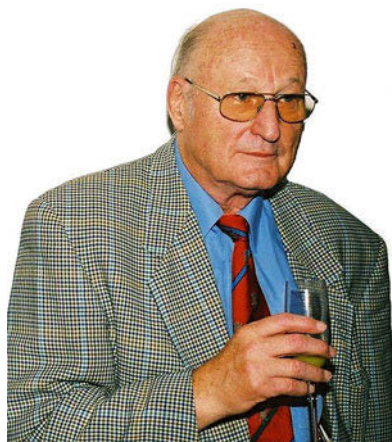


Nachruf

Professor Dr.-Ing. Robert Piloty

(6. Juni 1924–21. Januar 2013)



Robert Piloty gehörte zu den hervorragendsten, international anerkannten Pionieren auf dem Gebiet der Konstruktion programmgesteuerter Rechenanlagen. Piloty war einer der Gründerväter der Informatikstudiengänge in Deutschland und hat sich bleibende Verdienste um die Entwicklung der Informatik in Deutschland erworben.

Piloty wurde am 6. Juni 1924 in München geboren. Nach dem Studium der Elektrotechnik und der Promotion auf dem Gebiet der Mikrowellentechnik an der damaligen TH München und inspiriert durch einen Studienaufenthalt am MIT, wo er den „Whirlwind“-Computer kennenlernte, entstand durch seine Initiative und unter seiner technischen Leitung ab 1949 an der TH München die PERM (Programmgesteuerter Elektronischer Rechenautomat München). Dieses außerordentlich erfolgreiche Großprojekt diente lange Jahre der Ausbildung von Entwicklungsingenieuren und war nicht nur Demonstrationsmodell, sondern eine voll funktionsfähige digitale Rechenanlage. Die PERM

steht heute im Deutschen Museum in München.

Nach dem Ende der PERM-Aktivitäten ging Robert Piloty 1955 als stellvertretender Leiter des IBM-Forschungslabors nach Zürich und übernahm 1957 die Leitung der Systemplanung bei SEL in Stuttgart. Seit 1961 schon Außerplanmäßiger Professor an der TH München, wurde er 1964 an die damalige TH Darmstadt auf den Lehrstuhl für Nachrichtenverarbeitung berufen, aus dem später das heutige Institut für Datentechnik hervorgegangen ist. Er blieb an der von ihm sehr geliebten TU Darmstadt bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1990 als aktiver Professor tätig und hat auch als Emeritus sich für die Belange seines Fachgebiets eingesetzt.

In seiner Forschungstätigkeit hat sich Robert Piloty mit einer Vielzahl von Gebieten beschäftigt, von der Mikrowellentechnik über den Rechnergestützten Schaltungsentwurf und Hardwarebeschreibungssprachen (HDLs) bis hin zu Entwurfsdatenbanken. Insbesondere die Entwicklung erster HDLs auf Registertransfer-ebene wurde in der internationalen CONLAN (Consensus Language)-Arbeitsgruppe fortgesetzt, die unter seiner Leitung einen Bezugsrahmen für die Definition von standardisierten Hardwarebeschreibungssprachen mit präziser Semantik entwickelte.

Robert Piloty war Mitglied des Fachbereiches Elektro- und Informationstechnik und Zweitmitglied in dem von ihm mitgegründeten Fachbereich Informatik an der TU Darmstadt, um den er sich große Verdienste erworben hat. Über Darmstadt hinaus hat sich Piloty um die gesamte Informatik in Deutschland

