32/14

readme alumni

Das Bulletin
der Alumni Wirtschaftsinformatik Universität Zürich
www.alumni.ch



Green IT – Nur eine Frage der Energieeffizienz?

Green IT - eine Einführung 3

Einführung in die Thematik mit facettenreicher Betrachtung und Effizienzvergleichen

Lorenz M. Hilty

Was interessiert mich der Wasserverbrauch? Ich habe einen tiefen PUE 8

PUE und viele weitere Faktoren für ein energieeffizientes Rechenzentrum

Marc Stampfli

Stromkosten senken durch Energieeffizienz 20

Optimierung der Energieausgaben in der ICT-Industrie - Umdenken zeigt Wirkung

Rochus Burtscher



editorial



Liebe Alumni-Mitglieder,
liebe Leserin, lieber Leser

Nicht unlängst durften wir vernehmen, dass sich die Schweiz wiederum als Innovationsweltmeister etablierte. An und für sich ja äusserst erfreuliche News. Der/die nachdenkliche Alumni stellt sich da aber auch die Frage: What's the flip side of this medal?

Bei weiterem Nachdenken ergeben sich dann etwa folgende think abouts:

- Wie steht es beispielsweise um die Energieeffizienz im Einsatz von innovativen IT Mitteln und Services?
- Was halten wir vom offenbaren Paradoxon, dass wir immer mehr Energie verbrauchen, je effizienter wir werden?
- Wieviel Energie braucht es wirklich, um bspw. Daten über das Internet zu übertragen?
- Was bedeutet der Wechsel von Desktop und Laptop zu Tablets und Smartphones energetisch? V.a. auch über den ganzen Lebensweg betrachtet?
- Welche Aspekte muss ich bereits beim Design und Konzipierung von Rechenzentren berücksichtigen, um diese end-to-end energieeffizient realisieren zu können?

Für dieses readme 32/14 haben wir uns deshalb, zusammen mit Prof. Hilty vom IfI, „Green IT" als Lead Topic formuliert. Mögliche Fragestellungen, die sich in der Betrachtung dieses Topics ergeben, wären etwa folgende:

- Welche technischen, organisatorischen, nutzungsrelevanten und anderen Aspekte gilt es generell zu berücksichtigen? Wo sind deren Pros und Cons sowie Fallstricke?
- Was sind Beispiele für best practice?
- Welche konkreten Vorhaben, Projekte oder Experimente wurden schon mal durchgestanden, was sind die Outcomes und was die Proposals für analoge künftige Vorhaben?

Prof. Lorenz Hilty gibt uns eine Einführung in die Thematik und diskutiert u.a. auch die Ökobilanzen diverser Endgeräte.

Marc Stampfli relativiert in seinem Artikel die Verwendung der sogenannten Power Usage Effectiveness (PUE) Kennzahl und zeigt auf, wie eine klug gewählte RZ-Architektur als Schlüsselfaktor für den IT-Einsatz im u.a. industriellen Einsatz dienen kann.

Rochus Burtscher führt aus, mit welchen Massnahmen die Energieeffizienz gesteigert werden kann. Er zeigt ferner auf, wie die Energie-Agentur der Wirtschaft Unternehmen bei der Optimierung ihrer Energiebilanz unterstützen kann.

Ralf Hauser gibt uns in der Rubrik „Let's talk security" mit seiner ganz persönlichen Note Einblicke in die Diskussion zum elektronischen Rechtsverkehr in der Schweiz.

Da seit dem letzten readme 31/14 eine ganze Reihe von Anlässen stattgefunden haben, werden diese denjenigen, die bspw. nicht teilnehmen konnten, auch nochmals kurz zusammengefasst und bildlich dokumentiert.

Andri Färber und Prof. Martin Glinz berichten zudem über Vereins- und Vorstandsaktivitäten resp. über latest IfI News.

Zum Schluss danke ich allen, die an diesem readme32/14 mitgearbeitet haben, sowie unseren Sponsoren und Partnern für deren Unterstützung und wünsche viel Vergnügen bei der Lektüre.

Herzlich, Euer
Kornél Szabó

Chefredaktor readme

Kontakt:
Kornél Szabó, szabo@alpnet.ch

Green IT – eine Einführung

Lorenz M. Hilty

Green IT ist eine Reaktion auf den wachsenden Anteil der IT am Energieverbrauch. Aber warum genau nimmt dieser eigentlich zu? Und was gilt es über die Energieeffizienz hinaus für einen nachhaltigen Einsatz von IT zu beachten?



Prof. Dr. Lorenz Hilty *leitet die Forschungsgruppe Informatik und Nachhaltigkeit des Instituts für Informatik an der Universität Zürich seit ihrer Gründung im Jahr 2009. Ziel der Gruppe ist es, durch Informatik zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen. Seit Herbst 2014 ist Lorenz Hilty ausserdem Delegierter der Universitätsleitung für Nachhaltigkeit.*

Kontaktadresse:
Prof. Dr. Lorenz Hilty
Informatics and Sustainability Research Group
Institut für Informatik
Universität Zürich
Binzmühlestrasse 14
CH-8050 Zürich
Tel: +41 44 635 6724
E-Mail: hilty@ifi.uzh.ch

Energieverbrauchs-Paradoxon der IT

Der Ausdruck "Green IT" wurde 2007 durch einen Gartner-Report geprägt, der vor den Folgen einer weiteren Zunahme des Energieverbrauchs durch IT warnte. Der vielbeachtete Report schätzte die CO_2-Emissionen, die durch Herstellung und Betrieb von IT-Geräten und zugehörigen Infrastrukturen weltweit verursacht wurden, auf 2% der Gesamtemissionen, vergleichbar etwa mit dem Flugverkehr. Durch "grüne" IT will man dem weiteren Wachstum des Energieverbrauchs begegnen, insbesondere in Rechenzentren. Zugleich versucht man, IT für Energieeinsparungen in anderen Bereichen zu nutzen, etwa indem man Dienstreisen durch virtuelle Meetings ersetzt oder Prozesse durch eine intelligente Steuerung optimiert ("Green by IT"). Gegenüber solchen Substitutions- und Optimierungseffekten wird der Energieaufwand für die IT selbst oft vernachlässigbar. [1, 2]

Bestrebungen, die Energieeffizienz der IT selbst zu verbessern, sind indessen nicht neu. Zählt man die Anzahl der Rechenoperationen, die man mit einer Kilowattstunde elektrischer Energie ausführen kann, so kommt man für den ersten elektronischen Computer (ENIAC) noch auf ein knappes Tausend, für die ersten PC-Prozessoren in den 1980ern auf Milliarden und für die heute in Laptops eingesetzten Prozessoren auf Billiarden (10^{15}) und mehr. Die Energieeffizienz des Rechnens hat sich seit 1946 alle 1,57 Jahre verdoppelt. Es gibt keine andere Technologie, die vergleichbare Fortschritte in der Energieeffizienz vorweisen könnte. [3]
Deshalb erscheint es auf den ersten Blick paradox, dass der Energieverbrauch der IT insgesamt zunimmt. Im Jahr 2007 wurde die Marke von 100 kWh pro Kopf und Jahr weltweit überschritten, inzwischen sind es 130-140 kWh (und mindestens das Doppelte, berücksichtigt man auch den Aufwand für die Herstellung und Entsorgung der Geräte). Die Ursache für dieses Paradox ist bekannt: Die Nachfrage nach IT-Leistung wächst noch schneller als die Energieeffizienz. Bevor man in unüberlegte "grüne" Massnahmen investiert, sollte man die Ursachen dieses Nachfragewachstums verstehen. Genau genommen spielen hier drei Mechanismen zusammen:

1. Zunehmende Leistungsfähigkeit der Geräte: Die simple Tatsache, dass IT-Geräte immer schneller rechnen, führt dazu, dass Nutzer im gleichen Zeitraum mehr Rechenarbeit "konsumieren" können. Die Rechenoperationen werden also in kürzerer Zeit abgearbeitet, die dafür benötigte Energie wird schneller verbraucht. Allein schon aus diesem Grund muss die steigende Energieeffizienz nicht zu einem geringeren Bedarf an elektrischer Leistung (Energie pro Zeit) führen.

2. Anzahl der Geräte: Immer mehr Menschen nutzen immer mehr IT-Geräte. Heute dominieren die mobilen Geräte (Laptops, Tablets, Smartphones) dieses Wachstum, was aus energetischer Sicht günstig ist. Mobile Geräte sind extrem sparsam, weil ihr Energieverbrauch durch die Energiedichte des Akkus limitiert ist. Betrachtet man allerdings den gesamten Lebenszyklus (Produktion, Nutzung, Entsorgung), ist das Bild nicht mehr nur positiv. Zwei Trends, die schrumpfende Lebensdauer und die steigende Anzahl an Geräten pro Person, führen zusammen dazu, dass Geräte in höherer Frequenz produziert werden. Der Energieaufwand für die Produktion und Entsorgung (abgesehen von anderen Umweltbelastungen) gleicht den Effekt der sparsameren Nutzung wieder ungefähr aus. Als Faustregel gilt, dass mobile

Fortsetzung auf Seite 4

Fortsetzung von Seite 3

Geräte den grössten Teil ihrer Umweltbelastung schon verursacht haben, wenn man sie in Betrieb nimmt. Für stationäre Geräte im Dauerbetrieb (Server, Netzwerkkomponenten) gilt die umgekehrte Faustregel. Hier ist die Nutzungsphase entscheidend, weil die Geräte in ihrem technischen Leben einige Zehntausend Stunden in Betrieb sind, und weil der Abtransport der Abwärme oft zusätzliche Energie für Kühlung erfordert.

