OESTERREICHISCHE COMPUTER GESELLSCHAFT
AUSTRIAN COMPUTER SOCIETY

Ausgabe 01 • 2016 I Jg. 41 I EUR 5,00

P.b.b. Verlagspostamt 1010 Wien I 02Z031460M

DAS IT-MAGAZIN DER ÖSTERREICHISCHEN COMPUTER GESELLSCHAFT

OCG JOURNAL

Fairness und Gerechtigkeit

Wirtschaftsethik in der digitalen Welt

OCG Journal Ausgabe 01 • 2016: Fairness und Gerechtigkeit | Wirtschaftsethik in der digitalen Welt

4. MedTec Summer Academy

3. - 9. Juli 2016 in Raabs an der Thaya

Die MedTec Summer Academy ist das erste Weiterbildungsformat für Medizintechnik in Österreich, wo sich Studierende, Unternehmen und Wissenschaft begegnen.

JETZT INFORMIEREN UNTER
www.**MEDTEC**ACADEMY.at

Wir suchen ...

... Studierende und bieten:

- Projekte aus Forschung und Industrie
- Impulsvorträge zu aktuellen Forschungsthemen
- Kontakt zu Unternehmen aus der Medizintechnik-Community
- Zusammenarbeit mit Studierenden aus ganz Österreich
- Abwechslungsreiches Programm
- Drachenbootrennen (Academy Plus)

... Partner und bieten:

- Mitgestaltung der Academy
- Kontakt zu motivierten Studierenden aus ganz Österreich
- Austausch mit Industrie- und akademischen Partnern
- Lösung einer Aufgabenstellung (falls gewünscht)
- Präsentation des Unternehmens vor Ort
- Präsenz im Web 2.0 und in Aussendungen

Editorial

„The Social Responsibility of Business is to increase its Profits!" titelte Milton Friedman einen Artikel im New York Times Magazine im September 1970. Der Titel klingt bewusst provokativ, aber der – relativ lange – Artikel lässt keinen Zweifel daran, was einer der einflussreichsten Wirtschaftswissenschaftler des 20. Jahrhunderts von der Idee einer sozialen Verantwortung von Unternehmen hält: überhaupt nichts. Stattdessen setzt er jegliche Überlegungen zu dem Thema mit Sozialismus („Socialism") gleich – ein Wort, das in den Vereinigten Staaten als Synonym für Kommunismus und Planwirtschaft galt und bis heute in konservativen Medien geradewegs als Schimpfwort gebraucht wird. Ohne Zweifel argumentiert er brillant und erzeugt in einer Zeit, in der die UdSSR, der Warschauer Pakt und der Kommunismus noch als primäre Feindbilder in den Köpfen aller Bürgerinnen und Bürger westlicher Nationen verankert waren, eine latente Angst, alle Unternehmen könnten unter der Knechtschaft eines sozialistischen Systems jegliche Effizienz und Wettbewerbsvorteile aufgrund kruder und undefinierbarer „sozialer Anliegen" verlieren.

Wie wir rückblickend feststellen können, waren die Sorgen von Milton Friedman unbegründet. Wir leben heute in einer Welt, in der im vorherrschenden Turbo-Kapitalismus (oder wirtschaftswissenschaftlicher formuliert „Ultra-Liberalismus") scheinbar die 10 Gebote zumindest für die globalen UnternehmensführerInnen der Großkonzerne auf ein Gebot zusammengedampft scheinen („Du sollst die Profite der Shareholder maximieren") und die Diskussion einer „Moralphilosophie" für die Wirtschaft eher als anachronistische akademische Dehnungsübung denn als realistische Einflussoption für Unternehmen wahrgenommen werden kann.

Doch die Zeiten ändern sich. Auch wenn die CSR (Corporate Social Responsibility) Aktivitäten vieler Konzerne noch augenscheinlich stärker von den jeweiligen Marketingabteilungen geprägt sind und weniger als das Ergebnis einer inhärenten, glaubwürdigen Verhaltensänderung der Großunternehmen wahrgenommen werden, gibt es starke und überzeugende Stimmen, die (teilweise seit Jahrzehnten) zu einem Umdenken aufrufen und nun immer stärker Gehör finden. Dabei ist Hans Küng aus meiner Sicht besonders hervorzuheben. Küng, eigentlich ein Theologe und eher für seine theologischen Veröffentlichungen bekannt, hat maßgeblich das Manifest „Globales Wirtschaftsethos" geprägt, das von der Stiftung Weltethos herausgegeben wurde, die er gegründet hat. Die wenigen Seiten lesen sich ernüchternd angesichts der Tatsache, dass praktisch keine einzige der in dem Manifest formulierten Forderungen derzeit global auch nur annähernd umgesetzt sind. Wer allerdings Küngs scharfsinnige und wohldurchdachte Hintergrundüberlegungen dazu liest (z. B. in seinem Buch „Anständig wirtschaften. Warum Ökonomie Moral braucht"), wird insbesondere auch im Hinblick auf die jüngeren weltpolitischen Entwicklungen feststellen, dass seine Forderungen geradezu zwingend notwendig umgesetzt werden müss(t)en; Forderungen eines Wissenschaftlers, der vom damaligen Generalsekretär der Vereinten Nationen, Kofi Annan, die Möglichkeit erhielt, 2001 vor der UN-Vollversammlung in New York seine ethischen Überlegungen in Bezug auf die Globalisierung darzulegen. (Damals stand ein neues Paradigma internationaler Beziehungen auf der Grundlage globaler ethischer Standards im Vordergrund.)

Ethik erlebt also – sicherlich als Zeichen der Zeit und hoffentlich nicht zu spät – eine Renaissance. Wir als OCG, die „die umfassende und interdisziplinäre Förderung der Informatik und der Kommunikationstechnologie unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen mit Mensch und Gesellschaft" als Vereinszweck definiert und damit auch ethische Fragestellungen als Kern ihrer Existenzberechtigung definiert hat, wollen in dieser Ausgabe des Journals einen kleinen Beitrag dazu leisten, die Begrifflichkeiten einzuordnen und einige relevante Punkte der Wirtschafts- und Medienethik anzureißen, um damit hoffentlich weiterführende, fruchtbare Diskussionen und Beiträge zu diesem äußerst relevanten, wenn auch sehr komplexen, Themenfeld zu initiieren. Und mit „OCG cares" leisten wir hoffentlich auch unseren eigenen bescheidenen Beitrag als Signal, dass Profitmaximierung nicht das singuläre Ende der Fahnenstange des Wirtschaftens sein kann.

Ihr

Markus Klemen, Präsident OCG

Inhalt

Themenschwerpunkt: Fairness und Gerechtigkeit | Wirtschaftsethik in der digitalen Welt

6 **Wirtschafts- und Medienethik in der digitalen Welt**
Zur Ökonomisierung unserer mediatisierten Gesellschaft

8 **Unternehmensverantwortung gegenüber der Informationsgesellschaft**
Erkenntnisse aus Informations- und Wirtschaftsethik

11 **Langfristig sinnvoll: Digitale Nachhaltigkeit für die vierte industrielle Revolution**
Lösungsansätze für die Herausforderungen der Digitalisierung

13 **Professional Ethics in a Digital World**
Role of CEPIS

IKT in der Ausbildung

15 **Licht im dunklen Kontinent – Mobiles Lernen in Ghana**
Digitale Technologien verändern die Bildungslandschaft in Afrika

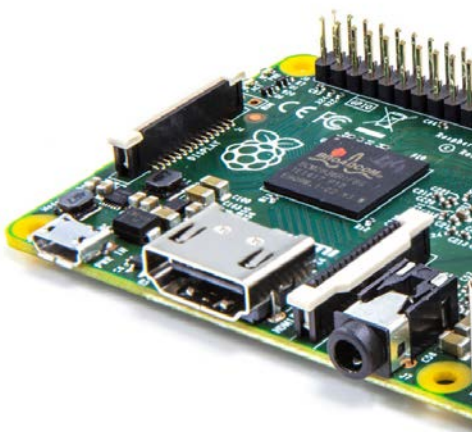
19 **Vernetzungstreffen Educational Robotics in Österreich**
Begeisterung für MINT Fächer durch aktuelle Themen und innovative Tools

20 **Bildungsreform, Informatik und digitale Medien**
Bildungspolitik und digitale Medien

22 **Maker Faire Vienna – das Festival für Technologie, Innovation und Kreativität**
Personal Fabrication – die nächste industrielle Revolution?

23 **Mögen die Sensoren mit Euch sein!**
Mit dem Raspberry Pi in den Weltraum

26 **Was ist Informatik eigentlich genau?**
Auf der Suche nach einer informatischen Gesamtbildung



Gesellschaftliche Kohäsion

27 **Web/e-Accessibility – nur Verpflichtung oder auch Chance?**
Richtlinien für Barrierefreiheit – Zeit zur Umsetzung

30 **OCG cares – Menschen kümmern sich um Menschen**
Initiative zur Förderung der Integration von Flüchtlingen

31 **Universitäten in den Zeiten der Flüchtlingskrise**
Menschenrechte und Toleranz als gesellschaftspolitischer Auftrag

Digitale Zivilgesellschaft

32 **Die „Digital Roadmap" der Österreichischen Bundesregierung**
Positive Auswirkungen und Chancen der Digitalisierung

Wettbewerbe und Preise

34 **Biber der Informatik Challenge 2015**
Informatikkonzepte spielerisch lernen

Plattform OCG

38 **Neue Mitglieder und ihre Meinungen zur OCG**
SAS Institute Software GmbH

ECDL Foundation prämiert Initiative der Vorarlberger BerufsschullehrerInnen
Projekt zu Computerkompetenzen wurde gewürdigt

39 **OCG Veranstaltungen**
OCG Schriftenreihe
Impressum

[23

von Michael Litschka

Wirtschafts- und Medienethik in der digitalen Welt

1. WIRTSCHAFTSETHIK UND MEDIENETHIK IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG

Der Wandel der Technologie- und Medienlandschaft ist evident: Neue Möglichkeiten, aber auch Gefahren der Digitalisierung, Konvergenz, erhöhter Geschwindigkeitsdruck und Finanzierungsprobleme des Journalismus sind nur einige Warnzeichen für Medienunternehmen, Journalismus, aber auch die Informationstechnologie insgesamt. Fortschritte bei IT-Infrastrukturen, Rechenleistung, generell die Tendenz, Güter zu digitalisieren, ermöglichen teilweise erst das, was wir heute in vielen Branchen beobachten, nämlich eine Kommerzialisierung von allen Gütern (auch von Daten), intransparente Geschäftsmodelle, die nicht zuletzt auf Überwachung von Kundenverhalten und Auswertung so genannter „Big Data" beruhen sowie eine zu befürchtende Ungleichheit in der Medien- und IT-Nutzung („Digital Divide"), bedingt durch unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten (v.a. im weltweiten Vergleich) und auch Einkommensverteilungen. Manche Theoretiker (wie der deutsche Kommunikationswissenschaftler Friedrich Krotz) sehen diese Phänomene sogar noch umfassender und bezeichnen einen totalen sozialen und medialen Wandel als „Mediatisierung": Wir leben in, mit und durch mediale Kommunikation und die eine solche erst ermöglichende Technologie und passen unser Verhalten an diese langfristige Tendenz an. (Man nehme nur das kleine Beispiel der Smartphone Kommunikation und wie diese unser Leben verändert.)

Die Aufgabe, die negativen Auswirkungen der hier kurz umrissenen Problemfelder zu analysieren und Lösungsmöglichkeiten vorzuschlagen, hat u.a. die Ethik als philosophische Teildisziplin, hier v.a. die Wirtschaftsethik und die Medienethik als anwendungsorientierte („praktische") Ethiken. Beide wenden generelle Prinzipien der allgemeinen Ethik auf bereichs- und problemspezifische Felder an und versuchen, abstrakte Normen und Begründungsstrategien auf konkrete und praktische Moralfragen umzulegen. Die Medienethik hat dabei die Produktion, Distribution und den Konsum medialer Produkte, die Rolle der Massenmedien und der medialen Kommunikation sowie Probleme der Medientechnologie im Fokus; die Wirtschaftsethik versucht eine Reintegration der Disziplinen Wirtschaftswissenschaften und Ethik zu erreichen und unsere Vernunftkonzeption zu erweitern: Strategisches, ökonomisches und effizienzorientiertes Denken soll gemeinsam mit dialogischem, ethischem und kommunikativem Denken möglich sein. Wir tun das übrigens empirisch betrachtet auch, wie viele Studien der sogenannten „Verhaltensökonomie" zeigen. Oft sind unsere Entscheidungsgrundlagen gar nicht die Gewinnmaximierung und der Nutzen an sich, sondern altruistische Motive, das Commitment zu gewissen Regeln und Normen oder einfach die Sinnstiftung, die die Möglichkeit demokratischer Partizipation mit sich bringen kann. Die Aufgaben beider Ethiken sind demnach die Definition von Normen und Regeln, die Lieferung von Begründungen, die Entwicklung von Analysetools, um ethische Dilemma-Situationen aufzulösen, und die Beratung relevanter Player auf den Märkten.

2. ÖKONOMISIERUNG UND KOMMERZIALISIERUNG ALS GRUNDPROBLEME DER DIGITALEN WELT

Warum ist gerade heute eine Verbindung von Wirtschafts- und Medienethik sinnvoll? Ich möchte hier ein weit gefasstes Verständnis von Medienethik voraussetzen, das auch Kommunikationsethik (also die Ethik interpersonaler Kommunikation) und Technologieethik (also die Ethik der IT, der Technikfolgenabschätzung und der Technologieentwicklung generell) beinhaltet. Zumindest eine aktuelle Problematik legt dann eine Verbindung dieser beiden Bereichsethiken nahe. Diese kann mit den Begriffen Ökonomisierung und Kommerzialisierung bezeichnet werden und ist für viele Probleme in der digitalen Welt verantwortlich. Wir können ersteres als Durchdringung aller Lebenswelten mit ökonomischen Konzepten (Gewinnmaximierung, Shareholder-Value-Orientierung, Zwang zur kurzfristigen Berichtslegung...) verstehen, letzteres als Versuch der Monetarisierung früher geldunabhängiger Konzepte (etwa die geldwerte Nutzung von persönlichen Daten, wie bei Facebook üblich). Viele Studien zeigen, dass wirtschaftliche Sachzwänge nicht geringer, sondern größer geworden sind. So z.B. eine Untersuchung im Rahmen eines EU Rahmenprogrammprojektes (www.mediaact.eu): Im Jahr 2012 wurden 1762 Journalisten und Journalistinnen befragt, was denn Qualität am nachhaltigsten beeinflusse; eine Frage war:

„Which context factors influence journalistic quality?"

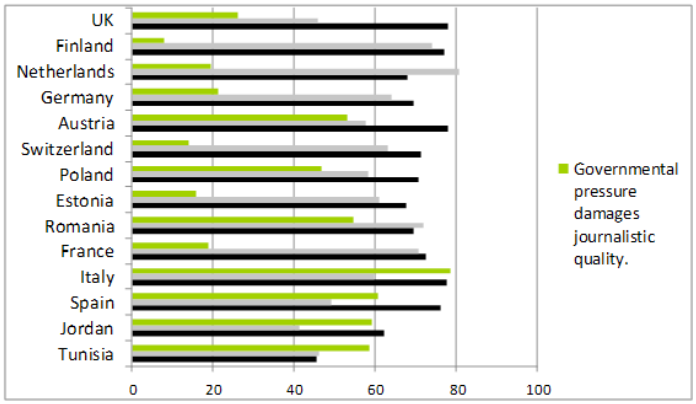


Abb. 1: Einflussfaktoren auf journalistische Qualität (n= 1.762; in %)

Man sieht auf den ersten Blick (Abb. 1), dass, neben kultur- und mediensystemspezifischen Differenzen des Einflusses der Politik, der wirtschaftliche Druck als dominantes Problem gesehen wird. Die (wirtschaftliche) Globalisierung und die Refinanzierungskrise werden also auch in den Einstellungen von professionellen Content Produzierenden deutlich.

Selbstverständlich führen die angesprochenen Tendenzen der Ökonomisierung und Kommerzialisierung auch zu vielen weiteren ethischen Fragestellungen, die für Verantwortliche innerhalb der digitalisierten Medien- und IT-Wirtschaft besondere Herausforderungen darstellen; ich möchte diese hier kurz umreißen:

Für viele Stakeholder (u.a. auch KundInnen) sind die von Unternehmen in diesen Branchen verwendeten Geschäftsmodelle intransparent, die zugrundeliegenden Unternehmensstrategien nicht nachvollziehbar. Dies kann zu einem Vertrauensverlust führen, der in unserer auf Vertrauen aufbauenden Wirtschaftsweise nicht wünschenswert ist. Die Fragen, die große IT- und Medienkonzerne (Google, Facebook, Apple, Microsoft, u.v.a.m.) nicht zuletzt durch die Überwachung von Kundenverhalten und die nun mögliche Auswertung der „Big Data" aufwerfen, sind vor allem auch ethische. Auch die nach wie vor bestehende Ungleichheit in der Medien- und IT-Nutzung („Digital Divide"), die sich v.a. im weltweiten Vergleich unterschiedlicher Zugangsmöglichkeiten zeigt, ist ein Problem, das durch die nun geplante Richtlinie zur Netzneutralität der EU nicht geringer wurde. Nicht zuletzt sorgen ungleiche Einkommensverteilungen und Kapitalkonzentration, gerade durch die erwähnten Medien- und IT-Konzerne, für fragwürdige Geschäftsaktivitäten. Dies hat die Medienökonomie und Medienethik allerdings schon lange vorhergesagt: Eine zunehmende oligopolistische Konzentration kann die Meinungsvielfalt negativ beeinflussen (im Falle der Medienwirtschaft) und produkt- und preispolitische Nachteile für die Nachfrager bedingen (im Falle der IT-Unternehmen).

3. WIRTSCHAFTSETHISCHE LÖSUNGSVORSCHLÄGE

Was schlagen Wirtschafts- und Medienethik nun vor, um diesen Problemen entgegenzutreten? Wir haben hierfür prinzipiell drei Ebenen zur Verfügung, an denen man ansetzen kann. Auf der Systemebene sollen Anreiz- und Regelsysteme so wirken, dass Unternehmen als zentrale Organisationseinheiten der modernen Wirtschaft zur Wahrnehmung ihrer Verantwortung angereizt werden. Hier kommen rechtliche, steuerliche, politische und diskursive Elemente ins Spiel. Viele wirtschaftsethische Ansätze, z.B. die Gerechtigkeitstheorie von John Rawls, geben Hinweise auf Gestaltungsoptionen für soziale und politische Systeme hinsichtlich Gleichheit und Gerechtigkeit und sollten daher im politische Diskurs eine Rolle spielen. Dass dies nicht illusorisch ist, zeigt das Beispiel des Amartya Sen, der mit seinem Befähigungsansatz (Capability Approach) sogar Einzug in Berechnungssysteme der UNO gefunden hat (Human Development Index).