329 *Nachruf Professor Dr.-Ing. Robert Piloty (6. Juni 1924–21. Januar 2013)*

330 *Dagstuhl Manifesto*

333 *Gewissensbits – wie würden Sie urteilen?*

335 *Zwitschernd in den Untergang*

335 *Shareconomy in Law*

337 *Blick nach vorn ohne Zorn*

341 *Zum Titelbild*

verdient gemacht, er war am Aufbau der Informatik als eigenständige Fachdisziplin in ganz Deutschland maßgeblich beteiligt. Er war unter anderem Mitglied des Fachbeirats der Bundesregierung und einer der Initiatoren des 1970 vom Bundesministerium für Forschung und Technologie gestarteten „Überregionalen Forschungsprogrammes Informatik“ und Leiter des zugehörigen Sachverständigenkreises. Aus diesem Programm ging die Informatik in Deutschland hervor. Auch an der TU Darmstadt hatte Robert Piloty durch sein großes Engagement und seine große Beharrlichkeit, unter anderem als Leiter der 1968 eingesetzten Senatskommission zur Errichtung eines Informatik-Studienganges und als Mitglied des späteren Gründungsausschusses, wesentlichen Anteil an der Einrichtung des Fachbereiches Informatik an der damaligen TH Darmstadt im Jahre 1972, dessen Zweitmitglied er wurde. In Anerkennung seines großen Anteils an der Entwicklung des Fachbereiches Informatik an der TU Darmstadt und als Würdigung seines großen Engagements und seiner Leistungen wurde das neue Informatikgebäude bei seiner Einweihung im Jahre 2004 nach ihm benannt.

Robert Piloty war Gründungsmitglied der Gesellschaft für Informatik.

Als Mitglied der Generalversammlung der International Federation for Information Processing (IFIP) und von 1979 bis 1984 als deren Vizepräsident hat er über viele Jahre die deutsche Informatik in ausgezeichneter Weise international vertreten. Von 1982 bis 1985 war er Vorsitzender und bis 1992 Mitglied des IFIP-Beirats, in dem die GI, ITG, GAMM, DPG und GMDS vertreten sind.

Seine vielfältigen Verdienste wurden durch nationale und internationale Auszeichnungen hoch anerkannt und gewürdigt, so unter anderen den IFIP-Silver-Core-Award (1980), das Bundesverdienstkreuz erster Klasse (1985), die Konrad-Zuse-Medaille der Gesellschaft für Informatik (1989), die Alwin-Walter-Medaille der TU Darmstadt (2000) und die Carl-Friedrich-Gauß-Medaille der Brandenburgischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (2001). Außerdem wurde er 1993 zum ordentlichen Mitglied der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste berufen und 1997 als Fellow des Institution of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) ausgezeichnet.

Robert Piloty hat sich auch um die Gestaltung der Lehre in der Datentechnik und der Informatik sehr verdient gemacht: auf Grund seiner Erfahrung bei der Planung und

dem Aufbau der Informatik hat er entscheidend bei der bundeseinheitlichen Gestaltung des Studiengangs „Informatik“ mitgewirkt. An der TU Darmstadt zählt er zu den Gründungsvätern der Mikroelektronik. Darüberhinaus hat Piloty im Jahre 1983 wesentlich mit dazu beigetragen, das BMBF-Großprojekt EIS (=Entwurf integrierter Schaltungen) zu starten, mit dem Studenten an deutschen Hochschulen mit Hilfe von Multiprojectchips an den Entwurf hochintegrierter Schaltungen herangeführt wurden.

Bei den Studenten war Professor Piloty sehr beliebt. Er hatte stets ein offenes Ohr für deren Interessen und Bedürfnisse. Bei den Kollegen war er als Gesprächspartner und Ratgeber sehr geschätzt. Er stand dafür immer zur Verfügung. Die TU Darmstadt und deren Zukunft hatten für ihn immer Vorrang vor persönlichen Dingen des Alltags. Sein Tod ist ein großer Verlust für alle, die mit ihm zu tun hatten. Wir werden ihn alle sehr vermissen und für immer für ihn ein ehrendes Andenken bewahren.

Er ruhe in Frieden.

Dominique Borriane, Grenoble

José Encarnação, Darmstadt

Hans Eveking, Darmstadt

Manfred Glesner, Darmstadt

Dagstuhl Manifesto



SCHLOSS DAGSTUHL
Leibniz-Zentrum für Informatik

Schloss Dagstuhl is a place where computer science researchers and practitioners meet to discuss

research outside the strict format of traditional conferences. Founded in 1990, it has earned an international reputation as an incubator for new ideas. Schloss Dagstuhl hosts over 50 seminars each year which are organized by leading researchers in a field. In this series, they present their results and visions.

