



aconet

Austrian Academic Computer Network

2015

JAHRESBERICHT



# **ACOnet Jahresbericht**

## **2015**





# Inhalt

## **Inhalt**

Vorwort	4
Leitbild & Ziele	7
Team ACONet & VIX	9
ACONET Verein	10

## **Netzwerk**

Die Alpen-Adria-Universität Klagenfurt	14
Ring frei: LWL WienMitte/WienWest	16
GÉANT Association	17
NREN Dreieck: Wien - Bratislava - Brünn	18

## **Services**

TCS - Trusted Certificate Service	22
eduroam in the city	23
eduID.at	24
DNS Anycast	26
Notfallwebseite	27
ACONet-CERT: Update 2015	28
IKT-Security Landschaft	30

## **Meetings & Workshops**

net:25	36
net:art   near in the distance 2	39
CEE Peering Days 2015	42
KUKIT – Kunst, Kultur und IT	42
ArgeStorage	43
Technische Betriebs- und Planungsgruppe	43
DNS-Workshops	44
CISCO NREN Workshop	44
GÉANT DDoS-Workshop	45

## **Internet Domain Administration**

Team Internet Domain Administration	49
Notfallübung: Ausfall der .at Registry Database	50

## **Kooperationen**

VIX3	54
atnog	55

## **Beiträge von ACONet Teilnehmern**

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik	58
EODC :: Collaboration in earth observation	59
FH Technikum Wien	60
Anton Bruckner Privatuniversität	63

## **Anhang**

Zahlen, Daten & Fakten	66
------------------------	----

# Vorwort

Das Jubiläumsjahr 2015 wird uns noch lange in Erinnerung bleiben:

Unser eigenes Jubiläum war ein vergleichsweise junges, neben 200 Jahre TU Wien und 650 Jahre Universität Wien. Aber immerhin, 25 Jahre Internet in Österreich und 25 Jahre AConet Infrastruktur waren Anlass genug für uns, die aufwendige „net:25“ Veranstaltungstrilogie zu organisieren, welche internationale Aufmerksamkeit und Anerkennung gefunden hat (siehe Seite 36 ff., sowie [www.net25.at](http://www.net25.at)). Besonderer Dank für das gute Gelingen gebührt unseren vielen Kooperationspartnern und aus unserem Team insbesondere Romana Cravos für die net:25 Projektleitung, Christine Dworak für die net:25 Webseiten und Renate Kreil für die Koordination der net:art Produktion.

## Neue AConet Teilnehmer

Eine weitere herausragende und erfreuliche Besonderheit dieses Jahres war der große Zuwachs an AConet Teilnehmern. Nicht weniger als dreizehn neue Teilnehmerorganisationen sind 2015 dem AConet beigetreten (siehe Seite 56)! Das ist Rekord und freut uns natürlich außerordentlich, denn die meisten dieser neuen Teilnehmer konnten aufgrund der hohen Zufriedenheit unserer bestehenden AConet-Community und durch deren Mundpropaganda gewonnen werden. Einige dieser neuen Teilnehmer haben sich auch



**Christian Panigl**

Abteilungsleiter AConet & VIX

gleich bereit erklärt, sich in diesem Jahresbericht vorzustellen: EODC, FH Technikum Wien und die Anton Bruckner Privatuniversität (siehe Seite 58 ff.). Und eine unserer langjährigen, wissenschaftsdatenintensivsten Teilnehmerinnen, die ZAMG, beziehungsweise ihr neuer IT-Leiter Günther Tschabuschnig, hat auch ein Portrait beigetragen.

## Infrastruktur- und Service-Verbesserungen

Auch freut es uns, dass durch die Fertigstellung des Glasfaserprojektes „LWL WienMitte/Wien-West“ (siehe Seite 22) nun auch das MuseumsQuartier Wien (MQW) am AConet Backbone angeschlossen ist und wir dort mit dem MUMOK einen weiteren neuen Teilnehmer begrüßen durften. Dieser neue Glasfaserring ermöglichte auch die 10Gbit/s schnelle Versorgung der Halle G im MQW im Rahmen unserer spektakulären, interaktiv vernetzten net:25 / net:art Live-Performance am 25. Juni 2015.

Das grenzüberschreitende Glasfaserdreieck mit unseren Nachbar-Wissenschaftsnetzen CESNET.cz und SANET.sk konnte technologisch aufgerüstet werden und bietet nun höhere Übertragungskapazitäten und eine verbesserte Ausfallsicherheit (siehe Seite 18 f.).

Dank einer Kooperation mit der Stadt Wien kann



Austrian Academic Computer Network

der „eduroam“ WLAN-Komfort mittlerweile auch auf der Donauinsel, an vielen Plätzen in der Innenstadt und zunehmend in weiteren Bezirken genossen werden (siehe Seite 23).

Recht intensiv gestaltete sich die Vorbereitung der Umstellung des GÉANT TCS Zertifikatservice auf die neue CA DigiCert (siehe Seite 22). Insbesondere Kurt Bauer und Peter Schober haben hier durch ihre aktive Mitarbeit in der „TCS Experts Group“ und die sukzessive Einbeziehung ausgewählter ACOnet Teilnehmer viel dazu beigetragen, dass die eigentliche Umstellung für den Großteil der TCS-nutzenden ACOnet Teilnehmer weitestgehend problemlos verlaufen ist.

## Willkommen im ACOnet Team

Mit einem weinenden, aber auch einem lachenden Auge blicken wir auf die personellen Veränderungen im ACOnet Team zurück:

Monika Schneider ist im März 2015 aus der Elternkarenz zurückgekehrt, hat aber bereits im Dezember in Erwartung ihres zweiten Kindes wieder Mutterschutz angetreten. Christine Dworak ist seit November 2015 in Mutterschutz. Michael Auß, erst seit März 2014 im Team, hat ein für seine berufliche Laufbahn und Interessenslage ideales Stellenangebot wahrgenommen und uns bereits Ende Juli 2015 wieder verlassen.

Diese für uns ungewohnt hohe Personalfluktua-

tion, wenn auch aus erfreulichen Gründen, stellte in diesem arbeitsreichen Jahr durchaus eine Herausforderung dar, die wir aber dank hervorragender Teamleistung gut bewältigen konnten. Erfreulicherweise können wir bereits seit Ende 2015 wieder ein vollständiges Team vorweisen, mit sehr guten Nachfolgern, beziehungsweise Karenzvertretern: Abideen Bamgbala vertritt Monika Schneider im ACOnet- & VIX-Betriebsteam, Christoph Genser vertritt Christine Dworak im Bereich Webentwicklung und Öffentlichkeitsarbeit (z.B. beim Layout des vorliegenden Jahresberichts) und Liviu-Radu Radulescu nimmt sich seit Dezember in Nachfolge von Michael Auß der internen Softwareentwicklung an. Einziger Wermutstropfen: der Frauenanteil im ACOnet-Team ist leider, zumindest vorübergehend, gesunken.

Auch allen in diesem Vorwort nicht namentlich erwähnten Kolleginnen und Kollegen gilt mein herzlicher Dank für die gemeinsame Bewältigung dieser vielen Aufgaben!

Und nun wünsche ich eine interessante Lektüre.

### **Christian Panigl**

Abteilungsleiter ACOnet und Vienna Internet eXchange am Zentralen Informatikdienst der Universität Wien

[www.aco.net](http://www.aco.net) | [www.vix.at](http://www.vix.at)





# Leitbild & Ziele

## ACOnet Leitbild

ACOnet bietet seinen Teilnehmern mit der Kombination aus **leistungsfähigem Backbone und zielgruppenorientierten Services** Anreize und Möglichkeiten zur wissenschaftlichen und innovativen Kommunikation, Kooperation und Weiterentwicklung auf nationaler und internationaler Ebene.

ACOnet kann – aufbauend auf der Größe und der unterschiedlichen Zusammensetzung der Teilnehmer – die Bildung von „**Communities**“ unterstützen. Dies trifft sowohl auf die gesamte Gemeinschaft zu als auch für Gruppen mit ähnlichen Interessen oder Zielen. Dieses Community-Building ist die Basis für gegenseitiges Vertrauen, eine wesentliche Voraussetzung für sichere und effiziente Kommunikation sowie die Implementierung sicherheitsrelevanter Services.

ACOnet stellt sein **Know-How** und seine nicht-kommerzielle, neutrale Expertenposition in den Dienst der Informationsgesellschaft und kooperiert mit relevanten Organisationen und Institutionen im In- und Ausland.

## Strategische Ziele

ACOnet unterstützt vorrangig die teilnehmenden österreichischen Universitäten sowie Forschungs- und Bildungseinrichtungen gemäß ihren Anforderungen an nationale und internationale Datennetze und Services.

ACOnet richtet die **Weiterentwicklung** seiner Infrastruktur und Services regelmäßig an den Entwicklungen im internationalen Wissenschaftsnetzverbund aus.

ACOnet ist bemüht, das Kosten-Nutzen-Verhältnis für seine Teilnehmerorganisationen laufend zu verbessern. Die Schwerpunkte liegen hierbei auf Beibehaltung der **Betriebsstabilität** und Erweiterung des Service-Angebots.

ACOnet ist interessiert, neben der betriebssicheren „Internet-Versorgung“ für seine Teilnehmer auch spezifische Anforderungen von **Forschungsprojekten** und Benutzergruppen mit besonders hohen **Qualitätsansprüchen** bedienen zu können.



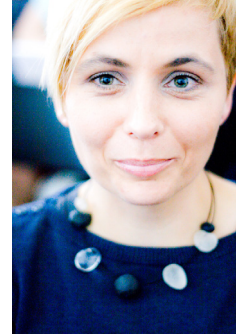
Christian Panigl



Abideen Bamgbala



Kurt Bauer



Romana Cravos



Christine Dworak



Christoph Genser



Harald Michl



Michael Perzi



Liviu-Radu Radulescu



Monika Schneider



Peter Schober



Tina Stadlmann



Robert Wein



Wilfried Wöber





# Team ACOnet & VIX

## ACOnet Team

Panigl	Christian	Abteilungsleiter
Auß	Michael	Softwareentwicklung (bis 31. Juli)
Bamgbala	Abideen	Netzwerk Betrieb (seit 1. Juni)
Bauer	Kurt	Netzwerk & Server Betrieb, Identity Federation, Zertifikatsservice
Cravos	Romana	Projektmanagement, Veranstaltungen, Öffentlichkeitsarbeit
Dworak	Christine	Webentwicklung, Öffentlichkeitsarbeit (seit November in Karenz)
Genser	Christoph	Webentwicklung (seit 5. November)
Michl	Harald	Netzwerk Betrieb, Betriebskoordination
Perzi	Michael	Netzwerk & Server Betrieb, LIR, Teilnehmeradministration
Radulescu	Liviu-Radu	Softwareentwicklung (seit 1. Dezember)
Schneider	Monika	Netzwerk Betrieb (seit Dezember in Karenz)
Schober	Peter	Server Betrieb, Identity Federation
Stadlmann	Tina	Administratives, Veranstaltungen
Tschikof	Harald	Netzwerk Betrieb (bis 28. Februar)
Wein	Robert	Netzwerk & Server Betrieb, Monitoring
Wöber	Wilfried	Internationale Kontakte, Security, Consulting

## ACOnet Computer Emergency Response Team (CERT)

Talos-Zens	Alexander	Teamleiter CERT
Kissler	Daniel	CERT Betrieb (bis 30. November)
Pichler	Patrick	CERT Betrieb

## Freie Mitarbeiterin

Kreil	Renate	Kunst- und Kulturkommunikation
-------	--------	--------------------------------

# ACONET Verein

**Auch für diese Funktionsperiode wurde, wie schon in den letzten Jahren, ein neuer ACONET Vereinsvorstand gewählt. Melitta Kimbacher wurde von Florian Guma (Universität Salzburg) abgelöst und hat ihren wohlverdienten Ruhestand angetreten.**

Am 1. Juni 2015 fand die 15. Mitgliederversammlung des ACONET Vereins mit Vorstandswahlen statt. Der ACONET Vereinsvorstand wird jeweils für eine Funktionsperiode von zwei Jahren gewählt und fungiert auch als Lenkungsausschuss für den ACONet Betrieb.

Das langjährige Vorstandsmitglied, DI Melitta Kimbacher von der Österreichischen Akademie der Wissenschaften stand aufgrund ihrer Pensionierung nicht für eine Wiederwahl zur Verfügung, alle anderen Vorstandsmitglieder wurden wiedergewählt. Für den vakanten Vorstandssitz kandidierte DI(FH) Florin Guma, MBA, IT-Leiter der Universität Salzburg, und wurde gewählt.

DI Melitta Kimbacher wurde zum Dank für ihr langjähriges Engagement für den ACONET Verein und für das ACONet generell zum Ehrenmitglied des ACONET Vereins ernannt.

Anlässlich der an die Mitgliederversammlung anschließenden Feierlichkeiten zum 25-jährigen Bestehen der ACONet Infrastruktur wurden noch zwei weitere Unterstützer der ACONet Aktivitäten aus den frühen Jahren zu Ehrenmitgliedern ernannt: Dr. Manfred Paul, der mit seinem Team in den späten 80er- und frühen 90er-Jahren an der TU Wien ACONet-Pionierarbeit geleistet hat und Gründungsmitglied des ACONET Vereins war, sowie Dr. Hans-Peter Axmann, der im Wis-

## ACOMarket Projekt

Das ACOMarket Projekt des ACONET Vereins (siehe Jahresbericht 2014) wurde im Jahr 2015 fortgeführt, bis hin zur Ausarbeitung eines Business-Plans. Die Gründung einer GmbH als Rechtsträgerin dieser Service Broker Organisation sowie für Einkauf und Verwaltung von Software-Lizenzen wurde von der Mitgliederversammlung und auf der Ebene der IT-LeiterInnen grundsätzlich befürwortet. Die weiteren Entscheidungen liegen nun bei den Rektoraten der Universitäten.

senschaftsministerium die ACONet Agenden unterstützt hat.



**Christian Panigl**

Abteilungsleiter ACONet & VIX

## ACONET Vereinsvorstand / ACOnet Lenkungsausschuss

<b>Florin Guma</b>	Universität Salzburg
<b>Brigitte Haidl</b>	Medizinische Universität Wien (Vorsitzende)
<b>Isidor Kamrat</b>	Technische Universität Graz (Stellvertreter)
<b>Udo Linauer</b>	Technische Universität Wien
<b>Maximilian Sbardellati</b>	Universität für Musik und darstellende Kunst Wien
<b>Christoph Wild</b>	Medizinische Universität Innsbruck
<b>Christian Panigl</b>	Kooptierter Vertreter des ACOnet Betreibers





Netzwerk

ACOnet Standortportrait

# Die Alpen-Adria- Universität Klagenfurt

Die Alpen-Adria-Universität Klagenfurt (AAU), eine junge und innovative Campus-Universität und Betreiberin der beiden südlichsten ACOnet Standorte, stellt sich vor.



© AAU



Mehr als 10.000 Studierende lernen und forschen an der AAU, rund 1.800 davon kommen aus dem Ausland. An der AAU wird an vier Fakultäten und 37 Instituten geforscht und gearbeitet.

## Südlichste Points of Presence (PoPs)

Die beiden südlichsten ACONet-PoPs werden von der AAU betrieben. Der PoP am Universitätscampus wird durch den Standort im Lakeside Science & Technology Park optimal ergänzt. Die geringe Entfernung von einigen hundert Metern zwischen den beiden Knotenpunkten liefert ausreichend Redundanz, um eine sehr hohe Verfügbarkeit der Connectivity zu erreichen.