Auf der individuellen Ebene müssen Verantwortliche (PolitikerInnen, ManagerInnen, JournalistInnen, UnternehmerInnen...) die Möglichkeit erhalten, ihr Verhalten ethisch zu reflektieren, ohne dafür als Sozialutopisten abgestempelt zu werden, was v.a. durch Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen erfolgen sollte. Die Curricula moderner Wirtschafts- und Medienausbildungen beinhalten immer öfter auch Ethik-Lehrveranstaltungen, jedoch gibt es nach wie vor zahlreiche prominente Ausbildungen, bei denen das nicht gilt. Überhaupt ist Ethik im Wissenschaftssektor zumindest organisatorisch unterrepräsentiert, was die kaum vorhandenen Professuren und Institute (für Medienethik, Wirtschaftsethik, Technikethik) zeigen. Das an der Öst. Akademie der Wissenschaften gerade neu gegründete IMEC (Interdisciplinary Media Ethics Center) soll diese Lücke füllen.

Auf der organisatorischen Ebene der Unternehmung geht es darum, Unternehmensethik in den Unternehmen wirksam werden zu lassen, etwa durch selbstregulierende Maßnahmen wie Branchenvereinbarungen oder konkrete Orte, wo Ethik Platz finden kann, etwa mittels Ethik-Kodizes oder Ethik-Beauftragter. Zwar gibt es Branchen mit relativ strengen (Selbst-)Regulierungen (wie in der Pharmabranche), doch viele Wirtschaftssektoren verlassen sich auf den Markt, um auch ethische Fragen zu lösen, was in vielerlei Hinsicht problematisch ist.

Es bleibt also genügend Platz für weitere Diskurse über Ethik in der digitalisierten (und ökonomisierten) Welt. <<

FH-Prof. Priv.-Doz. Dr. Michael Litschka ist Professor und Studiengangsleiter an der FH St. Pölten sowie 2. Sprecher des neuen IMEC (Interdisciplinary Media Ethics Center) an der Österr. Akademie der Wissenschaften. Seine Forschung beschäftigt sich mit Wirtschaftsethik, Medienethik und Medienökonomie und ist in zahlreichen Publikationen erschienen.

Erkenntnisse aus Informations- und Wirtschaftsethik

von Oliver Bendel

Unternehmensverantwortung gegenüber der Informationsgesellschaft

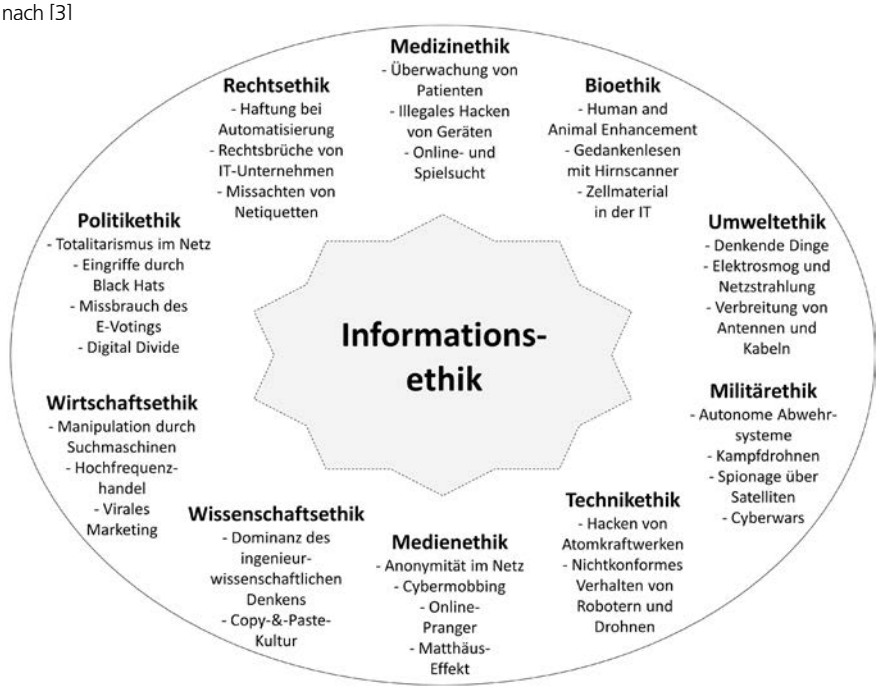
„Corporate Social Responsibility (CSR)" kann mit „unternehmerischer Gesellschaftsverantwortung", „unternehmerischer Sozialverantwortung" oder einfach „Unternehmensverantwortung" übersetzt werden. Es handelt sich um einen zentralen Begriff der Wirtschaftsethik, genauer gesagt der Unternehmensethik [1]. CSR ist eher ein Leitgedanke als ein Managementkonzept. Corporate Governance, um einen weiteren wichtigen Begriff in diesem Zusammenhang zu nennen, dient als Ordnungsrahmen eines Unternehmens. Es wird Wert gelegt auf eine

verantwortliche, kompetente und transparente Leitung und Steuerung. Internet- und IT-Firmen müssen, in Übereinstimmung mit der Corporate Governance, Gesellschaftsverantwortung wahrnehmen mit Blick auf die Produktion von Geräten, den Betrieb von Serverfarmen und Rechenzentren, die Datenverarbeitung, -sammlung und -verwertung sowie das Verhalten der potenziellen und aktuellen Kunden.

CSR kann demnach terminologisch in der Wirtschaftsethik angesiedelt werden. Diese hat die Moral der Wirtschaft zum Gegenstand. Dabei ist der Mensch im Blick, der produziert, handelt, führt und ausführt (verschiedene Formen der Individualethik) sowie konsumiert (Konsumentenethik), und das Unternehmen, das Verantwortung gegenüber Mitarbeitern, Kunden und Umwelt trägt (Unternehmensethik als Hauptgebiet der Institutionenethik) [2]. Ferner interessieren die moralischen Implikationen von Wirtschaftsprozessen und -systemen sowie von Globalisierung und Monopolisierung (Ordnungsethik). Wenn einem als Unternehmen die Wirtschaftsethik etwas zu sagen hat und die Corporate Social Responsibility nicht fremd ist, liegt auch das Compliance-Management nicht weit. Compliance ist die Selbstverpflichtung, bestimmte Gesetze, Vorschriften, Leit- und Richtlinien sowie moralische Kodizes und ethische Standards einzuhalten. Natürlich gibt es auch Organisationen, die Compliance-Management lediglich zur Schadensbegrenzung einführen.

Heutzutage ist die Wirtschaftsethik, insbesondere als Unternehmens- und Konsumentenethik, eng mit der Informationsethik verbunden [2]. Diese hat die Moral (in) der Informationsgesellschaft zum Gegenstand. Sie untersucht, wie wir uns, Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und digitale Medien anbietend und nutzend, in moralischer Hinsicht verhalten bzw. verhalten sollen. Man kann ihr Computer- und Netzethik und einen Teil der Medienethik, sozusagen die Neue-Medien-Ethik, zuordnen. In ihrer unmittelbaren Nähe ist die Technikethik. Jede Bereichsethik muss sich mit der Informationsethik verständigen, neben Wirtschaftsethik und Technikethik etwa auch die Medizinethik oder die Militärethik. Das Ethik-Ei zeigt, ausgehend von der Informationsethik, die Abhängigkeiten und Beziehungen auf und enthält Beispiele in den Schnittmengen (s. Abb. 1).

Abb. 1: Ethik-Ei nach [3]



BEGRIFFE DER WIRTSCHAFTS- UND DER INFORMATIONSETHIK

Es ist ratsam, bei der Diskussion von Unternehmensverantwortung nicht nur Begriffe der Wirtschafts-, sondern auch der Informationsethik anzuwenden, z.B. „informationelle Autonomie", „digitaler Graben", „Informationsgerechtigkeit" und „informationelle Notwehr" [2]. Informationelle Autonomie ist die Möglichkeit, selbstständig auf Informationen zuzugreifen, über die Verbreitung von eigenen Äußerungen und Abbildungen selbst zu bestimmen sowie die Daten zur eigenen Person einzusehen und gegebenenfalls anzupassen. Lassen einem Internet- und IT-Unternehmen diese Autonomie? In welcher Weise gebrauchen sie die Daten der Benutzer? Erstellen sie Profile? Für wen? Der digitale Graben verläuft zwischen den schwach und stark vernetzten und computerisierten Ländern sowie innerhalb der Informationsgesellschaft und trennt diejenigen, die Zugang zum Internet und zu Onlinediensten haben, von denjenigen, die ihn nicht haben oder wollen. In der Tendenz widerspricht der digitale Graben dem Gerechtigkeitsprinzip. Für Rainer Kuhlen, den bekannten Informationswissenschaftler und -ethiker, ist Gerechtigkeit ein zentrales soziales Prinzip der Ethik im Allgemeinen und der Informationsethik im Besonderen [4]. Die Informationsgerechtigkeit bezieht sich auf den Zugang zur Information und zu IKT. Tragen die Internet- und IT-Konzerne zur Verbreiterung oder zur Verengung oder gar Schließung des Grabens bei? Verhelfen sie der Gesellschaft zu mehr oder weniger Informationsgerechtigkeit?

Als Konsument, Kunde und Bürger wünscht man sich, dass Betriebe verantwortungsbewusst analysieren, konzipieren und produzieren sowie verantwortungsvoll Geräte und Programme vertreiben bzw. Dienste anbieten [2]. Die Internet- und IT-Wirtschaft beschert vielen von uns Vergnügen und Wohlstand. Wir lieben ihre Gadgets und ihre Plattformen. Wir lieben auch die Möglichkeit, an jedem Ort der Welt informiert und integriert zu sein. Wenn wir uns im Alltag und bei der Arbeit ausgeliefert und -genutzt fühlen, schlägt die Stunde der informationellen

Notwehr. Diese entspringt dem digitalen Ungehorsam oder stellt eine eigenständige Handlung im Affekt dar und dient der Wahrung der informationellen Autonomie und der digitalen Identität. Beispielsweise reißt man Personen, die einem entgegenkommen, die Datenbrille vom Kopf, weil man aufgenommen werden könnte, man stoppt Google-Autos, von deren Street-View-Kamera man erfasst worden ist, und fordert zur Datenlöschung auf, oder man ist als Fake in solchen sozialen Netzwerken unterwegs, die persönliche und private Daten missbrauchen. Ob bei Schäden und Verstößen mildernde Umstände oder gar Ansprüche auf Straffreiheit geltend zu machen sind, ist im Einzelfall zu entscheiden.

Als Unternehmen, das verantwortungsbewusst oder zumindest sich bewusst ist, dass sein Verhalten von den Konsumenten und Kunden (und Ordnungshütern) aufmerksam wahrgenommen wird, kann man Compliance-Management betreiben. Dieses soll dabei helfen, die richtigen Regeln zu identifizieren bzw. zu etablieren und die Regeltreue systematisch zu fördern. Die Gesamtheit der Maßnahmen, Methoden, Modelle und Technologien bezeichnet man als Compliance-Management-System. Die Moral ist bei Compliance, wie angedeutet, oft nicht Zweck, sondern Mittel zum Zweck: Man will das Unternehmen bzw. die Einrichtung vor negativen Folgen schützen. Wer es ernst meint bzw. es sich leisten kann, bevorzugt den Integrity-Ansatz. Dieser soll nach Noll „nicht so sehr Fehlverhalten vermeiden, sondern moralisch verantwortungsvolles Verhalten stützen" [5]. Internet- und IT-Unternehmen sind erfahren beim Erheben und Auswerten von Daten bzw. helfen anderen Firmen dabei. Ob Compliance- oder Integrity-Ansatz – Datenschutz und -sicherheit sind relevante Anliegen, wenn man im Moralischen und Wirtschaftlichen reüssieren und Interessenten und Kunden überzeugen und gewinnen will.

CSR IM INFORMATIONSZEITALTER

Die Frage, was Corporate Social Responsibility ist, muss im Informationszeitalter und gegenüber der Informationsgesellschaft neu beantwortet werden. Die Wirtschaftsethik hat sich, wie gezeigt, mit der Informationsethik zusammenzuschließen. Philosophie, Betriebswirtschaftslehre und Informatik widmen sich verstärkt dem Zusammenhang zwischen Ethik und IT. In Deutschland hat man entsprechende Institute und Lehrstühle eingerichtet, und auch in der Schweiz engagiert man sich, an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Chur und an der Hochschule für Wirtschaft FHNW in Olten und Brugg-Windisch mit dem Fach Informationsethik. In Österreich haben die Kritischen Bibliothekarinnen und Bibliothekare im Jahre 2015 eine Tagung zum Thema veranstaltet. Man darf hoffen, dass viele Hochschulen und Organisationen den Beispielen folgen und viele Unternehmen die Erkenntnisse und Ergebnisse berücksichtigen. <<

Oliver Bendel lehrt und forscht als Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, mit den Schwerpunkten Wissensmanagement, Social Media, Wirtschaftsethik, Informationsethik und Maschinenethik. Er hat hunderte Fachartikel, einige Fachbuchbeiträge und mehrere Fach- und Sachbücher veröffentlicht, zudem Romane und Gedichtbände. Zuletzt ist „300 Keywords Informationsethik: Grundwissen aus Computer-, Netz- und Neue-Medien-Ethik sowie Maschinenethik" im Verlag Springer Gabler herausgekommen. Bendel betreibt die Blogs *www.informationsethik.net* und *www.maschinenethik.net* sowie die Websites *www.oliverbendel.net, www.swissbooks.net* und *www.handyroman.net*.

Auf Wunsch des Autors wurde nicht gegendert.

Quellen:

1. Bendel, Oliver. 300 Keywords Informationsethik: Grundwissen aus Computer-, Netz- und Neue-Medien-Ethik sowie Maschinenethik. Springer Gabler, Wiesbaden 2016.
2. Bendel, Oliver. Unternehmensverantwortung im Informationszeitalter. In: Netzwoche, 17 (2015). S. 47.
3. Bendel, Oliver. Die Medizinethik in der Informationsgesellschaft: Überlegungen zur Stellung der Informationsethik. In: Informatik-Spektrum, 6 (2013) 36. S. 530 – 535.
4. Kuhlen, Rainer. Informationsethik: Umgang mit Wissen und Informationen in elektronischen Räumen. UVK, Konstanz 2004.
5. Noll, Bernd. Wirtschafts- und Unternehmensethik in der Marktwirtschaft. 2. Aufl. Kohlhammer, Stuttgart 2013.

Lösungsansätze für die Herausforderungen der Digitalisierung

von Matthias Stürmer

Langfristig sinnvoll: Digitale Nachhaltigkeit für die vierte industrielle Revolution

Ende des 18. Jhs. veränderte die Dampfmaschine den Transportsektor, die Produktion und viele andere Bereiche der Wirtschaft grundlegend. Aufgrund der Erfindung der Spinnmaschinen konnte die Garnproduktion um ein Vielfaches erhöht werden, mit Wasser und Dampf konnten Webmaschinen betrieben werden, der Wohlstand der Bevölkerung wuchs. Gleichzeitig verloren viele Menschen ihre Jobs als SpinnerIn, WeberIn oder FärberIn, es gab Proteste und Aufstände. Nach dieser ersten industriellen Revolution folgte mit der Elektrifizierung Ende des 19. Jhs. die zweite Revolution. Wieder gewann die Gesellschaft als Ganzes an Wohlstand, aber viele Menschen verloren ihr Einkommen. Die dritte industrielle Revolution folgte Ende des 20. Jhs. mit den Informationstechnologien. Und nur wenig später befinden wir uns bereits an der Schwelle zur vierten industriellen Revolution, der Vernetzung physischer und digitaler Systeme.

VERÄNDERUNGEN DURCH DIE VIERTE INDUSTRIE-REVOLUTION

Auch dieses Mal gibt es zahlreiche Herausforderungen, wie sie jede bisherige industrielle Revolution mit sich brachte. So hart es für die Betroffenen tönen mag, viele der heutigen Jobs werden aufgrund fortschreitender Digitalisierung und Vernetzung in den nächsten Jahrzehnten weitgehend überflüssig. KassiererIn, TaxifahrerIn, BuchhalterIn und kaufmännische Angestellte sind nur einige Beispiele von Berufen, die mittelfristig durch intelligente Software und Roboter-ähnliche Systeme abgelöst werden. TechnologieExpertInnen und SoftwareEntwicklerInnen sind logischerweise wichtige Berufsbilder der Zukunft. Aber auch Arbeitsplätze, wo der zwischenmenschliche Kontakt zentral ist, sind weitgehend sicher.

Mobile Technologien, intelligente Systeme oder 3-D Printing verändern dabei nicht nur vereinzelte Sektoren, sämtliche Branchen wandeln sich. Wie die Vergangenheit gezeigt hat, lassen sich solche strukturellen Veränderungen der Wirtschaft letztlich nicht aufhalten. Die Frage ist somit nicht ob, sondern wie wir mit der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung umgehen. Wollen wir ständig neue Produkte und Services der mächtigen Technologie-Hersteller wie Apple, Google oder Microsoft konsumieren? Oder informieren wir uns über die technischen und rechtlichen Hintergründe dieser Firmen-Innovationen, überlegen und entscheiden kritisch und leisten damit einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung der Digitalisierung?

HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG

Die letztere Option ist zwar der anstrengendere, jedoch sinnvollere Weg. Aber woran liegt es, dass die Nachhaltigkeit heutiger Technologien gefährdet ist? Nachfolgend vier mögliche Antworten auf diese Frage.

1. Attraktive Innovationen von Technologie-Herstellern: Das neue Apple iPhone, der clevere Google-Service oder das performante Microsoft Surface Tablet sind attraktive und sicher praktische Innovationen von Großkonzernen, die aber zumindest teilweise eine zweifelhafte Nachfrage auslösen. Je attraktiver ein neues Gadget kurzfristig ist, umso weniger wird über dessen Nachhaltigkeit nachgedacht. Und das ist natürlich auch ein Ziel der Technologie-Firmen, denn tatsächlich geben sie für Marketing und Sales sehr viel Geld aus – gemäß Geschäftsberichten von Microsoft, Adobe oder Apple teilweise gar doppelt soviel wie für Forschung und die Entwicklung neuer Produkte.

2. Verschlossenes Wissen: Informationen und entsprechende Technologien sind heute oftmals nur organisationsintern verfügbar. Bei Unternehmen mag das Sinn machen, stellen Daten doch meistens einen wesentlichen Wettbewerbsvorteil dar. Bei Behörden und öffentlichen Stellen ist es hingegen widersinnig, wenn nicht-personenbezogene und nicht- sicherheitsrelevante Daten, die mit Steuern oder Gebühren finanziert wurden, der Öffentlichkeit verschlossen bleiben. Das gilt auch für Software, die von anderen Behördenstellen ebenfalls verwendet werden könnte, wodurch der gesellschaftliche Nutzen erhöht würde.