Publication Culture in Computing Research

Dagstuhl Perspectives Workshop 12452

Kurt Mehlhorn

(MPI für Informatik – Saarbrücken, DE, mehlhorn@mpi-inf.mpg.de)

Moshe Y. Vardi

(Rice University, US, vardi@cs.rice.edu)

Marc Herbstritt
(Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum
für Informatik, DE,
marc.herbstritt@dagstuhl.de)

Introduction

The dissemination of research results is an integral part of research and hence a crucial component of any scientific discipline. While computing research has been phenomenally successful, there is a broad feeling that the publication models in this area are quite often obstacles. Yet there is no agreement on whether the publication models need to be radically changed or only fine tuned, and there is no agreement on how such change may occur. Over the past few years, a vigorous discussion has been going on through editorials, Viewpoint articles, and blogs of the Communication of the ACM – see Jonathan Grudin's overview.¹

In spite of this ongoing debate, the community seems no closer to an agreement as to whether a change has to take place and how to effect such a change.

The workshop brought together key players in this debate for an intense three-day discussion and deliberation, with the aim of analyzing the issues and developing guidelines for further action. A specific focus of the workshop was to develop consensus around a set of guiding principles.

Topics

The workshop addressed several topics that were part of the community's collective conversation on publication culture during the last years:

1. The uniqueness of the publication model in computing research:

- the emphasis on conference publishing and the decline of journal publishing
- the large and growing number of specialty conferences and workshops that are really conferences
- coping with established publication cultures in the (other) sciences and with the different cultures of different computing sub-communities

2. Cultural issues:

- the culture of hypercritical reviewing and the decline of thorough constructive reviewing
- tenure and promotion practices that encourage short-term research
- the influence of bibliometry on publication behavior and tenure practices and the quality of bibliometry

3. New publication models:

- the tension between open access and reader-pays publishing, and the spectrum in between
- the role of social media in scholarly publishing
- the role of various actors: commercial publishers, scientific societies, academic publishers and archives
- the place of self-publishing or publishing in public repositories
- the need to develop new rules for data citation, sharing, and archiving

Organization

The workshop was organized by Moshe Y. Vardi and Kurt Mehlhorn with coordinating support from Marc Herbstritt [2]. Additionally, a program committee (PC) that included Andrew P. Bernat, Jon Crowcroft, Jan van Leeuwen, Bertrand Meyer, Fred B. Schneider, and Douglas B. Terry was

set up. The PC helped by seeking suitable contributions and by advising the organizers with regard to the shape of the program. Each invitee was asked to submit a position statement, which was reviewed by the organizers and the PC. The collection of accepted position statements provided a broad and concise overview of the problems in the publication culture of computing research, disclosing a variety of different and competing viewpoints.

On Wednesday Nov. 7, 2012, the workshop started with a session presenting standpoints from scholarly societies and commercial publishers, including talks by Ronald Boisvert (NIST/ACM), Dan Wallach (Rice University/USENIX), Maarten Fröhlich (IOS Press), Alfred Hofmann (Springer Science Business+Media/LNCS), Sweitze Roffel (Elsevier), Andrew Bernat (Computing Research Association), and Moshe Y. Vardi (Rice University/Editor-in-Chief of Comm. of the ACM). The afternoon session, which focussed on peer review and research dissemination, featured talks from Bertrand Meyer (ETH Zürich/Informatics Europe), Ursula Martin (Queen Mary University London), Lance Fortnow (Georgia Institute of Technology), Doug Terry (Microsoft – Mountain View), Nicolas Holzschuch (INRIA Rhône-Alpes), George Danezis (Microsoft Research – Cambridge), and José Palazzo Moreira de Oliveira (UFRGS).

On Thursday Nov. 8, 2012, the workshop continued with a morning session on the topics “conferences versus journals” and “open access”, with talks by Manuel Hermenegildo (IMDEA), Keith Marzullo (NSF), Kurt Mehlhorn (MPII), Jeff Mogul (HP), M. Tamer Özsu (University of Waterloo), and Vladimiro Sassone (University of Southampton). The afternoon session also focussed on “conferences versus journals”,

¹ <http://research.microsoft.com/en-us/UM/People/jgrudin/publications/publicationculture/CACMreferences.pdf>

and on indexing and general cultural issues with talks by Reinhard Wilhelm (Saarland University), Jan van Leeuwen (Utrecht University), Jonathan Grudin (Microsoft Research – Redmond), Andrei Voronkov (Manchester University), Srinivasan Keshav (University of Waterloo), Fred B. Schneider (Cornell University), and Batya Friedman (University of Washington).