Beide PoPs werden von Peter Gruber und Markus Leeb betreut, die gemeinsam das IT-Netzwerkteam der AAU bilden. Die beiden Standorte sind voll wegeredundant mit 10 Gbit/s mit den ACONet-Standorten in Wien verbunden.

## Standortvernetzung

Die ACONet-Infrastruktur wird an der AAU nicht nur für die klassische Internet-Connectivity verwendet, sondern auch zur Vernetzung von Standorten, die organisatorisch Teil der Universität Klagenfurt sind, sich jedoch in Wien und in Graz befinden. Da ACONet für den „städteübergreifenden Intra-Uni-Klagenfurt-Verkehr“ den Österreich-Transit zur Verfügung stellt, benötigt die AAU keine kostenintensiven zusätzlichen Datenleitungen zwischen Wien, Graz und Klagenfurt.

Die AAU betreibt auch einige ihrer Tapeless-Backups aus Gründen der Erdbebensicherheit in Wien. Ein Backup-System befindet sich am AAU-Standort in der Schottenfeldgasse, ein zweites an der Universität für Bodenkultur. Der gesamte Backup-Verkehr der AAU wird somit auch über die Leitungen von ACONet abgewickelt.

## Studierende und Bedienstete – die Kunden der Uni-IT

Systemausfälle, Hardwareprobleme, der vielzitierte „Bagger“, der unbeabsichtigt ein Kabel durchtrennt.



Diese kaum vermeidbaren Ereignisse werden dank des redundanten Netzwerk-Designs durch ACONet an der AAU mit hoher Wahrscheinlichkeit nie zu einem Ausfall der Anbindung führen. Die von ACONet erbrachte sehr hohe Verfügbarkeit führt an der AAU zu zufriedenen Kunden (Studierende, Bedienstete). Einen weiteren positiven Aspekt der KundInnen-/Userzufriedenheit bildet die hohe Bandbreite von 10 Gbit/s. „Das Internet“ an der AAU wird daher von den BenutzerInnen als sehr schnell wahrgenommen.

## Mehrwert für die AAU durch ACONet und dessen Community

Die AAU hat mit ACONet den perfekten Partner in Sachen Connectivity. Die Leistungen sind ausgesprochen qualitativ und höchstverfügbar. Die Kommunikationswege sind kurz. Die IT-Skills des gesamten ACONet-Teams befinden sich auf höchstem Niveau.

Eine große Rolle spielt dabei die gesamte ACONet-Community: Die Teilnehmerorganisationen haben meist ähnlich gelagerte Anforderungen an die IT. Daraus ergeben sich viele Synergieeffekte. Fazit: Ein besseres Produkt für unsere Universität gibt es am österreichischen Markt nicht.

.....

## Peter Gruber

Abteilung für Server- und Kommunikationssysteme  
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt

.....

# Ring frei: LWL WienMitte/WienWest

**Bei einem der regelmäßig stattfindenden KUKIT Stammtische entstand die Idee eines redundanten Glasfaserringes. Der Kreis der interessierten Institutionen erweiterte sich und durch gute Vernetzung und die auf der Hand liegenden Synergien konnte das Projekt in Rekordzeit umgesetzt werden.**

Aus dem 2012 entstandenen Think-Tank im Rahmen der KUKIT Stammtische (Kunst, Kultur und IT) wurde in den Folgejahren eine Plattform, die für Erfahrungs- und Informationsaustausch, aber auch für konkrete Projekte und Kooperationen genutzt wurde.

Im Jahr 2014 führten die gemeinsamen Interessen des Kunsthistorischen Museums (KHM), des Schlosses Schönbrunn und der mdw – Universität für Musik und darstellende Kunst Wien zu einer Grundplanung eines redundanten Glasfaserrings zwischen dem Neuen Institutsgebäude (NIG), dem KHM Museumsverband und dem Schloss Schönbrunn. Durch Gespräche innerhalb der KUKIT-Gruppe ließen sich weitere Synergien feststellen und der Kreis interessierter Institutionen hat sich erweitert. Dank der guten Zusammenarbeit aller beteiligten Personen der verschiedenen Institutionen und des vollen Vertrauens der jeweiligen Geschäftsführungen konnte das Projekt in Rekordzeit gestartet und umgesetzt werden. Durch die gute Vernetzung konnte auch gleich eine Verbindung mit dem Anschluss des Museums Quartiers Wien an das ACOnet erreicht werden.

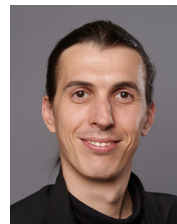
Nach einigen intensiven Planungswochen und Evaluierung eines Implementierungspartners konnte zwischen Herbst 2014 und Frühjahr 2015 das Projekt LWL Ring „Wien Mitte – Wien West“ realisiert werden. Rechtzeitig und 125 Jahre nach der Fertigstellung der Gebäude des Rings (zum Jubiläumsjahr des Kunsthistorischen Museums) wurde der erste gemeinsame Glasfaserring in Betrieb genommen.

Durch die Zusammenarbeit verschiedener Teilnehmer ist eine optimale technische Lösung zu einem für alle attraktiven Preis entstanden. So ist aus einer simplen Idee das bisher größte und erfolgreichste Projekt des KUKIT-Stammtisches geworden.

Es konnten bisher 6 Institutionen auf einer Gesamtleitungslänge von mehr als 20 km mittels passiver Komponenten vollredundant in den LWL-Ring Wien Mitte – Wien West integriert werden. Schlussendlich verbindet der Ring das Kunsthistorische Museum, den KHM Museumsverband, das Naturhistorische Museum Wien, die Schloß Schönbrunn Kultur- und Betriebsges.m.b.H., die mdw-Universität für Musik und darstellende Kunst, das MuseumsQuartier Wien und das ACOnet.

Die nunmehr vorhandene Infrastruktur kann nicht nur von den Beteiligten als Direktverbindung zwischen den einzelnen Punkten und als ACOnet-Anbindung genutzt werden, sondern bietet auch die Möglichkeit, diese jederzeit flexibel erweitern zu können.

Mit der Erweiterung des LWL-Rings durch die Hofburg, über das Weltmuseum Wien und das Ephesos Museum bis in die Silberkammer, konnte bereits das erste Folgeprojekt umgesetzt werden.



**Peter Gregorc**

Kunsthistorisches Museum Wien  
Leiter Informationstechnologie  
[peter.gregorc@khm.at](mailto:peter.gregorc@khm.at)

# GÉANT Association

**Die Restrukturierung der GÉANT Association konnte im Jahr 2015 weitestgehend abgeschlossen werden. Steve Cotter wurde zum neuen CEO für GÉANT bestellt und das GN3plus Projekt mit Ende April erfolgreich abgeschlossen.**

Im August 2015 wurde nach einer mehrmonatigen Ausschreibung ein CEO für GÉANT bestellt: Steve Cotter, der mit Anfang November die Agenden vom interimistischen CEO Bob Day übernommen hat. Steve Cotter war zuletzt als CEO des neuseeländischen Wissenschaftsnetzes REANNZ tätig und davor in leitender Position bei ESnet. Breite Technologie-Erfahrung konnte er weiters bei Google, Internet2 und Cisco sammeln.

## GN3plus Projektabschluss

Das GÉANT Projekt GN3plus (Multi-Gigabit European Research and Education Network and Associated Services), das noch unter dem EU-Rahmenprogramm FP7 als Verlängerung des GN3 Projektes von der EU gefördert wurde, konnte mit Ende April 2015 erfolgreich abgeschlossen werden und hat auch für seine zweite Projektphase wieder eine ausgezeichnete Bewertung erhalten. Zitat aus dem Review-Bericht:

The work being performed in the 2nd year of the project continued to deliver world-class services to research and education communities and support to the growth of R&E communities.

## GEANT2020 / GN4

Die Fortsetzung des GÉANT Projektes im EU-Rahmenprogramm Horizon 2020 ab Mai 2015 erfolgt unter einem längerfristigen Vertragswerk, dem sogenannten „Framework Partnership Agreement

(FPA) - GÉANT2020“ mit einer Laufzeit bis Ende 2020. Die konkrete Organisation und Abwicklung des Projektes mit der EU erfolgt im Rahmen von „Special Grant Agreements“ (SGA) in drei Projektphasen. Die erste Projektphase GN4-1 mit einer Laufzeit von 12 Monaten hat im Mai 2015 begonnen, die beiden folgenden Projektphasen (GN4-2 und GN4-3) werden jeweils eine längere Laufzeit aufweisen.

Die Europäische Kommission erwartet in der neuen GÉANT Projektserie (GN4) einen noch stärkeren Fokus auf Service Delivery, Produktreife und Kooperation mit anderen e-Infrastructure Projekten. Das GÉANT Projekt und die gesamte Wissenschaftsnetz-Infrastruktur wird als strategische Grundlage für die „European Open Science Cloud“ (EOSC) und als deren wichtiger Bestandteil gesehen. Die Ausrichtung erfolgt insgesamt entlang der „Digital Single Market“ (DSM) Strategie und der „European Cloud Initiative“ (ECI).

GÉANT Association <http://www.geant.org>  
GÉANT Project(s) <http://www.geant.net>

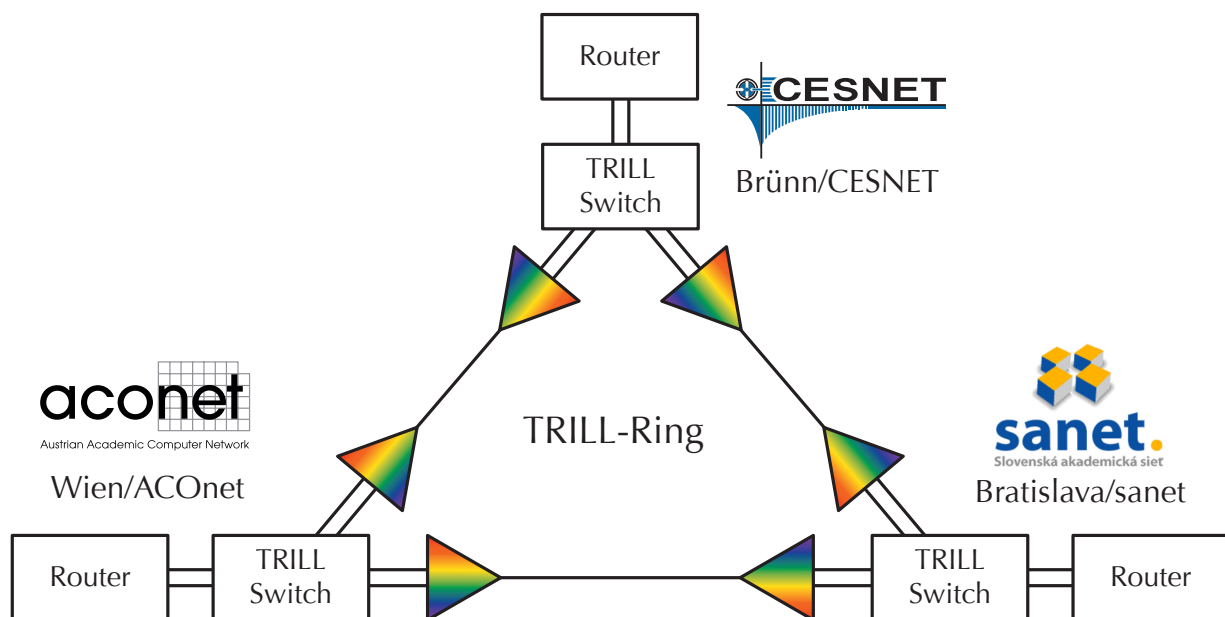


**Christian Panigl**

Abteilungsleiter AConet & VIX

# NREN Dreieck: Wien - Bratislava - Brunn

## Neue Technologie und doppelte Kapazität



Seit einigen Jahren verbinden dedizierte Glasfaserpaare die Wissenschaftsnetze der Tschechischen Republik (CESNET), der Slowakei (sanet) sowie Österreichs (ACOnet) auf einer Gesamtlänge von 519 Kilometern. Diese stehen mittlerweile für die verschiedensten Anwendungsfälle zur Verfügung. Ursprünglich vor allem dazu gedacht, den Internet-Verkehr zwischen den Netzbetreibern direkt auszutauschen, sowie die Verbindung zu den internationalen Verkehrsknoten in Prag, Bratislava und Wien herzustellen. Mittlerweile sind auch Spezialanwendungen dazugekommen. Die aussergewöhnlichste ist die Synchronisation zweier Atomuhren in Prag und Wien. Möglich wird dies

durch die Verwendung mehrerer Kommunikationskanäle auf ein und derselben Glasfaser. Diese Technologie wird WDM – Wave Division Multiplexing genannt. Dabei werden mehrere Kanäle mit Licht unterschiedlicher Wellenlänge („Farben“) in der gleichen Glasfaser transportiert.

Das ursprüngliche Setup sah für die Datenkommunikation eine Bandbreite von 10 Gbit/s vor. Im Jahr 2015 beschlossen die drei Wissenschaftsnetze eine Aktualisierung der eingesetzten Technologie durchzuführen. Dafür gab es zwei Gründe: Einerseits wurde es mittlerweile nötig die Bandbreite zu erhöhen und andererseits bestand Interesse daran, die Umschalt-

zeit im Falle von Leitungsausfällen zu verkürzen.

Von Anfang an war die Installation redundant ausgeführt, d.h. bei Ausfall eines Schenkels dieses Dreiecks übernahmen automatisch die beiden anderen. Die Umschaltzeiten lagen allerdings im bis zu 2-stelligen Sekundenbereich, was als verbesserungswürdig eingestuft wurde.

Die KollegInnen von sanet brachten basierend auf ihren bisherigen positiven Erfahrungen den Vorschlag ein, vom bestehenden Redundanzkonzept auf die neue Technologie TRILL umzusteigen. Die eingesetzten zusätzlichen Komponenten dienen nur zur Terminierung der länderübergreifenden Glasfaserleitungen und leiten diese dann aggregiert an die jeweilige Routerinfrastruktur weiter.

Große Vorteile sind hier die gute Lastaufteilung auf parallel laufende Leitungen, die einfache Erweiterung auf höhere Bandbreiten sowie die Einsparung von teuren Router-Interfaces bei allen drei Teilnehmern. Im Herbst 2015 ging die neue Infrastruktur in Betrieb – initial mit 20 Gbit/s, also eine Verdopplung der Kapazität. Zukünftige Erweiterungen bis in den 100 Gbit Bereich sind einfach und ohne weitere Unterbrechung möglich.



**Harald Michl**

ACOnet Betriebskoordination

## TRILL

Transparent Interconnection of Lots of Links (TRILL) wurde entwickelt, um das Spanning Tree Protocol (STP) zu ersetzen. Beide Protokolle sollen die schleifenfreie Kommunikation auf der Ethernet-Ebene bewirken.

Im Gegensatz zu STP erlaubt TRILL Mehrfachwege in der Netzwerktopologie. Dies ermöglicht die gleichzeitige Nutzung aller aktiven Verbindungen, wodurch die generelle Ausnutzung der Netzwerkbandbreite verbessert wird. Weiters sind die Umschaltzeiten bei TRILL im Falle einer Leitungsunterbrechung nur mehr im Millisekunden-Bereich. Daher fallen Unterbrechungen beim „Internet surfen“ normalerweise nicht auf und es lassen sich auch aufwendige Anwendungen wie Echtzeit-Kommunikation (Real-Time Communications, RTC) realisieren.