3. Abhängigkeiten von Technologien und Firmen: Wie erwähnt, hat die Digitalisierung mit der dritten industriellen Revolution begonnen. Das führt dazu, dass wir heute nicht mehr auf der grünen Wiese neue Systeme einführen und Daten verarbeiten können, sondern stets mit bereits vorhandenen Software-Plattformen

und Datenbeständen arbeiten müssen. So stellt sich das Problem der Abhängigkeit von Herstellern und deren Technologien. Durch die Netzwerk-Effekte bereits etablierter Software-Produkte arbeiten die meisten Leute heute beispielsweise mit Word-Dokumenten, die wiederum nur von Microsoft Office einwandfrei verarbeitet werden können. Oder Schnittstellen von Fachanwendungen zu umgebenden Systemen bilden weitere Abhängigkeiten von Software-Herstellern, was dazu führt, dass die NutzerInnen dem ausgeliefert sind, was die Anbieter an Neuem auf den Markt bringen – oder eben auch nicht.

4. Collective Action Problem: Oftmals bestünde ein erhebliches gesellschaftliches Bedürfnis, dass beispielsweise Open Source Programme Daten, die mit proprietärer Software erzeugt wurden, korrekt verarbeiten können. So ist es für viele AnwenderInnen ein Bedürfnis, dass LibreOffice, eine Alternative zu Microsoft Office, alle Word-Dateien korrekt öffnen und speichern kann. Da aber hinter LibreOffice kein milliardenschwerer Konzern steht, sondern eine heterogene Open Source Community, fehlen dort die für grosse oder mühsame Verbesserungen erforderlichen Koordination- und Finanzierungsmöglichkeiten, wie sie einer Grossfirma zur Verfügung stehen.

LÖSUNGSANSÄTZE FÜR MEHR DIGITALE NACHHALTIGKEIT

Dennoch gibt es Lösungsansätze, mit denen die oben beschriebenen Probleme angegangen werden können.

1. Mehr Digital-Kompetenz: Grundlage für die Adressierung mehrerer Herausforderungen ist die Programmier-Bildung, die zu mehr Kompetenz und Handlungsfreiheit im Umgang mit Software-Code führt. Mehr Verständnis und Hintergrundwissen über die Technologien sowie die Fähigkeit, eigene Lösungen zu entwickeln, erlaubt den NutzerInnen, weniger abhängig von Firmenprodukten zu sein. Heute ist es glücklicherweise auch einfacher denn je, sich selber eine Programmiersprache beizubringen und basierend auf vielen vorhandenen Programmier-Bibliotheken wie beispielsweise D3.js visuell ansprechende Anwendungen zu entwickeln. So lassen sich Programmierkenntnisse einsetzen für die Erstellung neuer Anwendungen oder auch die Weiterentwicklung bestehender Applikationen. Zahlreiche Initiativen wie Hours of Code, CoderDojo, Scratch und weitere Plattformen ermöglichen den raschen Einstieg. In Österreich vernetzt zudem die Coding4you Plattform der OCG die verschiedenen Initiativen optimal.

2. Freigabe von Daten als Open Data: Die Publikation von Datensätzen als sogenannte Open Data ermöglicht neue Erkenntnisse, die letztlich zu einem höheren Nutzen für die Gesellschaft führen. Wichtig dabei sind die verschiedenen „Open-Kriterien", unter anderem die uneingeschränkte Datennutzung durch eine freie Lizenz, die Maschinenlesbarkeit und das offene Format der Daten. Ausgenommen sind personenbezogene und sicherheitsrelevante Daten, um nicht den Datenschutz und die öffentliche Sicherheit zu gefährden. Auch hier gibt es bereits heute zahlreiche Organisationen und Plattformen wie die Open Knowledge Bewegung und die zahlreichen nationalen und internationalen Open Data Portale.

3. Mehr offene Standards und Open Source Software: Die Idee freier Software ist eigentlich – in Informatiker-Jahren gezählt – uralt. Bereits 1984 hat Richard M. Stallman die Grundzüge frei zugänglicher Software mittels offenem Quellcode und der entsprechenden GNU General Public License entwickelt. Solche Software lässt sich beliebig einsetzen, weiterverbreiten und verändern. Um deren Nutzung zu fördern, sollten Behörden aktiv in den Wechsel von proprietären Anwendungen zu offenen Systemen investieren, so wie es beispielsweise in der Stadt München umgesetzt wurde. Konkret stellt AlternativeTo ein Verzeichnis verschiedener Open Source Programm-Alternativen dar und auch die Opensource-DVD enthält zahlreiche praktische Programme. Und wer professionellen Support braucht, kann im OSS Directory auf www.ossdirectory.com lokale Dienstleister für bestimmte Open Source Lösungen auffinden und sich über bereits realisierte Kundenprojekte informieren.

4. Crowdfunding und andere Finance-Plattformen: Und last but not least lässt sich heute besser denn je das Collective Action Problem überwinden. Breit gestreute Interessen können mittels Crowdfunding Kampagnen gebündelt und Lösungen ermöglicht werden. Viele Crowdfunding Plattformen wie 100 Days, Startnext oder wemakeit zeigen auf, wie erfolgreiche Kampagnen konzipiert und umgesetzt werden können. Speziell für die Weiterentwicklung von Open Source Lösungen gibt es Bountysource zur Ergänzung fehlender Funktionalitäten. Und wenn grössere Beträge benötigt werden, kommt es immer öfters vor, dass mehrere Behörden oder andere Organisationen gemeinsam zu sogenanntem institutionellem Crowdfunding greifen. So haben zum Beispiel die Schweizerische Landestopografie und weitere Behörden rund 500.000 Franken zusammengelegt, um mittels OpenLayers-Weiterentwicklung das Kartenmaterial in 3D darzustellen.

Mit diesen Antworten hat der vorliegende Beitrag aufgezeigt, dass es konstruktive Lösungsansätze bezüglich der Herausforderungen der Digitalisierung und Vernetzung gibt und schon heute zahlreiche Initiativen die digitale Nachhaltigkeit der vierten Revolution fördern. Abschließend soll die folgende These zu weiteren Diskussionen anregen: **Je offener und partizipativer Informationen (Daten und Software) geschaffen, weiterentwickelt und erhalten werden, desto nachhaltiger ist das Wissen unserer Gesellschaft allen zugänglich.** ≪

Matthias Stürmer ist Leiter der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit und Oberassistent am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern. Zuvor arbeitete er bis 2013 als Manager bei EY (Ernst & Young) sowie als Projektleiter bei Liip AG. Bis 2009 doktorierte er an der ETH Zürich am Lehrstuhl für Strategisches Management und Innovation. Matthias Stürmer ist außerdem Geschäftsleiter der Parlamentarischen Gruppe Digitale Nachhaltigkeit, Vorstandsmitglied der Vereine /ch/open und Opendata.ch sowie Stadtrat von Bern.

Role of CEPIS

von Declan Brady

Professional Ethics in a Digital World

The genie is truly out of the bottle. When I first graduated, IT was something that sat in the corner of the room, flashing the occasional light accompanied by a soft background hum. Now it's on the streets, in people's pockets, - very much in the consumer domain; and of course we have "the cloud" – doing who knows what.

And that, of course, spawns a wide range of different questions that we, as IT professionals, should be considering. Modern life is full of conundrums that we often feel unprepared to address. Who would have thought, only a few years ago, that we would have to worry about "unliking" people on Facebook? Who would have thought, only a few years ago, that we would have to start worrying about "digital property" after death? Should we be concerned at the slow but steady depersonalisation of the state (see Mc Dermott, 2015)? There is so much going on, and all this rapid change is outpacing the capacity of governments, and of regulators, etc. to actually deal with it from a legal perspective – let alone IT practitioners, or members of the public.

Don Gotterbarn (speaking at the CEPIS Ethics Micro-Conference in The Hague last April) says that "being a professional requires professionalism." What separates the professional from the practitioner is the duty to consider the impact of their work on others; application of professional judgement demands that we consider the context into which an IT system is being put. Competent creation is not enough.

Why are some professions regulated and not others? Apart from historical context, what generally distinguishes these professions from others is the potential for the practitioner, in the course of their practice, to cause harm, either directly (e.g. through action), or indirectly (e.g. through failure to act); medicine is a prime example.

Michael McFarland, SJ at Santa Clara University (McFarland, 2012), refers to the "human cost of computer errors" (for which we can read, really, system errors, process errors, and so on): Incorrect data (e.g. in credit histories), incorrect or inappropriate processing etc. – people denied credit, forced to change plans, denied appropriate medical care, deprived of their liberty, through errors in IT systems, or in the use of IT systems.

This is why CEPIS is talking about Professional Ethics. Ethics has, in fact, been a consideration among IT practitioners for a long time, certainly from a human perspective (in which considerations of ethical behaviour applies to everyone), and more lately, as our IT-driven technological revolution drives us ever faster into areas that our natural ethical thinking has not really left us properly equipped to consider.

What, if anything, is special about IT ethics?

- IT's fundamental ubiquity?
- The potential for IT issues to impact on a massive (global) scale?
- IT's propensity for leading to outcomes that were not foreseen – let alone understood?
- The ease with which "amateurs" can practice IT?
- The degree to which more and more things are becoming automated/controlled/moderated by software (e.g. the "internet of things")?
- The ever increasing tendency for what was once in hardware to become software?

EQUIPPING FOR IT PROFESSIONAL ETHICS

CEPIS, through its IT Professionalism Task Force, is spearheading a drive for enhanced professionalisation within IT. Together with IVI, the European Commission, and other partners, CEPIS has helped create an IT Professionalism Framework (see *cepis.org/media/Brochure_Fostering_ICT_Profession_Europe1.pdf*). This framework defines four pillars or blocks fundamental to Professionalism in IT:

- A Body of Knowledge
- Education and Training (including CPD)
- Competencies (hard and soft skills)
- Professional Ethics

The first three of these are already being reasonably well looked after within the professional community. A recent EC project drafted a basic Body of Knowledge, for example; the e-CF (the European e-Competency Framework) has gone a long way to identifying and describing competencies and skills for IT roles.

Professional Ethics remains the poor relation. It is almost remarkable that only a tiny minority of IT programmes in colleges and universities include any formal element on Professional Ethics. And while many professional bodies and organisations have codes of ethics and of practice, people still need to be trained in ethical thinking.

Part of the challenge, perhaps, is that human nature tends to care little about something until we are directly affected; much more often than not, questions of ethics typically arise only when our personal sense of justice or fairness is *offended*; how *dare* Google sniff at my personal data (never mind that I didn't encrypt it)! This makes deferring (or ignoring) the question easy (thus, of course, making it harder to address when it arises). Users also need to be conscious of the context in which an IT will be used – much like you are with a car, for example, or a power tool.

THE ROLE OF THE PROFESSIONAL SOCIETY

Dealing with these issues is perplexing, though the approach is straightforward (see Velasquez et al., 1996). The first step is obvious, but not obviously easy – to gather all the facts. Facts tell us what the situation *is*; the second step – to tell us *what ought to be* – is an appeal to values. Hence the need for ethical codes – values statements created by professional institutions, businesses and societies to guide people through the maze of ethical perplexity. This is where professional institutions can play their strongest role in pursuing enhanced professionalism in IT.

An effective "code of ethics" serves a number of purposes:

- It explains to society (consumers, customers etc.) what to expect from the IT profession (for example, the *Software Engineering Code of Ethics* says that the first obligation is to the public [(ACM, 1999)]
- It expresses the "conscience" of the IT profession (the set of values within which an ethical question is considered) in an objective, balanced and non-partisan way.
- It guides (and also justifies) professional decision making.

CEPIS

CEPIS proposes a programme promoting and supporting Professional Ethics which comprises three broad strands. First and foremost, **awareness**; IT practitioners and the public alike, must be made aware of the necessity for a greater understanding of, and application of, ethical skills in IT.

Secondly, **resources** must be made available to assist practitioners to develop and apply ethical skills; for example, CEPIS will provide a repository of case studies, good practices, papers, educational material and so on.

Thirdly, CEPIS will lead the development of a **Professional Ethics Framework**. This is intended to act as a toolkit containing what professional societies (and other bodies) need in order to create, establish, maintain and apply an ethical framework within their own communities.

CEPIS' multinational reach, and its coordinating role among European professional IT societies put it in an ideal position to address some of the fundamental questions that are prompted when formalising ethics: Is IT Professional Ethics different from other ethics (in scope, in questions to be considered, in the extent of its reach)? Is IT Ethics different from Professional Ethics (per se)? Is the ethics that a web designer needs to accommodate different from that of a system designer of automated drones?

In a world where anyone can code, and where anyone can create IT systems, the difference between the non-professional and the professional is based on their attitude to, and application of, ethics. <<

Declan Brady is an IT professional of more than 30 years standing. Declan graduated with Distinction in Computer Science from the Dublin Institute of Technology; he has M.Sc.s from Dublin City University (Computer Applications) and Maynooth University (IT Management). His career has spanned many roles and responsibilities, including software development, solution architecture, database management, IT Services and CTO.
Declan is President of the Irish Computer Society (ICS). He represents the ICS to CEPIS, where he is Chair of the CEPIS IT Professionalism Task Force. Declan is a Fellow of the Irish Computer Society, a certified Data Protection practitioner, and a Chartered IT Professional. He is currently working in IT Capability Improvement at SQS.
declan.brady@cepis.org

Some further reading:
Brady, D. (2013), *Professional Ethics: Pillar or Pillory? Computer Ethics: aspetti sociali ed etici della rivoluzione digitale*, Centro Nexa su Internet & Societa, Politecnico di Torino, November 13, 2013. Online, Available at: http://mondodigitale.aicanet.net/2014-2/PAPERS/01_Ethics_IT_Professional_Pillar_Brady.pdf
Hooker, J. (2004), *The Case Against Business Ethics Education: A Study in Bard Arguments*, Journal of Business Ethics 1(1): 75-88, Senate Hall Academic Publishing. Available at: http://web.tepper.cmu.edu/jnh/paper81.pdf
Mc Dermott, P.A., (2015) *The State will soon be able virtually to ignore its citizens*, The Sunday Times (Irish Edition), April 5, 2015.
McFarland SJ, M. (2012) *The Human Cost of Computer Errors*, [online]. Available at: http://www.scu.edu/ethics/practicing/focusareas/technology/internet/privacy/computer-errors.html
SEE (ND) *Introduction to Software Engineering Ethics*, [online]. Available at: http://www.scu.edu/ethics/practicing/focusareas/technology/resources/Students.pdf
Velasquez, M., Andre, C., Shanks SJ, T., and Meyer, M.J., (1996), *Thinking Ethically: A Framework for Moral Decision Making*, Issues in Ethics, Vol 7 No 1. Available at: http://www.scu.edu/ethics/practicing/decision/thinking.html

Digitale Technologien verändern die Bildungslandschaft in Afrika

von Margarete Grimus

Licht im dunklen Kontinent – Mobiles Lernen in Ghana

Besserer Zugang zu Bildungsmöglichkeiten ist eine große Herausforderung für den wirtschaftlichen Aufschwung in Entwicklungsländern. Die schlechte Infrastruktur, Armut, mangelnde Ausstattung der Schulen und geringe digitale Kompetenzen der Lehrenden sind ein Hindernis für den Zugang zu aktuellem Lehrmaterial. Unterrichtsmaterialien (z. B. Bücher) sind Mangelware. Die Voraussetzungen, auch die unterschiedlichen Traditionen und Mentalitäten, sind sehr verschieden von dem, was im europäischen oder amerikanischen Raum zu erfolgversprechenden Lösungsansätzen führt.

Um vor Ort Erfahrungen zu sammeln und neue Perspektiven für das Lernen mit mobilen Technologien zu entwickeln, startete im September 2012 ein Projekt in Ghana, mit dem durch ICT–Integration Lernmöglichkeiten erprobt werden sollten. KETASCO ist eine öffentliche *High Technical School* in Keta, im Süden Ghanas, mit etwa 2000 SchülerInnen. Die meisten der Oberstufen-SchülerInnen leben am Campus (bis zu 60 Jugendliche in einem Schlaf-Raum). Abends treffen sie sich ohne LehrerIn in ihren Klassen, um selbständig zu lernen. Die Schule verfügt über *ein* Computerlabor, das nur für den Fachunterricht Informatik zugänglich ist, und mit etwa 15 altgedienten und minimal gewarteten PCs ausgestattet ist. Informatik ist vorwiegend auf die verbale Beschreibung der Funktionalität von Computern ausgerichtet.