3. Zunehmender Datenverkehr: Neben der Verarbeitung kostet auch die Übertragung von Daten im Internet Energie. Auch hier ist ein dramatischer Fortschritt in der Energieeffizienz zu beobachten: Während um das Jahr 2000 noch Schätzungen von über hundert Kilowattstunden pro Gigabyte kursierten, wissen wir heute aus eigenen Untersuchungen, dass ein Wert von 0.05-0.10 kWh/GB realistisch ist (ohne mobilen Internetzugang, der mehr Energie kosten kann) [4]. Die Entfernung spielt dabei praktisch keine Rolle, weil die meiste Energie pro Dateneinheit in den Zugangsnetzen und beim Endbenutzer verbraucht wird. Jedes Jahr wird das Internet 20-30% energieeffizienter. Zugleich werden die Datenströme laut der aktuellen Prognose von Cisco weiterhin um 23% pro Jahr anschwellen, so dass der Gesamtenergieverbrauch des Internet etwa konstant bleiben könnte.

Was bedeutet das für Green IT? Was ist zu beachten, wenn man heute einen Beitrag leisten will, um die Umweltbelastung durch IT zu reduzieren?

Energieeffizienz ohne Rebound-Effekt

Wie unsere Analyse gezeigt hat, tendiert der Markt dazu, Fortschritte in der Energieeffizienz durch einen Anstieg der Nachfrage zu kompensieren. Dieser Effekt ist aus anderen Bereichen als Rebound-Effekt bekannt und tritt immer dann ein, wenn steigende Effizienz die Nachfrage anregt.

Deshalb ist Vorsicht geboten bei Massnahmen zur Energieeffizienz, die gleichzeitig die Leistung steigern. Mehr Leistung bedeutet mehr Arbeit pro Zeiteinheit, also auch Beschleunigung des Energieverbrauchs, und führt unter dem Strich nicht zu absoluten Energieeinsparungen.

Nachhaltig wirken jedoch Effizienzmassnahmen, die aus Sicht des Kunden keine nennenswerte Wirkung haben. Hierzu zählt z.B. die Effizienz der Energiebereitstellungskette. Grob gerechnet kommt von der Primärenergie, die in einem Stück Kohle oder Uran enthalten ist, nach Stromerzeugung, -transport, vielfacher Umwandlung und dem Abzug eines Overheads für die jeweiligen Infrastrukturen nur rund 1% in einem Siliziumchip an. Jede Verbesserung der Effizienz in dieser Kette spart unmittelbar Energie. Deshalb ist es erfreulich, dass in Rechenzentren in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht wurden, den PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) zu verbessern. Dieser ist das Verhältnis der elektrischen Leistung, die ein Rechenzentrum bezieht, dividiert durch die Leistung, die bei der IT ankommt, und wäre im Idealfall 1.0. Er liegt typischerweise zwischen 1,2 und 3,0.

Ebenso wurden bei der Reduktion des Standby-Verbrauchs Fortschritte erzielt, heute ist Netzwerk-Standby ein wichtiges Feld.

Aber auch Effizienzmassnahmen, die die Leistung steigern, sind sinnvoll, wenn sie mit "physischen Budgetrestriktionen" kombiniert werden. Das Management kann beispielsweise die Anschlussleistung des gesamten IT-Geräteparks in kW, die jährlich verbrauchte Energie in kWh oder den für IT benötigten Platz in m^2 begrenzen. Ein solcher "Cap" kann sogar von Jahr zu Jahr um einige Prozent reduziert werden. Solche Budgetrestriktionen verhindern keineswegs, dass die IT-Leistung wachsen kann. Sie sorgen nur dafür, dass das Wachstum innerhalb der Grenzen des Effizienzfortschritts bleibt.

Die Lebenszyklen der Geräte bedenken

Die Nutzung von IT-Geräten und der damit verbundene Stromverbrauch beschreibt nur einen Teil der Umweltbelastung, die ein Gerät von der Wiege bis zur Bahre, also von der Rohstoffgewinnung bis zur endgültigen Entsorgung, verursacht. Betrachtet man alle wichtigen Kategorien von Umweltbelastungen, kann sich das Verhältnis der drei Phasen Produktion, Nutzung und Entsorgung (end of life) unterschiedlich darstellen.

Abbildung 1 zeigt das Ergebnis einer umfassenden Ökobilanz für fünf Geräte: Zwei Desktop-PCs (davon der erste mit CRT-Monitor), zwei verschiedene Laptops und ein Tablet. Von links nach rechts sind die Umweltbelastungen für vier Wirkungskategorien relativ zum alten PC (100%) aufgeführt: Treibhauspotenzial (GWP), Eutrophierung (FEP), Süsswasser-Ökotoxizität (FETP) und Abbau metallischer Ressourcen (MDP). Aus diesen lassen sich aggregierte Indikatoren ableiten, wie Ökosystem-Diversität (ED), menschliche Gesundheit (HH), Ressourcenverfügbarkeit (Res) oder die totale Umweltbelastung (Total). Alle Zahlen sind auf eine Stunde Nutzung normiert. Die unterschiedliche Lebensdauer der Geräte ist dabei schon berücksichtigt, nicht jedoch die Anzahl von Geräten pro Person. Es ist zu sehen, dass die Entwicklung zu mobilen Geräten die Belastung pro Stunde Nutzung in allen Bereichen reduziert und dass die Produktionsphase relativ an Bedeutung gewinnt. Trinkwasser-Ökotoxizität ist der einzige Indikator, in dem die Entsorgungsphase eine relevante Rolle spielt. Dies liegt daran, dass die toxischen Bestandteile im Elektronikabfall früher oder später die Gewässer verunreinigen, wenn nicht strengste Entsorgungsstandards eingehalten werden. Letzteres ist in den meisten Teilen der Welt heute noch nicht der Fall.