A teal-colored circle containing the word "Services" in white, centered on a dark blue horizontal bar.

# Services

# TCS - Trusted Certificate Service

**ACOnet bietet seinen Teilnehmern ein Zertifikatsservice an. Der Vertrag mit der Certification Authority Comodo lief jedoch 2015 aus. Als neuer Partner konnte die Firma DigiCert gewonnen werden. Alle Zertifikatstypen können über eine standardisierte Schnittstelle in die eigenen Abläufe integriert werden.**

Seit vielen Jahren bietet ACONet im Rahmen der Teilnahme auch die Möglichkeit, diverse Arten von TLS Zertifikaten in beliebiger Anzahl und kostenfrei zu beziehen. Im Jahr 2015 lief der Vertrag mit der Firma Comodo aus, die seit 2010 mit der Ausstellung der Zertifikate (Certification Authority) beauftragt war. Um eine Weiterführung des Zertifikatsservice lückenlos zu ermöglichen, wurde von der GÉANT Association bereits 2014 ein Folgevertrag ausgeschrieben. Der Zuschlag erging an die Firma DigiCert.

Mit Juli 2015 trat der neue Vertrag in Kraft, wodurch auch viele neue Services im Rahmen des ACONet Zertifikatsservice möglich wurden. Alle Zertifikatstypen (siehe Infobox) können über Cert-Central (ein von DigiCert betriebenes Portal) beantragt, bestätigt und bearbeitet werden. Weiters gibt es die Möglichkeit, sämtliche Funktionen des Portals auch über ein REST API (eine standardisierte Schnittstelle) zu verwenden, um das Zertifikatshandling nahtlos in die eigenen Abläufe integrieren zu können. Für die Teilnehmer an eduID, der ACONet Identity Federation, steht darüber hinaus ein föderiertes Portal zur Ausstellung persönlicher Zertifikate zur Verfügung. Damit ist es für Benutzerinnen und Benutzer sehr einfach möglich, diese Art von Zertifikaten eigenständig zu beziehen. Diese können unter anderem zum Signieren von E-Mails oder auch zur Authentifizierung benutzt werden.

Das ACONet Zertifikatsservice bietet somit sämtliche, für einen sicheren Betrieb der eigenen In-

## Verfügbare Zertifikatstypen im ACONet Zertifikatsservice

- **Organisation Validated Server-Zertifikate:** Standard, Multi-Domain oder Wildcard
- **Extended Validation Server-Zertifikate:** Standard oder Multi-Domain
- **Code Signing Zertifikate:** Organisation Validated oder Extended Validation
- **Document Signing Zertifikate:** Token-basierte Zertifikate zur Signierung von Dokumenten
- **Persönliche Zertifikate:** Standard und Grid Premium

frastruktur notwendigen Zertifikatstypen. Dabei werden die von einer namhaften Certification Authority ausgestellten Zertifikate von allen Browsern und Betriebssystemen erkannt. Auch die Signaturen von Dokumenten werden von allen Standard Softwareprodukten (Adobe, Microsoft usw.) erkannt und validiert.

Für Fragen rund um das ACONet Zertifikatsservice wenden Sie sich bitte an [tcs@aco.net](mailto:tcs@aco.net).



**Kurt Bauer**

Ansprechpartner  
Zertifikate, FileSender, Storage



# eduroam in the city

**eduroam, die RADIUS-basierte ACOnet Identity Federation, ist seit vielen Jahren ein wichtiges Service für viele ACOnet Teilnehmer. Dabei wird den Benutzerinnen und Benutzern die Möglichkeit gegeben, einfach und ohne großen Aufwand die Netzwerkinfrastruktur besuchter Organisationen zu nutzen.**

2015 wurde ein großer Schritt zur Erweiterung des „eduroam footprints“ erreicht. In Zusammenarbeit mit der Stadt Wien - der MA 14, der MA 33 und dem Wiener Krankenanstaltenverbund - wurden diverse Schritte zur weiteren Verbreitung von eduroam unternommen: Die MA 14, die Abteilung für Automationsunterstützte Datenverarbeitung, Informations- und Kommunikationstechnologie der Stadt Wien, stellt zum einen große Teile ihrer WLAN Infrastruktur, z.B. in allen Amtshäusern, für eduroam BenutzerInnen zur Verfügung. Außerdem ermöglichte sie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadt Wien im Rahmen ihrer laufenden Aus- und Weiterbildung und Kooperation mit Wissenschaft und Forschung die Möglichkeit, weltweit eduroam zu nutzen.

Auch der Wiener Krankenanstaltenverbund stellt im ersten Schritt, ausgehend von der engen Zusammenarbeit mit diversen Bildungsorganisatio-

nen, Teile seiner WLAN Infrastruktur für eduroam zur Verfügung.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist uns in Zusammenarbeit mit der MA 33, der Abteilung für Öffentliche Beleuchtung, Ampeln und Uhren, gelungen. Im Rahmen der wien.at Public WLAN Initiative, für die die MA 33 zuständig ist, wurde 2015 als „Proof of Concept“ im ersten Schritt an allen Hotspots auf der Wiener Donauinsel die Verwendung von eduroam ermöglicht. Nach erfolgreichen Tests wurden in einem zweiten Schritt auch alle Hotspots im 1. Bezirk Wiens für eduroam aktiviert. Der erfolgreiche Erstausbau und die positiven Reaktionen der BenutzerInnen ermöglichen für 2016 eine weitere Vergrößerung des „eduroam footprints“ im Wiener Stadtgebiet unter Verwendung der wien.at Public WLAN Infrastruktur.

Natürlich ist auch die Zahl der „klassischen“ eduroam Teilnehmer 2015 weiter gestiegen. Einen Überblick über alle Teilnehmer finden Sie unter <https://www.eduroam.at/>.

Für Fragen rund um eduroam wenden Sie sich bitte an [eduroam@aco.net](mailto:eduroam@aco.net).

## RADIUS

Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) ist ein Protokoll, das zentrale Benutzer-Authentifizierung und Autorisierung für den Zugang zu Computernetzwerken bereitstellt. Der RADIUS Server übernimmt dabei die Überprüfung der Zugangsberechtigung, z.B. Benutzername und Kennwort. Entweder verwendet der Server die Authentifizierungsdaten der eigenen Konfigurationsdatenbank, oder er ermittelt diese durch eine Anfrage an andere Datenbanken.

.....  
**Kurt Bauer**

Ansprechpartner  
Zertifikate, FileSender, Storage  
.....

# eduID.at

**ACOnet Teilnehmerorganisationen, die in eduID.at einen „Identity Provider“ betreiben, ermöglichen ihren Benutzerinnen und Benutzern Zugriff auf benötigte Ressourcen von „Service Providern“, wie etwa wissenschaftliche Instrumente oder Datenbanken. Damit wird kollaboratives Arbeiten sowie die Kooperation mit der internationalen Forschungsgemeinschaft ermöglicht und gefördert.**

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wie auch Studierende profitieren dabei von Single Sign-On und müssen nicht für jedes neue Service weitere Zugangsdaten verwalten. Das erleichtert den Zugang zu neuen Services sowie die Einführung neuer Servicemodelle (z.B. „Software as a Service“). Weiters wird auch die Sicherheit bei Integration mit externen Services verbessert, da die Services selbst dabei keinen Zugriff auf die Passwörter der Benutzerinnen und Benutzer bekommen.

## Neue eduID.at members

Nachdem 2014 vier weitere ACOnt Teilnehmer als eduID.at Identity Provider beitraten sowie 13 neue Service Provider aufgenommen werden konnten, wurde 2015 die Anzahl der in eduID.at verfügbaren Service Provider erneut erweitert, darunter: Carl Hanser Verlag, Palgrave (Macmillan) Connect, DigiCert (neuer Aussteller von TCS-Zertifikaten, siehe Seite 22), Asknet Verify, Manz'sche Rechtsdatenbank, Wolters Kluwer Ovid, Raiffeisen Informatik (neue Betreiberin eines „u:book“-Shops), instruct CASUS Lehr-/Lernsystem sowie die Vetucation® Lernplattform der Veterinärmedizinischen Universität Wien.

Seit 2014 nehmen bereits alle 22 staatlichen österreichischen Universitäten als Identity Provider an eduID.at teil. 2015 konnte das Institute of Science and Technology Austria als fünfte Forschungseinrichtung sowie die FH JOANNEUM Gesellschaft mbH als achte Fachhochschule gewonnen werden. Beide neuen Institutionen nehmen über eduID.at auch an eduGAIN teil, dem Interfederation-Service von GÉANT (siehe Kasten rechts), und ermöglichen ihren Mitgliedern damit auch den Zugriff auf Services, die von anderen Wissenschaftsnetzen registriert wurden.

Mit Ende 2015 lag die eduGAIN-Teilnahme damit bei 14 (von 38) ACOnt Teilnehmerorganisationen – die Beteiligung an internationalen Forschungsprojekten und -kooperationen wird Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wie auch Studierenden also vielerorts noch erschwert. Diesen 14 Institutionen standen Ende 2015 über eduGAIN 1026 Service Provider zur Verfügung. Die 4 eduID.at Service Provider, die ebenfalls an eduGAIN teilnehmen, sind mit Ende 2015 potentiell für die BenutzerInnen von 1498 internationalen Identity Providern erreichbar.

## eduID.at stellt DigiCert Service Provider über eduGAIN bereit

ACOnet ist für den Service Provider des neuen TCS-Anbieters DigiCert Inc. sogar der autoritative Registrar für alle Wissenschaftsnetze, die an TCS teilnehmen. Das bedeutet, das Service wurde (nur) in der ACOnt Identity Federation registriert und wird über eduGAIN anderen Institutionen in anderen Identity Federations zur Verfügung gestellt. Das ACOnt Team freut sich über das besondere Vertrauen in die Sicherheit und die Prozesse von eduID.at, welches damit von GÉANT und den anderen an TCS teilnehmenden Wissenschaftsnetzen demonstriert wird. Als „Nebeneffekt“ der Registrierung von DigiCert als eduID.at Service Provider können alle ACOnt TCS Teilnehmer, die in eduID.at einen Identity Provider betreiben, auf das föderierte DigiCert TCS-Portal zugreifen – auch jene, die bisher noch nicht selbst an eduGAIN teilnehmen.

## Datenweitergabe und Datenschutz

Forschungskooperationen und Reseach Infrastructures sind zunehmend elektronisch vernetzt und



international verteilt. Um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ohne unmäßigen administrativen Aufwand Zugang zu benötigten Kooperationsplattformen, Werkzeugen und Services zu ermöglichen, sind neben einer Steigerung der eduGAIN-Teilnahmen durch weitere ACONet Teilnehmerorganisationen (siehe oben) auch verbesserte Methoden zur kontrollierten und skalierbaren Datenweitergabe nötig: Kaum ein Service Provider kommt ohne personenbezogene Daten der NutzerInnen und Nutzer aus. Und bei der stetig wachsenden Anzahl von Services, die über eduID.at und eduGAIN erreichbar sind, sind Methoden gefragt, die auch für tausende Services noch skalieren. ACONet beteiligt sich hier daher an der Erarbeitung und Verbreitung von

internationalen Standards, insb. gemeinschaftlich verwalteter „Servicekategorien“ (<https://wiki.univie.ac.at/display/federation/Service+Categories>). Diese Kategorien gestatten es, Services mit ähnlichen Eigenschaften und Anforderungen in klar definierte Gruppen zusammenzufassen und damit auch eine Vielzahl von Services als eine logische Einheit zu betrachten. Über Kategorien von Services können weiterhin kontrolliert nur die zum Zugriff benötigten Daten weitergegeben werden, ohne für potentiell tausende von Services jeweils Einzelentscheidungen treffen zu müssen. Dazu wurden 2015 unter Beteiligung von ACONet im Rahmen des GÉANT-Projekts auch Gespräche mit der aus Vertretern der aus nationalen Datenschutz-Kontrollstellen zusammen-

## ACONet Identity Federation

In der ACONet Identity Federation werden zur Zeit zwei Services (sogenannte „Technical Profiles“) angeboten: eduID.at ist das Service für domain-übergreifendes Web Single Sign-On, eduroam jenes für domain-übergreifende Netzwerkzugriffe. Eine gemeinsame Federation Policy und Zusatzvereinbarung erlaubt ACONet Teilnehmerorganisationen den Betrieb von „Identity Provider“-Servern für diese Services. Der „Identity Provider“ authentifiziert dabei die eigenen Benutzerinnen und Benutzer. Als Software kommt bei eduID.at in der Regel Shibboleth zum Einsatz, bei eduroam etwa FreeRADIUS oder Radiator. Der „Service Provider“ stellt dabei die geschützte Ressource – im Fall von eduID.at sind das etwa e-Journals, Onlineshops oder Wikis, bei eduroam die WLAN Access Points der besuchten Institution. Die Services der ACONet Identity Federation gewährleisten also sicheren Zugriff auch auf Ressourcen anderer Institutionen und Anbieter.

ACONet nimmt seit 2013 auch an **eduGAIN** teil, dem Interfederation-Service von GÉANT. Über eduGAIN ermöglichen zur Zeit 38 Identity Federations ihren jeweils eigenen Teilnehmern, auch mit den Teilnehmern anderer Identity Federations zu kooperieren. Service Provider, die in anderen Federations registriert wurden, werden damit auch für eduID.at Identity Provider zugänglich. Ebenso können eduID.at Service Provider ihren Nutzerinnen und Nutzern aus anderen Ländern auf kontrollierte und vertrauenswürdige Weise Zugang gewähren. Eine eduGAIN-Teilnahme steht allen eduID.at-Teilnehmern offen, wird aber insbesondere allen eduID.at Identity Providern empfohlen, um den eigenen Benutzerinnen und Benutzern sicheren Zugang zu international verfügbaren Services zu ermöglichen. [www.edugain.org](http://www.edugain.org)

## Fortsetzung: eduID.at

gesetzten „Artikel-29-Datenschutzgruppe“ bzw. dem österreichischen Vorsitzenden der „e-government“-Untergruppe aufgenommen. Ergebnisse dieser Gespräche werden in die Verbesserung der bisher definierten Servicekategorien einfließen und damit hoffentlich auch in Österreich zu verbesserter Erreichbarkeit und sicherer Benutzung international angebotener Services beitragen. Durch die kommende EU-Datenschutzgrundverordnung ändert sich hier künftig manches. Im Bereich der GÉANT-Initiativen zur sicheren Übermittlung personenbezogener Daten über eduGAIN wird aber damit gerechnet, den bisherigen Weg weiter fortführen zu können.

Zu der 2015 gegründeten akademischen Initiative „IG-Datenschutz“ konnte durch einen Vortrag zu eduID.at, eduGAIN und dem österreichischen Datenschutzgesetz beigetragen werden. Weitere Schritte in der Zusammenarbeit mit universitären JuristInnen und betrieblichen Datenschutzbeauftragten im Rahmen der IG-Datenschutz sollen folgen, um Hindernisse in der Nutzung verteilter Services zunehmend abzubauen und den Wissensstand über Aktivitäten und Resultate insbesondere des GÉANT-Projekts weiter zu verbreiten.

Fragen betreffend eduID.at oder eduGAIN richten Sie bitte an [eduid@aco.net](mailto:eduid@aco.net).