Der erste dreiwöchige Workshop (September 2012) war auf die Weiterbildung von

Workshop in KETASCO, Ghana (2014)

Lehrenden unter dem Motto *Enhancing digital Literacy for Teachers* ausgerichtet. Den Schwerpunkt bildeten Methoden der Unterrichtsgestaltung und Didaktik zur Integration von digitalem Lehrmaterial. Grundlagen zur Erstellung digitaler Materialien für den Unterricht standen im Vordergrund. Dieser Workshop konfrontierte die Teilnehmenden mit einer wenig vertrauten Praxis, da Frontalunterricht den Schulalltag dominiert. Häufige Stromausfälle und die äußerst sporadische Internetverfügbarkeit erfordern eine sehr flexible Planung. Das selbständige Formulieren von Texten für Präsentationen und geringe digitale Grundkenntnisse stellten eine große Herausforderung für die Unterrichtenden dar. Die geplanten Ziele, Online-Material für die lokalen Bedürfnisse zu evaluieren und zu adaptieren, konnten deshalb nur marginal realisiert werden. (Details zum ersten Workshop: *ict4d.at/2012/10/06/keta-project-looking-back*)

Der Fokus der beiden folgenden Workshops war daher auf die Integration mobilen Lernens gerichtet. Die enormen Zuwachsraten von mobilen Netzen ermöglichen in Sub Sahara Afrika (SSA) - bei sinkenden Tarifen und der Allgegenwart von Mobiltelefonen- neue Perspektiven für das Bildungswesen. Daher stand das Thema Lernen mit mobilen Geräten im Fokus des zweiten und dritten Workshops. Die Entwicklung von Micro-Lerneinheiten, die den lokalen kulturellen und ethischen Bedingungen und curricularen Erfordernissen entsprechen und mit eReader und mobilen Geräten (vorwiegend Mobiltelefonen) genutzt werden können, bildeten den Schwerpunkt. Nach den ersten beiden Wochen des zweiten LehrerInnen-Workshops (2013) wurde in der dritten Woche in Teacher-Student-Teams gearbeitet. Die Arbeit in fächerübergreifenden Teacher-Student-Teams hat sich – nach anfänglichen Bedenken der Lehrenden – als überaus erfolgreiche erwiesen. Die Team-Konstellation (1 LehrerIn und 2 StudentInnen) war im *dritten Workshop (Juni 2014)* daher bereits anerkannte Praxis. Gemeinsam erarbeitete Themen führten zu neuen Ideen für die Entwicklung und Gestaltung von fachspezifischen Lernsequenzen, die dann als pdf und eBooks auf eReadern und Mobiltelefonen zur Verfügung standen. Die Erstellung digitaler Portfolios zur Dokumentation und Reflexion wurden als nützliche Unterstützung der Lernprozesse wahrgenommen. Die LehrerInnen-SchülerInnen-Kooperation hat sich als überaus effizient erwiesen. Die Lehrenden diskutierten curricular vorgegeben Themen mit den Studierenden, das daraus entstandene Lehrmaterial wird damit auch dem Wissensbedürfnis der Studierenden gerecht. Die Teams haben erlebt, wie die Fachkenntnis der Lehrenden zusammen mit den oft sehr kreativen Fragestellungen der SchülerInnen zu neuen interessanten Ergebnissen führt. Das Gelernte wird reflektiert, gegenseitiges Feedback vertieft Wissenszusammenhänge und regt zu eigenen Formulierungen an. Eine Dropbox hat sich als geeignetes Medium zum Austausch und zur Kooperation erwiesen. (Details zum zweiten Workshop: *ict4d.at/2013/11/20/keta-project-continued-second-workshop-in-ghana*)

Die Interdisziplinarität der 10 teilnehmenden Lehrenden (Mathematik, Physik, Biologie, Englisch, Holzbearbeitung, Kunst, Soziologie, Wirtschaft und Lebenskunde) erwies sich Im dritten Workshop als besonders geeignet, die nun auch in Entwicklungsländern immer stärker forcierten STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Aktivitäten in den neu entwickelten digitalen Lernsequenzen stärker zu berücksichtigen. STEM findet in den Curricula der Entwicklungsländer zunehmend Beachtung und ist im Zusammen-

Noah: Computer Creative Wettbewerb 2014 Preisverleihung

hang mit mobilem Lernen hervorragend geeignet, in Teams Erfahrungen in den Bereichen zu sammeln, die gerade dort als Humankapital für ökonomische Entwicklung gesehen werden. Dies fördert den selbständigen Wissenserwerb, forschendes und kooperatives Lernen im Bereich von Wissenschaft (Science), Technik und Mathematik und unterstützt die Entwicklung von Problemlösungskompetenz. Videos zu speziellen Themenbereichen in Teams zu erstellen ist wegen der permanenten Stromausfälle gut geeignet, die stromlosen Zeiten zu überbrücken, dies muss jedoch in einer flexiblen Unterrichtsplanung mitgedacht werden. Die in den stromlosen Phasen aufgenommenen Fotos und Video-Sequenzen werden in Lernszenarien integriert und dienen als fachspezifische Diskussionsgrundlage. Da Englisch in Ghana zwar die offizielle Sprache (und Unterrichtssprache), jedoch nicht die Umgangssprache ist (wie in allen afrikanischen Ländern existiert auch in Ghana eine Vielzahl von indigenen Sprachen), erweist sich das Transkribieren von Video-Interviews nicht nur inhaltlich interessant sondern ist auch dem Spracherwerb förderlich. Die mit den Smart-Phones aufgenommenen Videos können dann auch genutzt werden, wenn es wieder keinen Strom gibt. Mit mobilen Geräten (eReader und Mobiltelefone) können Inhalte kostengünstig verbreitet und auch bei Stromausfällen und ohne Kosten für das mobile Internet genutzt werden. Der im dritten Workshop von den Studierenden erstellte Blog zeigt die Aktivitäten auf, die auch nach dem Workshop fortgesetzt werden. *www.grimus.or.at/ketascomobile*

In jedem Workshop wurden von Teacher-Student-Teams Richtlinien für die *Best Practice-Nutzung* von Mobiltelefonen für das Lernen erstellt. Dies erhöht die Akzeptanz mobiler Geräte im Schulalltag und ermöglicht bei der Aushandlung der Richtlinien sowohl die Interessen der Lehrenden als auch die der Studierenden zu berücksichtigen. Die in den Teacher-Student-Teams entwickelten Inhalte und Portfolios wurden von vier externen Gutachtern evaluiert. Die Ergebnisse wurden von einem Lehrer und einem Studenten gemeinsam präsentiert. Zusätzlich zu den Feedbacks im Anschluss an die Workshops erfolgte jeweils eine Online-Befragung zu den Einstellungen und Voraussetzungen für die Integration von mobilem Lernen bzw. Lernen mit mobilen Geräten (anonym).

Allen Teilnehmenden, die die Anforderungen erfüllt hatten (Micro-Lerneinheiten, Portfolios, Guidelines etc.) wurden Zertifikate in einer General Assembly (alle OberstufenschülerInnen, Schulleitung und Lehrpersonal) überreicht. Die besten Arbeiten in den Kategorien Lernsequenzen, Portfolios, Best Practice Guidelines wurden mit Preisen (Secondhand NOKIA E5-00 Mobiltelefone, Secondhand-Laptops, T-Shirts, Kappen und USB-Sticks der Österreichischen Computer Gesellschaft) und eReadern, ausgezeichnet.

Ein Schüler, Noah, hat den 2. und 3. Workshop technisch betreut und mit kreativen Ideen zu Kurskonzepten und Installationen auf den Mobiltelefonen viel zum Erfolg beigetragen. Beim Computer Creative Wettbewerb 2014 der Österreichischen Computer Gesellschaft hat er mit seiner Arbeit zum Thema Robotics einen Preis erhalten. Diesen Raspberry-Pi setzt er zum Programmieren in der Mobile Learning Society und einer Gruppe, die sich mit Robotics beschäftigt, ein, wo die SchülerInnen selbständig in ihrer Freizeit gemeinsam neue Ideen entwickeln. Noah betreut seither als Volontär Lehrende und SchülerInnen, im Herbst 2015 begann er sein Studium der Informatik in Kumasi. Videos und Reports berichten von vielen Aktivitäten seit dem letzten Workshop. Im Sommer 2015 hat die Gruppe in einem mehrtägigen Camp mit einer Drohne die Salzgewinnung aus dem Meer erforscht und dokumentiert.

KREATIVE SCHÜLERINNEN MOTIVIEREN UND UNTERSTÜTZEN LEHRERINNEN BEI DER INTEGRATION VON DIGITALEN TECHNOLOGIEN

Die Workshops in Ghana haben gezeigt, dass bei SchülerInnen und Lehrenden großes Interesse an neuen Lernmöglichkeiten besteht. Mobile Geräte und mobiles Internet bieten die Chance für erweiterte Lehr- und Lernmöglichkeiten. Mit geringem finanziellem Aufwand kann damit formale und informale Bildung unterstützt werden. Die Zusammenarbeit von Lehrenden und SchülerInnen bei der gemeinsamen Entwicklung von lokalen Anforderungen entsprechendem Lehrmaterial hat sich als sehr effizient erwiesen. Der Austausch sowohl hinsichtlich der Lernbedürfnisse als auch der Anforderungen an die Lernergebnisse trug wesentlich zur Qualität des entwickelten Materials bei. In den Feedbacks wurde dieser Aspekt von allen TeilnehmerInnen als besonders positiv hervorgehoben. Die in den Workshops erlebte Lernsituation hat auch die Einstellung zu kooperativen Lehrmethoden beeinflusst und die Entwicklung diverser Skills in unterschiedlichen Bereichen gefördert. Die drei dreiwöchige Workshops (2012, 2013 und 2014) bildeten die Grundlage für sich weiter entwickelnde Aktivitäten einer Gruppe von 16 bis 19-jährigen SchülerInnen, die sich als Mobile Learning Group formiert hat. *www.facebook.com/pages/Ketasco-Mobile-Learning-Society/1657645017805778*.

Diese zur Gänze aus privaten Mitteln finanzierte Initiative hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Die Ergebnisse der begleitenden Forschung wurden in internationalen Kongressen vorgestellt. Weitere Details sind den angeführten Publikationen auf der nächsten Seite zu entnehmen.

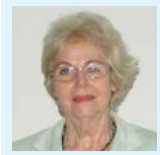
DANKSAGUNG

Im dritten Workshop hat Michael Pollak, der gerade sein Informatikstudium an der TU Wien abgeschlossen hatte, viel zum Erfolg beigetragen. Ich möchte auch meinem Mentor, Univ. Prof. Dr. Martin Ebner von der TU Graz danken, der mir jederzeit mit Rat und Tat beisteht und mit seinen Vorschlägen eine große Unterstützung ist.

Die von der Österreichischen Computer Gesellschaft zur Verfügung gestellten Preise (Speichermedien, T-Shirts, Kappen, Laptop und Raspberry Pi) sind eine hervorragende Ergänzung und haben als Preise viel Freude bereitet. Die Secondhand NOKIA Mobiltelefone, die Freund Tom aus entsorgten Geräten zusammengestellt hat, ermöglichten im zweiten und dritten Workshop von der Schulausstattung unabhängig mobiles Lernen zu erproben. Diese Geräte werden von den SchülerInnen weiterhin für interessante Aktivitäten genutzt.

Kurse zu folgenden Themen wurden entwickelt und als pdf und ePubs zur Verfügung gestellt (den Fächern bzw. Curriculum in Ghana entsprechend in engl. Sprache). Sie sind im Computerlab auf einem Rechner als *.doc zur Weiterentwicklung verfügbar:

Social Studies: Adolescence Pregnancy; Adolescence Chastity. Physics: Projectiles; Atom Physics, Basics. English Language: Nouns. ICT: Classification of Computer Hardware. Business Studies: Law of Agency. Graphics and Art: Elements of Design. Chemistry: Inter Atomic Bonds. Economics: Demand. Mathematics: SET Theory. Demand and Supply (Economics); Ecology; Systems of Classification (Biology) The 12-Point Color Wheel (Art); Verb Agreement (English); Social Networking; Networking of Computers (ICT); Resistors (Physics); Textiles (Weaving); Non-Wood Materials (Woodwork). <<



Dipl. Ing Margarete Grimus absolvierte während ihrer Lehrtätigkeit an der Pädagogischen Hochschule das Studium der Informatik an der TU Wien. Damit war die Verbindung zwischen Informatik und ihrer Tätigkeit in der Lehreraus- und Fortbildung geknüpft, die sie in zahlreichen EU-Projekten auf internationaler Ebene ausweitete. 2009 ging sie in Pension und engagiert sich seither ehrenamtlich im Bildungsbereich in Afrika (Nigeria, Südafrika, Mozambique und Ghana). In einer Vielzahl von internationalen Publikationen hat sie die Integration der ICT in die Bildungslandschaft von Sub-Sahara Ländern dokumentiert.
www.grimus.or.at

Publikationen zum Projekt in Ghana:

Grimus, M. (2015) Mobile learning – Incorporating High School Students to Boost Education in Ghana. In: Book of Abstracts of eLearning Africa 2015. 10th International Conference on ICT for Development, Education & Training. Addis Ababa, Ethiopia, ICWE Berlin, Germany. Pp113-117. ISBN 978-3-941055-29-2

Grimus, M.; Ebner, M. (2015). Learning and Teaching with Mobile Devices - An Approach in Secondary Education in Ghana. International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL). 7(2), pp. 17-32. ISBN: 978-1-4666-7706-

Grimus, M. (2014) Mobile Phones and Gender. Chances and Challenges in Education around the World. In: Gender and Education from Different Angles. Jarecka-Zyluk, M.; Holz , O. (Eds.). LIT Verlag Berlin-Münster-Wien-Zürich-London. Reihe Gender-Diskussion, Issue 22, 2014, pp 184 – 203. ISBN 978-3-643-90519-2. Confrence Proceedings: http://www.education-and-gender.eu/edge/pdf/MOBILE_PHONES_AND_GENDER_13.pdf

Ally, M.; Grimus, M.: Ebner, M. (2014) Preparing teachers for a mobile world, to improve access to education. Journal Article in PROSPECTS March 2014, Volume 44, Issue 1, pp 43-59. Springer Netherlands, http://dx.doi.org/10.1007/s11125-014-9293-2; http://link.springer.com/article/10.1007/s11125-014-9293-2

Grimus, M.; Ebner, M. (2014). Learning and Teaching with Mobile Devices - An Approach in Secondary Education in Ghana. In: Proceedings of the 10th International Conference on Mobile Learning 2014. IADIS (International Association for Development of the Information Society), Inmaculada Arnedillo Sánchez and Pedro Isaías (Eds.) pp 66-74.March 2014. ISBN: 978-989-8704-02-3 © 2014 IADIS

Grimus, M. and Ebner, M. (2013). M-Learning in Sub Saharan Africa Context- What is it about. In. Jan Herrington et al. (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2013* (pp. 2028-2033). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved 28.10. 2013 from http://www.editlib.org/p/112251.

Grimus, M., Ebner, M., Holzinger, A. (2013). Mobile Learning as a chance to enhance education in developing countries – in the example of Ghana. In: *mLearn 2012 Conference Proceedings*. Specht, M., Sharples, M., Multisittla, J. (Ed.), Helsinki, Finland, p. 340-345, ISSN 1613-073, Volume 955, http://ceur-ws.org/Vol-955/

Begeisterung für MINT Fächer durch aktuelle Themen und innovative Tools

von Gerald Steinbauer

Vernetzungstreffen Educational Robotics in Österreich

Wenn man sich die aktuellen Diskussion zum Thema Abbau oder Umwandlung von Arbeitsplätzen durch die Re-Industrialisierung Europas und den Einsatz von intelligenten Robotern vor Augen führt, ergibt sich klar die Erkenntnis, dass junge Menschen für MINT Fächer begeistert und auch entsprechend ausgebildet werden müssen. Eine Möglichkeit dies zu erreichen ist Educational Robotics: Die Unterstützung von Lernen und Lehren mit Robotern oder mechatronischen Experimenten.

In Österreich gibt es ein vielfältiges Ökosystem von spannenden Initiativen, die von Vereinen, Institutionen oder Organisationen getragen werden. Leider findet in diesem Bereich wenig Vernetzung und Koordination statt, was zu einem Duplizieren von Arbeit und Angeboten und damit der Verminderung des Impacts der Initiativen führt. Die Fragmentierung der Angebote führt auch zu einer unklaren Darstellung nach Außen, was es den NutzerInnen – von Privatpersonen über Schulen bis zu den bildungspolitischen Playern – schwer macht, die Thematik breit zu absorbieren.

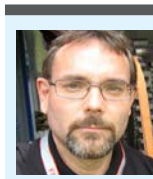
Robotik als Motivation für MINT Fächer.

Um diese Situation proaktiv anzugehen, wurde am 27.11.2015 in Kooperation mit der OCG ein eintägiger Workshop organisiert. Ziel war es, die zentralen Player in Educational Robotics – von privaten Vereinen über Schulen und akademischen Institutionen bis zu Behörden – zu versammeln, um ein umfassendes Bild von den angebotenen Initiativen zu erstellen. Ferner sollte ein Meinungs- und Ideenaustausch zur Best Practice aber auch zu Problemen und Risiken erfolgen. Abschließend sollten erste Schritte zu einer besseren Koordination und Integration in die Bildungslandschaft ausgearbeitet werden.

Am Workshop nahmen 30 Personen von Vereinen, Schulen, akademischen Institutionen, Ministerien und der Industrie teil. Gestartet wurde mit vier Impulsreferaten. Diese waren so gewählt, dass sie sowohl ins Thema einführten als auch neuen Input von anderen Initiativen boten. Zwei Referate umfassten eine Präsentation zur Situation in Österreich (Gerald Steinbauer, TU Graz) und die Sicht des Bildungsministeriums auf Educational Robotics (Stephan Waba, BMBF). In zwei weiteren Referaten wurden die Informatikolympiade und der Bieber der Informatik (Gerald Futschek, TU Wien) und die Initiative Technikqueen (Daniel Starke, OMV) als Best Practice vorgestellt. Nach einer Übung zur Themenfindung, wurden die TeilnehmerInnen auf drei Mini-Workshops aufgeteilt, wo die wichtigen Themen vertiefend bearbeitet wurden. Auf Grund des Inputs waren die Themen der Miniworkshops: Vernetzung, Curricula und Finanzierung.

Die wichtigsten Ergebnisse zur Vernetzung waren, dass der Workshop regelmäßig wiederholt werden soll, es einen OCG Arbeitskreis als neutralen Träger geben soll und Materialien und Statistiken gesammelt werden sollen. Der zentralen Ergebnisse der Gruppe Curricula sind eine verstärkte Ausbildung von LehrerInnen („train the trainer") und die Entwicklung von standardisieren Unterrichtsmaterialien. Aus dem Miniworkshop Finanzierung ergaben sich die beiden zentralen Ziele, das Thema im zuständigen Ministerium stärker zu verankern und größere Sponsoren gemeinsam anzusprechen.

Am Ende wurde eine kurze Liste von Zielen definiert, die realistisch in den nächsten 12 Monaten erreichbar sind. Zu den Zielen zählen ein Folgeworkshop gegen Ende 2016, die Anerkennung von Robotik-Wettbewerben als Olympiaden durch das Ministerium, die Gründung eines OCG Arbeitskreises und die Erstellung eines Mustercurriculums für Robotik-Basis-Kurse. Der Workshop wurde von allen TeilnehmerInnen als motivierend wahrgenommen und die ersten Ziele befinden sich bereits in der Umsetzung. Zusammenfassen kann dieses erste Vernetzungstreffen als guter Schritt zur Weiterentwicklung des Themas Educational Robotics in Östereich gesehen werden. <<



Gerald Steinbauer ist Assistenzprofessor am Institut für Softwaretechnologie der Technischen Universität Graz und leitet dort die Arbeitsgruppe Autonome Intelligente Systeme.
www.ist.tugraz.at/steinbauer

von Erich Neuwirth

Bildungsreform, Informatik und digitale Medien

Am 17. November 2015 hat eine nur aus Politikern bestehende Bildungsreformkommission einen Bericht an den Ministerrat vorgelegt. Der Bericht ist 18 Seiten lang und unter *www.bmbf.gv.at/ministerium/vp/2015/20151117.pdf* im Web verfügbar.

Aus der Sicht der um Informatik und digitale Medien bemühten Experten der Österreichischen Computer Gesellschaft ist dieses Dokument enttäuschend. Konkret auf dieses Thema bezieht sich nur ein einziger Absatz (im Abschnitt Bildungsinnovationspaket), in dem festgeschrieben wird, dass „bis 2020 in allen Schulen eine flächendeckende Verfügbarkeit an allen Schulstandorten mit ultraschnellem Breitbandinternet sowie Netzwerk (WLAN oder Nachfolgetechnologie) angestrebt werden soll".

Man spricht also nur von technischer Infrastruktur und überhaupt nicht darüber, was diese Infrastruktur didaktisch leisten soll. In den Abschnitten über Lehrerausbildung findet sich nichts über didaktische Kompetenz im Umgang mit digitalen Medien und ebenso nichts zum Thema „Informatik als Grundlage zum Verstehen der Alltagswelt". Eine Arbeitsgruppe der OCG hat in jüngster Vergangenheit ein Symposium zu diesem Thema veranstaltet und ein Positionspapier mit entsprechenden Empfehlungen verfasst. Dieses Papier ist ebenfalls im Web verfügbar (*www.ocg.at/de/ikt-ausbildung*).

Nur von der Infrastruktur und nicht über didaktische Einbettung zu sprechen kann man damit vergleichen, Klaviere in alle Klassenzimmer zu stellen, aber sich nicht darum zu kümmern, dass auch an allen Schulen ausreichend ausgebildete Klavierlehrer_innen verfügbar sind.