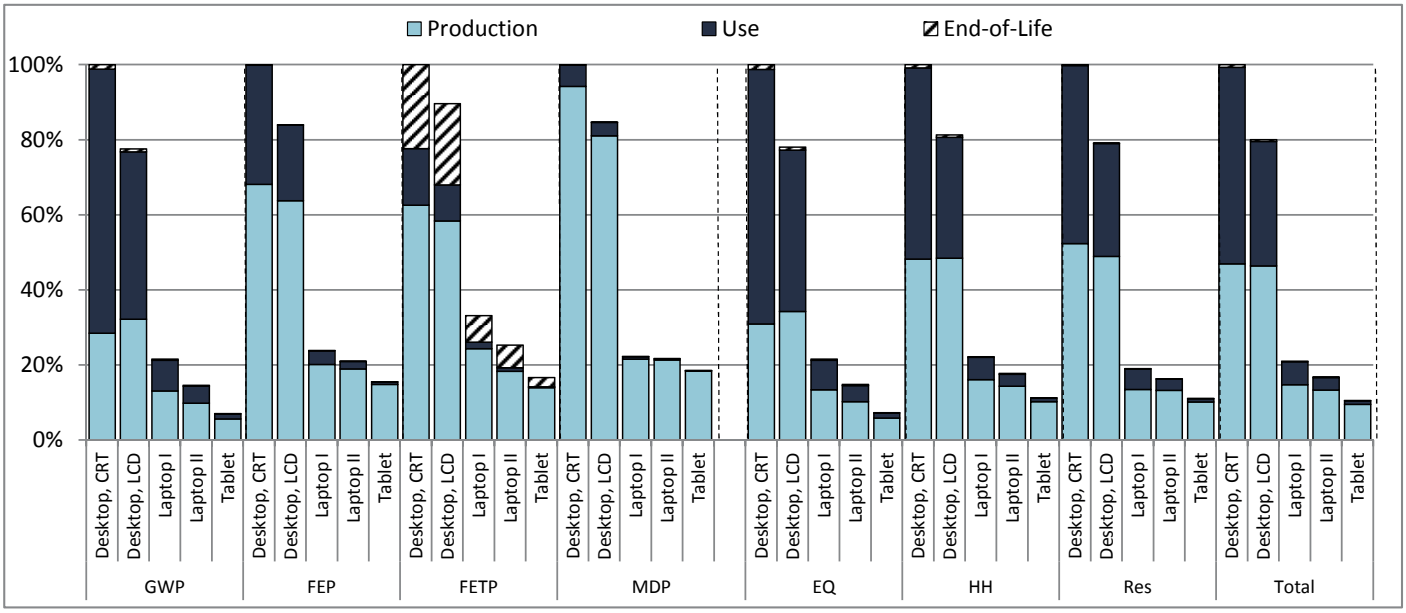


Abbildung 1. Quelle: [5], S. 256

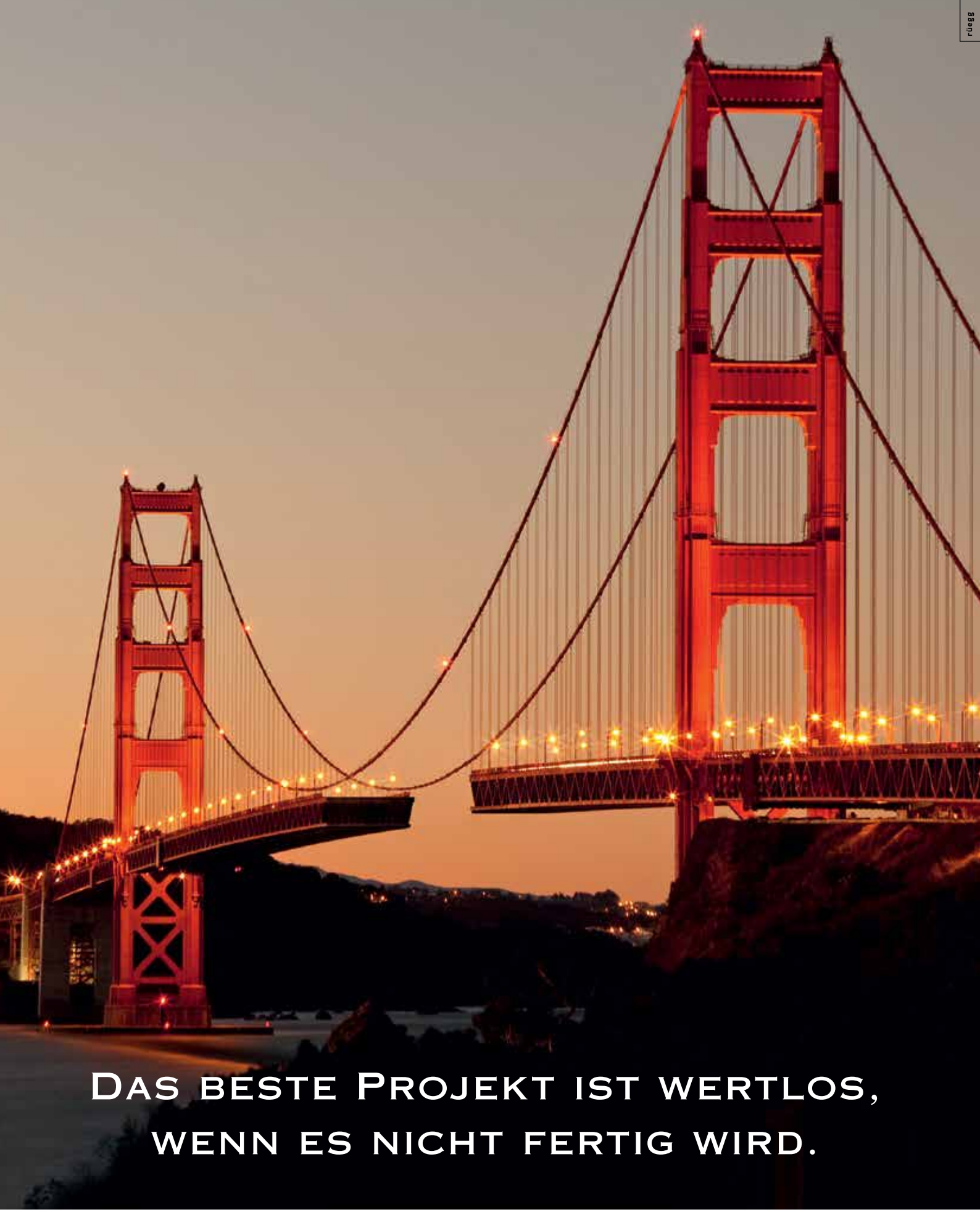
In den meisten praktischen Fällen müssen diese Details der Lebenszyklusanalyse nicht bekannt sein. Als grober Indikator kann die Masse der Hardware in kg dienen, die pro Jahr eingekauft bzw. entsorgt wird, also der Massenfluss.

Fazit und Ausblick

So betrachtet, lässt sich die in einem Unternehmen oder Privathaushalt durch IT ausgelöste Umweltbelastung grob durch zwei physikalisch beschreibbare Flüsse charakterisieren: einen Massenfluss (neue IT-Hardware zu Elektroschrott) und einen Energiefluss (elektrischer Strom zu Abwärme). Die Kunst der Green IT besteht darin, trotz steigender Anforderungen beide Flüsse zu verlangsamen. Der technische Fortschritt macht dies möglich – die grösste Herausforderung ist die organisatorische Umsetzung. Zahlreiche Anregungen und Massnahmen sind auf der Website der Fachgruppe Green IT der Schweizer Informatik Gesellschaft zu finden (http://greenit.s-i.ch). Die Hochschule Luzern bietet ausserdem einen berufsbegleitenden Weiterbildungskurs Green IT an, der mit einem Certificate of Advances Studies (CAS) abgeschlossen werden kann.

Literatur

[1] Hilty, L.M., Aebischer, B. (eds.) ICT Innovations for Sustainability. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 310, Springer, Switzerland (2015)
[2] Coroama, V.C., Moberg, Å., Hilty, L.M.: Dematerialization through electronic media? In: [1], pp. 405–421
[3] Aebischer, B., Hilty, L.M.: The energy demand of ICT: a historical perspective and current methodological challenges. In: [1], pp. 71–103
[4] Schien, D., Coroama, V.C., Hilty, L.M., Preist, C.: The energy intensity of the Internet: edge and core networks. In: [1], pp. 157–170
[5] Hischier, R., Wäger, P.A.: The transition from desktop computers to tablets: a model for increasing resource efficiency? In: [1], pp. 243–256



Das beste Projekt ist wertlos, wenn es nicht fertig wird.

Kennen Sie das? Man verspricht Ihnen eine grossartige Software-Lösung und am Schluss bleibt nichts als eine grossartige Baustelle. Eine Erfahrung, die Sie mit uns garantiert nicht machen werden. Wir entwickeln seit über 25 Jahren umfangreiche Software-Lösungen von A bis Z. Wie komplex die Aufgabe auch ist, wir schliessen das Projekt erfolgreich ab. Nehmen Sie uns beim Wort: AdNovum Informatik AG, Röntgenstrasse 22, 8005 Zürich, Tel. +41 44 272 6111, www.adnovum.ch

Vollendete Software-Projekte.

AdNovum

In eigener Sache: News aus dem Vorstand



Andri Färber
Präsident der Alumni
Wirtschaftsinformatik
Universität Zürich

Kontakt:
Andri Färber
Tel.: +41 79 642 08 85
E-Mail: andri.faerber@alumni.uzh.ch

Liebe Alumni-Mitglieder,
liebe Leserin, lieber Leser

In diesen Tagen lancieren wir mit Unterstützung von Frau Dr. Sibylle Ambühl von der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (WWF) erstmalig ein Mentoring-Programm.

Ziel des Mentorings ist es, Studierende in den Bereichen Ausbildung und Karriere zu unterstützen. Alumni geben als Mentor/-innen den Studierenden Einblicke in die Berufswelt und lassen sie von ihrem Wissens- und Erfahrungsvorsprung profitieren. Mit der Unterstützung der Mentor/-innen sollen die Studierenden lernen, die eigenen Fähigkeiten besser einzuschätzen, den Berufseinstieg zielgerichteter zu gestalten und sich für die weitere Karriereplanung zu sensibilisieren.

Die OEC ALUMNI haben im laufenden Jahr einen ersten Durchgang eines solchen Mentoring-Programms mit grossem Erfolg durchgeführt. Die Rückmeldungen sowohl von Mentor/-innen als auch Studierenden waren ausgesprochen positiv. Das hat uns dazu bewogen, ein analoges Programm auch bei den Alumni Wirtschaftsinformatik zu initiieren.

Ich würde mich freuen, wenn sich einige von Euch zu einer Teilnahme am Mentoring-Programm entschliessen würden, um ausgewählten Informatik-Studierenden der Universität Zürich eure Erfahrungen weiterzugeben. Ihr erhält in diesen Tagen ein E-Mail mit detaillierteren Informationen.

Über das neue Mentoring-Programm wurde übrigens im neuen Magazin „Oec." berichtet, welches Ihr alle noch vor den Sommerferien zugestellt bekommen habt. Im neuen Journal reflektiert die WWF Themen der Wissenschaft und Praxis und gibt Einblicke in die jüngsten Entwicklungen an der Fakultät.

Ebenfalls eine kurze Erwähnung im „Oec." fand der Weltraumspaziergang mit Claude Nicollier am 13. Mai im Vortragssaal des Kunsthauses Zürich. Über 250 Mitglieder der Alumni Wirtschaftsinformatik und der OEC ALUMNI liessen sich diesen Leckerbissen nicht entgehen und fanden sich zum faszinierenden Vortrag des bisher einzigen Schweizer Astronauten im Weltall ein.

Weniger Erfolg beschieden war dem vorgesehenen Study Trip nach Belgrad. Aufgrund zu weniger Anmeldungen haben wir die Reise sistiert und auf das Frühjahr 2015 verschoben. Die Gründe für das magere Interesse sind uns allerdings nicht klar. War es die Abreise bereits am Donnerstag, die Stadt Belgrad, das Reiseprogramm? Für „sachdienliche Hinweise" wären die Organisatoren dankbar.

Im Verlaufe der letzten wenigen Jahre hat sich die Informatik-Ausbildung an der Universität Zürich merklich verändert. Während zu meiner Zeit das Informatik-Studium zwangsläufig ein Wirtschaftsinformatik-Studium war und als solches auch auf dem Lizentiats-Diplom ausgewiesen wurde, ist das heute etwas komplizierter. Das Lizentiat gibt es heute nicht mehr. Heute macht man den Bachelor und - darauf aufbauend - den Master. Auf beiden Stufen können verschiedene Vertiefungen gewählt werden wie z.B. Bioinformatik, Computerlinguistik, Softwaresysteme, multimodale und kognitive Systeme und last but not least auch immer noch Wirtschaftsinformatik. Im Gespräch mit Studierenden und jungen Absolvent/-innen ist mir klar geworden, dass aufgrund ihres Namens nicht allen klar ist, dass die Alumni Wirtschaftsinformatik allen Informatik-Absolvierenden der Universität Zürich offensteht. Der Vorstand ist deshalb zum Schluss gekommen, dass das durch eine Namensänderung korrigiert werden sollte. Deshalb werden wir voraussichtlich an der diesjährigen Generalversammlung, welche am 10. November bei der Firma AdNovum in Zürich stattfindet, über eine Namensänderung in "Alumni Informatik Universität Zürich (AIUZ)" abstimmen lassen.

Herzlich und bis bald an einem unserer Anlässe, Euer

Andri Färber

Was interessiert mich der Wasserverbrauch? Ich habe einen tiefen PUE

Marc Stampfli

Energieeffizienz von Rechenzentren wird häufig durch den PUE Messwert ermittelt. Dies verleitet zu Fehlinterpretationen und bietet keinen Raum für spezifische Verbesserungen. Der Artikel zeigt auf, wie der PUE berechnet wird und welche Schlüsse man daraus ziehen kann. Auch wird skizziert, dass es weitere Möglichkeiten gibt, um ein Rechenzentrum zu gestalten, welche im PUE Wert nicht berücksichtigt sind.