Batya Friedman moderated the “Future Workshop” [1], which took place after the sessions and interactively asked participants (1) to contribute brief descriptions of substantial shortcomings in our current publication culture, according to one’s own opinion, (2) to describe an idealized publication culture for computing research, and (3) finally, to provide brief accounts of potential solutions to the problems raised and ways to reach ideal outcomes.

The results of the “Future Workshop” were discussed on Friday Nov. 9, 2012, and served as basis for working groups that met in small teams and then presented the results from their discussions to the whole group. Finally, Moshe Y. Vardi gave a summary of the workshop and talked about proposals for future actions.

The organizers and the PC met on Friday afternoon to clarify core issues for the upcoming manifesto.

Outcomes

The main outcomes of the workshop are sketched in this summary and consist of a consensus list outlining the problems and desired solutions as follows.²

Problems.

Scaling. The publishing ecosystem in computing research – conferences

and journals – has not scaled up. Conferences suffer from spatiotemporal constraints resulting in a limited number of presentation slots *independent* of the number of submissions. As a result, high-quality submissions are rejected and their publication is delayed while authors re-submit to other conferences. Journals, although more scalable from their basic setup than conferences, are often still bound to print-oriented business models that disable most of the scalable features (e. g. due to page limitations, the limited number of articles per issue, ...).

Policy. Computing research is unique in its reliance on conferences as the major venue of publication, rather than on journal publication. Thus, we cannot rely on general scientific norms and policies. For example, publishing the same result more than once is generally frowned upon, but it is customary in computing research to follow up a conference publication with a journal publication that describes the same results. At the same time, we do not have universally accepted norms and policies in computing research publishing. Given that our community does not have a single widely accepted scientific society, developing widely accepted norms and policies is quite challenging.

Data. Opinions regarding what ails the publication culture in computing research vary widely, due to the great diversity of practices in different computing-research subcommunities. Reliance on conferences as the major venue of publication is almost universal, but little else is universal. We know that journals are the main venue of publication in other scientific disciplines, but we do not know what works well and what does not work for those communities.

Business model. Commercial incentives have an impact on the publishing ecosystem in several ways. The incentives of the involved stakeholders – researchers as authors, researchers as readers, libraries, universities and research organizations, and publishers – are quite different and partly conflicting. Libraries would like to provide universal access to published material, but cannot afford the costs, that in many cases have been escalating faster than inflation for many years. Many researchers favor open access, but article charges are an obstacle if not picked up by the institution or being part of the research funding. Publishing in conferences is expensive due to conference fees, travel cost, and researcher time.

Incentives. The conference publication system promotes the publication of 10–15-page long papers. The competition over the last few decades has encouraged “overpublishing”. If 30 years ago it was common to have published 3–5 papers upon obtaining a doctorate, today it is not uncommon for fresh PhDs to have published over 20 papers.

Measurements. How the impact of research is measured today is inaccurate, since it attaches importance to ambiguous measures. The journal impact factor is of limited suitability in computing research, since it doesn’t take conference publications into account, even though they are rated very highly. Furthermore, citation-based measures typically assess the value of a venue but not of an article – article-level metrics are missing and are still in their infancy. Quantity-driven statistical measures are used to provide a qualitative assessment even though latter is actually provided by peer-reviewed procedures.

Conferences. The popularity of conferences in computing research

² A more comprehensive manifesto is planned to be published in the *Dagstuhl Manifestos* series, see <http://drops.dagstuhl.de/dagman>.

troubles the community. Deadline-driven research leads to too many submissions that often describe only minor advances. At the same time, new conferences and workshops are established, supporting the divergence of the community. This has become a degenerated system in which seemingly random decisions are increasing and which requires an ever-increasing commitment of time and money from researchers.