Um Missverständnissen vorzubeugen: natürlich gibt es viele Lehrer_innen, die über die notwendigen Kompetenzen verfügen. Es gibt aber kein klar definiertes Minimalprogramm, das alle angehenden Lehrer_innen absolvieren sollten, und daher gibt es bei den entsprechenden Kompetenzen dramatische Unterschiede.

Wesentlich beim Umgang mit digitalen Medien ist, dass Schüler_innen diese Medien nicht nur als Konsument_innen, sondern auch als Produzierende erleben sollten. So sollten sie beispielsweise im Musikunterricht ein Musikstück mit einem Computerprogramm erstellen können. Analoge Projekte lassen sich für praktisch alle Schulgegenstände finden. Entsprechende und ähnliche Vorgaben im Bericht zu finden wäre richtungsweisend für das österreichische Bildungswesen gewesen. Um das gut und qualitätsgesichert umzusetzen, müsste es entsprechende Rahmenrichtlinien für alle Lehrer_innen_ausbildungsinstitutionen geben. Das würde aber noch nicht reichen. Das Thema „Kompetenz im didaktischen Umgang mit digitalen Medien" müsste auch verpflichtend in der Lehrer_innen_fortbildung verankert werden. Die Kompetenz zur Anordnung von Fortbildungsveranstaltungen ist im Rahmen der Schulautonomie festgelegt, verpflichtende Fortbildung für alle Lehrer_innen wird im gesamten Bericht aber nicht erwähnt. Wenn man will, dass die neuen Medien auch im Bildungswesen didaktisch effizient genutzt werden, wird das aber ohne flächendeckende Fortbildung der Lehrer_innen kaum verwirklichbar sein.

Überhaupt nicht erwähnt wird die Bedeutung der Informatik als eigenständige Disziplin. Verpflichtend sind in Österreich im allgemeinbildenden Schulwesen nur 2 Stunden Informatik in der 9. Schulstufe der AHS. In Großbritannien gibt es gerade einen neuen Lehrplan, in dem Computing schon in der Grundschule als eigenes Fach explizit vorkommt; in der aktuellen Bildungsdiskussion in Deutschland fordern bereits hochrangige Politiker, das Erlernen einer Programmiersprache der Wichtigkeit nach mit dem Erlernen einer Fremdsprache gleichzustellen. Dieses Thema wird im Bericht nicht einmal gestreift.

Aufgabe des Bildungssystems ist es doch beispielsweise, ausreichend Grundlagen zu vermitteln, die aktuelle Diskussion über Datenschutz verstehen und daran auch teilnehmen zu können. Da auch immer mehr Aspekte des Alltagslebens von in Software gegossenen Algorithmen zumindest beeinflusst werden (man denke Beispielsweise an selbstfahrende Autos), sollten die Grundlagen von Algorithmen und ihre Erstellung in einfachen altersgerechten Beispielen behandelt werden. Ebenso gibt es mittlerweile viele überzeugende schulgeeignete Materialen zur Robotik. Robotik ist deswegen wichtig, weil sie die greifbare physische Welt und die abstrakte Welt von Algorithmen miteinander verbindet und damit unmittelbare Verbindung zur Erfahrungswelt der Schüler_innen herstellen kann. Auch die Diskussion über Pflegeroboter wird weniger abstrakt, wenn Schüler_innen in der Schule Roboter bauen und programmieren.

Will man all das verwirklichen, dann ist wohl ein eigenes Schulfach Informatik der einfachste und effizienteste Weg.

Bemühungen, Entsprechendes im österreichischen Bildungssystem zu verankern, sind übrigen nicht neu. Schon 1985 hat eine Gruppe von Universitätslehrern (der Verfasser dieses Artikels war Mitglied dieser Gruppe) ein Programm zur einschlägigen Ausbildung aller Lehramtskandidat_Innen erstellt und dem (damals noch) Unterrichtsministerium übermittelt. Ebenso wurde zur selben Zeit auch ein Curriculum für ein Lehramtsstudium Informatik erarbeitet. Das Lehramtsstudium Informatik wurde aber erst 2001 eingerichtet. Die damalige Bundesministerin meinte nämlich bis dahin, „bei Computern gäbe es nichts zu verstehen, die verwende man einfach".

Wenn man das didaktische Potential digitaler Medien und die Wichtigkeit informatischer Konzepte im Alltagsleben bedenkt und gleichzeitig feststellt, dass der Bericht der Bildungsreform sich dieser Herausforderung einfach nicht stellt, dann ist dieser Bericht eine große Enttäuschung. <<

Auf Wunsch des Autors wurde mit Unterstrich gegendert.

ao. Univ.-Prof. i.R. Dr. Erich Neuwirth war vor seinem Ruhestand Leiter des Fachdidaktikzentrums für Informatik an der Universität Wien.
Schon ab Mitte der 80er-Jahre forcierte er die Informatik- und IKT-Ausbildung für LehramtskandidatInnen.
Er war Gastprofessor in den USA und in Japan und war einer der Mitinitiatoren des Lehramtstudiums Informatik.
Aus seiner ursprünglich für die Lehre entwickelten Software zur Verbindung von Excel und dem Statistik-Programm R ist mittlerweile ein von vielen internationalen Firmen eingesetztes, kommerzielles Produkt geworden. Sein Multimedia-Projekt Musikalische Stimmungen, das Informatik, Musik und Mathematik verbindet, gewann den European Academic Software Award.

von Roland Stelzer

Maker Faire Vienna – das Festival für Technologie, Innovation und Kreativität

In den letzten Jahrzehnten hat sich unsere Gesellschaft rasant in Richtung einer Informationsgesellschaft gewandelt. Der Personal Computer (PC) und später das Internet haben zu einer Demokratisierung von Information geführt. Rechenleistung und weltumspannende Informationsnetze wurden plötzlich allgemein zugänglich. Dadurch hat jetzt jeder die Möglichkeit nicht nur KonsumentIn, sondern gleichzeitig auch ProduzentIn von Information zu sein.

Viele sprechen aufgrund dieser Entwicklungen bereits von der nächsten industriellen Revolution. Diese Veränderungen werden jedoch erst dann Wirklichkeit, wenn die Prinzipien, welche die Informationstechnologie in den vergangenen drei Jahrzehnten auf den Kopf gestellt haben, auch in der Produktion materieller Güter Anwendung finden.

Um die Chancen der bevorstehenden nächsten industriellen Revolution erkennen und nutzen zu können, wird es notwendig sein, Bewusstsein für diese Entwicklungen rund um digitales Design und digitale Fertigung zu schaffen und neue Technologien angreifbar zu machen. Dieses Ziel verfolgt die *Maker Faire*, das größte DIY-Festival der Welt rund um Technologie, Innovation und Kreativität.

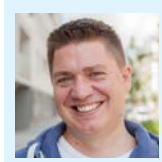
AUSPROBIEREN UND MITMACHEN BEI DER ERSTEN MAKER FAIRE VIENNA

Von 16.-17. April 2016 trifft sich die Maker-Szene zum ersten Mal in Österreich. Bei der ersten Maker Faire Vienna stellen Selbermacher, Kreativköpfe und Technikenthusiasten ihre ungewöhnlichen Ideen im Atelierhaus der Akademie der bildenden Künste Wien vor. Die Veranstaltung bietet Makern eine ideale Plattform, ihre Projekte einer breiten Öffentlichkeit zu präsentieren und ein direktes Feedback zu erhalten. Für viele Maker sind die Bestätigung und der Zuspruch für ihre Projekte der Lohn ihrer Arbeit. Zudem können sie sich hier an einem Ort mit Gleichgesinnten und interessierten BesucherInnen austauschen und so ihr Wissen weitergeben, aber auch erweitern.

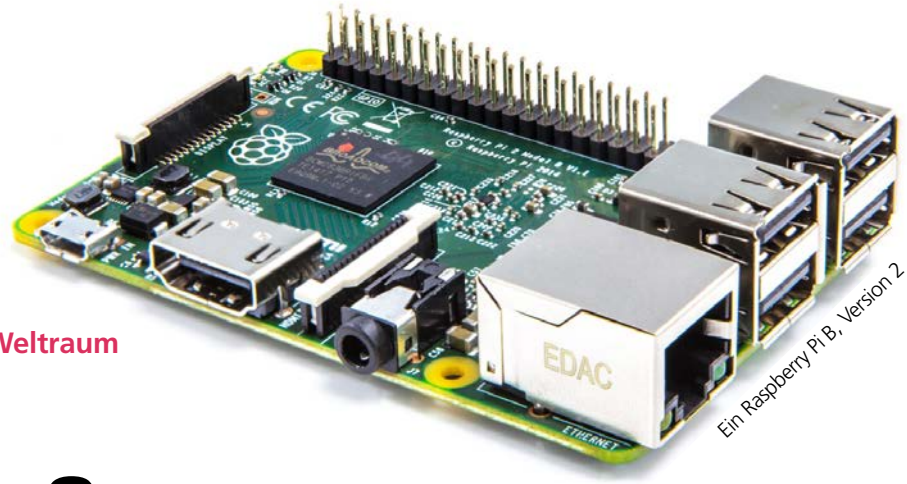
Im Vordergrund steht das Motto „Anfassen und Ausprobieren“: Neben einer Maker-Ausstellung besteht das Programm aus interessanten Vorträgen und Workshops, die zum Experimentieren mit Technik, Basteln, Ausprobieren, Erfinden und Mitmachen animieren. Als familienfreundliches Festival will die *Maker Faire Vienna* auch Kinder und Jugendliche auf kreative und spielerische Weise für Wissenschaft, Technik und den lustvollen Umgang mit Materialen und Werkzeugen begeistern. Dabei geht es nicht nur um Technik, sondern um inspirierende und faszinierende Projekte aus den unterschiedlichsten Bereichen: Neben Elektronik, 3D-Druck und Robotern stehen auch klassisches Handwerk und Handarbeit auf dem Programm. „Die Veranstaltung richtet sich an alle. Man muss kein Technik-Freak sein, um bei der Maker Faire Spaß zu haben“, so die Veranstalter Karim Jafarmadar und Roland Stelzer (INNOC).

Maker können sich noch bis 14. Februar als Aussteller anmelden, BesucherInnen können sich auch bereits im Vorverkauf Tickets für die Veranstaltung sichern. <<

www.makerfairevienna.com



Dr. Roland Stelzer machte sein Doktorat in Robotik an der De Montfort University, Leicester, UK. Er ist Gründer und Geschäftsführer des Happylab – Österreichs erstem Fab Lab, und Vorsitzender der Österr. Gesellschaft für innovative Computerwissenschaften (INNOC) und hat in dieser Funktion zahlreiche Forschungsprojekte (z.B. INTERREG IIIA, Talente Regional und Sparkling Science) konzipiert und durchgeführt. Eines davon war das „Roboat“-Projekt, im Rahmen dessen eines der weltweit führenden Roboter-Segelboote entwickelt wurde.



Ein Raspberry Pi B, Version 2

Mit dem Raspberry Pi in den Weltraum

von Johann Stockinger

Mögen die Sensoren mit Euch sein!

Am 6. Dezember 2015 war es soweit – der Raumfrachter Cygnus brachte auf seinem Versorgungsflug u. a. zwei speziell vorbereitete Raspberry Pi Minicomputer auf die Raumstation ISS. Der ESA Astronaut „Major Tim" Timothy Peake, der sich an Board um die „Astro Pis" kümmern sollte, folgte eine gute Woche später nach – am 15. Dezember 2015 – und wird zusammen mit fünf anderen Astronauten ca. ein halbes Jahr auf der Raumstation verbringen.

Ausgangspunkt für das Astro Pi-Projekt waren Überlegungen der britischen Raumfahrtindustrie, die Raumfahrt in Zukunft in Großbritannien stärker voranzutreiben und dafür speziell die Schülerinnen und Schüler zu begeistern. Die Raspberry Pi Foundation erwies sich für dieses Vorhaben als idealer Partner, da sich diese zum Ziel gesetzt hatte, mit der Entwicklung eines sehr kostengünstigen Einplatinencomputers, bei dem die Hardware wieder offen zugänglich und damit besser verstehbar ist, die informatische Bildung voranzutreiben.

Timothy Peake mit dem Astro Pi (Copyright: ESA).

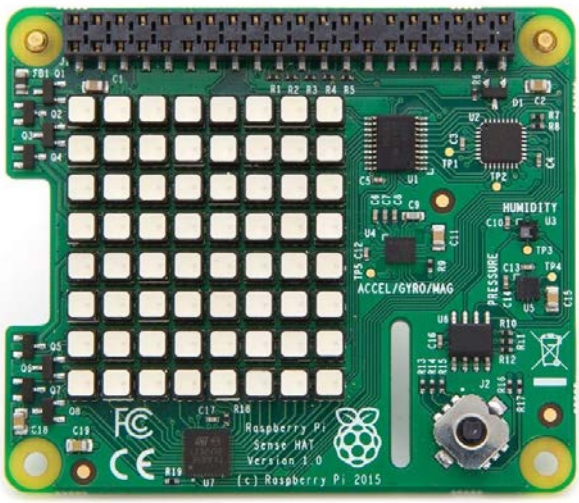
Ein Raspberry Pi ist mit GPIO-Pins („General Purpose Input/Output") versehen, über die Sensoren und Aktoren angeschlossen und programmiert werden können. Er eignet sich daher auch sehr gut als Einstieg in die Welt des IoT („Internet of Things"). Die Programmiersprachen Scratch und Python sind schon vorinstalliert. Mit „Minecraft Pi" steht eine kostenlose Version des populären Indie-Open-World-Spiels zur Verfügung.

Zur Vorbereitung des Astro Pi-Projektes wurden in Großbritannien im Rahmen von Schulprojekten Ideen zur Hardwareausstattung und verschiedenen Anwendungsprogrammen entwickelt. Schließlich wurde für den Astro Pi neben einem speziellen Gehäuse ein mit verschiedenen Sensoren, sowie einer LED Matrix und einem Joystick ausgestattete Aufsteckplatine namens „Sense HAT" entwickelt. „HAT" steht hier für „Hardware Attached on-Top".

Allein mit den Temperatur-, Feuchtigkeits- und Luftdrucksensoren lässt sich schon eine Wetterstation umsetzen. Die Werte können nicht nur gespeichert werden, sondern auch auf der LED Matrix angezeigt werden (zusätzlich sind verschiedene Farbeffekte möglich).

An weiteren Sensoren befinden sich auf dem Sense HAT Board ein Winkelgeschwindigkeitssensor (Gyroskop), ein linearer Beschleunigungssensor (Beschleunigungsmesser) und ein magnetischer Sensor (Magnetometer).

Für alle drei dieser Sensoren können die Lagewinkel (Eulersche Winkel, roll-pitch-gear angle bzw. Roll-Nick-Gier-Winkel) ausgelesen werden. Damit lässt sich die Raumorientierung in einem dreidimensionalen Raum bestimmen, was speziell für



Links: Das Sense HAT Board für den Raspberry Pi

Rechts: Simulation eines Astro Pi in Minecraft Pi

Beobachtungen aus einer Raumstation heraus sehr wichtig ist. Man könnte sich auch überlegen, wie man diese Sensoren für Sportanalysen einsetzen könnte, schließlich kann ein Astro Pi mit einer externen Stromversorgung sehr leicht am Körper befestigt werden.

Die beiden Astro Pis wurden zusätzlich mit einer Pi-Kamera bestückt, wobei für einen die normale Version und für den anderen die Infrarotversion der Kamera (Pi NoIR) verwendet wurde.

Für das Sense HAT Board wurde auch eine sehr gut dokumentierte Python-Bibliothek bereitgestellt, sodass die Einbindung der Sensoren mit nur wenigen Zeilen Python-Code in eigene Programme bewerkstelligt werden kann.

Folgender Python-Code ermittelt z.B. die Luftfeuchtigkeit und stellt sie auf eine Kommastelle genau alle 5 Sekunden in roter Schrift in der LED Matrix dar:

```
from sense_hat import SenseHat
import time
sense = SenseHat()
sense.clear()

while True:
    Luftfeuchtigkeit = sense.get_humidity()
    Luftfeuchtigkeit = round(Luftfeuchtigkeit,1)
    Luftfeuchtigkeit = str(Luftfeuchtigkeit)
    sense.show_message = (Luftfeuchtigkeit,text_colour[255,0,0])
    time.sleep(5)
```

Gleichzeitig könnte man ein Data Logging durchführen und die gemessenen Werte in einem ersten Schritt in einer Textdatei im CSV-Format abspeichern. Die Auswertung und Visualisierung könnte dann auch mit herkömmlicher Tabellenkalkulationssoftware erfolgen. Auf dem Raspberry Pi selbst würde sich auch die Datenspeicherung in einer SQLite-Datenbank anbieten. Da sich auf dem Raspberry Pi sehr leicht ein Webserver installieren lässt, und es für die Programmiersprache Python eigene Bibliotheken für die Einbindung von Twitter- und E-Mail-Anwendungen gibt, könnten die gerade gemessenen Werte auch direkt kommuniziert werden.

An Board der Raumstation ISS sorgt Tim Peake dafür, dass die aufgenommen Daten an die beteiligten Schulen übermittelt werden. Die Schülerinnen und Schüler können sogar ihren selbst geschriebenen Programmcode verbessern, sollten er Fehler enthalten sein. Eine von den SchülerInnen erstellte Anwendung versucht z.B. über die Messung der Luftfeuchtigkeit festzustellen, ob sich gerade ein Astronaut irgendwo in der Nähe befindet und fragt auf der LED Matrix nach „Are you there?" bzw. macht ein Foto.

Eine andere preisgekrönte Anwendung ist SpaceCRAFT, eine Python-Erweiterung, mit der die mit dem Astro Pi erfassten Umweltdaten innerhalb der virtuellen Spielwelt von Minecraft Pi visualisiert werden können (z.B. in Form von blockartigen Balkendiagrammen). Martin O'Hanlon, der schon zusammen mit David Whale das Buch „Adventures in Minecraft®" über Minecraft-Programmierung mit Python verfasst hat, stellt für die Verknüpfung von Minecraft und dem Sense HAT weiteren Python-Code zur Verfügung, wie ein interaktives Modell des Astro Pis innerhalb von Minecraft.

Klickt man z. B. im Modell auf einen Sensor, wird der aktuell außen gemessene Wert angezeigt und andererseits leuchten außen auf der LED Matrix auch diejenigen Leuchtdioden auf, auf die man im Minecraft-Modell geklickt hat.

ISS ABOVE – DIE RAUMSTATION MIT DEM FREIEN AUGE BEOBACHTEN

Da die Raumstation auf einer 400 km über der Erdoberfläche befindlichen Umlaufbahn die Erdoberfläche umkreist, könnte man sie auch zu bestimmten Tageszeiten mit dem freien Auge beobachten, vorausgesetzt, man weiß, wo sie sich gerade befindet. Dazu gibt es spezielle Webseiten, auf denen man die Umlaufbahn verfolgen kann. Aber es genügt schon ein Raspberry Pi.