Marc Stampfli *studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität Zürich mit Abschluss im Jahre 2001, bevor er als Berater bei PricewaterhouseCoopers im Management Consulting für komplexe IT Systeme seine Karriere begann. Anschliessend arbeitete er für 7 Jahre im Lösungsverkauf für Softwaresysteme, zuerst für Oracle und dann für IBM, bevor er zu Colt Technology Services in das Dienstleistungsgeschäft wechselte. Bei Colt Technology Services ist er verantwortlich für Netzwerk-, Rechenzentrums-, Voice- und IT-Services (Outsourcing) Dienstleistungen für strategische Geschäftskunden, vornehmlich im Finanzumfeld.*

Kontaktadresse:
Marc Stampfli
Account Director
Colt Technology Services AG
Albulastrasse 47
CH-8048 Zürich
Tel. direkt: +41 58 560 16 46
Mobile: +41 79 621 96 05
E-Mail: marc.stampfli@colt.net

Hohe Energiekosten für den Betrieb der IT Infrastruktur

In den letzten Jahren wurde die Energieeffizienz zu einem der dominierenden Themen in jeder Rechenzentrumsdiskussion. Der Hauptgrund sind dabei die hohen Energiekosten für den längerfristigen Betrieb eines Rechenzentrums (vgl. Abbildung 1). Gemäss Gartner sind die Kosten für Co-Location im 2014 sogar um 14% gestiegen.

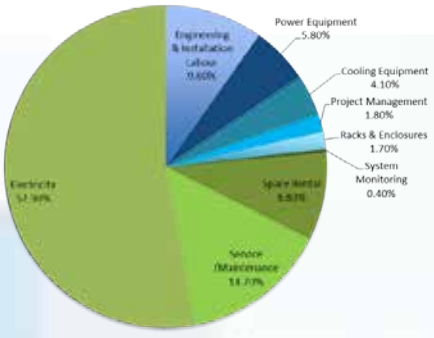


Abbildung 1:
Betriebskosten eines einzelnen Racks [Quelle: APC.COM TCO Tools 750kW @ 100%; 33-261 racks, capacity = 326; approx. 1,000 sqm; 20 years, max 80%]

PUE als statistischer Messwert

Zum de-facto Standard für die Messung der Energieeffizienz wurde dabei die Power Usage Effectiveness (PUE) Kennzahl. So interessant die Abkürzung klingt, ist es doch nur eine simple Formel: Der Gesamtstromverbrauch eines Rechenzentrums wird dividiert durch den IT Stromverbrauch. Je näher der Wert bei 1 ist, desto besser die Energieeffizienz – mit einem Wert von 1.7 als Durchschnitt über die ganze Industrie.



Abbildung 2: Durchschnittliche PUE Werte der Rechenzentrumsindustrie

PUE sollte kritisch betrachtet werden

Aber ist der PUE tatsächliche die Kennzahl, welche Energieeffizienz misst? Je mehr ein Rechenzentrum gefüllt ist (gegen 100% Auslastung), desto besser ist die Kennzahl und das Rechenzentrum scheint energieeffizient zu sein. Im Gegenzug kann ein schlecht gefülltes Rechenzentrum einen miserablen PUE Wert aufweisen. Der Grund dafür ist bei den meisten traditionellen Rechenzentren, dass die Energie, welche für die technische Infrastruktur verbraucht wird (bspw. Kühlung, Lüftung, Befeuchtung, Licht, Batterien, Verlust über Kabel), weitgehend unabhängig ist vom tatsächlichen Energieverbrauch der IT. Es gibt sogar Rechenzentrumsanbieter, welche

Kühlung von leeren Racks als IT Energieverbrauch rechnen – was natürlich zu wunderbaren PUE Werten führen kann.

Die reine Messung der Energieeffizienz mittels PUE ist deshalb kritisch zu betrachten. Noch problematischer wird es, wenn der PUE Messwert als Faktor verwendet wird, um ein Rechenzentrum als grünes Rechenzentrum zu bezeichnen. Ein PUE unter 1.2 wird oft nur erreicht, indem auf andere Möglichkeiten wie elektrische Kühlung zurückgegriffen wird. Eine Möglichkeit wäre auf Frischluftkühlung zurückzugreifen oder Wasser in die Luft sprühen, um die Kühlleistung durch Verdunstung zu erreichen. Wo ist das Problem? Die NSA benötigt für die Kühlung eines ihrer Rechenzentren 6.5 Mio. Liter Wasser pro Tag – und die NSA hat nicht nur ein einziges Rechenzentrum. Ist das ein grünes Rechenzentrum? Wohl kaum!

RZ-Architektur als Schlüsselfaktor

In den neuen Colt ftec Rechenzentren wird deshalb Frischluftkühlung verwendet. Dabei braucht es nur ein volles Wasserbad, um die Feuchtigkeit zu kontrollieren. Man erreicht damit einen PUE von 1.21. Ist es günstiger? Nein, es kostet sogar etwas mehr – dafür ist man auch umweltfreundlicher und energieeffizient.

Weitere Möglichkeiten, um die Energieeffizienz zu verbessern, bestehen in:

- Kontrolle der Luftflüsse, um zu verhindern, dass sich warme und kalte Luft vermischt
- Planung eines Kalt/Warm Ganges bereits bei der Installation der Server, sodass alle Server in der gleichen Richtung angeordnet sind, um nachträgliches Verschieben zu verhindern
- Reduktion von unkontrollierter Luftströmungen durch Lecks und offenen Höheneinheiten
- Speziell perforiertem Boden, um die kalte Luft in eine Richtung zu bewegen
- Einführung einer Einhausung für separierte Kalt/Warm Gänge
- Genauere Kontrolle der Lufttemperatur und erhöhte Lufttemperatur, denn 18-27 Grad sind heute einfach möglich und neuste Versuche laufen schon bei Temperaturen bis zu 35 Grad
- Erhöhung der Bandbreite für die Luftfeuchtigkeit von 20-80%
- Abschaltung von Zombie IT oder technischer Infrastruktur.

Vor all diesen Massnahmen sollte jedoch auch der Energieverbrauch monatlich statistisch gemessen werden, um eine durchschnittliche Veränderung über einen Zeitraum von 12 Monaten auch nachweisen zu können und die Effektivität einer einzelnen Anpassung zu belegen. Zu berücksichtigen sind natürlich auch der Effekt der Jahreszeiten, speziell in der Schweiz.

Nutzung der Abwärme für industrielle Prozesse

Eine weitere Möglichkeit, um indirekt energieeffizienter und ökologischer zu werden, besteht darin, dass ein Rechenzentrum an einem externen Kühlwassersystem der Stadt angeschlossen ist und Abwärme wieder als Prozesswärme zurückgibt. Die Abwärme kann dabei wieder verwendet werden, um Gebäude und Schwimmbäder zu heizen, oder für industrielle Prozesse, welche Wärme benötigen. Das Rechenzentrum von Colt Technology Services ist an den Energieverbund Schlieren angeschlossen und gibt pro Jahr eine beträchtliche Menge von Abwärme für industrielle Prozesse zurück, um eine positive ökologische Bilanz zu erhalten.

Fazit – es gibt noch Potential

Der PUE ist nur ein Indikator unter vielen und sollte nicht als alleinige Messgrösse verwendet werden. Energieeffizienz ist vor allem auch eine Frage der Rechenzentrumsarchitektur, welche nicht zwingend im PUE Wert ersichtlich wird. In der Zukunft sollte ein Energieverbund der Rechenzentren mit der Industrie stärkeres Gewicht erhalten, da dort noch viel ungenutztes Potential für eine Symbiose mit anderen Industriezweigen liegt.

impressum

readme Nr. 32/September 2014

Herausgeberin:
Alumni Wirtschaftsinformatik

Chef-Redaktor:
Dr. Kornel Szabo

Redaktion:
Nicola Fantini
Andri Färber
Dr. Esther Kaufmann
Dr. Christoph Kiefer
Esther Rölli

Adresse:
Alumni Wirtschaftsinformatik Universität Zürich
8000 Zürich

Homepage:
www.alumni.ch

Redaktionsadresse:
readme@alumni.ch

Redaktionsschluss Nr. 33/März 2015
15. Februar 2015

Titelbild:
dreamstime.com

Auflage:
823 Exemplare

Produktion und Druck:
Rolis Print & Marketingservices, Regensdorf

Unsere Sponsoren und Partner

Das vielfältige Angebot wäre ohne die tatkräftige und langjährige Unterstützung unserer diversen Sponsoren und Partner nicht möglich. Generell ermöglichen sie uns, sei es für Inserate im readme oder who-is-who, Events oder Emailversand, unsere Alumni-Aktivitäten in der gewohnten Art und Weise durchzuführen. Weitere Infos sind auf unserer Website unter der Rubrik „Sponsoren & Partner“ zu finden.

AdNovum

ausbildung-weiterbildung.ch
Das Schweizer Bildungsportal

avaloq
essential for banking

Goldwyn Partners Group

youngculture®
advanced software engineering

IBM

PROACADEMICSAG

Möchten Sie ebenfalls Sponsor oder Partner werden? Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

kalender

Montag, 20. Oktober 2014
Goldwyn Partners Group Workshop (2. Durchführung):
„Executive Videotraining - Bewerbung und Rekrutierung in Echtzeit üben!“

Montag, 10. November 2014
Alumni Generalversammlung

Dienstag, 9. Dezember 2014
Alumni Fondue Plausch mit PartnerIn

Details zu den einzelnen Veranstaltungen werden jeweils vorgängig mitgeteilt. Änderungen sind jederzeit möglich.

Business Lunch
(immer in der Brasserie Lipp, Urania Sternwarte in Zürich 1; jeden 2. Dienstag im Monat):

Topics und Termine werden jeweils vorgängig via Mailing bekannt gegeben.

Gerne nehmen wir Themen und Referenten entgegen. Bitte meldet Euch bei Nicola Fantini unter nicola.fantini@alumni.uzh.ch.