Journals. The existing journals suffer from being not as exciting as those of other scientific disciplines with the conferences being a major cause. Typically, journal submissions follow the submission of a conference article. Hence, journal reviewers need to review topics that have been reviewed – at least partially – before. Since the “hot stuff” is submitted to conferences, researchers are more engaged in reviewing for conferences than for journals. Journal management systems are not easily operated and hence make the situation even worse.

Reviewing. The increasing number of conferences and workshops burdens researchers with heavy review workload. Driven by curiosity and reputation, researchers often accept review requests, but finally fail to

keep up with reviewing standards due to the high workload.

Wish list.

Defragmented Community. The computing research community needs to learn how to operate at scale, with regard to both (1) presentation and discussion of research ideas and results and (2) archival publication of research results.

Rational reviewing. The community should no longer support the treadmill-like system. Hyper-critical reviewing needs to be eliminated. The reintroduction of review rounds should be enforced.

Revitalized journals. Established journals may be adapted to hybrid formats such as “jourferences” or “cournals”. In particular, the transformation of existing venues instead of establishing new ones should be considered.

Reduce paper inflation. The focus of what gets published should be on quality and not quantity both (1) from the author’s perspective, with regard to what gets submitted and (2) from the reviewer’s perspective, with regard to what gets accepted.

Appropriate bibliometrics. Conferences should be recognized in the bibliometric measures that are applied to the output of comput-

ing research. Self-citations, however, should be eliminated.

Open Access. Research results should be available to all to read and assess as soon as possible. This comprises also research data and software.

Viable associations. Strong associations are needed that can enable, facilitate, and lead a better publication culture.

Resources

- Full documentation of the workshop as part of the Dagstuhl Reports periodical: <http://dx.doi.org/10.4230/DagRep.2.11.20>
- Collection of position statements and slides from workshop participants: <http://www.dagstuhl.de/mat/index.en.phtml?12452>
- Collection of literature and resources on the web related to the topics of the workshop: <http://www.bibsonomy.org/search/12452>
- CRA collection on “Scholarly Publications”: <http://www.cra.org/scholarlypub/>

References

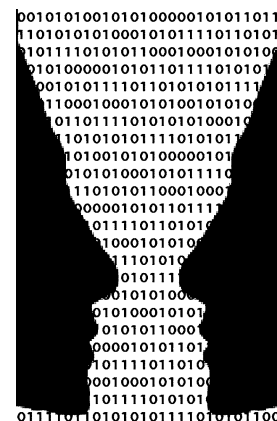
1. Kensing F, Madsen K (1992) Generating visions: future workshops and metaphorical design. In: Greenbaum J, Kyng M, Greenbaum J, Kyng M (eds) Design at work. L. Erlbaum Associates Inc., USA, pp 155–168
2. Mehlhorn K, Vardi M, Herbstritt M (2013) Publication Culture in Computing Research. Dagstuhl Reports 2(11):22–44

Gewissensbits – wie würden Sie urteilen?

Debora Weber-Wulff, HTW Berlin
David Zellhöfer, BTU Cottbus

In den ethischen Leitlinien der GI steht: „Die GI initiiert und fördert interdisziplinäre Diskurse zu ethischen und sozialen Problemen der Informatik.“ Hierzu veröffentlichen Mitglieder der Fachgruppe

„Informatik und Ethik“ der GI in dieser Kolumne jeweils einen hypothetischen, aber realistischen Fall zusammen mit einigen Fragen, die zur Diskussion anregen sollen. Die Fälle können jeweils von allen Interessierten im Blog auf der GI-Website www.gewissensbits.gi.de diskutiert werden.



Fallbeispiel: Identitätsdiebstahl

Hans arbeitet für eine pharmazeutische Forschungseinrichtung. Gerade beschäftigt er sich mit einer Studie über ein Medikament für geriatrische Gesundheitsprobleme. Es ist ihm gelungen, 57 betroffene Patienten in verschiedenen Altersheimen in der näheren Umgebung zu finden, die dazu bereit waren, an der Studie teilzunehmen.

