prof. Dr.	Harms	Jürgen	Université de Genève	Ehrenpräsident
	Hatt	Theodor	Universität Zürich	
	Heeb	Hansueli	Hochschule für Technik, Buchs	
Prof. Dr.	Hotz-Hart	Beat	BBT Bundesamt für Berufsbildung und Technologie	
Prof. Dr.	Ingold	Rolf	Université de Fribourg	
	Jacot-Descombes	Alain	Université de Genève	
Dr.	Kemmler	Walter	ETH-Rat, Zürich	
	Köchli	Elias	Universität Bern	
Dr.	Krieger	David	Institut für Kommunikation und Kultur, Luzern	
Dr.	Martinoni	Mauro	Dip. dell'istruzione e della cultura, Bellinzona	
	Mokeddem	Abdelatif	Université de Neuchâtel	
Me	Perret	Jean-Daniel	Dpt. de l'instruction publique, Neuchâtel	
	Pilloud	Christian	Dpt. de l'instruction publique, Lausanne	
	Redli	Marius	BIT Bundesamt für Informatik und Telekommunikation, Bern	
	Reymond	Michel	EPF Lausanne	
Dr.	Scaroni	Fiorenzo	Università della Svizzera italiana, Lugano	
Prof. Dr.	Sick	Ingo	Universität Basel	
	Suter	Richard	Schweiz. Nationalfonds, Bern	
Dr.	Sutter	Martin	Fachhochschule Aargau	
	Vauthey Widmer	Barbara	Dpt. de l'instruction publique, Fribourg	
Dr.	Werlen	Raymond	CRUS Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten, Bern	
Dr.	Zinsli	Paul-Erich	BBW Bundesamt für Bildung und Wissenschaft, Bern	

Stiftungsrats-Ausschuss

Sitzungsdaten:

5. Februar, 2. März, 11. Mai, 6. Juli, 27./28. September, 30. November 2001

Dr.	Dudler	Andreas	Präsident
Prof. Dr.	Chapuis	Gervais	Vizepräsident
Prof. Dr.	Braun	Torsten	
Dr.	Scaroni	Fiorenzo	

Personal der Geschäftsstelle

III Anfang April 2001 hat Dr. Constantin Tönz neu die Verantwortung für den Bereich Management Services und Internet Identifiers (mit Domain-Namen-Registrierung) übernommen und damit Dr. Karl-Heinz Krebser in seiner Funktion als Direktor Administration und Finanzen abgelöst. Dr. Karl-Heinz Krebser hat neu die Herausforderung als Generalsekretär angenommen und ist direkt dem Stiftungs-Präsidenten unterstellt.

Aufgrund des Wachstums der Geschäftsstelle während der letzten Jahre und um die Professionalität der Dienstleistungen weiterhin gewährleisten zu können, drängten sich während des Jahres 2001 verschiedene personelle Änderungen auf.

So wurde der «inhouse» System- und Operation-Support im Herbst 2001 ausgebaut und auf vier Personen erweitert. Für die Bereiche Finance und Human Resources wurden Fachverantwortliche eingestellt. Mit diesen Änderungen und der zukünftigen Personalplanung wird auch in Zukunft eine optimale Kundendienstleistung sichergestellt.

Thomas Brunner und Dr. Constantin Tönz bilden die Geschäftsleitung; die gesamte obere Führungsebene, inklusive Generalsekretär, bildet die erweiterte Geschäftsleitung.

Am Ende des Jahres 2001 war die obere Führungsebene durch folgende Mitarbeiter besetzt:

Thomas H. Brunner

Geschäftsführer

Dr. Constantin Tönz

Stellvertretender Geschäftsführer,
Bereichsleiter Internet Identifiers und
Management Services