Neues aus dem IfI

Prof. Dr. Martin Glinz, Institutsdirektor



Prof. Dr. Martin Glinz
Institut für Informatik
Universität Zürich
Binzmühlestrasse 14
CH-8050 Zürich
Tel: +41 44 635 45 70
E-Mail: glinz@ifi.uzh.ch
http://www.ifi.uzh.ch

Am 31. Juli 2014 ist Rolf Pfeifer nach über 30 Jahren Zugehörigkeit zum IfI in den Ruhestand getreten. Er hatte bereits 2012 das Pensionsalter erreicht, war jedoch im Rahmen einer Spezialvereinbarung weitere zwei Jahre mit einem reduzierten Pensum als Professor am IfI tätig. Er wird als Gast an Forschungsinstitutionen in China und Japan weiterhin in seinem Forschungsgebiet tätig sein. Ich möchte ihm an dieser Stelle nochmals meinen Dank aussprechen: Rolf Pfeifer ist ein engagierter und inspirierender Forscher und Hochschullehrer, der als Professor am IfI Herausragendes geleistet hat. Dank seiner Bücher und seiner innovativen Ideen gilt er weltweit als einer der führenden Leute auf seinem Gebiet.

Mit der Emeritierung von Rolf Pfeifer geht auch die Ära seiner Forschungsgruppe am IfI, des AI Lab, zu Ende. Die Robotikforschung am IfI wird von Professor Davide Scaramuzza in seiner Robotics and Perception Group weitergeführt. Ferner setzt Professor Sven Seuken Methoden der Künstlichen Intelligenz in seiner Forschung ein.

Professor Lorenz Hilty ist von der Leitung der Universität Zürich zum Delegierten des Rektors für Nachhaltigkeit ernannt worden. Damit verbunden ist eine Aufstockung seiner bisherigen 25% Professur auf 50%. Diese Ernennung ist ein Qualitäts- und Vertrauensbeweis. Das IfI gratuliert Lorenz Hilty und freut sich sehr über sein verstärktes Engagement an der UZH.

Ferner kann ich Ihnen die höchst erfreuliche Mitteilung machen, dass die UZH entschieden hat, ab 2017 am IfI eine neue Professur für Human and Crowd Computing einzurichten und zu finanzieren. In Zeiten knapper und gekürzter Budgets ist dies ein grossartiger Erfolg. Wir sind überzeugt, dass die neue Strategie des Instituts, welche wir in den vergangenen beiden Jahren erarbeitet haben, erheblich zu diesem Erfolg beigetragen hat. Wir planen, im Verlauf des Jahres 2016 eine Persönlichkeit auf die neue Stelle zu berufen, welche unsere strategischen Schwerpunkte People-Oriented Computing und Computing and Economics nachhaltig verstärkt und damit die Umsetzung unserer Strategie ermöglicht.

Im Personellen wirft ferner meine eigene Emeritierung im Sommer 2017 einen ersten Schatten voraus: Der Universitätsrat hat im August 2014 die Wiederbesetzung meiner Professur zum Herbstsemester 2017 genehmigt. Das IfI wird diese Stelle für das Gebiet Menschenorientierte Softwaresysteme / Human-Oriented Software Systems ausschreiben; dies wird ebenfalls im Lauf des Jahres 2016 geschehen.

Im Nachgang zur neuen Strategie haben wir auch das Leitbild des Instituts (“Mission statement”) grundlegend erneuert. Sie finden es auf http://www.ifi.uzh.ch/ifi/aboutus/mission.html.

Derzeit arbeiten wir an einer tiefgreifenden Revision unserer Curricula. Die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät hat beschlossen, in Zukunft sowohl im Bachelor- wie im Masterstudium Nebenfächer zuzulassen. Das IfI gehört mit zu den Initianten dieser Änderung, die es uns erlauben wird, sowohl in den bisherigen Schwerpunkten Wirtschaftsinformatik und Softwaresysteme wie auch im neuen Schwerpunkt People-Oriented Computing ein sehr attraktives Studienangebot zu gestalten. Es ist geplant, die neuen Curricula auf das Herbstsemester 2016 in Kraft zu setzen.

Sorgen bereitet uns die Annahme der Masseneinwanderungsinitiative im Februar dieses Jahres. Bei der ersten unmittelbaren Auswirkung, den massiven Einschränkungen der Teilnahme der Schweiz am EU Forschungsprogramm Horizon 2020, konnte zwar eine Übergangslösung gefunden werden. Diese fällt jedoch ab 2017 dahin, falls die Schweiz das Abkommen über die Ausdehnung der Personenfreizügigkeit auf Kroatien nicht ratifiziert. Wenn jedoch in Zukunft auch ausländische Doktoranden und Postdocs unter die Kontingentierung fallen, bedroht dies unmittelbar die internationale kompetitive Ausrichtung der Forschung an Schweizer Hochschulen. Am IfI sind etwa zwei Drittel der Doktoranden und Postdocs Ausländer. Die drohende Kontingentierung wird daher gravierende Folgen für uns haben.

Es freut mich sehr, auch dieses Mal wieder von verschiedenen Ehrungen berichten zu können.
Professor Abraham Bernstein und seine ehemalige Doktorandin Katharina Reinecke haben den von CIONET, dem Netzwerk europäischer IT Führungskräfte, verliehenen European Research Paper of the Year Award gewonnen. Professor Davide Scaramuzza hat den Early Career Award der IEEE Robotics and Automation Society sowie einen Google Faculty Research Award gewonnen. Meine Doktorandin Irina Todoran ist die erste Frau an der UZH, welche eine Google Anita Borg Memorial Scholarship gewonnen hat. Matthias Fässler, Flavio Fontana, und Elias Müggler, drei Doktoranden von Professor Davide Scaramuzza, haben den KUKA Innovation Award gewonnen. Die Details finden Sie auf der IfI-Newsseite http://www.ifi.uzh.ch/news.html.

Zum Abschluss möchte ich Sie einmal mehr auf unser Kolloquiumprogramm hinweisen. Sie finden es auf http://www.ifi.uzh.ch/news.html. Wir haben wieder eine Reihe international bekannter Referenten gewinnen können. Alle Referenten sind gehalten, ihre Vorträge so zu gestalten, dass sie nicht nur für wenige Fachspezialisten, sondern auch für die Doktoranden und Absolventen des IfI verständlich sind.

Um Himmels willen! Ein Weltraumspaziergang mit Claude Nicollier

Claude Nicollier ist ein faszinierender Mensch! Dies war der Eindruck der Alumni nach seinem bewegenden Vortrag im Kunsthaus Zürich am 13. Mai 2014. Die Schilderungen, Erfahrungen und Bilder seiner Missionen in den Weltraum haben die Alumni in den Bann gezogen und so schnell nicht mehr losgelassen. Aber wie kam es dazu, dass wir diese besondere Persönlichkeit bei uns begrüssen durften?

Im Frühling 2014 entstand die Idee im Vorstand, einen, wie wir es damals nannten, «Edel-Event» der Extraklasse für die Mitglieder zu organisieren. Dazu sollte eine herausragende Persönlichkeit gesucht werden, die wir für einen Vortrag für uns an einer angemessenen Lokalität gewinnen wollten. Von Anfang an war auch klar, dass wir diesen Event mit unserer Schwesterorganisation OEC ALUMNI UZH, also dem Verein aller Absolventinnen und Absolventen der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der UZH, durchführen wollten. Es kam zu einem ersten Treffen mit Sibylle Ambühl und Mark Schindler, die sofort Feuer und Flamme für den Event waren. An diesem Treffen wurden die Rahmenbedingungen besprochen und auch bereits mögliche Kandidaten für den Vortrag, teilweise sehr engagiert, diskutiert. Irgendwann fiel dann der Name Claude Nicollier, weil eines der anwesenden Vorstandsmitglieder ihn bereits an einem Vortrag im Verkehrshaus Luzern ein Jahr zuvor gesehen hatte und von seinen Ausführungen begeistert war. Diese Idee liess uns fortan nicht mehr los und wir starteten eine konkrete Anfrage an Prof. Claude Nicollier. Seine Antwort liess zwar ein Weilchen auf sich warten, war dafür umso erfreulicher:
«Dear Mr. Kiefer,
This should be possible in May-June 2014! We will discuss details later.
Best wishes,
Claude Nicollier»

Wir freuten uns riesig über die Zusage und konnten uns somit als nächstes mit der konkreten Planung und der fachgerechten Werbung für den Event beschäftigen. Es war klar, dass wir eine persönliche Einladungskarte an alle Mitglieder von AWUZ und OEC ALUMNI UZH verschicken wollten. In unserem Bekanntenkreis fanden wir eine versierte Person, die sich mit der Gestaltung von Einladungskarten bestens auskannte und uns eine wunderschöne Karte entwarf.

Die Einladung wurde gedruckt und an 3800 Mitglieder verschickt. Bis zum Vortragstag haben sich nicht weniger als 250 Mitglieder für den Event angemeldet, was ein absoluter Rekord war. Von AWUZ kamen 80 Mitglieder und von OEC Alumni 170 Mitglieder. Als zusätzlichen Programmpunkt hat sich Frau Cathérine Hug, ihrerseits Kuratorin am Kunsthaus Zürich, bereit erklärt, uns mit einer kurzen Einführung in den Vortrag von Claude Nicollier einzustimmen.

Der Vortag selber war ein absolutes Highlight. Claude Nicollier hat uns mit bewegenden und eindrücklichen Bildern gezeigt, was es braucht, damit der Mensch überhaupt in den Weltraum fliegen kann. Nebst vielen wunderschönen Bildern aus dem All hat er die Zuhörer auch immer wieder mit witzigen Bemerkungen überrascht. So zum Beispiel, als er uns ein Bild einer seiner Weltraumspaziergänge gezeigt hat, mit der Bemerkung, dass dies wahrscheinlich der schönste Arbeitsplatz der Welt ist, und wir das unbedingt auch mal tun sollten, wenn wir die Gelegenheit dazu haben.