Er hat sehr viele Daten gesammelt, um verschiedene, denkbare Einflussfaktoren auf Grundlage einer breiten Basis bewerten zu können. Um mit Sicherheit bestimmen zu können, ob die mit dem Medikament behandelte Gruppe weniger Symptome zeigt als die mit dem Placebo behandelte, unterzieht er die Daten umfangreichen, statistischen Analysen.

Diese Arbeit ist am Institut ziemlich umständlich. Francis, die Datenbankadministratorin, ist eine sehr nervige Person. Ständig tut sie so, als ob sie alles besser als die eigentlichen Forscher wüsste. Besonders ihr ständiges Bestehen darauf, dass Hans die Personen-identifizierenden Daten von den weiteren Daten getrennt halten müsste, gestaltet seine Arbeit kompliziert. Nur um Forscher zu quälen, hatte sie sich ein System mit verschiedenen Passwörtern ausgedacht, damit nur „autorisierte“ Personen Zugang zu den Daten hätten. Dabei hatte er die Interviews selber durchgeführt und konnte sich den Zustand des Patienten viel besser vorstellen, wenn er den Namen und die Adresse aus den Personen-identifizierenden Daten parat hätte. Francis verstand wissenschaftliches Arbeiten einfach nicht.

Obwohl er gelegentlich von zuhause aus arbeiten durfte, war dies dank Francis' Vorkehrungen nur schwer möglich. Ein Zugriff über

das Internet auf die Datenbank war unterbunden. Wollte er sich mit dem Institut verbinden, musste er das umständliche und vor allem langsame VPN nutzen. Eine schnelle Recherche in der Datenbank war so kaum möglich.

Zum Glück war sein Fußball-Kumpel Deniz ein Computer-Freak. Hans hatte ihn gefragt, wie man Kopien von Daten anfertigen könnte, um von zuhause aus arbeiten zu können. Das Kopieren im VPN war langsam, aber funktionierte. Allerdings waren die Daten, die er gewonnen hatte, mit einem Passwort versehen, aber Deniz zeigte ihm, wie schnell man so etwas mit den heutigen Werkzeugen überlisten konnte. Schlagartig wurde sein Leben leichter. Er konnte am Wochenende arbeiten oder im Café in der Nachbarschaft mit kostenlosem WLAN!

Während des Frühstücks im Café war Hans dabei, die Zahlen aus einem neuen Blickwinkel zu betrachten. Neben ihm waren nur wenige andere Personen im Café, die so ähnlich wie er arbeiteten: mit Notebook und Mobiltelefon; moderne Nomaden.

Eine dieser Personen war Richard. Er war stolz darauf, wie gut er inzwischen darin beim Ausspähen von Daten in öffentlichen Räumen geworden war. Es faszinierte ihn, wie viele Leute keinerlei Passwörter nutzten oder interessante Daten einfach öffentlich zugänglich ablegten. Wenn man ein bisschen Glück hatte, konnte man sogar Daten finden, die man verkaufen konnte. Richard war „selbständig“ und freute sich über jeden Euro, den er verdienen konnte.

Während Hans auf Toilette war, erweckte sein Notebook Richards Aufmerksamkeit. Der Rechner war nicht gesperrt und Richard konnte einen Blick auf eine offene Tabelle werfen. Aus reiner Neugier suchte er im Netzwerk nach Ordnern, die

zum Teilen freigegeben waren. Nach einigen Klicks konnte Richard eine Tabelle finden, die persönliche Daten enthielt: Namen, Adressen, Geburtsdaten – Wahnsinn! Ein lukratives Geschäft. Nach den Geburtsdaten zu urteilen handelte es sich um alte Leute. Sie würden gar nicht wissen, wie sie sich gegen eventuellen Identitätsdiebstahl wehren könnten.

Jeder Datensatz war bestimmt 100 € wert – nicht schlecht für nur einen Morgen im Café! Kriminelle, die Waren im Namen anderer kauften, würden sich über diese Daten freuen. Bis die Mahnbrieife eintrafen, wäre die „gekaufte“ Ware längst weiterverkauft. Nur die Personen, deren Daten dazu benutzt worden, würden ihre liebe Mühe haben, das Problem zu verstehen und wohl zahlen müssen. Aber was soll's – er brauchte das Geld.