Liam Kennedy hat im Rahmen eines Kickstarter-Projekts eine Anwendung für den Raspberry Pi erstellt, die einen beliebigen Fernsehmonitor zu einer Beobachtungsstation macht. Dazu hat er bereits ein fertiges Image zusammengestellt, das für ca. 35 Euro erworben werden kann.

Das Besondere daran ist aber, dass die Anwendung mit verschiedenen Raspberry Pi Add-Ons („HATs") zusammenarbeitet, sodass man noch zusätzliche Lichteffekte zu sehen bekommt, wenn die Raumstation gerade den aktuellen Standort überquert.

Eines der einfachsten und günstigsten Add-on Boards dafür ist PiGlow, das nur wenige Euro kostet und mit dem 18 verschiedene LEDs angesteuert werden können. Ein PiGlow kann auf dem Raspberry Pi auch mit Scratch programmiert werden und bietet dadurch eine einfache kostengünstige Möglichkeit, mit der realen Außenwelt in Verbindung zu treten.

ISS Above zeigt während der sichtbaren Phase, der halben Zeit der 92-minütigen Umlaufzeit Livebilder der Erde aus dem Weltraum und eignet sich daher auch besonders gut für Schulen, Warteräume oder Lobbys. <<

Dr. Johann Stockinger arbeitet in der OCG in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation.
Er entwickelt spielerisch-kreative Zugänge zu den MINT-Fächern wie z.B. im Projekt „WIZIK – Wiener Zauberschule der Informatik".

Quellen:
astro-pi.org
www.raspberrypi.org/magpi-issues/MagPi40.pdf
www.stuffaboutcode.com/2015/05/interactive-minecraft-astro-pi.html
www.issabove.com
www.codeclubprojects.org/en-GB/space-mission/space-age

Das Sense Hat kann in Österreich u. a. bei www.physicalcomputing.at bezogen werden.

von Johann Stockinger

Was ist Informatik eigentlich genau?

Dieser Frage geht die Fakultät für Informatik an der Universität Wien auf ihrer Website nach und meint:

Wir leben in einer Wissens- bzw. Informationsgesellschaft, der sehr viele Informationen zur Verfügung stehen. Wenn es darum geht, mittels Technologien diese Informationen zu speichern, zu verarbeiten und auszuwerten, kommt die Informatik ins Spiel. Sie hat sich die Weiterentwicklung und Verbesserung dieser Technologien als Aufgabe gesetzt. Obwohl die Informatik eine relativ junge Wissenschaft ist, ist sie sehr stark mit anderen Wissenschaften und Bereichen verzweigt, die sie benötigen, um viele ihrer Aufgaben lösen zu können.

Für Studierende an der Fakultät für Informatik würde das bedeuten:

- Eine Wissenschaft zu erlernen
- Probleme verstehen, analysieren und lösen lernen
- Wissenschaftliches Denken und Arbeiten lernen
- Wissen und Erfahrungen sammeln
- Eigenständiges, kritisches, analytisches Denken lernen
- Sich selber managen lernen
- Persönliche Entwicklung vom Konsumenten zum Produzenten
- Zeit und Muße zur Reflektion des Gelernten

Das sind alles sehr interessante Kompetenzen, die weit über den eigentlichen Fachbereich der Informatik hinaus von Interesse sein können. Doch wie sieht die schulische Vorbereitung im Bereich Informatik aus?

Im deutschsprachigen Raum herrscht aufgrund nicht klar definierter Begriffe und Mehrdeutigkeiten eine Uneinigkeit darüber, was unter Informatik und informatischer Bildung zu verstehen sei.

In der Schweiz versucht vor allem die Hasler Stiftung diesbezüglich eine Klärung zu schaffen. Die Ergebnisse sind zum Teil schon in die neuen Lehrpläne der Schweiz eingeflossen. Paul Kleiner, Geschäftsführer der Hasler Stiftung, meint dazu in der Schriftenreihe (Januar 2014) in dem sehr empfehlenswerten Artikel „Was ist Informatik?", dass man die informatischen Begrifflichkeiten unbedingt präzisieren müsste, damit die informatische Bildung in der Schule der Zukunft auch im deutschsprachigen Raum eine Chance bekommt.

Informatik könne man auch nicht mit Medienkompetenz gleichsetzen!

Paul Kleiner schreibt dazu:

„Die Medienbildung ist in der Schule angekommen, die Informatik nicht. Informatik ist weder Medienbildung noch ein Teil davon, und umgekehrt. Informatik ist die Domäne der Informatiker, Medienbildung ist Sache der Medienpädagogen. Bildungswege und Bildungsziele sind verschieden. Informatik und Medienbildung ergänzen sich aber, zusammen mit ICT-Anwendungskompetenz (Digital Literacy), zu informatischer Bildung."

Die informatische Gesamtbildung sei daher „interdisziplinär, indem sie auf der einen Seite die exakte Wissenschaft der Informatik und auf der anderen Seite die Medienbildung umfasst, welche den Sozialwissenschaften zuzuordnen ist. Dazwischen liegt der Erwerb von Anwendungskompetenzen im Umgang mit den digitalen Medien. Ziel der informatischen Bildung ist die Mündigkeit in der Informationsgesellschaft, nicht nur in der Mediengesellschaft."

Für die Informatik im eigentlichen Sinne würden sich dann auch neue Möglichkeiten eröffnen:

„Schülerinnen und Schüler, die mit Informatik in Berührung kommen, sei es in Kursen ‚Programmieren an Primarschulen', sei es beim Herstellen von Robotern mit Lego Mindstorms, sind nicht nur durchwegs begeistert, sie entdecken im wahrsten Sinn des Wortes neue Welten, erlernen auf spielerische Art neue Denkweisen – und begreifen plötzlich, was in der Informationsgesellschaft wirklich abläuft, nach welchen Regeln sie funktioniert. Informatik ist nicht nur die Leitwissenschaft des 21. Jahrhunderts, sondern hat didaktische Qualitäten, von denen die Schule eigentlich nur träumen kann – träumen könnte, wenn sie davon wüsste." <<

Quellen:
informatik.univie.ac.at
www.haslerstiftung.ch

Richtlinien für Barrierefreiheit – Zeit zur Umsetzung

von Klaus Höckner

Web/e-Accessibility – nur Verpflichtung oder auch Chance?

Der Begriff der Barrierefreiheit wurde aus der Architektur entlehnt. Er steht heute im Allgemeinen für behindertengerechte Gestaltung der Lebenswelt, im Besonderen für eine behindertengerechte Gestaltung der Informationsgesellschaft. eAccessibility betrifft nicht mehr nur den Desktop-Computer, dessen Applikationen und elektronische Dokumente, sondern alle Bereiche wie „Mobile, Embeded, Pervasive oder Ubiquitous Computing", die im Web oder in der „Cloud" interagieren.

DIE VERPFLICHTUNG

Barrierefreiheit von IKT erlaubt es Menschen, vor allem auch jenen mit Behinderungen (Sehen, Hören, Motorik, Kognition), Systeme eigenständig und selbstbestimmt zu nutzen. Dies fördert die Partizipation in allen Lebensbereichen, erhöht die Lebensqualität und stützt nicht zuletzt auch das Sozialsystem, denn wo Barrierefreiheit fehlt, entsteht Abhängigkeit und Bedarf an mehr Unterstützung und Betreuung.

In Österreich besteht diese Verpflichtung im privatwirtschaftlichen Bericht für Websites eigentlich schon seit dem Jahr 2006, die oftmals in Diskussion stehende Übergangsfrist von 10 Jahren, die mit dem 1.1.2106 abgelaufen ist, betrifft nur Gebäude, die vor dem 1.1.2006 errichtet wurde.

Was die Auftritte von öffentlichen Stellen betrifft, so gibt es seit dem 1.1.2008 mit dem E-Government-Gesetz die Verpflichtung, behördliche Webauftritte konform den WCAG 2.0 zu gestalten.

Zusammengefasst, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, sprechen wir also hier in Österreich von den folgenden gesetzlichen Grundlagen, die Zugänglichkeit von „Systemen der Informationsverarbeitung" fordern:[1]

- UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung (2006/2008)
- Österreichische Bundesverfassung (1997)
  - *Artikel 7: „Niemand darf wegen seiner Behinderung benachteiligt werden".*
- Bundes-Behindertengleichstellungsgesetz § 6 (5):
  - *Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für Menschen mit Behinderungen in der allgemein üblichen Weise ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.*

1 ohne Anspruch auf Vollständigkeit, es gibt noch andere Gesetzesquellen

- E-Government-Gesetz §1 (3):
  - *Bei der Umsetzung der Ziele dieses Bundesgesetzes ist Vorsorge dafür zu treffen, dass behördliche Internetauftritte, die Informationen anbieten oder Verfahren elektronisch unterstützen, so gestaltet sind, dass internationale Standards über die Web-Zugänglichkeit auch hinsichtlich des barrierefreien Zugangs für behinderte Menschen eingehalten werden*
- Mandat 376 EN 301 549: Zugänglichkeitsrichtlinien für die die Vergabe öffentlicher Aufträge für Produkte und Dienstleistungen im IKT-Bereich

DIE CHANCE

Die Gruppe der BenutzerInnen, die Sie mit einem barrierefreien Auftritt erreichen, ist größer, als Sie denken! Denken Sie nur an die Gruppe der älteren Menschen, die alle von den von Ihnen im Rahmen dieses Auftritts programmierten Seiten profitieren, wir reden hier von an die 30 % im Jahr 2030.[2] Laut einer weiteren Untersuchung reden wir von einer Größenordnung von 10 % des BIP in Österreich, wenn wir Vergleichszahlen aus der EU heranziehen. (hier mit UK verglichen)[3]

- **Maximierung von Kundenschichten** und damit eine Erschließung neuer Kundenschichten. Nach dem barrierefreien Relaunch eines Online-Shops werden Untersuchungen zufolge bis zu 6 % mehr BesucherInnen, 22 % mehr wiederkehrende BesucherInnen und 43 % mehr Seitenzugriffe je Besuch verzeichnet.[4]
- **Kostenreduzierung:** Barrierefreie Websites sind standardkonform programmiert. Dies resultiert in schlanken Seiten, die rasch laden und weniger Speicher-und Transfervolumen in Anspruch nehmen.
- **Höhere Auffindbarkeit in Suchmaschinen:** Stichwort SEO
- **Höherer Return on Investment (ROI):** Mehr BesucherInnen, höherer Umsatz und verminderte Betriebskosten stehen den nur unwesentlich höheren Anfangsinvestition einer barrierefreien Website gegenüber.
- **Umsatzsteigerung:** Am Beispiel eines Web–Shops durch eine vereinfachte Produktsuche und einen optimierten Bestellablauf.
- **Corporate Social Responsibility:** Gesellschaftlich verantwortliches Handeln von Unternehmen rückt in die Mitte der Gesellschaft und führt zur nachhaltigerem Wirtschaften.

Die Reichweite des Internets als Marketing-, Verkaufs- und Vertriebskanal wächst sprunghaft und mit ihr die Zahl der NutzerInnen. Es kann deshalb nur im Sinne der Wirtschaft sein, wenn möglichst viele Menschen während möglichst langer Zeit ihres Lebens uneingeschränkt die angebotenen Dienstleistungen beanspruchen können.

INHALT DER BARRIEREFREIHEIT IM WEB

Wie können nun die Richtlinien für Barrierefreiheit umgesetzt werden?

Die WCAG 2.0, die seit 2008 gelten, sind die Referenz für den Webentwickler, und an diese können sich Agenturen und Webentwickler halten. Es gibt sie auch in einer deutschen Übersetzung.[5] Das Regelwerk beinhaltet:

- 4 Grundsätze
- 12 Richtlinien
- 61 Kriterien

Die Erfolgskriterien sind 3 Konformitätsstufen zugeordnet:

1. Konformitätsstufe A (25 Erfolgskriterien) mit einer geringen Konformität
2. Konformitätsstufe AA (13 Erfolgskriterien) ist die im Gesetz geforderte Konformität
3. Konformitätsstufe AAA (23 Erfolgskriterien) mit der höchsten Konformität

Jede Richtlinie beinhaltet Erfolgskriterien (success criteria). Das sind testbare Behauptungen. Manche Erfolgskriterien haben globale Bedeutung. Das heißt, wenn diese nicht erfüllt sind, ist das ganze Dokument nicht barrierefrei.

Die Levels machen eine annähernde Aussage über dem Implementierungsaufwand.

Die 4 Grundsätze mit den 12 Richtlinien im Überblick:

Wahrnehmbar

- Stellen Sie Textalternativen für alle nicht textuellen Inhalte zur Verfügung.
- Stellen Sie Untertitel oder sonstige Alternativen für alle Multimedia und zeitgesteuerten Inhalte zur Verfügung.
- Erstellen Sie Inhalte, die auf verschiedene Weise ohne Verlust an Information oder Struktur präsentiert werden können, z.B. als einfacheres Layout.
- Erleichtern Sie den NutzerInnen, Inhalte zu sehen und zu hören.

Bedienbar

- Ermöglichen Sie die Ausführung aller Funktionalitäten per Tastatur.
- Bieten Sie NutzerInnen ausreichend Zeit, um Inhalte zu lesen und zu verwenden.
- Gestalten Sie Inhalte nicht in einer Weise, die erfahrungsgemäß Anfälle auslöst.
- Bemühen Sie sich, NutzerInnen beim Navigieren, beim Finden von Inhalten und bei der Feststellung ihres Standorts zu helfen.

Verständlich

- Textinhalte sollen lesbar und verständlich sein.
- Erstellen Sie Webseiten, deren Darstellung und Funktionsweise voraussagbar sind.
- Unterstützen Sie NutzerInnen, Fehler zu vermeiden und zu korrigieren.

Robust

- Maximieren Sie Kompatibilität mit aktuellen und zukünftigen Benutzeragenten einschließlich assistierender Technologien.

2 http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing/de sowie
Vorschlag einer RL über den barrierefreien Zugang zu Websites öffentlicher Stellen {FOLGENABSCHÄTZUNG, COM(2012) 721 final}

3 ebd.

4 Fachschriften der German UPA: Band II Barrierefreiheit – Universelles Design

5 www.w3.org/Translations/WCAG20-de/

Auch ältere Menschen profitieren von barrierefreien Webseiten.

Wichtig ist, dass es neben den Regeln auch technische Hinweise gibt, wie diese Richtlinien umgesetzt werden können, d.h. ProgrammiererInnen können sich sog. Code-Snippets holen, wie die Umsetzung zu erfolgen hat. In den Guidelines und Techniques findet man praktische Umsetzungen und Hilfen.[6] Auch Tools zur Selbstevaluierung der eigenen Seite sind verfügbar:[7]

AUS- UND WEITERBILDUNG/ ZERTIFIZIERUNG

Wenn Sie weitere Fragen zu barrierefreiem Webdesign bzw. barrierefreier IKT haben steht Ihnen der Autor dieses Artikels und die OCG gerne zur Verfügung. Zudem gibt es zahlreiche Informations- und Fortbildungsmöglichkeiten zum Thema barrierefreies Webdesign. Der angeführte Lehrgang Accessible Webdesign der Incite findet heuer z.B. schon zum 4. Mal im April statt und erfreut sich eines regen Zuspruchs. Einige AbsolventInnen haben sich auch schon entschlossen, die ebenfalls angebotene Zertifizierung zum Certified Web Accessiblity Expert zu absolvieren.

Die Angebot nochmals im Überblick:

- Förderung von Web-Accessibility Beratungen im Rahmen der Unternehmensberatung des WIFI Wien (*www.wifiwien.at/default.aspx/Spezielle-Angebote/@/menu- Id/866*)
- Incite Lehrgang „Barrierefreies Webdesign" des Fachverbandes Unternehmensberatung und IT (UBIT) der Wirtschaftskammer Österreich (*www.incite.at/ausbildung/de/lehrgaenge/webaccessibility*)
- Zertifizierung zum CWAE – Personenzertifizierung nach ISO 17024 (*www.incite.at/ausbildung/de/zertifizierungen/certified-webaccessibility-expert*)
- Veranstaltungen von Accessible Media (www.accessible-media.at) wie z.b. den jährlich stattfindenden ATAG (atag.accessible-media.at)
- IKT-Forum (*www.iktforum.at*)

Melden Sie sich an und unterstützen Sie uns.

ARBEITSKREIS „BARRIEREFREIHEIT DURCH IKT"

Der AK:BF-IKT und damit die OCG war Pionier und einer der ersten Initiatoren des Themas Informatik für Menschen mit Behinderung. Der Arbeitskreis wurde in den späten 80er Jahren von Prof. Dr. Roland Wagner und Prof. Dr. A Min Tjoa gegründet und ist seither Motor für viele Aktivitäten.

Kontaktieren Sie uns, wenn Sie mitarbeiten wollen. <<

6 www.w3.org/WAI/guid-tech.html
7 www.w3.org/WAI/eval/Overview.html

Arbeitskreis Barrierefreiheit durch IKT (AK:BF-IKT):
www.ocg.at/node/347

Leitung:
a. Univ. Prof. Dr. Klaus Miesenberger, Johannes Kepler Universität Linz
DI Willibald Kremser
Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Zagler, TU Wien

Mag. Klaus Höckner ist IT Leiter und Accessibility Consultant bei der Hilfsgemeinschaft der Blinden und Sehschwachen Österreichs.
Er hat BWL (Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik/Informationswirtschaft) und Politikwissenschaft studiert und ist Absolvent des Lehrgangs Barrierefreies Webdesign an der Kepler Universität Linz.
Das Thema Barrierefreiheit und IKT beschäftigt ihn seit mehr als 10 Jahren unter anderen als Mitglied in diversen Arbeitsgruppen des European Disability Forums, des Österreichischen Normungsinstituts, bei der Österreichischen Computer Gesellschaft als Mitorganisator von einschlägigen Konferenzen und Tagungen sowie als Vortragender in der Verwaltungsakademie des Bundes.

von Brigitte Breit

OCG cares – Menschen kümmern sich um Menschen

Hier kümmern sich Menschen um Menschen. **OCG cares** ist ein Projekt der Österreichischen Computer Gesellschaft (OCG) gemeinsam mit anderen Einrichtungen.

Wir helfen Menschen, die ihr Zuhause verlassen mussten,

- Deutsch zu lernen
- IT-Kenntnisse zu verbessern und
- international anerkannte Zertifikate zu bekommen.

Das erhöht ihre Chancen am Arbeitsmarkt und fördert die gesellschaftliche Integration.

Dieses Projekt steht im Einklang mit dem Vereinsauftrag der OCG: **Wir unterstützen alle Menschen dabei, Zugang zur IT und damit zur digitalen Gesellschaft zu bekommen.**

Seit dem Sommer 2015 laufen bereits, sehr erfolgreich und engagiert, Projekte mit Asylsuchenden:

- **Welcome.TU.code** bietet über 50 jungen Flüchtlingen die Möglichkeit IT-Kenntnisse zu erwerben, zu verbessern und zertifizieren zu lassen.