Claude Nicollier hat es geschafft, den Bogen von den Anfängen der Raumfahrt bis zur Gegenwart zu spannen und uns damit ein Stück Menschheitsgeschichte auf amüsante Art und Weise zu erzählen. Im Vortragssaal herrschte teilweise Totenstille, wenn wieder eines der atemberaubenden Bilder auf der Grossleinwand zu sehen war. Dem einen oder anderen Zuhörer stand der Mund dabei weit offen. Am Schluss nahm Claude Nicollier uns noch mit auf ein Ratespiel, in dem er uns Bilder von der Erde bei Nacht zeigte und die Zuhörer herausfinden sollten, welche geografische Region gerade sichtbar war.

Als Fazit darf man sagen, dass der Event ein voller Erfolg war. Das bezeugten auch die vielen positiven Feedbacks, die danach zu hören waren. Es gilt an dieser Stelle den Dank an alle an der Organisation des Events beteiligten Personen festzuhalten: Sibylle Ambühl, Mark Schindler und ihre Crew für die Organisation seitens OEC ALUMNI UZH, Esther Rölli und Andri Färber für die Organisation seitens AWUZ, Tobias Brühlmeier für die Gestaltung der schönen Einladungskarte und den vielen anderen Helfern, die im Hintergrund mitgewirkt haben.

[Fotografien: Lorenz Pachmann]








Mission Weltraum
Claude Nicollier
AWUZ und
EC ALUMNI UZH
Zurich
13. Mai 2014





Alumni Brunch 2014

In diesem Jahr war uns Petrus sehr positiv gesinnt. So konnten wir unseren Alumni Geburtstagsbrunch, wiederum in der Juckerfarm in Seegräben, bei schönem, milden Wetter geniessen.

Das Buffet war wiederum reichlich gedeckt, mit vielen Köstlichkeiten vom Lande versehen.

Die traditionelle Rösti mit Speck sowie die diversen Fruchtsäfte als Apéro oder Zwischendurch fehlten natürlich auch nicht.

Zudem konnten die Kinder 1:1 Tuchfühlung mit den auf dem Hof befindlichen Tieren nehmen.







notabene

Alumni Golfmeisterschaften 2014





Flight #1 ist bereit für das Turnier



Der weite Weg auf dem Fairway

Zum ersten Mal seit langer Zeit haben wir das Golfturnier wieder im Golfpark Nuolen am oberen Zürichsee durchgeführt. In Anbetracht des golfunfreundlichen Sommers war das eine gute Wahl und hat sich bewährt. Unsere Alumni Golfer wurden mit Sonnenschein belohnt. Die 18 Loch konnten trockenen Fusses absolviert werden.

Da es nur an einem Samstag oder Sonntag möglich ist, tief in den Bergen ein Turnier zu organisieren, führten wir erstmals unser Turnier an einem Freitagabend durch. Um 16.00 war der Turnierstart. Alle Flights waren vor dem Einbruch der Dunkelheit rechtzeitig zum Apéro wieder zurück im Clubhaus.

Der Freitagabend und die Nähe vom Golfpark Nuolen war auch bei den Anfängern beliebt. 11 Teilnehmer konnten sich im Kurs für das Golfen begeistern.

Der Golfpark Nuolen bietet zudem einen Kurzplatz an, auf dem auch Anfänger schon richtig Golf spielen können. Jede Gruppe muss allerdings von einem Spieler mit Handicap oder Platzreife begleitet werden. Nächstes Jahr werden wir das Kurzplatzturnier für die Anfänger vor dem Hauptturnier durchführen. Die Turnierspieler können sich so aufwärmen und gleichzeitig den Anfängern das Spiel auf dem Kurzplatz ermöglichen.

Die Ranglisten der Alumni Golfmeisterschaften 2014 sind wie folgt:

Nettowertung:
1. Patrick Brunschwig: 30 Punkte
2. Peter Hossli: 25 Punkte
3. Imre Penzes: 24 Punkte

Bruttowertung:
1. Peter Hossli: 11 Punkte
2. Patrick Brunschwig: 7 Punkte
3. Imre Penzes: 5 Punkte

Herzlichen Dank an unsere Teilnehmer. Wir freuen uns schon auf sonnige und erfolgreiche Golfmeisterschaften 2015!



Alumni Sommernachtsparty 2014

Am 23.August durften wir - wiederum im UniTurm mit fantastischer Aussicht auf die Stadt und nahe Umgebung - unsere jährlich stattfindende Alumni Sommernachtsparty durchführen.
Unter dem diesjährigen Motto "Young at Heart" gab es zahlreiche lukullische Köstlichkeiten.
David Bröckelmann gab uns als ShowAct auf sehr amüsante Weise einen Einblick in sein aktuelles Programm „Ausser Plan“ (weitere Infos unter www.david-broeckelmann.ch).

Selbstverständlich durfte der Wettbewerb nicht fehlen. Die Jury musste dann mittels Glücksfee die ersten drei Plätze erküren, da es mehrere Kandidaten mit Maximalpunktzahl gab. And the winner was: Oliver Hoeffleur! Wir gratulieren.

Unser Dank gebührt neben Esther Rölli, Andri Färber und Bruno Kaiser aus dem OK auch unserem Hauptsponsor young-culture AG, deren Vertreter ebenfalls partizipierten.







Studien Informations Tage (SIT) 2014 an der Uni Zürich

Zum dritten Mal in Folge konnten wir das IfI mit Praxisbeiträgen im Rahmen der Vorstellung des Informatikstudiums und Berufsbildes während den ebien Studieninformationstagen unterstützen.
Nach der kurzen Intro und Überleitung durch unser Vorstandsmitglied Kornél Szabó verstanden es unsere Alumni Brigitte Bailer (CEO Basec Software AG), Patrick Burkhalter (CEO Ergon Informatik AG) sowie Patrick Grässle (Partner KnowGravity AG), die mit gespitzten Ohren zuhörenden GymnasiastInnen im 5. oder 6. Schuljahr durch die Schilderung ihres Werdeganges und Stories aus ihrem Berufsumfeld in ihren Bann zu ziehen.
Dieses Jahr verzeichneten wir wiedrum einen Zuwachs an Teilnehmenden. Die Entwicklung und Auftrilung der Figures können aus der nachfolgenden Tabelle entnoimmen werden:

Im Anschluss bestand am IfI Stand wiederum die Möglichkeit, mit der einen oder anderen offenen Frage nachzuhaken. Sandwiches und Getränke standen dafür auch wiederum bereit.

	2014	2013	2012
Teilnehmende	124 (+ 6%)	117 (+12.5%)	104
Männer	94 (76%)	90 (77%)	76 (73%)
Frauen	30 (24%)	27 (23%)	28 (27%)

Weitere Informationen sind unter der folgenden Website zu erfahren:
http://www.studieninformationstage.ch.

Alumni & Family 2014 auf dem Irchel-Campus

Dem ersten Alumni Anlass dieser Art, organisiert durch unsere Alumni Dachorganisation, folgten rund 300 Alumni mit ihren PartnerInnen und Kindern. Nota bene: Die Organisatoren hatten initial mit 100 Teilnehmenden gerechnet. Nebst anderen Referenten war auch der Uni Rektor Michael Hengartner mit Familie zugegen und begrüsste die anwesenden Gäste.

Aufgeteilt in Gruppen auf die Bereiche Biologie, Physik und Geographie wurden die Teilnehmenden durch Experten in die diversen Topics wie Magnetismus oder Treibhausgaseffekt eingeführt und konnten selber in Form von Experimenten Hand anlegen.

Zum Abschluss wurde der kleine oder grössere Hunger mit einem Barbecue bedient. Zudem gab es für Interessierte noch Führungen durch das Anthropologische Museum.

Ein äusserst gelungener Anlasse, der nächstes Jahr vermutlich sicher wiederholt werden dürfte.

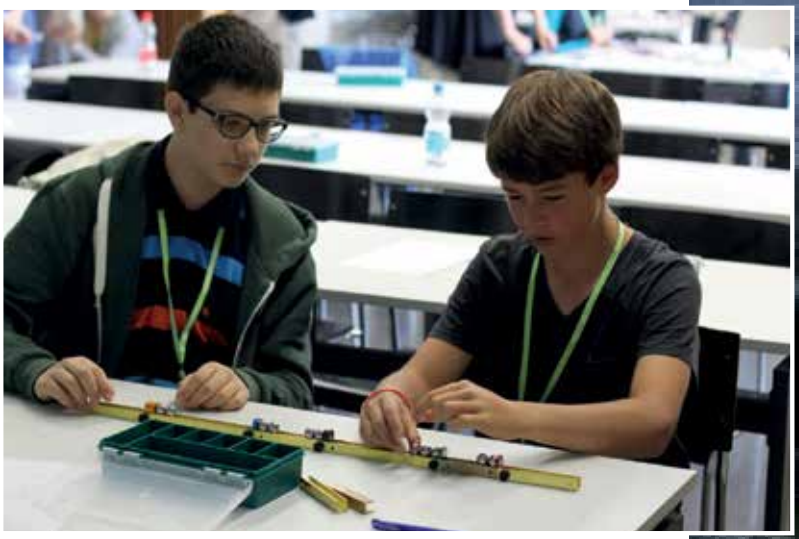
Weitere Informationen und Bilder zum Anlass sind unter der folgenden URL zu finden:
http://www.alumni.uzh.ch/veranstaltungen/pastevents/family.html

[Fotografien: Thomas Enzeroth, Adrian Ritter und Kornél Szabó]











Stromkosten senken durch Energieeffizienz

Rochus Burtscher

Als Branche mit erheblichen Energieausgaben ist die ICT-Industrie in ihrer Wettbewerbsfähigkeit von steigenden Energiekosten direkt betroffen. Entsprechend wird viel getan — das Potenzial ist jedoch noch nicht ausgeschöpft.