**Peter Schober**

Ansprechpartner  
ACOnet Identity Federation

# DNS Anycast

**Im August 2015 wurde der ns10.univie.ac.at Nameserver Anycast Wolke eine zusätzliche Instanz am London Internet Exchange (LINX) in Betrieb genommen.**

Durch die Inbetriebnahme des neuen Nameservers in London verfügt die ns10.univie.ac.at jetzt über fünf Instanzen, wovon zwei in Wien und jeweils eine in Frankfurt, Stockholm und London befinden.

ACOnet Teilnehmern stehen die Nameserver ns5.univie.ac.at und ns10.univie.ac.at als Secondary (ACOs slave) oder auch als Primary Nameserver (ACOMaster) zur Verfügung.

Anycast ist eine Technologie deren Aufgabe es ist, die Last auf viele einzelne Server zu verteilen. Dabei wird die IP-Adresse (des Services) von mehreren verschiedenen Servern angekündigt, die üblicherweise an unterschiedlichen Lokationen im Netz aufgestellt sind. Durch Netzwerk-Verkehrs-Steuerung wird die Last auf die einzelnen Instanzen verteilt und die Antwortzeiten werden optimiert. Der Ausfall eines einzelnen Servers beeinträchtigt das Service nicht, da alle anderen Server den Verkehr automatisch übernehmen.



**Arsen Stasic**

Ansprechpartner  
GovDNS & ACOMaster  
ArgeStorage



# Notfallwebseite

**Keine will dass es eintritt, trotzdem möchte jeder darauf vorbereitet sein: Das neue ACONet Service Notfallwebseite ermöglicht bei einem Blackout eine funktionierende Kommunikation nach außen. Auf einen Totalausfall vorbereitet sein ist eine Frage der Planung, und einige Teilnehmer im ACONet beschäftigen sich seit längerem mit Notfallplänen und denken Redundanzkonzepte meist schon automatisch mit.**

Der Wunsch seiner Teilnehmer, im Notfall eine funktionierende Kommunikation nach außen aufrechtzuerhalten, hat ACONet dazu motiviert, das Service Notfallwebseite ins Leben zu rufen.

Dabei werden ACONet Teilnehmern statische HTML-Seiten auf einem im ACONet betriebenen Webserver zur Verfügung gestellt. Auf diesen Server können die Teilnehmer im Notfall ihre Kunden, Partner und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter umleiten und sie auf diesem Weg informieren. Sollte also beispielsweise ein Strom- oder Netzwerkausfall eintreten, kann mit nur einem Eintrag im DNS der firmeneigene Webaufruf auf die Notfallwebseite umgeschaltet werden. Aber auch im Falle eines größeren Wartungsfensters ist die Aufrechterhaltung der Kommunikation nach außen wichtig.

Die von der EU geplante Netz- und Informationssicherheits-Richtlinie (NIS, [http://eeas.europa.eu/policies/eu-cyber-security/cybsec\\_directive\\_de.pdf](http://eeas.europa.eu/policies/eu-cyber-security/cybsec_directive_de.pdf)) soll 2016/17 im österreichischen Cyber-Sicherheits-Gesetz umgesetzt werden.

Teil dieses Gesetzes wird die Erreichbarkeit im Krisenfall sein, die durch das Service Notfallwebseite gewährleistet werden kann. Die NIS Richtlinie wird aller Voraussicht nach

auf die Betreiber kritischer Infrastruktur (u.a. Energieversorger und Spitäler) sowie „essentieller Services“ anwendbar. Auch wenn die Universitäten und Fachhochschulen nicht unmittelbar dieser Gruppe zuzurechnen sind, macht es durchaus Sinn, sich mit dieser Thematik näher zu beschäftigen. Auf Medizinuniversitäten und Landesregierungen könnte die NIS Richtlinie nämlich durchaus anwendbar sein.

Wir empfehlen, zusätzlich zur Notfallwebseite auch ACOMaster Notfall-Master einzusetzen. Im Falle eines großflächigen Ausfalls ist sicherlich auch das eigene Nameservice betroffen. Mit dem Notfall-Master bleibt die eigene Domain editierbar, was für das Service Notfallwebseite unabdingbar ist.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an [domain-admin@univie.ac.at](mailto:domain-admin@univie.ac.at).



**Gerhard Winkler**

Teamleiter  
Internet Domain Administration

# ACOnet-CERT: Update 2015

**DoS-Angriffe, Heartbleed-Schwachstellen und Spam sind zwar Altlasten, aber noch immer werden verwundbare Server ausfindig und die zuständigen Betreiber darauf aufmerksam gemacht. Auch die Verwendung von Server-Ressourcen zum Bitcoin-Mining erfreuten sich weiterhin größter Beliebtheit. Einer der unangenehmsten Sicherheitsvorfälle war 2015 zweifelsohne die böswillige Verschlüsselung von Benutzerdaten. Diese beliebte Methode zielt darauf ab, für den Schlüssel anonyme Bitcoins zu erpressen.**

IT-Sicherheit ist im Jahr 2015 glücklicherweise nicht so sehr durch spektakuläre Einzelereignisse und Schwachstellen in den Fokus geraten wie in den vorangegangenen Jahren. Zeit, Altlasten zu entsorgen: Das ACOnet-CERT hat beispielsweise 493 für DoS-Angriffe anfällige Hosts entdeckt, etwa die Hälfte davon offene rekursive Nameserver.

Auch die Heartbleed-Schwachstelle ist noch nicht ganz ausgestorben: Immerhin 47 verwundbare Server konnten ausfindig gemacht werden. Business as usual beim Spamversand: 267 Vorfälle wurden vom ACOnet-CERT registriert.

## Security-Policy

Auch auf strategischer Ebene ist viel zu tun. Die auf Initiative der ZID-LeiterInnen der österreichischen Universitäten und der ArgeSecur gegründete Arbeitsgruppe, die gemeinsam mit einem Dienstleister eine Muster-Security-Policy ausgearbeitet hat, ist in die zweite Phase gegangen. Die bereits vorhandenen Rahmen- und Richtliniendokumente werden weiterentwickelt und ergänzt, sodass

Universitäten bzw. vergleichbare Organisationen eine Vorlage vorfinden, die sie mit möglichst geringem Anpassungsaufwand nutzen können, um ihre Informationssicherheitsorganisation effektiv zu gestalten.

Dass eine effektive IT-Security keineswegs selbstverständlich ist, sondern geplant eingerichtet werden muss und gleichzeitig eminent wichtig ist, konnte das CERT bei der Behandlung eines Vorfalls in einem unfreiwilligen internationalen Feldversuch feststellen. Ein kleiner Servercluster wurde zum Bitcoin-Mining (dem virtuellen Äquivalent zum Goldschürfen) missbraucht; bei näherer Untersuchung kam heraus, dass der Einbruch über eine fehlerhafte Implementierung des Fernwartungsprotokolls IPMI erfolgt war.

Nicht nur das: Es wurde höchst erfolgreich nach weiteren verwundbaren Servern im Internet gescannt. Das ACOnet-CERT verständigte die etwa 3.000 Betreiber (kein einziger davon war ACOnet Teilnehmer) per E-Mail von dem Fund. Das erschreckende Ergebnis: Lediglich 1% der Gewarnten antwortete inhaltlich adäquat, aber mehrere hundert versprochen – völlig am

Problem vorübergehend – die Copyrightverletzung [sic!] binnen 48 Stunden zu beheben!

## Erpressung auf dem Vormarsch

Auf der Bedrohungsseite war 2015 zu beobachten, dass sich die kriminelle Internetnutzung spürbar von einfachem Ressourcenmissbrauch oder Betrug in Richtung glatte Erpressung zu verlagern scheint. Am stärksten wurde wahrscheinlich das Zunehmen der Fälle von Ransomware wahrgenommen – Schadsoftware, die Benutzerdateien verschlüsselt und den zum Wiederherstellen der Daten benötigten Schlüssel nur gegen Zahlung eines Lösegeldes bereitstellt. Hier wurden dem ACONet-CERT mehr Fälle bekannt als in früheren Jahren und die „Qualität“ der Schadsoftware ist deutlich besser geworden. Die Hintermänner scheinen sich dank der anonymen Zahlungsmethoden (insbesondere Bitcoin) offenbar sehr sicher zu fühlen und haben an Selbstbewusstsein zugelegt: Die Erpressung wird in voller Brutalität als solche bezeichnet und nicht mehr z.B. als Polizeistrafe („Polizeitrojaner“) getarnt.

Sollten Sie von einer derartigen Erpressung betroffen sein, empfiehlt das ACONet NICHT auf Lösegeldforderungen einzugehen, eine Meldung

an das ACONet Cert zu schicken und gegebenenfalls Strafanzeige zu erstatten. Bei akuten Denial-of-Service-Angriffen ersuchen wir um eine Meldung an ACONet-NOC.

Auch ein anderes erpressungsbasiertes Geschäftsmodell wurde im ACONet beobachtet: Schutzgeld gegen einen Denial-Of-Service-Angriff. Noch ist unklar, ob diese Vorgangsweise im akademischen Bereich weitere Verbreitung finden wird, jedenfalls wird sie weiter zu beobachten sein.

Zusammenfassend kann man sagen: Die Gefährdung durch Computerkriminalität hat zugenommen. Um den Bedrohungen zu begegnen, werden systematisch organisierte und koordinierte Anstrengungen von SystembetreiberInnen und AnwenderInnen immer wichtiger.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an [cert@aco.net](mailto:cert@aco.net).



**Alexander  
Talos-Zens**

ACONet-CERT  
<http://cert.aco.net>

# IKT-Security Landschaft

**Um zukünftigen Bedrohungsszenarien gewachsen zu sein, ist ACONet in der österreichischen Security Landschaft in allen Gremien vertreten. Die dabei erarbeitete Vertrauensbasis soll in Krisenfällen dabei helfen, schnelle und koordinierte Maßnahmen zu setzen. Das erworbene Know-how dient in vielen Fällen als Basis für Präventivmaßnahmen.**

Fixer Bestandteil in den Gremien der österreichischen Security Landschaft zu sein hatte für ACONet schon immer hohe Priorität. Quer durch alle Führungsebenen wurde erkannt, dass die Kenntnis von up-to-date-Informationen auch eine schnelle Umsetzung von notwendigen Maßnahmen unterstützt.

Die Vorteile, in den österreichischen Sicherheits-Gremien vertreten zu sein, liegen klar auf der Hand: Durch den tieferen Austausch von relevanten Themen erscheinen neu entstehende Sicherheitsrisiken rechtzeitig am Security-Radar. Lösungen und Gegenmaßnahmen können so zeitgerecht erarbeitet werden, um sich auf zukünftige Bedrohungen vorzubereiten.

Doch die wichtigste Grundlage aller Security-Plattformen in Österreich ist die gemeinsam erarbeitete Vertrauensbasis. Diese Vertrauensbasis soll in Krisenfällen kurze und unkomplizierte Kommunikationswege ermöglichen und somit möglichst schnelle und koordinierte Maßnahmen unterstützen.

In der Praxis gibt es immer wieder sicherheitsrelevante Zwischenfälle, bei denen ein Unternehmen Erfahrungen sammelt, die für andere teilnehmende Organisationen von großer Bedeutung sein können. Durch das lang erarbeitete Vertrauen untereinander tauscht man sich über entdeckte Schwachstellen intensiv aus und kann sich dabei sicher sein, dass alle partizipierenden Organisationen diese Informationen als Basis für Präventivmaßnahmen einsetzen können.

## Österreichischer CERT-Verbund

Der österreichische CERT-Verbund ist ein Zusammenschluss etablierter österreichischer Cyber Security Incident Response Teams (CSIRTs). Dieses Forum von Gleichgesinnten dient dazu, gemeinsame Problemfelder zu bearbeiten und Erfahrungen weiterzugeben. Es werden zu unterschiedlichsten Themen Vorträge vorbereitet, Statusberichte der Teams abgegeben und „Lagen“ gemeinsam eingeschätzt. Dies erfolgt sowohl auf organisatorischer als auch auf technischer Ebene, wo auch Details als Hilfe zur Selbsthilfe ausgetauscht werden.

## Österreichische IKT Security-Landschaft 2015 in Bewegung

Neben zahlreichen bereits etablierten Gruppen haben sich in den letzten Jahren auch einige Initiativen der Bundesregierung mit dem Thema Sicherheit beschäftigt. Im März 2015 wurden alle bereits bestehenden Strukturen in die neu geformte Cyber-Sicherheits-Plattform (CSP) übernommen. Dieser Überbau erlaubt eine bessere Koordination der verschiedenen Aktivitäten und einen laufenden Informationstausch zwischen den Stakeholdern (siehe Grafik auf Seite 32).

ACONet ist seit mehreren Jahren in eine Vielzahl dieser Gründungsaktivitäten eingebunden,

z.B. durch Mitarbeit bei der Formulierung der Geschäftsordnung für die CSP und durch Präsenz in der Arbeitsgruppe „Standardisierung & Zertifizierung“. Im bereits etablierten Austrian Trust Circle (ATC) ist AConet seit März 2015 Mitglied in der Gruppe der Telekommunikationsbetreiber. Eine Auswahl dieser Initiativen finden Sie in den Kästen dieses Artikels näher beschrieben.

Eines der 2015 in allen Gremien heiß diskutierten Themen war die „Netzhygiene“. Darunter versteht man die Identifikation und Beseitigung von unzureichend geschützten oder fehlerhaft konfigurierten Systemen und Services in großen Providernetzen. Aber auch präventive Maßnahmen, die verhindern sollen, dass Komponenten im eigenen Netzwerk bei Distributed Denial of Service Attacks (DDoS Attacks) gegen Dritte missbraucht werden, waren ein Schwerpunkt. Dieser Missbrauch inkludiert typischerweise die Erzeugung einer großen Anzahl von Paketen, die zum Opfer geschickt werden. Darüber hinaus wird der eigentliche Auslöser der Attacke – aus der Sicht des Opfers – anonymisiert.

## Zukünftige Herausforderungen – NIS Richtlinie

Eine der wichtigsten Aufgaben für Österreich wird die Umsetzung der EU-Richtlinie zur Netz- und Informationssicherheit (NIS-RL) sein. Für diese Richtlinie wurde über das Jahr 2015 hinweg in mehreren Runden nach den

## Austrian Trust Circle

In eine ähnliche Kerbe wie der CERT-Verbund schlägt auch der Austrian Trust Circle, jedoch mit einem etwas anderen Fokus und breiterer Masse. Im Austrian Trust Circle sind Unternehmen vertreten, deren Dienste kritisch bzw. strategisch relevant für die Infrastruktur Österreichs sind. Organisiert ist der Austrian Trust Circle in den Sektoren Energie, Finanz, Gesundheit, Industrie, ISPs und Verkehr.