- **ECDL4refugees** ist eine Initiative der Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz, wo 28 Flüchtlingen Deutschkenntnisse, Tastaturschreiben und IT-Grundkenntnisse in einem mehrstufigen Programm vermittelt werden.

- **Crossover-Kurs IT&Deutsch** startete im Jänner 2016. Das ist ein Projekt der OCG in Kooperation mit dem Verein Ute Bock. Wir halten einen *Crossover-Kurs IT&Deutsch* in der OCG ab. Ziel es ist, eine Gruppe von Flüchtlingen dabei zu unterstützen, IT-Kompetenzen zu erwerben und gleichzeitig die bereits vorhandenen Deutschkenntnissen zu verbessern. Geplant ist, dass sie im Sommer 2016 das ECDL Base Zertifikat erwerben.

Mit viel Begeisterung und großem Eifer haben 13 Männer und 3 Frauen aus 5 Nationen, die aus ihren Heimatländern flüchten mussten, bei einem Einstufungstest in den Büroräumen der OCG gezeigt, was sie schon am Computer können. Aufgrund der Test-Auswertung wurde eine Gruppe zusammengestellt, die ab Februar den Kurs besuchen wird. Beim Crossover Kurs wird der Schwerpunkt auf den IT-Teil gelegt, da wir davon ausgehen, dass die Sprache sozusagen automatisch mitgelernt wird. Die meisten Teilnehmenden besuchen außerdem weiterführende Deutschkurse. Wir bedanken uns herzlich bei den TrainerInnen, dass sie ihre Expertise und ihre Zeit für dieses Projekt zur Verfügung stellen!

Wir bedanken uns bei den Verlagen ikon VerlagsGesmbH und HERDT Verlag, die uns für diese Projekte die Lernunterlagen gratis zur Verfügung stellen und damit einen wichtigen Beitrag zum Gelingen leisten. <<

Kontakt und Projektkoordination:
Brigitte Breit, *brigitte.breit@ocg.at*
www.ocg.at/de/ocg-cares

Menschenrechte und Toleranz als gesellschaftspolitischer Auftrag

von Kathrin Conrad, Nysret Musliu, Reinhard Pichler und Hannes Werthner

Universitäten in den Zeiten der Flüchtlingskrise

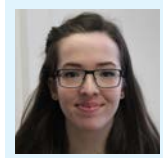
Spätestens seit dem Sommer ist die sogenannte „Flüchtlingskrise" – verursacht insbesondere durch Terror und Krieg im Nahen Osten – *das* zentrale europäische Problem. Wir wollen hier einen Anstoß geben, die Rolle der Universitäten bei diesem brisanten Thema zu diskutieren.

Die Universitäten in der Flüchtlingskrise. Universitäten fokussieren ihre Tätigkeit meist auf Forschung, Lehre, Wissen und dessen Verbreitung. Unserer Meinung nach soll eine Universität aber auch den Stand der Gesellschaft reflektieren, Lösungen für Probleme aufzeigen und in schwierigen Situationen Stellung beziehen. Momentan wird ein intensiver politischer Diskurs geführt, den Universitäten mit Ihrer Reputation und mit klaren Statements beeinflussen können. In Anbetracht der Flüchtlingskrise können Hochschulen einiges tun, um sich als Unterstützerinnen von Menschenrechten und Toleranz zu positionieren. Eine mögliche Art von Aktivitäten sehen wir in der Organisation von Lehrveranstaltungen speziell für Flüchtlinge. Die Informatik ist dabei in einer besonders günstigen Position, da grundlegende Kenntnisse im IT-Bereich in unserer Gesellschaft unumgänglich sind.

Eine Fallstudie an der TU Wien. Im Sommer 2015 ergriff eine Gruppe von Angehörigen der Fakultät für Informatik gemeinsam mit StudierendenvertreterInnen die Initiative und plante Sommerkurse für unbegleitete minderjährige Flüchtlinge (14 - 18 Jahre). Damit sollte ein Zeichen gesetzt werden, dass Flüchtlinge in Österreich willkommen sind. Es wurden Computerkurse für etwa 60 Flüchtlinge organisiert, die von ungefähr 20 Studierenden der TU Wien abgehalten wurden. Eine besondere Herausforderung bestand in den stark unterschiedlichen Wissenslevels und Interessen der TeilnehmerInnen. Das Team aus Studierenden und Fakultätsangehörigen musste daher laufend das Curriculum an die individuellen Bedürfnisse der Flüchtlinge anpassen. Die Bandbreite reichte von grundlegenden Computerkenntnissen über Office Anwendungen bis zur Einführung ins Programmieren. Das Feedback sowohl der Flüchtlinge als auch der Studierenden war sehr positiv, so dass das Projekt in Form von einer „regulären" Lehrveranstaltung fortgeführt wird.

Auswirkungen des Projekts. Als erstes Universitätsprojekt, das konkrete Weiterbildungsmöglichkeiten für Flüchtlinge anbot, fand unsere Initiative ein Echo in verschiedenen Medien. Sowohl unsere Aktion, als auch die anderer Hochschulen, setzten ein klares Zeichen für Menschlichkeit und Akzeptanz für jene, die vor Krieg und Terror flüchten mussten. Zusätzlich boten in Folge der Medienpräsenz auch viele Alumni ihre Hilfe an. Für die Flüchtlinge hatten die Kurse verschiedene positive Auswirkungen: Sie lernten viel Neues, begeisterten sich für das Gelernte und schlossen Kontakte mit Studierenden. Außerdem erhielten einige von ihnen gebrauchte Laptops, die die Fakultät organisierte.

Wir denken, dass es durch Projekte wie dieses möglich ist, die Universität in der kontroversiellen und teils gehässig geführten öffentlichen Diskussion klar im Zeichen von Hilfe und Menschlichkeit zu positionieren. Insbesondere sind wir überzeugt, dass soziale Verantwortung und die positive Beeinflussung sensibler gesellschaftspolitischer Vorgänge keineswegs im Konflikt zu den üblichen Zielen einer Universität stehen. <<



Kathrin Conrad ist Medieninformatikstudentin an der TU Wien und engagiert sich auch bei der Österreichischen Hochschülerschaft.

Nysret Musliu ist Privatdozent/Senior Scientist im Bereich „Datenbanken und Artificial Intelligence" an der TU Wien.

Reinhard Pichler ist Professor für Datenbanken an der TU Wien. Davor war er mehrere Jahre als Software-Entwickler bei der Siemens AG tätig.

Hannes Werthner ist Professor für E-Commerce an der TU Wien. Davor hatte er mehrere Professuren im In- und Ausland inne.

von Peter Kustor

Die „Digital Roadmap“ der Österreichischen Bundesregierung

„Die Gesellschaft lebt immer mehr digital. Wir benötigen ein breites Commitment, wie wir uns als modernes, fortschrittliches Land positionieren wollen und das Potenzial der Digitalisierung bestens nützen.“

Staatssekretärin für Digitales, Verwaltung und Öffentlichen Dienst Mag.a Sonja Steßl

HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG

Das rasche Voranschreiten der Digitalisierung in allen Bereichen der Gesellschaft und der Wirtschaft stellt jede/n Einzelne/n, alle Unternehmen und Institutionen sowie auch die gesamte Verwaltung in allen Gebietskörperschaften vor neue Herausforderungen. Dabei sollen insbesondere die positiven Auswirkungen und die Chancen der Digitalisierung für positive gesamtgesellschaftliche Entwicklungen sowie für Standortvorteile unserer Wirtschaft genutzt werden, während negative Effekte tunlichst vermieden bzw. ausgeglichen werden sollen.

Um die vorhandenen Teilstrategien und Maßnahmen zu bündeln, um neue innovative Aspekte anzureichern und ein Gesamtbild zu erstellen, das in eine gemeinsame übergreifende Strategie mündet, wurde das Regierungsprojekt „Digital Roadmap“ initiiert. Staatssekretärin für Digitales, Verwaltung und öffentlichen Dienst im Bundeskanzleramt, Mag.a Sonja Steßl, und Staatssekretär im Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Dr. Harald Mahrer, wurden von der Bundesregierung beauftragt, eine solche „Digital Roadmap“ zu koordinieren.

Die Arbeiten wurden zunächst auf Bundesebene und mit den Gebietskörperschaften und Sozialpartnern aufgenommen. Zielsetzung am Ende eines breit angelegten Diskussionsprozesses ist der Beschluss der Bundesregierung über die Vision, die Handlungsfelder und Maßnahmen der „Digital Roadmap“.

DER EUROPÄISCHE KONTEXT

Ein wesentlicher Hintergrund der aktuellen „Roadmap“-Entwicklung und -Ausgestaltung ist im europäischen Kontext zu finden. Mit der Mitteilung der Europäischen Kommission vom 6. Mai 2015 über eine „Strategie für einen digitalen Binnenmarkt für Europa“ wurde ein Prozess auf europäischer Ebene gestartet, der die bisherigen europäischen Anstrengungen rund um die digitale Agenda verstärkt und ergänzt. Mit einer ambitionierten Strategie auf europäischer Ebene kann Europa in vielen Bereichen eine Führungsrolle einnehmen, datengestützte Innovationen und intensiver Wissensaustausch sind dabei zentrale Elemente für Wachstum und Wohlstand. Eine derartige gesamteuropäische Entwicklung verdient nicht nur eine mitgliedstaatliche „Begleitung“, sondern verlangt förmlich nach einer breiten Anstrengung, um auch auf nationaler Ebene eine gesamthafte Strategie zu bilden, die die europäischen Entwicklungen mitträgt, umsetzt und weiter vorantreibt.

AUFBAU UND INHALT DER „DIGITAL ROADMAP“

Die „Digital Roadmap“ wird sich in eine gemeinsame Vision mit strategischen Zielen sowie in eine Beschreibung der folgenden Handlungsfelder gliedern:

1. Bildung, Integration und Inklusion
2. Gesellschaft
3. Wirtschaft
4. Arbeit und Arbeitsplätze
5. Politik und Verwaltung
6. Infrastruktur
7. Sicherheit, Schutz und Vertrauen
8. Forschung und Innovation
9. Zukunft

Zu jedem Handlungsfeld werden Kernelemente identifiziert, zu denen Handlungsbedarf besteht, sowie Maßnahmen definiert.

GRÜNBUCH UND ENQUETE DES BUNDESRATS „DIGITALER WANDEL UND POLITIK“

Im Sommer 2015 wurde mit dem Schwerpunkt „Digitaler Wandel und Politik“ im Rahmen des österreichischen Bundesrates aus der Perspektive der Gesetzgebung ein Blick auf die Auswirkungen der absehbaren Veränderungen durch die Digitalisierung gestartet. Ein Online-Konsultationsverfahren mündete schließlich in die Erstellung eines Grünbuchs, das als Entscheidungsgrundlage für die parlamentarische Enquete im November 2015 diente.

STATUS QUO DER „DIGITAL ROADMAP“ UND NÄCHSTE SCHRITTE

Das Grünbuch sowie die Enqueteergebnisse des Bundesrats ergänzten die Perspektive, aus der in den einzelnen Arbeitsgruppen die genannten Themenstellungen der „Digital Roadmap“ ausgearbeitet wurden, sodass die Kernelemente in das nun vorliegende Zwischenergebnis einbezogen werden konnten, das breit weiter erörtert werden kann.

Dazu findet am 18. Februar 2016 der vierte IKT-Konvent mit dem Schwerpunkt „Digital Roadmap“ statt. Im Mittelpunkt dieser Veranstaltung – die in Kooperation mit der Internetoffensive und dem Kompetenzzentrum Internetgesellschaft organisiert wird – stehen Präsentationen und interaktive Workshops rund um die „Digital Roadmap“. Die eingeladenen TeilnehmerInnen an dieser Veranstaltung werden an diesem Tag die ausführliche Gelegenheit haben, alle beschriebenen Handlungsfelder und Maßnahmenpakete zu diskutieren und Vorschläge dazu einzubringen.

Gleichzeitig bildet dieser „IKT-Konvent 2016: Digital Roadmap“ den Auftakt zur öffentlichen Konsultationsphase.

Am Ende dieser Phase wird das finale Dokument der „Digital Roadmap“ zur Beschlussfassung durch die Bundesregierung vorliegen. Das bedeutet freilich keinen Schlusspunkt, sondern ganz im Gegenteil den neuerlichen Auftakt zur Umsetzung, zur Begleitung, zur Weiterentwicklung, zum Monitoring und zur Aktualisierung sowie zur Intensivierung der Maßnahmen rund um die Digitalisierung Österreichs. <<

Mag. Peter Kustor ist Leiter der Abteilung I/11: E-Government - Recht, Organisation und Internationales im Bundeskanzleramt.

Informatikkonzepte spielerisch lernen

von Gerald Futschek und Wilfried Baumann

Biber der Informatik Challenge 2015

Informatisches Denken (Computational Thinking) wird auch in Österreichs Schulen immer populärer.

Davon zeugt die neue Rekordteilnehmerzahl beim Biber der Informatik Wettbewerb 2015, der sich das Verbreiten von informatischem Denken auf seine Fahnen geheftet hat. Insgesamt 17641 Schülerinnen und Schüler aus allen Schulstufen, von der 3. Klasse Volksschule bis zur Maturaklasse, lernten bei diesem „Wettbewerb" für sie oft neue Informatik-Konzepte kennen, indem Sie – durch mehrere Problemstellungen herausgefordert – an das informatische Denken herangeführt wurden.

Der Biber der Informatik[1] ist ein Informatikbewerb der auf eine 2004 in Litauen begonnene Initiative zurückgeht. Österreich ist seit 2007 mit dabei. Der Biber der Informatik ist aber längst keine rein europäische Angelegenheit, denn Länder aus aller Welt haben sich der Initiative angeschlossen. 2015 waren es mehr als 40 Länder mit insgesamt etwa 1,3 Millionen SchülerInnen. Auf der nördlichen Erdhalbkugel findet der Bewerb meist gleichzeitig in der 2. Novemberwoche statt.

Vergangenes Jahr wurde diese Erfolgsgeschichte mit dem „Informatics Europe 2015 Best Practices in Education Award" prämiert. Dieser Preis wird von der „Informatics Europe", dem Verband der Informatikinstitute an europäischen Universitäten ausgelobt und von Microsoft Research gesponsert. Die Verleihung fand im Rahmen der „2015 European Computer Science Summit" Konferenz in Wien statt.

„Bebras wurde für den enormen Erfolg des Projektes rund um die Etablierung der Informatik und der Förderung einer positiven Einstellung gegenüber Informatik in Schulen vieler Ländern ausgewählt", kommentiert Steve Furber, Professor an der University of Manchester und Vorsitzender des diesjährigen Preiskomitees. Insgesamt waren zehn Institutionen nominiert worden, gegen die sich Bebras[2] durchgesetzt hat. Von März bis August 2015 wählte ein internationales ExpertInnenteam in einem komplexen Bewertungsverfahren die Favoriten aus.

Die Inhalte der altersgerecht formulierten Aufgaben des Biber der Informatik reichen (beispielsweise) von systematischer Organisation von Daten über die Formulierung und Durchführung von Handlungsabläufen sowie die Interpretation und Darstellung von Daten bis zum richtigen Verhalten im Web.

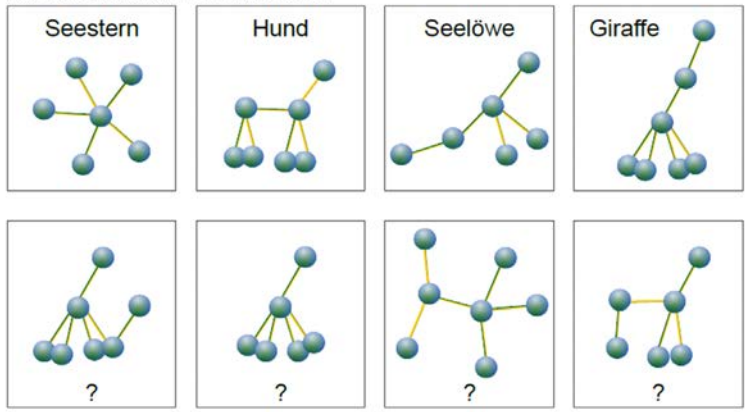
Beispiele für Aufgabenstellungen von der letzten Biber-Challenge finden Sie auf der nächsten Seite.

1 Biber der Informatik, biber.ocg.at

2 International heißt der Bewerb Bebras Challenge nach der litauischen Bezeichnung für Biber: „Bebras Challenge on Informatics and Computational Thinking", www.bebras.org

Knetetierchen

Der Biber hat aus Knetekugeln und Stäbchen vier verschiedene Knetetierchen gebastelt: einen Seestern, einen Hund, einen Seelöwen und eine Giraffe.



Doch nun hat sein kleiner Bruder mit den Knetetierchen gespielt. Dabei hat jedes Tierchen eine neue Form bekommen. Aber die Stäbchen stecken noch in den gleichen Kugeln wie vorher.

Was war was?

Ziehe von jedem Knetetierchen oben eine Linie zu seiner neuen Form unten. Du kannst falsche Linien anklicken, um sie zu löschen.

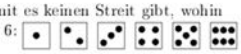
Lösung

Die verformten Knetetierchen sind von links nach rechts: Giraffe, Seestern, Hund und Seelöwe.

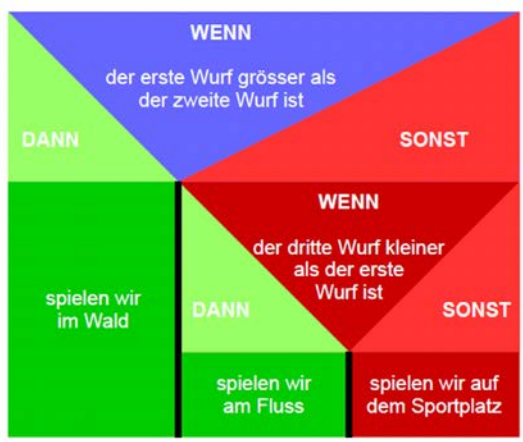
Sie sind an ihren verschiedenen Strukturmerkmalen wieder zu erkennen: Seestern und Seelöwe haben sechs Kugeln, Hund und Giraffe haben sieben Kugeln. Bei der Giraffe und beim Seestern gibt es jeweils eine Kugel mit fünf Stäbchen. Beim Hund und beim Seelöwen haben die Kugeln höchstens vier Stäbchen.

Beispiel einer Frage der Schulstufen 3 und 4

Alea iacta

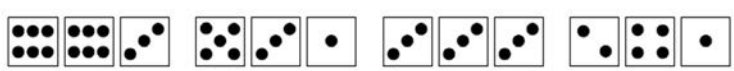
Nach der Schule gehen die jungen Biber gerne zusammen spielen. Damit es keinen Streit gibt, wohin sie zum Spielen gehen, wird gewürfelt. Der Würfel hat die Seiten 1 bis 6: 

Die Entscheidung fällt nach dieser Regel:



Welche Folge von Würfen wird die jungen Biber zum Sportplatz schicken?

A) B) C) D)



Lösung

Die richtige Antwort ist C).