Fragen

- Von den rechtlichen Problemen abgesehen, welche ethischen Probleme sind hier beschrieben?
- Hans hat ja selber die Daten nicht verkauft. Trifft ihn eine (Mit-) Verantwortung, wenn die Daten widerrechtlich genutzt werden? Richard hat die Daten ja ohne seine Erlaubnis erlangt.
- Die Daten waren leicht zugänglich – ist Richard dafür verantwortlich, was andere mit den Daten anfangen? Er hätte die Daten ja selber aus öffentlichen Quellen zusammensuchen können.
- Hat Francis irgendeine Verantwortung für das, was hier passiert ist? Wäre es ihre Pflicht gewesen, die Daten technisch besser zu schützen?
- Hätte Francis die Mitarbeiter besser über den Sinn und Zweck ihres Sicherheitsprozesses aufklären müssen?
- Hätte Francis den Zugriff per Audit entdecken müssen?

– Steht Deniz mit in der Verantwortung, da er sein Wissen bereitwillig geteilt hat ohne nach den Gründen zu fragen?

Die Fachgruppe ist unter „<http://www.fg-ie.gi.de/>“ erreichbar. Unser Buch „Gewissensbisse – Ethische Probleme der Informatik.

Biometrie – Datenschutz – geistiges Eigentum“ war im Oktober 2009 im Transkript-Verlag erschienen. Ein neues Werk ist in Arbeit.

Einsichten eines Informatikers von geringem Verstande.

Zwitschernd in den Untergang

Reinhard Wilhelm

Die Kultur, zumindest die Zivilisation, die Wirtschaft, das Abendland, ja eigentlich die ganze Welt sind immer schon vom Untergang bedroht. Vor vielen Jahren, als der persönliche Shampoo-Verbrauch noch erheblich größer war, drohte dem Abendland der Untergang, weil wir, die Jugend, dieses oder jenes Bierchen zu viel zwitscherten. Die grauen Zellen seien akut gefährdet, so hörte man allenthalben. Der Niedergang der Hochkultur und des Wirtschaftsstandorts stehe unmittelbar bevor. Derzeit steht wieder mal der Untergang des Abendlandes bevor. Grund sind allerdings nicht die gezwitscherten Bierchen – die zählen

heute eher als Beitrag zur Stärkung des Bruttosozialprodukts – sondern der Hang der heutigen Jugend, Fluten von Belanglosigkeiten in Twitter und Facebook zu zwitschern. Die Kommunikation und das geistige Niveau drohen total zu verflachen, so wird geklagt, mit Konsequenzen für die Hochkultur und den Wirtschaftsstandort. Klar man fragt sich schon, weshalb der Zauberer, @tuk_mann, bei Twitter folgendes verkündet: Vor 8 Uhr auf. Bedeckt, um 0 Grad. Gebadet. Und ein paar Tage später: 3/4 8 Uhr auf, obwohl erst 1/2 1 nach #Tolstoi-Lektüre das Licht gelöscht. Schneedunkel. Keine Lust zu baden, obgleich es an der Reihe.

Die ZEIT würde ja „Twitter“ eher mit „Geschnatter“ übersetzen. Allerdings würde eine Assoziationskette den gebildeten Menschen gleich zu den heiligen Gänsen des Kapitols führen, welche ja Rom eher vor dem Untergang be-

wahrt, als es in diesen geführt haben.

Nichtsdestotrotz, die Dinge stehen schlimm. Wie schlimm, das zeigen die folgenden Zwitschereien:

Ein Steelstorm, @ernstälter, verkündet seiner faszinierten Anhängerenschaft: Immer noch plagt mich die leichte Migräne, mit der das Jahr begann. Auf diese Nachricht haben seine Folger sicher gewartet!

Der Zauberer, @tuk_mann, wiederum schafft es, in der erzwungenen Kürze mit weniger als 140 Zeichen Wichtiges über sein Innenleben mitzuteilen: Überfülltes und heißes Theelokal. Allein nach Haus, wo mich unwohl, übel, erschöpft ins Bett legte. Glaubte an Blinddarm. Arzt. Handelt sich außer der nervösen Überanstrengung nur um Gähnungsgase. Kohle.