### Ziele:

- Vernetzung, Informations- und Erfahrungsaustausch in und zwischen den Sektoren
- Schaffen einer Vertrauensbasis, um im Ernstfall gemeinsam agieren zu können
- Persönliche Kontakte und Experten für das Bundeskanzleramt im Krisenfall zur Hand zu haben
- CERT.at erlangt dadurch weitere (operative) Kontakte, um gemeinsam bei der Behandlung von Sicherheitsvorfällen in und zwischen den Organisationen zu vermitteln und mitzuhelfen, die Sicherheitsvorfälle zu bearbeiten

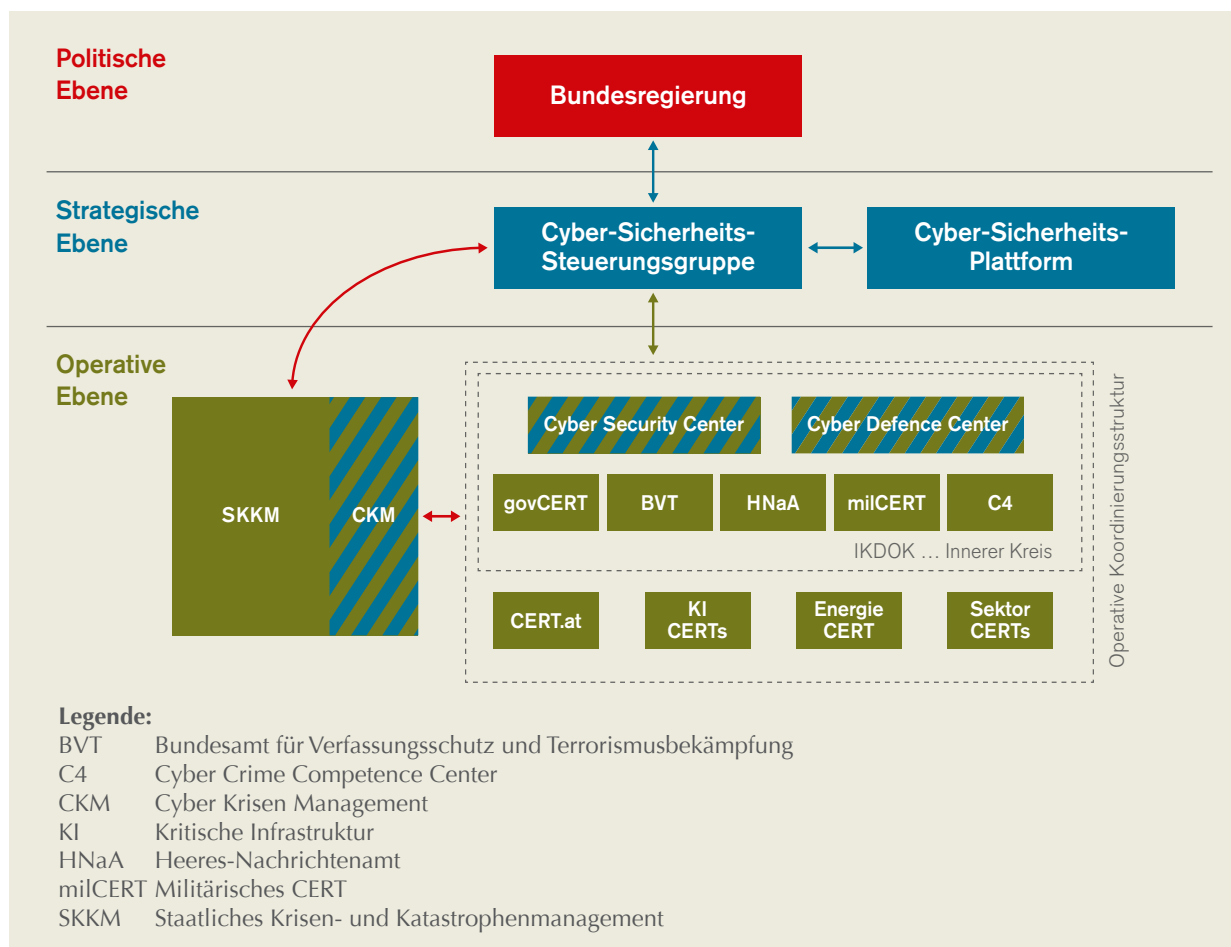
Themen der letzten Jahre waren beispielsweise:

- DDoS Handling
- Nationales Cybersicherheitsgesetz
- Informationsaustausch über diverse Schwachstellen
- Notfallmanagement

notwendigen Kompromissen gesucht, um eine formale Beschlussfassung für Anfang 2016 vorzubereiten. Nach dem Inkrafttreten der Richtli-

nie sind die Vorgaben in nationales Recht – in Österreich unter dem Arbeitstitel „Cybersicherheitsgesetz“ – umzusetzen.

### Beziehungsstrukturen im Rahmen der „Österreichischen Strategie für Cyber Sicherheit“



Das AConet CERT ist in dieser Grafik als „Sektor CERT“ einzuordnen

Quelle: Bundeskanzleramt



## ArgeSecur

Die ArgeSecur bringt ACOnet Teilnehmer, besonders Organisationen aus dem Bereich tertiäre Bildung (also hauptsächlich Universitäten und Fachhochschulen), an einen Tisch. Die Intention bei der Gründung dieser Gruppe war es, die für dieses Umfeld notwendigen Sicherheits-Aktivitäten zu koordinieren. Ähnlich wie in den Gruppen des Austrian Trust Circle wurde auch hier eine gute Basis des gegenseitigen Vertrauens aufgebaut, um die wesentlichen Themenfelder zu bearbeiten.

## ISPA AG Security

In dieser ISPA Arbeitsgruppe finden sicherheitsrelevante Themen der Internetwirtschaft eine sehr gut organisierte Heimat. Dabei werden sowohl rechtlich-legistische (z.B. Meldepflichten) als auch technische Fragen diskutiert (aber auch Themen die sowohl einer organisatorischen, rechtlichen als auch technischen Betrachtung bedürfen). Themen der letzten Jahre waren hier beispielsweise Netzsperrungen oder die NIS Richtlinie. Es werden aber auch immer wieder arbeitsgruppenübergreifende Themen aufgegriffen und von Fachexpertinnen und -experten vorgestellt.



**Wilfried Wöber**

Ansprechpartner Security & Internationale Koordination



**Patrick Pichler**

ACOnet-CERT





# Meetings & Workshops



v.l.n.r.: Mirjam Kühne (RIPE Labs, RIPE NCC), Phil Zimmermann (Erfinder Pretty Good Privacy), Jessica Barker (Cyber Security Consultant)

# net:25

## 25 Jahre Internet in Österreich - 25 Jahre ACOnet

**ACOnet veranstaltete 2015 die Event-Trilogie net:future, net:science und net:art. Dabei wurde im Festsaal der Universität Wien bei den beiden Veranstaltungsteilen net:future und net:science ein Blick in die Zukunft des Internets geworfen. Auf drei verschiedenen Panels gaben Phil Zimmermann, Joanna Bryson, Bruce Sterling, Jessica Barker, Rafael Capurro und Danese Cooper einen Einblick in ihre Zukunftsvisionen in Bezug auf das Internet.**

Vor 25 Jahren wurde an der Universität Wien der Grundstein für das Internet in Österreich gelegt. 1990 wurde die erste (mit IP-Protokoll betriebene) Standleitung zwischen der Universität Wien und dem CERN in Genf realisiert und es hieß „**Vienna is up and running**“.

2015 war ein Jahr der Jubiläen: Die Universität Wien feierte 2015 ihr 650-jähriges und die TU Wien ihr 200-jähriges Bestehen. ACOnet reihte sich mit der Veranstaltungstrilogie net:future, net:science und net:art in den Reigen der Feierlichkeiten ein, da 25 Jahre zuvor unter der Koordination der TU Wien das erste ACOnet Backbone-Netz errichtet wurde.

### net:future

Der erste Tag der Veranstaltungs-Trilogie hatte die kreativen und innovativen Zukunftsideen im Fokus. Der spannende Nachmittag, zu dem Vortra-

gende aus aller Welt eingeladen waren, sollte den Blick für die zukunftsweisenden Aspekte des Internets schärfen, die seit den Snowden Enthüllungen bezüglich Onlineüberwachung deutlich in den Hintergrund gerückt waren. Digitale Technologien der nächsten Dekade und die damit verbundenen Herausforderungen und möglichen Lösungen sollten mit einem breiten Spektrum an Gästen diskutiert werden.

Aber der Blick aller Personen am Podium richtete sich immer wieder auf die globale Überwachung. Medientheoretiker Felix Stalder sah den eigentlichen Geist des Netzes gefährdet: Positive Effekte wie zum Beispiel Wikipedia, das von den kollaborativen Aspekten des Netzes lebt, werden von den Geheimdiensten zunichte gemacht. In seinen Augen seien Geheimdienste schwer zu kontrollieren und er vermisse den politischen Willen, die Überwachung zu beenden.





**Felix Stalder** (Dozent Zürcher Hochschule der Künste), **Louis Pouzin** (Erfinder von Datagrams und Internet-Aktivist)

Security-Expertin Jessica Barker ortete bei den Nutzerinnen und Nutzern des Netzes eine gewisse Resignation, ohnehin nichts gegen Hacker oder gegen die digitale Überwachung ausrichten zu können. Science-Fiction-Autor Bruce Sterling sah die großen Firmen wie Microsoft und Apple am Gängelband der NSA. Seiner Meinung nach werde „die NSA kollabieren“, er bewertete die Situation der USA als instabil: „Denken Sie an Afghanistan, den Irak oder Syrien. Die Überwachung hat keinen Nutzen, sie ist ein Desaster.“

## Eigenes Wohnzimmer als Nordkorea

Pretty Good Privacy (PGP) Erfinder Phil Zimmermann ortete die Gefahr eher bei den Datensammlungen aus ökonomischen Gründen, als bei den Geheimdiensten. Mit internetfähige Fernsehgeräte, die per Webcam und Mikrofon aufzeichnen, was

in unseren Wohnzimmern passiert, und alles an den Hersteller schicken, „hat sich das Wohnzimmer in Nordkorea verwandelt.“

Zimmermann prognostizierte harte Arbeit, um „die globale Überwachung zu beenden“. Er erhoffte sich dabei Unterstützung durch die Zivilgesellschaft in den einzelnen Ländern und sah durchaus eine Chance, der Überwachung Einhalt zu gebieten.

Der erste Tag der Veranstaltung ging mit dem Live Streaming der Oper „Salome“ zu Ende. Die Übertragung wurde mit viel Aufwand und persönlichem Einsatz vom Streaming Team der Wiener Staatsoper ermöglicht und wissenschaftlich von der Forschungsgruppe COSY (Universität Wien) und dem IGW (TU Wien) begleitet (siehe Seite 38).

[www.net25.at](http://www.net25.at)

v.l.n.r.: **Christian Panigl** (ACOnet), **Maria Minaricova** (GÉANT), **Bruce Sterling** (Science Fiction Autor)





## net:science

Der zweite Tag der Veranstaltungs-Trilogie widmete sich mit seinem Schwerpunkt net:science den zukunftsweisenden Perspektiven für die österreichische Forschung. Durch die Präsentation einer Auswahl an internationalen Projekten und Use Cases ergab sich ein konkretes Bild des wachsenden Spektrums an Chancen für die eigene Forschung.

Mirjam Kühne von RIPE NCC gab beispielsweise einen kurzen Überblick über die Aufgaben ihres Unternehmens und präsentierte Möglichkeiten, die von RIPE NCC zur Verfügung gestellten Netzwerkdaten für die eigene Forschung zu nutzen. Herbert Störi, Leiter des Instituts für Angewandte Physik an der TU Wien, präsentierte den Vienna Scientific Cluster (VSC) und Christian Briesse vom Earth Observation Data Centre (EODC) berichtete über die Herausforderungen, die bei der Nutzung der Datenmengen von Erdbeobachtungs-Satelliten entstehen.



links: **Christopher Widauer** (Wiener Staatsoper),  
rechts: **Peter Reichl** (Fakultät für Informatik, Universität Wien)



## Romana Cravos

Projektmanagement  
Veranstaltungen  
Öffentlichkeitsarbeit

## The Salome Experience

Der erste Tag des abwechslungsreichen Programms von net:25 fand seinen Höhepunkt im abendlichen Social Event, bei dem die Wiener Staatsoper ihr preisgekröntes Streaming-Projekt „Wiener Staatsoper Livestreaming“ präsentierte. Exklusiv für die Teilnehmer des Symposiums übertrug die Staatsoper hierzu live und in UHD Qualität die Abendvorstellung der Oper „Salome“ von Richard Strauss direkt in den Großen Festsaal der Universität Wien.

Zu diesem Anlass ergriff ein multidisziplinäres Team von ForscherInnen der Universität Wien (Forschungsgruppe COSY) und der TU Wien (Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung) unter der Leitung von Prof. Peter Reichl die Gelegenheit, im Rahmen eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts mit verschiedenen innovativen Ansätzen zu versuchen, die Hemmschwelle zur Hochkultur für die TeilnehmerInnen zu senken und zugleich den Kunstgenuss bei dieser Übertragung zu erhöhen. Mit der eigens entwickelten Android App „Don't Miss the Buffet“ wurde zum Beispiel den Gästen die Möglichkeit gegeben, zwischen den Räumen zu wechseln, ohne dabei den Inhalt der Oper zu

verpassen. Die location-based App liefert nämlich bei Rückkehr zur Übertragung der Oper eine kurze individuell gestaltete Zusammenfassung, was in der Zwischenzeit auf der Bühne passiert ist. Ein weiteres Highlight war eine Kamera in der Staatsoper, die ferngesteuert über ein Interface auf einem Tablet justiert werden konnte. So konnte gestaltend in die Übertragung mit eingegriffen werden, indem der Zoom oder die Perspektive verändert wurde. Weitere Experimente reichten von einem Demonstrator eines möglichen Einsatzes von VR-Technologie bis zu einer Multimedia-Installation, die den (in der Oper vielbesungenen) Mond per Live-Schaltung der Inszenierung hinzufügte.

Zur Evaluierung wurden schließlich Fragebögen für das Feedback zu den besuchten Stationen verteilt, um so zu ermitteln, wodurch das Livestreaming von Opern für ein ungeübtes Opern-Publikum attraktiver gemacht werden könnte. Ermöglicht wurde dieses Projekt von der Staatsoper Wien (Christopher Widauer), die sich mit ihrem Innovationsgeist und ihrer Kooperationsbereitschaft bereit erklärte, die Übertragung und das wissenschaftliche Forschungsprojekt möglich zu machen.





Tänzerin: **Victoria Macarte** in der gotischen Capella MACBA, remoteplace Barcelona

© koniclab.Adolf Alcañiz

# net:art | near in the distance 2

## Eine interaktive Multi-Site-Performance

**25. Juni 2015**

**Wien – Barcelona – Prag –  
Judenburg – Ljubljana – New York**

Der dritte Teil der net:25 Trilogie – net:art | near in the distance 2 – war das bisher umfangreichste Projekt, das in der internationalen Kunstszenen für performing arts over advanced networks realisiert wurde. performing arts over advanced networks sind Kunstprojekte, die über Hochleistungsnetze kommunizieren. Noch nie zuvor konnten so viele Künstlerinnen, Künstler und Veranstaltungsorte in einer multi-site-performance und in Echtzeit miteinander agieren bzw. verbunden werden.

Möglich machen das low latency audio visual streaming systems Softwareprogramme wie LOLA und

UltraGrid, die in den europäischen research Labs der Wissenschaftsnetze entwickelt und interkontinental verwendet werden. Nach wie vor geht es darum, diese Softwareprogramme und die relevante Hardware (Kameras, Mikrofone etc.) zu optimieren, doch jetzt schon eröffnet der State of the Art völlig neue Möglichkeiten der Kunstproduktion.

performing arts over advanced networks ist viel mehr als Ton- und Audiodaten in rasanter Geschwindigkeit über High-Speed-Netze zu schicken, um Zeit und Raum zu überbrücken. Der Erfolg hängt vor allem davon ab, im Team einen Konsens zu finden, das Internet/Hochleistungsdatennetz selbst als unsichtbaren Kunstraum zu sehen, dessen wichtigste Aufgabe der sichere Transport von Daten ist, der aber bei näherer Betrachtung der Vermittlung von





© Arno Traninger, mdw

künstlerischen Ausdrucksformen ganz neue und innovative Dimensionen verleihen kann.