Der erste Wurf 3 ist nicht grösser als der zweite Wurf 3, also entscheidet das ANDERNFALLS in der Zeile 3. Der dritte Wurf 3 ist nicht kleiner als der erste Wurf, also entscheidet das ANDERNFALLS in der Zeile 6 und schickt die jungen Biber auf den Sportplatz.

Die Wurffolgen A) und D) schicken die jungen Biber an den Fluss. Die Wurffolge B) schickt die jungen Biber in den Wald.

Beispiel einer Frage der Schulstufen 7 bis 10

Die Fragen werden von VertreterInnen der nationalen Biberorganisationen eingereicht und durchlaufen einen aufwändigen Reviewprozess. 2015 kamen die Vorträge aus 26 verschiedenen Ländern, Österreich stellte unter den AutorInnen mit 11 MitarbeiterInnen die größte Gruppe.

Die Teilnehmerzahlen im Detail finden Sie in der Tabelle „Teilnehmerzahlen 2015 in Österreich". Es sind heuer um 26,8 % mehr TeilnehmerInnen als 2014 (13910 SchülerInnen).

Der Biber der Informatik schafft es nahezu gleich viel weibliche wie männliche TeilnehmerInnen in einem Informatikbewerb zu haben. Nur in der höchsten Altersgruppe, der etwa 16- bis 19-jährigen sind von den dort 1482 TeilnehmerInnen nur etwa 34 % Schülerinnen.

Spitzenreiter bei der Reichweite ist Kärnten gefolgt von Oberösterreich, das seinen Ruf als IT-Region verteidigt. Wien bleibt in der Reichweite – trotz seiner wichtigen Standortrolle – leicht abgeschlagen.

Noch vor Weihnachten werden den SchülerInnen von ihren LehrerInnen die Urkunden für ihre erfolgreiche Teilnahme überreicht. Für die bestgereihten innerhalb Schule, Bundesland und national können spezielle Siegerurkunden ausgefertigt werden.

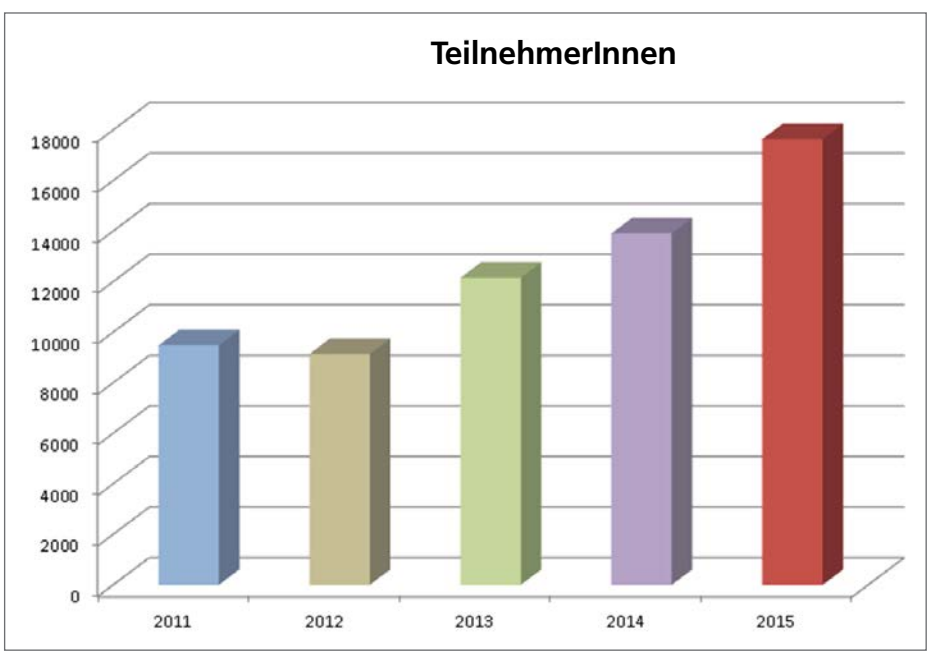
Jede Lehrkraft erhält eine detaillierte Ergebnisliste der eigenen SchülerInnen. Auf der Webseite des Wettbewerbs wird auch das Gesamtranking anonym verlautbart (*www.ocg.at/biber15-die-besten*). SchülerInnen und LehrerInnen können sich dadurch ein Bild machen wie sie im Vergleich zu anderen SchülerInnen Österreichs stehen.

In den Aufgabenheften, die jährlich nach jedem Wettbewerb erscheinen, findet man alle Aufgaben, deren Lösung und Hinweise, wie man sich in die Informatikinhalte noch weiter vertiefen kann. Aufgabenhefte und Statistiken siehe *www.ocg.at/node/269*.

Der Biber der Informatik ist aber mehr als nur ein Wettbewerb. Erzielte Leistungen zu messen und vergleichbar zu machen ist ein nicht so wichtiges Ziel der jährlichen Biber-Woche. Es soll vor allem das Nachdenken über informatische Inhalte angeregt, das Interesse für informatische Fragestellungen geweckt und die Freude an der Beschäftigung mit diesen Themen betont werden. Für viele SchülerInnen ist die Teilnahme am Biber der Informatik der erste Kontakt mit Fragestellungen aus der Informatik.

Wir danken den rund 200 engagierten LehrerInnen die den Biber in die österreichischen Schulklassen bringen für Ihren Einsatz beim Biber der Informatik.
Sie sorgen für wachsende Teilnehmerzahlen und helfen damit, den Nachwuchs in

Teilnehmerzahlen 2015 in Österreich				
Schulstufe	weiblich	männlich	unbekannt	gesamt
3. und 4. (Volksschule)	143	159	6	308
5. und 6. (Mittelstufe)	2242	2239	188	4669
7. und 8. (Mittelstufe)	2516	2712	115	5343
9. und 10. (Oberstufe)	2743	2933	163	5893
11. bis 13. (Oberstufe)	491	943	48	1482
Total	8135	8986	520	**17641**

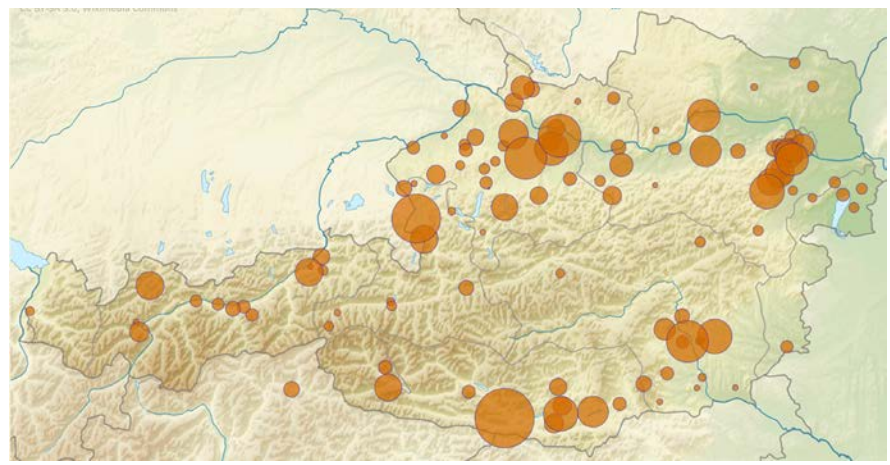


Wachsende Teilnehmerzahl beim Biber der Informatik

einer Sparte zu sichern, die zukünftig noch an Bedeutung gewinnen wird.
Wir danken auch den anderen MitarbeiterInnen des nationalen Biber-Team, die im Hintergrund für die technische und organisatorische Durchführung des Biber der Informatik verantwortlich sind. <<

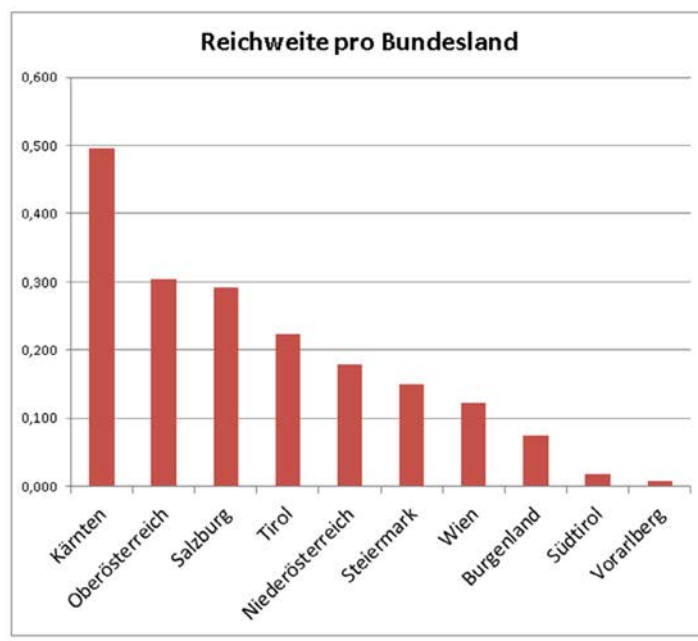
Österreichisches Biber-Team:
Wilfried Baumann
Jürgen Frühwirt
Gerald Futschek
Bernd Kurzmann
Roman Ledinsky
Elisabeth Maier-Gabriel
Barbara Müllner

ao.Univ.Prof. DI Dr. Gerald Futschek absolvierte ein Studium der Mathematik und Informatik an der Technischen Universität Wien und promovierte 1984. Er habilitierte sich 1996 für „Praktische Informatik" und arbeitet seither am Institut für Softwaretechnik und Interaktive Systeme an der TU Wien. Seine Forschungsgebiete sind: Software Engineering, Program Verification und Informatics Didactics. Darüber hinaus ist er seit 1989 Vorstandsmitglied der OCG und war von 2007 bis 2011 OCG Präsident. Gerald Futschek leitet den OCG Arbeitskreis IKT-Ausbildung für LehrerInnen.



Die Herkunft der TeilnehmerInnen des Biber der Informatik 2015 (die TeilnehmerInnen der Österreichisch-Ungarischen Europa Schule in Budapest wurden nicht dargestellt), Kartenhintergrund von Reinim19 [CC BY-SA 3.0], via Wikimedia Commons

	2015	Bevölkerung (tsd)	Reichweite
Kärnten	2768	557,4	0,497
Oberösterreich	4362	1.436,80	0,304
Salzburg	1572	538,3	0,292
Tirol	1626	728,5	0,223
Niederösterreich	2934	1.636,30	0,179
Steiermark	1824	1.221,00	0,149
Wien	2212	1.794,80	0,123
Burgenland	214	288,2	0,074
Südtirol	97	520	0,019
Vorarlberg	32	378,5	0,008



Neue Mitglieder und ihre Meinungen zur OCG

Kommunikations- und Innovationsplattformen der OCG nutzen

SAS ist mit 3,09 Milliarden US-Dollar Umsatz einer der größten Softwarehersteller der Welt. Kunden an weltweit 75.000 Standorten setzen SAS Lösungen ein, um aus ihren vielfältigen Geschäftsdaten (Big Data) konkrete Informationen für strategische Entscheidungen zu gewinnen und so ihre Leistungsfähigkeit zu steigern (Analytics). Damit ist SAS der größte Anbieter von Big-Data-Analytics-Software.

Mit SAS entwickeln Unternehmen Strategien und setzen diese um, messen den eigenen Erfolg, gestalten ihre Kunden- und Lieferantenbeziehungen profitabel, steuern in Echtzeit die gesamte Organisation und erfüllen regulatorische Vorgaben.
Firmensitz der 1976 gegründeten US-amerikanischen Muttergesellschaft ist Cary, North Carolina. SAS Austria hat seinen Sitz in Wien. <

„Die OCG ist eine wichtige, herstellerübergreifende Informationsplattform. Damit fördert sie das Verständnis für Nutzen und Möglichkeiten von neuen Technologien in der heimischen IT-Branche und sorgt so für die raschere Adaption internationaler Trends."

Mag. (FH) Johann Fisch,
Key Account Manager

SAS Institute Software GmbH
Mariahilfer Straße 116, 1070 Wien
office@aut.sas.com | www.sas.at

Projekt zu Computerkompetenzen wurde gewürdigt

ECDL Foundation prämiert Initiative der VorarlbergerBerufsschullehrerInnen

Die von der OCG eingereichte Initiative von Vorarlberger Berufsschullehrern, die als gemeinsamen Standard für Computerkompetenzen den Europäischen Computerführerschein (ECDL) eingeführt haben, erreichte bei den Best Practice Awards 2015 der ECDL Foundation den zweiten Platz in der Kategorie ECDL in Education.

Im Rahmen der LehrerInnenausbildung (Berufsschullehrer) wird an der PH Vorarlberg das Fach Angewandte Informatik unterrichtet. Ziel der Ausbildung ist die Steigerung der Medienkompetenz. Im Rahmen dieses Faches werden die Lehrkräfte auf den ECDL vorbereitet. Das Land Vorarlberg unterstützt diese Prüfung indem sie den Lehrerinnen und Lehrern bei positivem Abschluss 50 % der Prüfungsgebühren ersetzt. Die Lehrkräfte setzen ihrerseits die ECDL Unterlagen im Unterricht ein und bereiten ihre SchülerInnen im Rahmen des Unterrichts auf die ECDL Prüfungen vor.

„Die digitale Welt verändert sich sehr rasch. Für mich als Lehrer ist es eine große Herausforderung mit dieser Geschwindigkeit mitzuhalten. Hier biete der ECDL eine optimale Möglichkeit.", sagt Bruno Bereuter, Landesberufsschule Dornbirn. Sowohl im administrativen Bereich als auch im Unterricht kann die Arbeit mit den entsprechenden digitalen Kompetenzen effizienter erledigt werden. Die Schülerinnen und Schüler ihrerseits können ihre Computerkenntnisse zertifizieren lassen, was für sie ein großer Vorteil bei der Bewerbung ist.

Quelle: www.ots.at

Veranstaltungen

Einen ausführlichen Überblick bietet Ihnen der Veranstaltungskalender unter blog.ocg.at

SE 2016 – Software Engineering
Software Engineering für Smart Cities
23.-26.02.2016, Wien
Kontakt: se2016.conf.tuwien.ac.at

IRIS 2016
Internationales Rechtsinformatik Symposion
25.-27.02.2016, Universität Salzburg
Kontakt: www.univie.ac.at/RI/IRIS16

CPS Week 2016
Cyber-Physical Week
11.-14.04.2016, Hofburg Wien
Kontakt: www.cpsweek.org/2016

Maker Faire Vienna
Familienfreundliches Festival zum Basteln, Bauen, Erfinden, Experimentieren, Lernen, Recyceln und Inspirieren
11.-14.04.2016, Wien
Kontakt: makerfairevienna.com

OCG Jahrestagung 2016
Schwerpunktthema: IKT in der Bildung
18.04.2016, Österreichische Computer Gesellschaft
Kontakt: www.ocg.at

Lange Nacht der Forschung
Österreichs größtes Forschungs-Event
22.04.2016, Österreichische Computer Gesellschaft
Kontakt: www.langenachtderforschung.at

CEEE|Gov Days 2016
Central and Eastern European e|Dem and e|Gov Days 2016
12.-13.05.2016, Budapest
Kontakt: eeegov.ocg.at

Schriftenreihe

books@ocg.at

Künstliche Intelligenz und Recht
Von der Wissensrepräsentation zur automatischen Entscheidungsfindung
Johannes Scharf
Band 319, EUR 21,50/EUR 16,- (für OCG Mitglieder)
ISBN 978-3-903035-08-9

Elektronische Schnittstellen in der Staatsorganisation
Beate Glück, Friedrich Lachmayer, Günther Schefbeck, Erich Schweighofer
Band 314, EUR 21,50,-/EUR 16,- (für OCG Mitglieder)
ISBN 978-3-903035-03-4

TU Wien: Neuer Dekan der Informatikfakultät

Der Wirtschaftsinformatiker Hannes Werthner ist seit Beginn des Jahres neuer Dekan der Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien. Er löst damit Gerald Steinhardt ab.
Hannes Werthner hat sein Informatikstudium an der TU Wien absolviert. Nach einer Assistententätigkeit an der TU machte er sich selbständig. Anschließend leitete er ein außeruniversitäres Forschungsinstitut in Italien und erhielt schließlich eine Professur an der Universität Innsbruck. Seit Februar 2006 ist er Professor für e-Commerce an der TU Wien. Bisher war Hannes Werthner Studiendekan für Wirtschaftsinformatik der Fakultät.

Zur Übernahme des Dekanats gratuliert die OCG herzlich.

IMPRESSUM
Medieninhaber und Herausgeber: Österreichische Computer Gesellschaft (OCG)
Präsident: Mag. Markus D. Klemen | Generalsekretär: Dr. Ronald Bieber
Chefredakteur: Dr. Ronald Bieber – DW 27
Leitung der Redaktion: Dr. Ronald Bieber – DW 27
Layout: Elisabeth Waldbauer | Desktop Publishing: Elisabeth Waldbauer – DW 23
Fotos: Archiv OCG, Autoren, Privatarchive, sxc.hu, freeimages.com, depositphotos.com
Kontakt: info@ocg.at | URL: www.ocg.at
Alle: Wollzeile 1, 1010 Wien | Tel.: +43 1 512 02 35-0 | Fax: +43 1 512 02 35-9
Druck: „agensketterl" Druckerei GmbH, 3001 Mauerbach
Gefördert durch das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
ISSN 1728-743X

Das OCG Journal ist die Mitgliederzeitschrift der Österreichischen Computer Gesellschaft (OCG). Inhaltlich wird das Journal in völliger Unabhängigkeit gestaltet und berichtet über die OCG Leitthemen Ausbildung und Qualität, Innovation und Start-ups, internationale Vernetzung und digitale Zivilgesellschaft.

ECDL Austria

Sicher. Aktuell. ECDL

Der Europäische Computer Führerschein (ECDL) bringt Vorteile für Schule, Studium und Job!

„In einem sehr technisch orientierten Konzern wie der RHI, ist der sichere Umgang mit dem Computer unerlässlich – sei es in der Produktion, im Vertrieb, in der Forschung oder in der Verwaltung. RHI bietet daher an einigen seiner österreichischen Standorte den ECDL im Rahmen der Lehrlingsausbildung an. Wir sind davon überzeugt, den jungen Menschen mit diesem international anerkannten IT-Zertifikat ein gutes Rüstzeug für die weitere Berufsentwicklung an die Hand zu geben."

Sabine Leisentritt, M.A., Expert Human Resources, RHI AG

Sie haben schon eine
ECDL Skills Card?
Machen Sie ein ECDL Update!

Alle Infos unter **www.ecdl.at**

Österreichische Computer Gesellschaft • 1010 Wien • Wollzeile 1

OESTERREICHISCHE COMPUTER GESELLSCHAFT
AUSTRIAN COMPUTER SOCIETY

Europäischer Computer Führerschein – eine Initiative der
ECDL Foundation und der Österreichischen Computer Gesellschaft
Wollzeile 1 I 1010 Wien I Tel: + 43 1 512 02 35-50 I info@ocg.at I www.ocg.at

/ECDL.Austria