Für Schweizer IT-Unternehmer und IT-Verantwortliche in Unternehmen ist es mittlerweile selbstverständlich, sich für einen nachhaltigen Umgang mit Energie einzusetzen. Dies erstaunt nicht, da der Stromverbrauch eines Rechenzentrums beispielsweise bis zu 30 Prozent des gesamten Stromverbrauchs eines Dienstleistungsunternehmens ausmachen kann. Vor etwa fünf Jahren setzte dieses grosse Umdenken bei den IT-Verantwortlichen der grossen Rechenzentren von Finanzdienstleistern und Versicherern ein. Bis zu diesem Zeitpunkt galt die Devise «Safety first». Das Thema Energieeffizienz wurde stiefmütterlich behandelt. Dabei hat eine höhere Energieeffizienz keine negative Auswirkung auf die Sicherheit der Systeme. Der grosse Wandel setzte ein, als aufgezeigt werden konnte, dass in Rechenzentren die Stromkosten dank Energieeffizienzmassnahmen um 50 und mehr Prozent zurückgehen.

Virtualisierung als Meilenstein

Früher sagte man: eine Anwendung, ein Server. Dies führte dazu, dass viele Server bei konstantem Stromverbrauch nur zu fünf bis zehn Prozent ausgelastet waren. Mit der Virtualisierung wurde es möglich, mehrere Applikationen auf einem Server zu nutzen. Die Konsequenz: Ein Server mit zehn Applikationen braucht heute 90 Prozent weniger Strom, als wenn jede Applikation einen einzelnen Server benötigt. Das Virtualisierungspotenzial liegt für Schweizer Unternehmen bei etwa 80 Prozent. Die Stromeinsparungen sind entsprechend nicht in kWh, sondern in GWh zu erfassen, auch wenn neue Spiegelungsrechenzentren zur Sicherung der Daten jüngst den Stromverbrauch wieder etwas nach oben korrigierten.

Infrastrukturmassnahmen gleichermassen wichtig

Mit der Virtualisierung wurden die Werte der sogenannten Power Usage Effectiveness (PUE) aus den Angeln gehoben. Die PUE ist das Verhältnis, in welchem in einem Rechenzentrum oder in einem Serverraum eines KMU die Energie durch das IT Equipment selbst oder durch die dazugehörige Infrastruktur verbraucht wird. Dies heisst jedoch nicht, dass es bei der Konstruktion der Infrastruktur von Serverräumen keine erheblichen Einsparungspotenziale gibt. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang Massnahmen in den Bereichen Wärmeabfuhr, Regelungstechnik, Kühlung und generell der Raumtemperatur.
Die optimale Wärmeabfuhr beginnt bereits bei der Architektur des Server-



Rochus Burtscher *ist Geschäftsleitungsmitglied und Leiter Finanzen und Operatives der Energie-Agentur der Wirtschaft. Der gelernte Kaufmann arbeitete zuvor in leitenden Funktionen im Bereich Lehrförderung.*

Kontaktadresse:
Rochus Burtscher
Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW)
Hegibachstrasse 47
CH-8032 Zürich
Tel.: +41 44 421 34 45
E-Mail: info@enaw.ch
http://www.enaw.ch

raums bzw. mit der Frage: Wie stellt man die Server Racks auf? Hier müssen architektonische Massnahmen berücksichtigt werden, die es ermöglichen, dass auf der einen Seite die Kaltluft reinkommt und auf der anderen Seite die Warmluft entweichen kann, damit mit so wenig Luft wie möglich die Wärme abgeführt werden kann. Die Nichtvermischung von Warm- und Kaltluft ist bei der Architektur der Schlüssel zu einem tieferen Energieverbrauch.

n+1-Philosophie überholt

Häufig kommt es vor, dass falsche Annahmen bezüglich der Sicherheit den Energieverbrauch in die Höhe schnellen lassen. So verfügt jeder Serverraum zumindest über einen Reservekühler, damit beim Ausfall eines Geräts eine konstante Temperatur des Serverraums gewährleistet werden kann. Nur: Dieses Gerät wird vielfach gar nicht in Betrieb genommen und als wahre Reserve zurückbehalten. Aus Effizienzüberlegungen macht das keinen Sinn, da der Betrieb aller Kühler eine grössere Kühlerfläche und somit eine gesteigerte Effizienz bei der Wärmeabführung gewährleistet. Zudem gehen genutzte Geräte nicht häufiger kapput als nicht eingesetzte Reserven.

Einsatz von Kältemaschinen

Ebenfalls wichtig ist die optimale Regelung der Kältemaschine. Eine Kältemaschine nimmt unter Zuführung externer Energie Wärme unterhalb der Umgebungstemperatur auf und gibt sie an anderer Stelle bei höherer Temperatur für die Kühlung ab. Für die Effizienz der Kältemaschine ist die Temperaturdifferenz zwischen Verdampfung und Kondensation entscheidend. Häufig wird die Aussentemperatur bei der Nutzung dieser Maschine nicht beachtet - ein Fehler. Wird die Kondensierungstemperatur der Kältemaschine gleitend an die Aussentemperatur angepasst, können durch unterschiedliche Aussentemperaturen Energieeinsparungen erzielt werden. Das heisst auch, dass beispielsweise bei Aussentemperaturen von 10 bis 15 Grad Celsius gänzlich auf den Einsatz der Kältemaschine im Serverraum verzichtet werden kann (sogenannte freie Kühlung). Diese scheinbar kleine Massnahme kann mit einer Stromeinsparung von 50 Prozent bei der Kältemaschine zu Buche schlagen.

Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) unterstützt Unternehmen

Entscheidet sich ein Betrieb dafür, an seiner Energiebilanz zu arbeiten, ist die EnAW ein geeigneter Ansprechpartner. Zusammen mit mittlerweile über 2400 Teilnehmern konnte die EnAW im Jahr 2012 mehr als 100'000 Tonnen CO_2 und über 100 Gigawattstunden Strom einsparen. Als Non-Profit-Organisation bietet die EnAW ihren Teilnehmern Dienstleistungen im Energie-Management mit von Behörden anerkannten Produkten, Dienstleistungen und ISO-50001-konformen Tools. In der Umsetzung setzt sie auf wirtschaftliche Effizienzmassnahmen, die den Energieverbrauch und den CO_2-Ausstoss der Teilnehmer senken. Die EnAW-Moderatoren und -Berater unterstützen IT-Unternehmen bei Fragen rund um die Infrastruktur des Serverraums, aber auch bezüglich Energieeffizienz am Arbeitsplatz.

Ab Energiekosten von 20'000 Franken

Mit dem KMU-Modell bietet die EnAW ein auf die Bedürfnisse von KMU zugeschnittenes Dienstleistungspaket. Die Teilnahme rechnet sich ab jährlichen Energiekosten von 20'000 Franken. Der Prozess ist unkompliziert: Zusammen mit einem EnAW-Berater wird der Betrieb bezüglich möglicher Energiesparpotenziale untersucht. Auf dieser Basis werden Massnahmen vorgeschlagen. Das Unternehmen schliesst darüber eine Zielvereinbarung ab und entscheidet, wann welche Massnahmen umgesetzt werden und mit wem. Alle Massnahmen, die der EnAW-Berater dem Unternehmen vorschlägt, folgen dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit. Das heisst: Sie lohnen sich durch fortlaufende Energieeinsparungen finanziell. Über ein jährliches Monitoring wird überprüft, ob das Unternehmen auf seinem vereinbarten Zielpfad ist.

Von kantonalen Detailvorschriften befreien

In einigen Kantonen unterstehen Unternehmen mit einem grossen Energieverbrauch den kantonalen Energiegesetzen zur Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz (Grossverbraucherartikel). Als grosser Verbrauch gilt ein Elektrizitätsverbrauch von mehr als einer halben Gigawattstunde pro Jahr: Eine Zahl, die von Unternehmen mit einem grösseren Rechenzentrum überschritten wird. Die EnAW arbeitet eng mit den Kantonen, die den Grossverbraucherartikel eingeführt haben, zusammen. Für die Unternehmen, die an einem Modell der EnAW teilnehmen und eine verpflichtende Zielvereinbarung eingehen, ist dies ein Vorteil, da sie von den kantonalen Detailvorschriften befreit werden. Sie können in ihrem Betrieb dort Energie einsparen, wo das Potenzial am grössten ist.



Sicherheit in und Ausblick auf den elektronischen Rechtsverkehr in der Schweiz

Ralf Hauser

Der elektronische Rechtsverkehr zwischen Bürger und Staat hat enormes Potential dafür, Qualitätssteigerung der Kommunikation und Kostenersparnis zu bewirken und könnte ein Standortvorteil durch die hiesige, im internationalen Vergleich als vorbildlich erachtete Verwaltung darstellen. Die Analyse des Ist-Zustandes kommt leider zum Schluss, dass trotz Vorhandenseins der Security-Technologien und erster Dienste dem leider (noch) nicht so ist. Neben mangelnder Innovationsfreundlichkeit - z.B. bei der Verwaltung - liegt dies teilweise auch daran, dass bei gewissen Akteuren ein den Weg des geringsten Widerstandes erlaubendes Umschwenken auf eine „post-privacy" Einstellung stattfindet.