An net:art | near in the distance 2 haben mehr als 100 Akteurinnen und Akteure mitgearbeitet und der Produktionsprozess hat allen ein hohes Maß an Improvisation abverlangt. Ab einem bestimmten Zeitpunkt wurde bei zwei Remote Places aus einem Kunstprojekt sogar ein Bauprojekt: In Barcelona wurde die Schönheit der gotischen Kappelle MACBA (Museu d'Art Contemporani de Barcelona) als Übertragungsort für die Tanzperformance genutzt und im Zuge dessen der Bau einer 1Gbit/s-Anbindung ermöglicht.

Auch in Judenburg konnte durch bautechnische Adaptierungen ein Teilaspekt des Konzeptes realisiert werden. Die Auswahl der Veranstaltungsorte sollte sich nach den Aufenthaltsorten der Künstlerinnen und Künstler richten. Durch das Upgraden der Verbindung im Veranstaltungszentrum Judenburg konnte somit der Chor in seiner Heimatstadt proben und performen. Beide Infrastrukturen wurden nachhaltig eingerichtet und stehen für neue

Kunstprojekte auch in Zukunft zur Verfügung. Die Auswahl des Standortes in Wien, die Halle G im MuseumsQuartier Wien, wurde letztendlich aufgrund der gleichzeitigen Errichtung des redundanten Glasfaserrings LWL-WienMitte/WienWest (siehe Bericht Seite 16), getroffen. Dadurch konnte die Halle G mit 10 Gbit/s an den AConet Backbone angeschlossen werden.

Dank des herausragenden Livestreams der mdw – Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (Hauptkooperationspartner von net:art | near in the distance 2) konnten Menschen weltweit die Performance verfolgen. Daraus resultierte auch eine Einladung der New World Symphony in Miami, das Projekt im Rahmen eines Vortrags 2016 vorzustellen.

net:art | near in the distance 2 wurde als gemeinsame Produktion von AConet in Kooperation mit der mdw – Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, internationalen Wissenschaftsnetzen sowie Kunst- und Kulturstandorten realisiert.



© Gerard Spee

## Artists & Remote Places

### Vienna:

Rupert Huber | musical director, composition, musician on stage / piano / live electronics  
Richard Dorfmeister | live electronics / keyboards  
Maria Petrova | drums, percussion  
Dominik Grünbühel | performance, choreography, co-dramaturgy

### Prague:

Antye Greie-Ripatti (aka AGF) | live electronics, vocals

### Ljubljana:

Chris Eckman | guitar, vocals

### Barcelona Kònic thtr:

Rosa Sanchéz | contents, stage direction and script for the networked dance  
Alain Baumann | software programming & live visual composition, technical direction  
Victoria Macarte | dance creation, dancer on stage

### New York:

Brian Losch | recording engineer / sound designer

### Judenburg:

Gesangsfabrik | amateur choir

In den Projektdokumentationen sind alle MitarbeiterInnen und KooperationspartnerInnen aufgelistet und das Video in gesamter Länge zu sehen:

[net25.at](http://net25.at)  
[mdw.ac.at/558](http://mdw.ac.at/558)



## Renate Kreil

Kommunikation Kunst & Kultur

18. – 19. März  
CEE Peering Days 2015

8. April  
10. KUKIT Stammtisch

27. April  
4. ArgeStorgae

## CEE Peering Days 2015

**18. – 19. März 2015**  
**Bratislava**

Die diesjährigen **Central and Eastern European Peering Days** fanden in Bratislava statt und boten wieder ein abwechslungsreiches Programm mit viel Zeit für Networking und bilaterale Meetings.

Spannende Vorträge, wie der zu der TRILL Infrastruktur des NREN Dreiecks Wien-Bratislava-Brünn (siehe Seite 18) konnten das Fachpublikum vor Ort begeistern. Weitere Schwerpunkte waren eine Analyse verschiedener DDoS Attacken ebenso wie das nationale CERT der Tschechischen Republik. Abgerundet wurde das Programm von einem RIPE Workshop zu den Themen BGP und BCP38 und einem Social Event in der Innenstadt von Bratislava.

Die CEE Peering Days als Fachtagung richteten sich primär an Internet Service Provider aus Österreich und der Tschechischen Republik, bzw. aus dem zentral- und osteuropäischen Raum. Auch heuer waren wieder mehr als 200 (Peering-KoordinatorInnen, Cloud-AdministratorInnen sowie Netzwerk- und Datacenter-BetreiberInnen) vor Ort. Das Programm war eine Kombination aus technischen Workshops, professionellen Präsentationen und Networking.

Die CEE Peering Days 2015 wurden von VIX gemeinsam mit NIX.CZ veranstaltet.

## KUKIT – Kunst, Kultur und IT

Der KUKIT-Stammtisch ist eine Initiative des Kunsthistorischen Museums Wien und AConet. Zwei bis drei Mal im Jahr trifft sich die Community, um relevante IT-Entwicklungen und IKT-Themen zu diskutieren. Vorträge werden organisiert und gemeinsam besprochen. Durch diesen aktiven Erfahrungsaustausch entstehen immer wieder auch neue Kooperationen und Projekte wie z.B. der LWL WienMitte/WienWest (siehe Seite 16).

Unter dem Titel „Wien hat einen neuen Ring“ wurde dieses innovative Infrastrukturprojekt im April 2015 beim 10. KUKIT-Stammtisch vorgestellt und in Betrieb genommen. Durch diesen redundanten Glasfaserring sind die Kooperationspartner KHM-Museumsverband, Naturhistorisches Museum Wien, Schloß Schönbrunn Kultur- und Betriebsges.m.b.H., mdw – Universität für Musik und darstellende Kunst Wien, MuseumsQuartier Wien und AConet direkt miteinander verbunden.

Im September 2015 war der 11. KUKIT-Stammtisch im MuseumsQuartier Wien / Q21 zu Gast. Thematisiert wurde Performing Arts over Advanced Networks bzw. die Möglichkeiten der Kunstproduktion über Hochleistungsdatenetze. Als Beispiel diente die Produktion „net:art | near in the distance 2“ (siehe Seite 39 ff.). Anhand des umfangreichen Video- und Dokumentationsmaterials wurde der komplexe Produktionsablauf dieser Multi-Site-Performance aus verschiedenen Perspektiven vorgestellt.



7. – 8. Mai  
31. ArgeSecur

19. – 20. Mai  
51. TBPG

2. – 3. Juni  
net:25, net:future, net:science

25. Juni  
net.art

## ArgeStorage

Die Arbeitsgemeinschaft Storage erfreut sich nach wie vor großer Beliebtheit und stand im Jahr 2015 mit durchschnittlich 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmern ganz im Zeichen verschiedenster Workshops.

Im Frühjahr fand die ARGE Storage an der Montanuniversität Leoben statt. Das Meeting zeichnete sich durch einen Ceph-Workshop (Software defined Storage) aus, der von Franz Esberger (Universität für Bodenkultur) und Kurt Bauer (ACOnet Team) gestaltet wurde. Abgerundet wurde die Vortragsreihe von Holger Angenent (Universität Münster), der die haus eigene ownCloud Installation Sciebo (sync and share <https://www.sciebo.de/>) vorstellte.

Im Herbst 2015 wurde in Wien ein zweitägiger Workshop zum Thema OpenStack abgehalten, der von Kurt Bauer (ACOnet-Team) organisiert wurde. Als Vortragender für diesen interaktiven Workshop konnte Florian Haas von der Firma hastexo gewonnen werden.

In einem kleineren Rahmen als sonst fand im Herbst 2015 das ARGE Storage Meeting am IFA der Universität für Bodenkultur in Tulln statt. Im Gegensatz zu allen bisherigen Meetings (zwei halbtägige Meetings verteilt auf zwei Tage) war dieses nur einen Halbttag lang. Dennoch war das Interesse groß und der Erfahrungsaustausch untereinander prägte die Veranstaltung.

## Technische Betriebs- und Planungsgruppe

### 51. TBPG

**19. – 20. Mai 2015**  
**Land Tirol, Innsbruck**

Die erste Sitzung der Technischen Betriebs- und Planungsgruppe fand im Jahr 2015 im schönen Innsbruck statt. Zum Schwerpunktthema „VPN“ wurden verschiedenste Implementations-Szenarien vorgestellt und dann in angeregter Stimmung diskutiert. Als weiteres Teilnehmerprojekt wurde der „KUKIT-Glasfaserring“ (LWL WienMitte/WienWest) vorgestellt (siehe Seite 16).

### 52. TBPG

**5. – 6. November 2015**  
**Institute of Science and Technology – IST Austria, Maria Gugging**

Die 52. Sitzung der ACOnet TBPG fand beim relativ neuen ACOnet Teilnehmer IST Austria nördlich von Wien statt. Neben der netzwerktechnischen Fachdiskussion über mögliche Veränderungen der ACOnet Topologie, gab es Beiträge zum Thema Kryptographie sowie einen Bericht der TU Wien über die aktuelle Installation des Vienna Scientific Clusters (VSC).

21. – 23. September  
CISCO NREN Workshop

28. September  
11. KUKIT Stammtisch

## DNS-Workshops

**Termine:** 24. – 25. Februar 2015  
25. – 27. März 2015  
8. – 9. September 2015  
30. September – 2. Oktober 2015  
**Orte:** Wien und Salzburg

Zu einer unerwarteten Erfolgsgeschichte entwickelte sich 2015 ein von der ACONet Gruppe angebotener DNS-Workshop. Der aufgrund einer Anfrage entwickelte Workshop vermittelte nicht nur die zu Grunde liegende Theorie, sondern konnte auch spezielle Probleme einzelner Organisationen berücksichtigen. Administrative Aspekte bei den von ACONet bereitgestellten DNS-Services, aber auch die Services im Umfeld des Government Internet Exchange (GovIX) konnten ausführlich behandelt werden.

Da der erste Workshop innerhalb kürzester Zeit ausgebucht war, wurden aufgrund der großen Nachfrage insgesamt 4 Workshops im Laufe des Jahres veranstaltet: einer in Salzburg und drei in Wien. Insgesamt waren 80 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 41 verschiedenen Organisationen angemeldet.

Ein großer Dank geht an dieser Stelle ganz besonders an die Universität Mozarteum für die Bereitstellung der Infrastruktur als „Local Host“ in Salzburg. Durch aktive Fragen und die Schilderung lokaler Probleme der Kursteilnehmerinnen und -teilnehmer war der Workshop ein voller Erfolg.

## CISCO NREN Workshop

**21. – 23. September 2015**  
**Universität Wien**

Der sechste von ACONet organisierte Cisco NREN Workshop im September fand an der Universität Wien statt. Die Themenschwerpunkte lagen auch heuer bei den Cisco Catalyst 6500 & 7600 sowie ASR 1000 & 9000 Produktfamilien. Zusätzlich wurde heuer erstmals auch ein Blick auf die ISR 4000 Produktfamilie geworfen.

Ziel des Workshops war es, Erfahrungen auszutauschen und einen Überblick über zukünftige Entwicklungen der Hardware zu bekommen. Neben ca. 35 Teilnehmerinnen und Teilnehmern von insgesamt acht europäischen Wissenschaftsnetzen und einigen ACONet Teilnehmerorganisationen konnten wir auch wieder Fachleute seitens Cisco aus den jeweiligen Kernbereichen dieser Geräteserien gewinnen. Zusätzlich zu den verschiedenen Vorträgen trug auch der rege Erfahrungsaustausch zum guten Erfolg dieses Workshops bei.



8. - 9. Oktober  
31. ArgeSecur

5. - 6. November  
52. TBPG

10. - 11. November  
GÉANT DDoS-Workshop

## GÉANT DDoS-Workshop

**10. – 11. November 2015**  
**Universität Wien**

Immer öfter finden sich Berichte in den Medien, die von einer künstlich erzeugten aber zielgerichteten „digitalen Sturmflut“ berichten. Dahinter stecken sogenannte „Distributed Denial of Service“ (DDoS) Attacken, die zum Ziel haben, angebotene Services zu beeinträchtigen oder ein Unternehmen schlichtweg zu erpressen. Obwohl die europäischen Wissenschaftsnetze als kriminelle Ziele bisher eher als uninteressant eingestuft und selten attackiert wurden, haben auch die einzelnen Betreiberorganisationen schon längst begonnen, sich mit dem Thema zu beschäftigen.

Um einen Überblick über die verschiedenen im Einsatz befindlichen Techniken und Produkte zur Bekämpfung einer derartigen Attacke zu bekommen, hat auf Initiative von ACONet in Wien ein Workshop zu dem Thema stattgefunden. Vertreterinnen und Vertreter des pan-europäischen Wissenschaftsnetzes GÉANT moderierten diesen Workshop, an dem zahlreiche europäische Wissenschaftsnetz-Betreiber teilnahmen. Im Laufe der beiden Tage wurden die verschiedensten technischen und organisatorischen Ansätze präsentiert, um ein derartiges Bedrohungsszenario bewältigen zu können. Die Erarbeitung vieler gemeinsamer Ansätze legte somit den Grundstein für eine langjährige Kooperation auf dem Gebiet.

### DDoS-Attacke

Unter einer „Distributed Denial of Service“ (DDoS) Attacke versteht man die Überlastung eines Systems durch eine immense Anzahl an gleichzeitigen Anfragen. Dabei werden entweder der Internet Anschluss, ein Server oder auch nur gewisse Dienste so überlastet, dass normale Anfragen nicht mehr bewältigbar sind. Dabei kommen die Anfragen nicht nur von einem Quellsystem, sondern werden von mehreren (oft gekaperten) Systemen oder von Botnetzen verschickt. Das Zielsystem muss meistens wegen Überlastung seinen Dienst einstellen oder funktioniert nur mehr sehr langsam. Ziel solcher Attacken ist in den meisten Fällen, dem Ansehen des attackierten Unternehmens zu schaden oder das Unternehmen zu erpressen.



A large teal circle is centered on the page. Below it, a dark blue horizontal bar spans the width of the page, with the bottom edge of the teal circle overlapping it.

# Internet Domain Administration



# Team Internet

## Domain Administration

### Internet Domain Administration und Schwerpunkte

Winkler	Gerhard	Team- und Referatsleiter
Adam	Achim	Software- und Systementwicklung
Dorner	Clemens	Software Qualitätssicherung
Englisch	Holger	ac.at Domains, Kundensupport
Grünauer	Marcel	Software- und Systementwicklung
Heimhilcher	Markus	DNS Administration
Hofstetter	Mark	Software- und Systementwicklung
Mitoiu	Valentin-Adrian	Monitoring und Datenvisualisierung
Ogrisegg	Thomas	Systemadministration
Papst	Andreas	Projektmanagement
Reutner-Fischer	Bernhard	Software- und Systementwicklung
Schmidt	David	Software- und Systementwicklung
Stasic	Arsen	ACOnet Services, GovIX

Das Referat „Internet Domain Administration“ ist seit 2011 Teil der Abteilung „ACOnet & Vienna Internet eXchange“ am Zentralen Informatikdienst der Universität Wien.

Die Internet Domain Administration erbringt unter anderem Domain Name Services sowie System- & Netzwerk-Monitoring Services für den ACOnet Bereich.