Willi Huber

Bereichsleiter Network

Ernst Heiri

Bereichsleiter VANS

III **Christoph Graf**

Bereichsleiter Security

Urs Eppenberger

Leiter Business Development

Dr. Karl-Heinz Krebser

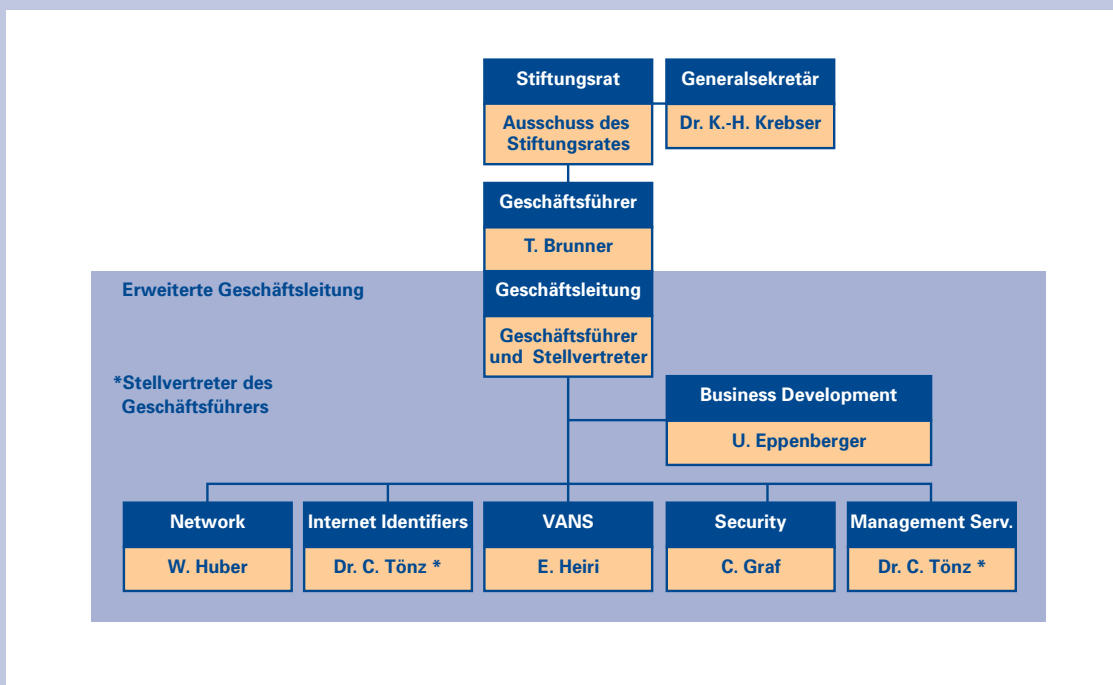
Generalsekretär

Eckdaten zum Personal der Geschäftsstelle per Ende 2001:

Anzahl festangestellte MitarbeiterInnen:	42 (mehr als durchschnittlich 1 Tag pro Woche)
Frauen	11
Männer	31
Vollzeit	27 (davon 3 Frauen)
Teilzeit	15 (davon 8 Frauen)
Durchschnittsalter	37 Jahre
Dienstalter	3,7 Jahre

Durch den Ausbau der Domain-Namen-Registration wurden bis Ende 2001 8 neue MitarbeiterInnen eingestellt.