Dr. Ralf Hauser *studierte Wirtschaftsinformatik an der Universität Zürich (Abschluss 1990) und doktorierte dort zum Thema Informationssicherheit (Promotion 1995, während des Aufenthalts am IBM Forschungslabor in Rüschlikon). Nach einigen Jahren bei Beratungsfirmen und 1.5 Jahren bei einem Jahrtausendwende-Security-Startup in Manhattan führt er die eidgenössisch anerkannte, sichere Übertragungsplattform PrivaSphere (nomen es omen) seit 12 Jahren.*

Kontaktadresse:
Dr. Ralf Hauser
PrivaSphere AG
Jupiterstrasse 49
CH-8032 Zürich
Tel: +41 43 299 5588
E-Mail: hauser@privasphere.com,
Threema: 5AW9C7FH
https://www.privasphere.com

Bis zu den Snowden Enthüllungen vor einem Jahr meinten auch viele Fachleute: "das ist zwar technisch möglich, gehört aber doch wohl eher ins Reich der 'Verschwörungstheoretiker'...". An dieser Stelle wurde von Bruno Kaiser aufgezeigt, dass die Privatsphäre zwar technisch wirklich mehr "unter Druck" ist, als auch Fachleute annahmen, aber dass es auch machbare Gegenmassnahmen in diesem 'Wettrüsten' gibt.

Wichtige Schlussfolgerung ist wohl auch, dass "Spionage", wie sie quasi alle entwickelten Länder betreiben, in den letzten 20 Jahren sich derselben Mittel zu bedienen begann, die auch für die Massenüberwachung in totalitären Staaten eingesetzt werden. Die durch Spionage verursachten Missbrauchsrisiken haben stark zugenommen. Es ist zu hoffen, dass die in einigen BRIC Staaten auch mit der Begründung eines Länder- und nicht Individuums-basierten Datenschutzes beschlossene De-Globalisierung des Internets nicht weltweit um sich greift.

Wie Bruno gezeigt hat, sind die technischen Bausteine für "individuelle (Daten-)Selbstbestimmung" nach wie vor da und intakt - nur wenige Algorithmen scheiden aufgrund der Enthüllungen als unbrauchbar aus. In Anbetracht dessen, dass man nicht nur Sammeln könnte, sondern massiv gesammelt wird, wird es immer wichtiger, ob und durch wen die Bausteine eingesetzt werden. So auch in Bezug auf die Kommunikation zwischen Bürger, Firmen und Staat, insbesondere, wenn es rechtsverbindlich sein soll.

Konzepte wurden früh verfasst und erste Lösungen sogar aus Steuergeldern anfangs der Nuller-Jahre erstellt. Dem hiesigen, föderalistischen Selbstverantwortungs-Ansatz entsprechend wurde beim Einsatz der neuen Lösungen aber doppelte Freiwilligkeit vorgesehen. End-zu-End Verschlüsselung war zwingend vorgesehen, aber ausser dem Bundesgericht und dem Bakom zeigten alle anderen Behörden vornehme Zurückhaltung und haben keine Verschlüsselungszertifikate publiziert. Für Endnutzer wurden ab 2006 qualifizierte Zertifikate für das Unterschreiben (Signieren) zur Verfügung gestellt, jedoch mit vielen Kinderkrankheiten. Die Akzeptanz blieb leider nahe dem Nullpunkt.

Zu Beginn der 2010er Jahre wurde mindestens für die Gerichte mit der neuen Strafprozessordnung und dem Zivilgesetzbuch der Empfangszwang eingeführt und gleichzeitig die End-zu-End Verschlüsselung optional gemacht. Auch das Verwaltungs- und Verfahrensgesetz auf eidgenössischer Ebene wurde für den elektronischen Rechtsverkehr (ERV) nachgeführt. Zudem wurde ein Wettbewerb unter anerkannten Plattformanbietern erlaubt, sodass unterdessen das Gros der Kantone und bald die Hälfte der Bundesämter elektronisch erreichbar sind. Obwohl die SuisseID mit viel Subventionen eingeführt wurde (das

22

Gros ihrer Kinderkrankheiten scheint unterdessen bewältigt), kam die Nutzung überall dort, wo es freiwillig war, nirgends über die 10% Schwelle hinaus.

Gelehrtenstreite, wann eine Frist gewahrt ist, äusserst unfreundliche Behandlung durch viele wenig oder nicht ausgebildete Behörden-Kanzleien und generelles Desinteresse seitens der Verwaltung machten die Nutzung der neuen Dienste mehrheitlich zur "bleeding edge experience". Die Bundeskanzlei führte keine Qualitätskontrolle bei den Behördenverzeichnissen durch (Kanton JU seit mehr als 18 Monaten bekannt fehlerhaft und unverändert publiziert) und - obwohl die Botschaft an das Parlament auch eine Verpflichtung zu elektronischem Antworten vorsah - hat die Richterschaft eine Auslegungsmöglichkeit entdeckt, sodass dies nicht zwingend ist. Ein vollständig digitales Falldossier ist daher bis anhin einzig mit dem Bundesgericht möglich.

Die neueste Quelle der Irritationen sind die elektronischen Eingaben ans Handelsregister. Sie wurden erst nach dem ungenutzten Ablauf einer 5-jährigen Übergangsfrist per 1.1.2013 erstmals eingeführt, sind aber aufgrund einer Neuerung zum Urkundspersonenregister seit 1.1.2014 nur noch in 3 Kantonen und auch dort nur für einen Bruchteil der dortigen Notare möglich. Da die anderen Kantone das erst im Mai gemerkt haben, könnte es "early adopting" Notaren sogar passieren, dass für während der ersten 5 Monate des 2014 elektronisch Eingereichtes nun noch in Papier nachgereicht werden muss. Während die Debatte ausgebrochen ist, ob der Bund überhaupt kompetent sei, dieses Register vorzuschreiben, beginnen die Kantone die gesetzlichen Grundlagen für die kantonale Umsetzung der Urkundspersonenregister zu erstellen. Schätzungen, ab welchem Datum die Handelsregister aller Kantone wieder gesetzlich erreicht werden können, werden gerne entgegen genommen.

In Anbetracht dessen, dass der elektronische Rechtsverkehr das Potential zur Beschleunigung, Qualitätsteigerung (keine Fehler bei Abtippen/Scannen, Integritätsschutz gegen absichtliche Veränderung, höhere Vertraulichkeit) und Ressourceneinsparungen (weniger Papier) hätte, ist der beobachtete Zustand noch weit davon entfernt, einen Standortvorteil der Schweiz darzustellen (das Zurückfallen in internationalen Rankings erstaunt daher kaum). Dazu kommt, dass auch die Grundeinstellung der massgebenden Akteure teilweise auf "Post-Privacy Society" umgeschwenkt ist und der Wille fehlt, die von Bruno erwähnten Gegenmassnahmen z.B. im Randdatenschutz überhaupt einzusetzen. So wurde z.B. bei der Überarbeitung der ERV Plattform Zulassungskriterien ein Änderungsvorschlag der Post, den aktuell passabel umgesetzten Kommunikations-Randdatenschutz abzuschaffen, trotz ablehnender Anhörungsvoten in die finale Version übernommen. Der eidgenössische Datenschutzbeauftragte schafft es nur mit wiederholter Unterstützung in die Ämterkonsultation überhaupt einbezogen zu werden, geschweige denn mit seiner Stellungnahme auf Anhieb berücksichtigt zu werden. Wir sind gespannt auf die mutmasslich demnächst von Frau BR Sommaruga in Kraft zu setzende Version.

Die Landschaft im ERV bleibt ordnungspolitisch unübersichtlich. In gewissen Bereichen wird Wettbewerb erlaubt, in anderen wie z.B. dem Betreibungswesen kaum ausgeschrieben und durch Ämter wie dem BJ betrieben. Die Spiesse sind oft ungleich, sei es, dass private Anbieter direkt mit durch Steuergelder finanzierten Lösungen konkurrieren müssen (z.B. Handelsregister) oder dass 100% Regie-Betriebe ausserhalb des Monopolbereichs mit Privaten konkurrieren (z.B. SuisseID).
Die Freiwilligkeit seitens z.B. der Anwälte könnte mittel- bis langfristig verlorengehen, falls nach österreichischem Vorbild der verbandsintern umstrittene Vorstoss des Zwangs zum ERV mit gleichzeitiger Einführung einer einzigen zentralen, nationalen Justizplattform (Motion Ständerat Bischoff, 2013) als anspruchsvolles Mega-Projekt auch erfolgreich umgesetzt würde.

Ausblick

Es bleibt zu hoffen, dass das stetige Wachstum auf tiefem Niveau zusammen mit der fortschreitenden Behördeninternen Digitalisierung dazu führt, dass der ERV von der Verwaltung in Zukunft weniger als Störfaktor und Fremdkörper empfunden wird und eine "Service"-Mentalität Einzug halten würde.

Mittelfristig ist zu hoffen, dass in Ermangelung von Behördenzertifikaten alternative End-zu-End Lösungen wie z.B. Threema helfen werden, den Behördenverkehr state-of-the-art zu schützen. Das Vertrauen in den gängigen Betriebssystemen beruht auf einer Hierarchie der PKI (SSL Zertifikate, etc.) mit nur einem Trust-Store. In Anbetracht der aktuell zunehmend evidenten Diskrepanzen zwischen offiziellen Verlautbarungen und wirklichen Taten auch von Ländern im UNO Sicherheitsrat muss diese Grundannahme überdacht werden. Es ist davon auszugehen, dass je nach Interessensphäre, zur Nachrichtenbeschaffung illegitim ausgestellte SSL-Zertifikate für beliebige Domänen jederzeit einsatzbereit sind. Hier sind die endlich zumindest ansatzweise erkennbare Dynamik in Sachen DNSSEC sowie der neue "DNS-Based Authentication of Named Entities (DANE)" (RFC 6698) gerade rechtzeitig entstanden. Dann wird es nicht mehr reichen, eine beliebige Zertifikatsherausgabestelle (CA) zu unterlaufen, sondern es muss entweder dieselbe CA, die das ursprünglich legitime Zertifikat herausgegeben hatte, unterlaufen werden, oder alternativ die gesamte DNSSEC Infrastruktur. Bei wirklich essentiellen SSL Zertifikaten ist der ergänzende Abdruck des aktuellen Zertifikats-Hashes in einer (bspw. Zentralbibliothek in Zürich) und möglichst vielen anderen Bibliotheken abgelegten Papier-Publikation nach wie vor die beste Schutzmassnahme.