# Notfallübung: Ausfall der .at Registry Database

**Simulierte Krisensituationen und die Übung ihrer Bewältigung haben nicht nur bei Betreibern von so genannter kritischer Infrastruktur, sondern auch in der IT-Branche Einzug gehalten.**

Meist wird dabei von einer ernsthaften Beeinträchtigung der Kommunikationsinfrastruktur ausgegangen, die eine koordinierte Reaktion erfordert. Anhand der Notfallübung werden diese (auf dem Papier geplanten) Reaktionen einem Praxistest unterzogen, die dabei entstandenen Probleme dokumentiert und die gewonnenen Erfahrungen danach wieder in die geplanten Reaktionen eingearbeitet.

Die formale und dokumentierte Durchführung von Notfallübungen ist ein Bestandteil der ISO 27001 Zertifizierung, der sich die nic.at GmbH im Jahr 2014 unterzogen hat. Beim Zertifizierungsprozess ist das so genannte „Business Continuity Management“ (BCM) ein wichtiger Schwerpunkt. Dabei werden Notfallpläne für Krisensituationen wie zum Beispiel Stromausfälle oder Feuer, aber auch Überflutungen oder Naturkatastrophen erstellt. Es wird analysiert und festgelegt, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, damit der Betrieb der wesentlichen IT Systeme im Falle von Störungen, Notfällen und Krisen aufrecht erhalten werden kann.

Dabei gelangt man ganz schnell an konkrete Fragen aus der Praxis wie zum Beispiel: Welche Geschäftsprozesse haben bei einem Ausfall existenzbedrohende Folgen für das Unternehmen und müssen priorisiert werden? Sind aktuelle Kontaktinformationen von allen relevanten Personen (auch offline) verfügbar? Gibt es einen Notfallplan oder ein Notfallhandbuch, wer zu

welchem Zeitpunkt zu informieren ist?

## Ausgangslage und Bedrohungsszenarien

Das Team „Internet Domain Administration“ an der Universität Wien betreibt im Auftrag der nic.at GmbH einen wesentlichen Teil der DNS-Infrastruktur und die Registry für die .at Top-Level-Domain. Daher wurden Szenarien ausgewählt, die beide Bereiche betreffen, wobei das erste Szenario einen Teilaspekt des zweiten behandelt und sich somit gut als Vorbereitung eignete.

## Übungsaufbau

Abgesehen von dem Ziel, technische Fragestellungen zu klären und die vorbereiteten Konzepte zu testen, ging es auch darum, einen bestimmten Formalismus zur Abwicklung von Übungen zu entwickeln und einzuhalten.

Daher wurde für die technischen Teile der Übung jeweils ein Drehbuch vorbereitet. Außerdem mussten sämtliche technischen Anleitungen zur Problembehandlung vor Ort zur Verfügung stehen. Basis für die verwendeten Formalismen waren die Richtlinien des deutschen Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Aus diesen Richtlinien wurden die Vorgaben ausgearbeitet, die für das vorbereitete Umfeld hilfreich und praktikabel waren.



## Szenario 1

Die DNS Einträge in der .at Zone werden kryptographisch signiert, wofür eigene Signierserver zur Verfügung stehen. Für dieses Szenario wird nun von einem Ausfall des primären Signierservers ausgegangen. Die Standby-Installation sollte diese Funktion übernehmen und das Signieren der Zone – beziehungsweise das Ausliefern der Zone an alle Nameserver – sicherstellen. Nach Beweis der Funktionalität und explizitem Erzeugen einer Zone ist auf das primäre System zurückzuschalten und der Urzustand wiederherzustellen.

## Szenario 2

Hier wurde angenommen, dass der primäre Produktionsstandort der Registry Datenbank komplett ausfällt. Der Primärstandort hat ein vollständiges Blackout und es gibt keinen Zugang, keinen Strom und kein Netzwerk. Ziel ist es daher, den Registry Betrieb auf den Sekundärstandort umzuschalten, um interne Funktionen und simulierte Registrierungen durchzuführen. Es wurde angenommen, dass der Primärstandort nach einiger Zeit wieder verfügbar ist und daher der aktuelle Stand der Registry vom sekundären wieder an den primären Standort zurückzuschalten ist.

Folgende Punkte wurden in einem Protokoll festgehalten:

- Zweck und Ziel der Übung
- Festlegung der Nicht-Ziele
- Exakte Beschreibung des Szenarios
- Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, um die Übung im vorgegebenen Szenario abhalten zu können
- Abbruchkriterien
- Rollendefinition der Teilnehmer, Definition einer Spielleitung und Bestellung von Beobachtern

- Ergebnisbeschreibung, Feedbackrunde und Ablaufdiskussion

## Lessons Learned

Die Durchführung und die Ergebnisse der .at Notfallsübung haben in jedem Fall wichtige Erkenntnisse geliefert, die als Ausgangsmaterial für weitere Übungen dienen. Bei der Auswertung wurden einige kurzfristige Maßnahmen abgeleitet und vorhandene Konzepte und Dokumentationen verbessert, aber auch für die längerfristige Planung konnten neue Erfahrungen gewonnen werden.

All jene, die schon eine Notfallsübung geplant oder durchgeführt haben, wissen, dass Kommunikation der entscheidende Faktor ist, der den Erfolg einer solchen Übung ausmacht. Je besser mit allen Beteiligten kommuniziert wird, umso reibungsloser läuft eine derartige Übung ab.

Daher steht die detailliertere und rechtzeitige Information aller Teilnehmer über notwendige Vorlaufzeiten, Vorbereitung und die Einweisung in die Rollen ganz oben auf der Vorbereitungsliste.



**Patrick Pichler**

ACOnet-CERT



**Wilfried Wöber**

Ansprechpartner Security & Internationale Koordination





# Kooperationen

# VIX3

## Neuer Standort bei e-shelter

**Um die Redundanz des Vienna Internet eXchange (VIX) zu erhöhen, gibt es seit Oktober 2015 einen dritten Standort (VIX3) in dem neu errichteten, hochmodernen Datacenter der Firma e-shelter Datacenter im Süden von Wien. Für Internet Service Provider, Content Delivery Networks, Content und Cloud Provider, aber auch Corporate Networks ist es nun noch attraktiver, sich am VIX anzuschließen und mit den bereits mehr als 125 nationalen und internationalen Teilnehmern zu peeren und Datenverkehr auszutauschen.**

Der 1996 an der Universität Wien als nationale Peering-Initiative gegründete Vienna Internet eXchange (VIX) wird nach wie vor erfolgreich vom AConet Team betrieben. Im Laufe der Jahre hat sich der VIX zu einem der leistungsfähigsten und ausfallsichersten Internet Exchange Points (IXP) mit einem hohen Anteil an internationalen Teilnehmern speziell aus Mittel- und Osteuropa entwickelt.

Seit dem Jahr 2001 hatte die Firma Interxion nahezu eine Monopolstellung als internationaler, carrier-neutraler Datacenter Anbieter in Wien, und als verlässlicher Partner und zweiter Standort für den Vienna Internet eXchange (VIX2). Der Zuzug eines weiteren internationalen Datacenter Betreibers nach Wien war bereits überfällig: Die Firma e-shelter hat im Sommer 2015 ihr neu errichtetes Datacenter im Süden von Wien eröffnet, an der passenden Adresse Computerstraße 4. Es war daher eine willkommene Möglichkeit, die Verfügbarkeit und Resilienz des VIX durch einen dritten Standort zu erweitern.

Der Standort VIX3 ist im Oktober 2015 bei e-shelter in Betrieb gegangen. VIX3 ist mit den beiden anderen Standorten, VIX1 an der Universität Wien und VIX2 bei der Firma Interxion im Norden von Wien, mittels wege-redundanter Glasfaserstrecken

verbunden und bildet somit eine stabile und ausfallsichere Topologie in der Form eines Dreiecks.

Die Firma e-shelter bietet ihren Kunden carrier-neutrale, hochqualitative Rechenzentrumsflächen in Deutschland, der Schweiz und nun auch in Österreich an. Der Vienna Internet eXchange freut sich, diesen Ausbau seines Angebots seinen bestehenden Teilnehmern zur Verfügung stellen zu können und hofft auf neue Teilnehmer aus dem Kundenkreis von e-shelter.

Neben der Erweiterung um den dritten Standort bietet der VIX außerdem seit Sommer 2015 an allen drei Standorten die Möglichkeit an, sich mit 100 Gbit/s Technologie an die Internet Exchange Point Plattform anzuschließen. Dieses Angebot wird bereits gut angenommen.

Auch der Web-Auftritt wurde im Jahr 2015 modernisiert, siehe: [www.vix.at](http://www.vix.at)



**Christian Panigl**

Abteilungsleiter AConet & VIX



## Die österreichische Network Operator Group

**Nach internationalem Vorbild wurde am 19. Jänner 2015 die österreichische Network Operator Group „atnog“ gegründet. Sie bietet im Rahmen von Stammtischen und einer Mailingliste die informelle Möglichkeit zum Informationsaustausch von Internet Service Providern, sowie Campus- und Unternehmensnetzwerken zu Themen wie Anti-Spoofing-Filter, DNS/Anycast oder DDoS Abwehrmethoden.**

In vielen Ländern gibt es, in mehr oder weniger formaler Organisation, so genannte „Network Operator Groups“ zum Zweck des regionalen Informationsaustausches zwischen Betreibern von großen Datennetz-Infrastrukturen. In Österreich gab es bisher keine solche Gruppe. Wir haben daher als gemeinsame Initiative von ACONet, VIX und ISPA am 19.1.2015 zu einem „atnog-Kick-off“ in das ISPA Büro eingeladen, an dem 15 Personen teilnahmen. Bei diesem Treffen wurde beschlossen, atnog zunächst als unabhängige und formlose Gruppe zu starten.

Die österreichische Network Operator Group (atnog) ist eine unabhängige, neutrale und informelle Gruppe, die den Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Technikerinnen und Technikern großer IP-basierter Netze fördert. atnog ist ein Forum sowohl für Betreiber von Internet Service Provider Netzen als auch von Campus- bzw. Unternehmensnetzen. Ziel von atnog ist es, den Qualitätsstandard des österreichischen Internets sicherzustellen und durch aktiven Ideenaustausch weiterzuentwickeln.

Als Kommunikationsplattformen dienen eine Mailingliste sowie „Stammtische“ für den persönlichen Kontakt. Ende Februar 2015 wurde die [atnog.at](http://atnog.at) Mailingliste in Betrieb genommen

und die ersten beiden atnog Stammtischtreffen fanden am 5. März sowie am 8. Juni 2015 an der Universität Wien mit ACONet als Gastgeber statt. Zum dritten Stammtischtermin am 15. September waren wir bei APA-IT eingeladen.

Bisherige Themen waren z.B. Netzhygiene / Anti-Spoofing-Filter (BCP38), DNS/Anycast Betriebserfahrungen, BGP Routing und Filter-Techniken, DDoS und Abwehrmethoden, NetFlow Auswertung, interne Routingprotokolle und Router-Management Methoden.

Subskription der Mailingliste über:  
<http://atnog.at/mailman/listinfo/atnog>



**Harald Michl**

ACONet Betriebskoordination

## Neue ACOnet Teilnehmer 2015

---

Bundesministerium für Familien und Jugend

---

EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH

---

MUMOK - Museum Moderner Kunst Stiftung Ludwig Wien

---

Pädagogische Hochschule Steiermark

---

Anton Bruckner Privatuniversität

---

Bundesministerium für Justiz

---

Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz

---

CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft GmbH

---

Fachhochschule Technikum Wien

---

Fachhochschule St. Pölten GmbH

---

Sozialversicherungs-Chipkarten Betriebs- u. Errichtungsges.m.b.H. - SVC

---

Energie-Control Austria

---

Fonds Soziales Wien

---



A teal-colored circle is centered on the page. It contains white text. Below the circle, a dark blue horizontal bar spans the width of the page, with the bottom edge of the circle overlapping it.

# Beiträge von ACOnet Teilnehmern

# Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

**Die ZAMG führt mit modernsten und hochkomplexen Geräten Messungen und Auswertungen umweltmeteorologisch und umweltphysikalisch relevanter Daten durch. Über die redundante Anbindung an das AConet werden Rohdaten übertragen, gespeichert, verarbeitet und dann international zur Verfügung gestellt.**

Mit modernsten und hochkomplexen Geräten führt die ZAMG Messungen und Auswertungen zur Erfassung umweltmeteorologisch und umweltgeophysikalisch relevanter Daten durch. Der Hauptsitz ist auf der Hohen Warte in Wien, zusätzlich gibt es vier Kundenservicestellen in ganz Österreich.

Bei umweltbedingten Katastrophen und der erforderlichen zeitnahen Information der Öffentlichkeit, ist die IT der ZAMG mit ihren ständig aktualisierten Webseiten ein wichtiger Partner. Der High Performance Computer darf dabei niemals ausfallen und mehrere unterbrechungsfreie Stromversorgungen im Haus sorgen dafür, dass jederzeit die notwendige Rechenleistung sichergestellt werden kann.

Um auch im Krisenfall Informationen bereitstellen zu können, ist die ZAMG über das AConet hochperformant verbunden. Alle Außenstellen sind über AConet Points of Presence (POPs) doppelt an das AConet angebunden, um redundant verfügbar zu sein. Dabei ist die ZAMG mit 95% „academic traffic“ (Verkehr mit nationalen und internationalen Wissenschaftsnetzen) ein Paradebeispiel für die Nutzung des AConet. Auch international profitiert die ZAMG dabei durch die AConet Anbindung, da mit den meisten internationalen Kooperationspartnern über den GÉANT Wissenschaftsnetzverbund kooperiert wird.

Eine weitere Kernfunktion im täglichen Arbeitsalltag der ZAMG IT ist hochwertiges Data Mining. Dabei werden die Rohdaten von Satelliten, Messstationen und weiteren Quellen gespeichert und verarbeitet.

IT-Leiter Günther Tschabuschnig dazu: „Die Auflösung und dementsprechend die Menge der Daten ist heute viel höher als früher, auch der Durchfluss ist gestiegen und wir können viel exaktere und örtlich präzisere Wettermodelle rechnen.“ Es geht aber nicht nur um die Wetterprognose, sondern auch um Rückschau und Klimamodelle. Die ZAMG ist auch im Climate Change Center Austria und im Bereich Erdbeobachtung stark vertreten. „Hier gibt es extrem viele Daten, die gerechnet und verarbeitet werden.“

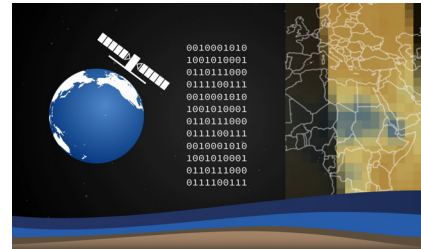
Themen für die Zukunft gibt es ebenfalls genug: „Citizen Science – die Teilnahme von Bürgern an wissenschaftlichen Forschungen über eine App als Schnittstelle – ist ein spannendes Thema“, erzählt Tschabuschnig. Die ZAMG liefert auch Vorausberechnungen sowie Informationen über Murenabgänge und verfügt über Experten in der Hydrologie und Geodynamik. „Diese Daten sind natürlich interessant für diverse Berufsgruppen wie z.B. Bauwirtschaft oder die Feuerwehr. Je früher sie gewisse Informationen bekommen, desto besser. Da können wir mit Hilfe von IT in Zukunft einen entscheidenden Beitrag leisten“, so der IT-Leiter.