Organigramm der Geschäftsstelle SWITCH



6bone	Weltweites Overlaynetz für Tests mit IPv6	PSI	Paul-Scherrer Institut, Annex-Anstalt der ETH Zürich
AAI	Authentisierungs- und Autorisierungsinfrastruktur	Public Domain	Zur öffentlichen Verwendung freigegebene Programme
ATM	Asynchronous Transfer Modus, Übertragungstechnik	PVC	Permanent Virtual Circuit, fest geschaltete Verbindung
Backbone	Bezeichnung für die wichtigsten Verbindungsstrecken in einem Netzwerk	RFC	Request for Comment, Internet-Dokument
BAKOM	Bundesamt für Kommunikation	Router	Gerät zum Festlegen von optimalen Wegen für Daten im Internet
BBT	Bundesamt für Technologie und Berufsbildung	Routing	Festlegen von optimalen Wegen für Daten im Internet
BBW	Bundesamt für Bildung und Wissenschaft	Shareware	Preisgünstige, zum Austausch bestimmte Software
BFH	Berner Fachhochschule	SMS	Short Messaging Service, Textmeldungen zwischen Mobiltelefonen
BIT	Bundesamt für Informatik und Telekommunikation	Spam	Unerwünschte E-Mail-Meldung oder unerwünschter News-Artikel
Cache	Ein (lokaler) Zwischenspeicher, der den Zugriff auf mehrfach benötigte Objekte beschleunigt.	Spamming	Versenden von unerwünschten E-Mail-Meldungen oder News-Artikeln
CcTLD	Country Code TLD, die Bezeichnungen entsprechen der ISO-3166 Norm	STM-1	Synchronous Transport Mode (155 Mbit/s)
CERN	Centre Européen pour la Recherche Nucléaire	Sun Microsystems	Amerikanischer Hersteller von Hard- und Software
CERT	Computer Emergency Response Team	SunSITE	SWITCH-Informationsserver, teilweise gesponsort von Sun Microsystems
CISCO	Amerikanischer Hersteller von Netzwerkprodukten	SUPSI	Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
CIXP	CERN Internet eXchange Point Geneva	SVC	Switched Virtual Circuit
CSCS	Centro Svizzero di Calcolo Scientifico, Supercomputing Center in Manno TI	SWITCHetv	ETV-Dienst von SWITCH
DANTE	Delivery of Advanced Network Technology to Europe Ltd., Cam-bridge, UK; Lieferant des Backbones der europäischen Wissenschaftsnetze	SWITCHjournal	Das von SWITCH herausgegebene Journal, erscheint halbjährlich
Dienstqualität	Definierte Kenngrösse für die Qualität einer Dienstleistung	SWITCHlan	Netzwerk-Dienste von SWITCH, das akademische Wissenschaftsnetz der Schweizer Hochschulen
Domain	Organisatorische Einheit im Internet, verwendet im DNS	SWITCHlambda	Gigabit-Backbone-Netzwerk von SWITCH für die Schweizer Hochschulen, basierend auf DWDM-Glas-fasertechnologie
DNS	Domain Name System, System zur Abbildung von Domain-Namen auf IP-Adressen	SWITCHmail	E-Mail-Dienste von SWITCH
DomReg	bisherige SWITCH-interne Bezeichnung des Registrationservice von Domain-Namen bei SWITCH unter .CH und .LI	SWITCHng	SWITCH Next Generation, Breitband-Backbone-Netzwerk der Schweizer Hochschulen
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing	TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
E-Mail	Electronic Mail	Telnet	Terminal-Emulationsprotokoll
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale, Lausanne	TEN-155	Trans-European Network at 155 Mbit/s, europäisches Wissenschaftsnetz
Ethernet	günstige Netzwerktechnik	TERENA	Trans-European Research and Education Networking Association
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich	TIX	Telescope Internet eXchange Point Zürich
ETV	Elektronisches Telefon-Verzeichnis der Swisscom AG	TLD	Top Level Domain Name
EuroCERT	Europäisches Computer Emergency Response Team	Unbundled Services	Einzel angebotene und verrechnete Dienstleistungen
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz	UniBAS	Universität Basel
FHO	Fachhochschule Ostschweiz	UniBE	Universität Bern
FHZ	Fachhochschule Zentralschweiz	UniFR	Universität Freiburg
FTP	File Transfer Protocol	UniGE	Universität Genf
GÉANT	paneuropäisches Gigabit Netzwerk der europäischen Wissenschaftsnetze	UniIL	Universität Lausanne
HES	Haute école spécialisée, Fachhochschule	UniLU	Universität Luzern
HES-SO	Haute école spécialisée de la Suisse occidentale	UniNE	Universität Neuenburg
Homepage	Erste WWW-Seite einer Präsentation in HTML-Format	UniSG	Universität St. Gallen
Host	Im Internet: ein Computer	UniSI	Università della Svizzera Italiana
HTML	Hypertext Markup Language	UniZH	Universität Zürich
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	URL	Uniform Resource Locator
ICT	Informations- und Kommunikationstechnologie	Usenet	Anderer Name für das News-Netzwerk
Internet	Weltweites Computer-Netzwerk	USI	Università della Svizzera italiana
IP	Internet Protocol, Bezeichnung für Protokolle der Netzwerkschicht im Internet	VoIP	Voice over IP, Sprache über Internet
IPv6	Internet Protocol Version 6, Protokoll der Netzwerkschicht, Nachfolger der heute im Internet eingesetzten Version 4	VP	Virtual Path, virtuelle Verbindung
ISP	Internet Service Provider	Web Design	Gestalten von WWW-Inhalten
LAN	Local Area Network	Web-Kamera	Eine am WWW verwendete Kamera, die Bilder ins Netz einspeist
Link	Verbindungsstrecke in Netzwerken oder Verknüpfung von URLs in HTML-Dokumenten	WWW	World-Wide Web, der bekannteste heutige Internetdienst
Local Loop	lokale Zubringerverbindungen vom Backbone zum Anwenderstandort	ZFH	Zürcher Fachhochschule
Mbone	Overlay-Netzwerk, das Multicast-Inseln durch nicht multicastfähige Netzwerke hindurch weltweit miteinander verbindet		
MCU	Multipoint Connecting Unit		
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions, E-Mail für Multimedia-Anwendungen		
News, Netnews	Diskussionsforum (Internetdienst)		
News-Artikel	News-Meldung		
NIC	Network Information Center, Bezeichnung für Internet-Registrationsstellen		
Peering	Zusammenschalten von Netzwerken		
Policy	Vorschrift, Richtlinie		
Protokoll	Formale Beschreibung von Meldungsformaten oder Regeln zum Austausch von Meldungen zwischen Computern		

SWITCH

The Swiss Education & Research Network

SWITCH Head Office

Limmatquai 138

8001 Zürich

Tel. 01 268 15 15

Fax 01 268 15 68

www.switch.ch

info@switch.ch