**Günther  
Tschabuschnig**

IT-Leiter  
ZAMG  
[zamg.ac.at](http://zamg.ac.at)

# EODC :: Collaboration in earth observation



**eodc**

Collaboration for Earth Observation.

## EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH

Die EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH (EODC) wurde am 15. Mai 2014 als Kooperationsprojekt zwischen öffentlichen und privaten Institutionen als public-private partnership von der Technischen Universität Wien, der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), den Firmen Geo-ville Information Systems GmbH and Catalysts GmbH und weiteren Privatpersonen gegründet. Das Ziel des EODC liegt in der Förderung der Nutzung von Erdbeobachtungsdaten für unterschiedliche Anwendungszwecke. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt des EODC bei der langfristigen Speicherung und Prozessierung der Sentinel-Satellitendaten des europäischen Programmes Copernicus (<http://copernicus.eu/main/sentinels>). Die unterschiedlichen Sensoren der Sentinel-Satelliten liefern dabei mehrere Terabyte an Daten pro Tag, welche sowohl von den Eigentümern des EODC, als auch von nationalen und internationalen Partnern aus der Wissenschaft, dem öffentlichen und dem privaten Sektor genutzt werden.

Das EODC kümmert sich um die Bereitstellung, das Management und den Betrieb eines virtualisierten und verteilten Erdbeobachtungsdatenzentrums. Es werden mehrere räumlich und organisatorisch verteilte IT-Infrastrukturen in der EODC-Cloud zusammengefasst. Auf diese Weise soll eine Archivierung, Prozessierung und Vertei-

lung unterschiedlicher Erdbeobachtungsdaten ermöglicht werden. Die vom EODC genutzte Infrastruktur inkludiert: (1) eine Plattform für die near real-time Prozessierung der Satellitendaten auf der ZAMG, (2) eine operative Cloud-Infrastruktur basierend auf OpenStack (TU Wien, Science Center), sowie (3) einem Datenspeicher, der bis 2018 auf eine Speicherkapazität von über 15 Petabyte ausgebaut und mit dem Vienna Scientific Cluster 3 (VSC-3) verknüpft wird. Durch die Anbindung an den VSC-3 wird das rechenintensive Prozessieren globaler multi-temporaler geophysikalischer Parameter ermöglicht. Basierend auf dem bestehenden Netzwerk der Eigentümer und der Partner soll das EODC als Moderationsplattform agieren und dadurch die gemeinsame Entwicklung und eine effiziente Umsetzung zur Prozessierung großer Erdbeobachtungsdatenmengen ermöglichen.

Durch den Beitritt des EODC zum ACONet können die IT-Services den nationalen und internationalen Partnern im Rahmen der hohen Servicequalität des ACONets angeboten werden. Gleichzeitig profitiert das EODC von der Expertise der anderen ACONet-Teilnehmer im Hinblick auf diverse, derzeit am Markt verbreitete Storage-Technologien.

---

## Christian Briese

Gusshausstrasse 27-29/CA0206  
1040 Wien

[www.eodc.eu](http://www.eodc.eu)  
[office@eodc.eu](mailto:office@eodc.eu)

---

# FH Technikum Wien

**Als Bildungseinrichtung mit hohem Qualitätsanspruch haben wir uns letztes Jahr dafür entschieden, ACO-net als Zusatzprovider einzusetzen. Das ACO-net überzeugte mit einem effizienten Backbone, der Teilnahme am Eduroam und nicht zuletzt wegen der Nutzung des umfangreichen TCS Zertifikatservice. Für unsere Studierenden war zusätzlich sehr erfreulich, dass uns dadurch der Zugang zur u:book Aktion ermöglicht wurde.**

ACOnet bewies sich mit hervorragendem Service und einwandfreiem Support, weswegen die Umsetzung auch reibungslos funktionierte. Die Zusammenarbeit gestaltete sich äußerst professionell, daher werden wir in Zukunft auch gerne an Schulungen teilnehmen um den fachkundigen Support auf Augenhöhe fortzusetzen.

## Österreichs technische Fachhochschule

Die FH Technikum Wien ist Österreichs einzige rein technische Fachhochschule. Ihr Ausbildungsangebot umfasst aktuell 13 Bachelor- und 17 Master-Studiengänge, die in Vollzeit, berufsbegleitend und/oder als Fernstudium angeboten werden. Darüber hinaus gibt es im Rahmen des Weiterbildungsprogramms 5 Master-Lehrgänge und viele weitere Bildungsformate, die an der Technikum Wien Academy gebündelt werden.

Derzeit gibt es an der FH Technikum Wien 4.000 Studierende. Sie finden am Hauptstandort im 20. Wiener Gemeindebezirk sowie am Standort ENERGYbase im 21. Bezirk Infrastruktur auf höchstem Niveau vor. Insgesamt hat die FHTW bisher mehr als 9.000 Absolventinnen und Absolventen hervorgebracht.

## Technik, Wirtschaft und Persönlichkeit

Das Studienangebot ist wissenschaftlich fundiert und gleichzeitig praxisnah. Neben einer qualitativ hochwertigen technischen Ausbildung wird auch großer Wert auf wirtschaftliche und persönlichkeitsbildende Fächer gelegt. Diese drei Säulen – Technik,

Wirtschaft und Persönlichkeit – sind eine besondere Charakteristik der FH Technikum Wien.

Sehr gute Kontakte zu und Kooperationen mit Wirtschaft und Industrie eröffnen den Studierenden nach ihrem Abschluss beste Karrierechancen. Sowohl in der Lehre als auch in der Forschung steht die Verzahnung von Theorie und Praxis an oberster Stelle.





## Forschende Fachhochschule

Der Bereich Forschung & Entwicklung an der FH Technikum Wien ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen und konzentriert sich aktuell auf folgende Schwerpunkte:

- Embedded Systems & Cyber-Physical Systems,
- Renewable Urban Energy Systems,
- Secure Services, eHealth & Mobility,
- Tissue Engineering & Molecular Life Science Technologies
- sowie Automation & Robotics.

Die FH Technikum Wien wurde 1994 gegründet und erhielt im Jahr 2000 als erste Wiener Einrichtung Fachhochschulstatus. Seit 2012 ist sie Mitglied der European University Association (EUA). Sie ist ein Netzwerkpartner des FEEL – Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie.



---

## Erwin Eichinger

Infrastruktur - Serveradministration  
Fachhochschule Technikum Wien  
Hochstaedtplatz 6, 1200 Wien  
+43 1 333 40 77-346

[erwin.eichinger@technikum-wien.at](mailto:erwin.eichinger@technikum-wien.at)

---



© FHTW/Gabner





Tanz  
Musik  
Schauspiel

ANTON BRUCKNER  
PRIVATUNIVERSITÄT  
OBERÖSTERREICH



© Roland Halbe

# Anton Bruckner Privatuniversität

## Neuer ACOnet Teilnehmer

**Das Jahr 2015 stand für uns im Zeichen einer Standortkonsolidierung und des Bezugs eines architektonisch spannenden und technisch anspruchsvollen Neubaus. Für den ZID (der kleiner ist als die meisten Helpdesk-Teams anderer Organisationen) galt es, viele Bereiche der Infrastruktur neu zu denken. Der ideale Zeitpunkt also, um uns bei dieser Gelegenheit dem ACOnet „anzuschließen“.**

Aufgrund einer verbesserten räumlichen Situation und moderner Ausstattung eröffnen sich mit dem Bezug des neuen Universitätsgebäudes für Lehrende und Studierende neue Möglichkeiten und Perspektiven, die wir mit Services wie z.B. eduroam und edulD erweitern können. Die Teilnahme am ACOnet erlaubt uns darüber hinaus den Wissens- und Erfahrungsaustausch mit anderen Organisationen und eröffnet Chancen für zukünftige Kooperationen.

### Die Bruckneruniversität - ein offenes Haus der Künste

Die Anton Bruckner Privatuniversität ist ein offenes, innovatives Haus der Musik und der Künste, an dem Künstler/innen und Pädagogin/innen von morgen in den Bereichen Musik, Schauspiel und Tanz eine individuelle Ausbildung erhalten. 850 Studierende aus über 50 Nationen werden an der Bruckneruniversität von 220 Professor/innen und Universitätslehrenden unterrichtet, die als Künstler/innen, Wissenschaftler/innen und Pädagog/innen international ausgewiesen sind.

Das Studienangebot umfasst künstlerische und pädagogische Studien in den klassischen Instrumentalfächern und in Gesang, Alter Musik, Jazz, Komposition, zeitgenössischem Tanz, Schauspiel,

Musikvermittlung und Elementarer Musikpädagogik. Darüber hinaus werden Lehrgänge, wie Improvisation im Streicherunterricht, Chorleitung, Blasorchesterleitung oder Urban Dance Styles angeboten. Alle Studiengänge werden mit den international anerkannten akademischen Graden „Bachelor of Arts“ (BA) und „Master of Arts“ (MA) abgeschlossen.

Mit jährlich mehr als 560 Veranstaltungen, darunter Ensemble- und Orchesterkonzerte, Jazz-Performances, Schauspiel- und Tanzaufführungen, Konzerten zeitgenössischer Musik, sowie Vorträgen und Diskussionsveranstaltungen zählt die Bruckneruniversität zu den größten Kulturveranstaltern der Region.

Im Sommer 2015 bezog die Bruckneruniversität das neue Universitätsgebäude am Fuße des Linzer Pöstlingbergs. Das architektonisch eindrucksvolle Gebäude ermöglicht es nun wieder, alle Sparten des Hauses an einem Standort zu vereinen und schafft wertvolle Synergien.

---

## Jörg Lehner & Roland Marschner

Anton Bruckner Privatuniversität  
Zentraler Informatikdienst  
[zid@bruckneruni.at](mailto:zid@bruckneruni.at)

---





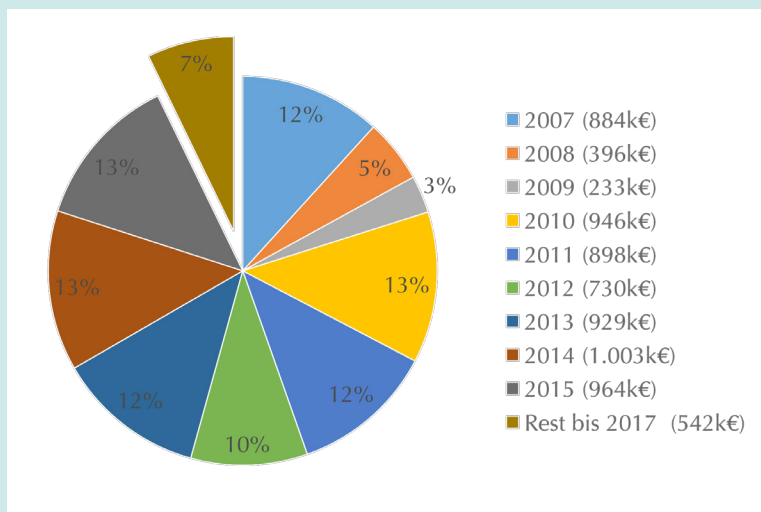


# Anhang

# Zahlen, Daten & Fakten

<b>ACOnet Teilnehmer gesamt</b>	<b>217</b>
• Akademische Organisationen	54
• Universitäten	31
• Fachhochschulen	15
• Sonstige Bildungseinrichtungen	8
• Forschungseinrichtungen	29
• Kulturorganisationen	13
• Gesundheitsinstitutionen	5
• Einrichtungen der öffentlichen Verwaltung	26
• Regionale EDUnet Teilnehmer	9
• Studierendenheimträger	53
• Studierendenheime	130
• Sonstige	28
<b>davon</b>	
• ACOnet Vereinsmitglieder	39
• GovIX Teilnehmer	25
<b>Backbone-Standorte</b>	<b>20</b>
<b>Glasfaser in km</b>	<b>4.500</b>

Abb: Investition 2007 und jährliche Investitionsrücklagen



Das AConet Budget ergibt sich aus den Erlösen aus Leistungsvereinbarungen mit den Teilnehmerorganisationen.

<b>Jahresbudget (in tausend Euro)</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
	Summe	Summe
Erlöse aus Leistungsvereinbarungen	5.619 k€	5.696 k€
<b>Ausgaben (in tausend Euro)</b>	<b>4.616 k€</b>	<b>4.732 k€</b>
Personalkosten	692 k€	696 k€
Sachkosten	3.831 k€	3.802 k€
• Backbone & Transit	3.439 k€	3.376 k€
• HW&SW Wartung & Support	188 k€	180 k€
• Datacenter Miete	79 k€	68 k€
• Mitgliedsbeiträge	59 k€	56 k€
• Reisekosten	28 k€	16 k€
• Fortbildung	2 k€	4 k€
• Öffentlichkeitsarbeit	26 k€	95 k€
• Sonstige Kosten	10 k€	7 k€
Anlageinvestitionen	14 k€	155 k€
Innerbetriebliche Leistungsverrechnung	79 k€	79 k€
<b>Ergebnis (in tausend Euro)</b>	<b>1.003 k€</b>	<b>964 k€</b>

Das Jahresergebnis wird jeweils zum Wiederaufbau der Investitionsrücklage in Höhe der 2007er Investition verwendet:

<b>Investition AConet Backbone 2007</b>	<b>Soll-Wert</b>	<b>- 7.525 k€</b>
Investitionsrücklage 2007	684 k€	884 k€
Investitionsrücklage 2008	664 k€	396 k€
Investitionsrücklage 2009	694 k€	233 k€
Investitionsrücklage 2010	752 k€	946 k€
Investitionsrücklage 2011	724 k€	898 k€
Investitionsrücklage 2012	695 k€	730 k€
Investitionsrücklage 2013	688 k€	929 k€
Investitionsrücklage 2014	627 k€	1.003 k€
Investitionsrücklage 2015	502 k€	964 k€
<b>Differenz zum Zielwert bis Ende 2017</b>	<b>271 k € / Jahr</b>	<b>- 542 k€</b>



## Impressum

### **Universität Wien**

Zentraler Informatikdienst

ACOnet

Universitätsstraße 7

1010 Wien

Österreich

[admin@aco.net](mailto:admin@aco.net)

+43 1 4277 140 30

Wir danken den folgenden Personen für ihre Beiträge zu diesem Jahresbericht:

- Peter Gruber, Alpen-Adria-Universität Klagenfurt
- Peter Gregorc, Kunsthistorisches Museum Wien
- Günther Tschabuschnig, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik
- Christian Briese, EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH
- Erwin Eichinger, Fachhochschule Technikum Wien
- Jörg Lehner, Roland Marschner, Anton Bruckner Privatuniversität

Fotos:

Cover net:art, Victoria Macarte © koniclab.Adolf Alcañiz

Seite 6: © Denis Ismagilov, Fotolia

Seite 14-15: © Alpen-Adria- Universität Klagenfurt

Seite 36-38: net:25 © Michael Perzi

Seite 39: Capella MACBA © koniclab.Adolf Alcañiz

Seite 40: © Arno Traninger, mdw

Seite 41: © Gerard Spee

Seite 60-61: FH Technikum Wien © FHTW/Grabner

Seite 62: Anton Bruckner Privatuniversität © Roland Halbe

Gestaltung: Romana Cravos, Christoph Genser

Druck: Onlineprinters GmbH



## Kontakt:

ACOnet  
Zentraler Informatikdienst der Universität Wien  
Universitätsstraße 7  
1010 Wien  
[www.aco.net](http://www.aco.net)  
[admin@aco.net](mailto:admin@aco.net)  
T +43-1-4277-14030  
F +43-1-4277-14338



universität  
wien