Zitiert nach Thomas Mann: Tagebücher, S. Fischer, und Ernst Jünger: Tagebücher III, Klett.

Shareconomy in Law

Ursula Sury

Teilen?

Über Internet Plattformen, Social Medias und unterstützt durch Technologien wie Web 2.0, ist kollaboratives Arbeiten und der schnelle

sowie einfache Austausch und Zugriff von und auf Informationen weltweit einfach möglich.

Durch diese neue Form der Zusammenarbeit werden auch die Grenzen zwischen den Unternehmen immer mehr verwischt und immer

mehr Unternehmen haben Zugriff auf gleiche oder ähnliche Informationen resp. Datensätze.

Wenn man die Prinzipien von Shareconomy mit den Trends im Big Data konsequent zu Ende denkt, dann drängen sich ganz neue Business-Modelle und damit verbunden auch neue rechtliche Formen auf. Share-

conomy und die damit verbundene Offenheit und die Zugangsmöglichkeit zu allen Informationen ist ein Paradigmawechsel. Es findet ein Weggang vom proprietären Abgrenzen im Bereich von Unternehmungen (offene Unternehmensgrenzen, BYOD) oder vom Schutz des Eigentums vor fremden Zugriffen statt. Das neue, kollaborative Arbeiten impliziert Transparenz und schafft den Zugang zu Informationen und Eigentum für alle. Diese Neuerungen verlangen nach einer Umsetzung in der Rechtsordnung. Neue Lösungen und Abbildungen müssen nominiert werden.

Konkret bedeutet dies, dass der Persönlichkeitsbegriff und der Persönlichkeitsschutz reflektiert werden müssen, dass die Urheber auf eine andere und neue Art und Weise geschützt und entschädigt werden müssen und dass generell die Transparenz ein größeres Gewicht als die Geheimhaltung erhält.

Haben oder sein

Werden Informationen unternehmensübergreifend gehalten, gelagert, ausgetauscht und bearbeitet, müssen bestehende proprietäre Gedankenmodelle reflektiert und gegebenenfalls angepasst werden.

Geheimhaltung und Geheimhaltungspflichten

Wie lassen sich Daten gegenseitig austauschen oder auch Anliegen gegenseitig diskutieren, wenn man an ein Amtsgeheimnis, ein Geschäftsgeheimnis oder ein Fabrikationsgeheimnis gebunden ist? Braucht es hier Anonymisierungen oder Verallgemeinerungen der

Daten oder ist in einem solchen Kontext der Austausch gar nicht mehr möglich?

Datenschutz

Wer Personendaten bearbeitet, bleibt für diese Bearbeitung auch dann verantwortlich, wenn er die Datenbearbeitung an Dritte überträgt. Im Rahmen von Shareconomy geht es aber nicht nur darum, dass Dritte Daten im Auftrag bearbeiten, sondern dass Personendaten weltweit andern zu Verfügung gestellt werden könnten. Diese Weitergabe von Daten ist nur mit ausdrücklicher (schriftlicher) Einwilligung der betroffenen Personen zulässig. Eine Möglichkeit besteht in der Anonymisierung der Daten in den Fällen, in denen der konkrete Personbezug nicht unbedingt notwendig ist.

Urheberrecht/ Intellectual Property

Beim Austausch und dem Zugänglichmachen von Informationen stellt sich die Frage, ob Urheberrechte verletzt werden. Das Verwenden von urheberrechtlich geschützten Werken ist ohne Einwilligung des Urhebers nur für den engen persönlichen Gebrauch, zum Teil auch eingeschränkt für Schulungen, möglich. Sämtliche weitergehende Verwendung braucht die Einwilligung und auf jeden Fall die Entschädigung des Urhebers. Es empfiehlt sich, Überlegungen zum Urheberrecht unter diesen neuen Bedingungen zu machen.

Werden gemeinsam Werke erstellt, so entstehen Miturheberschaften. Diese Miturheberschaften haben zur Konsequenz, dass das Werk nur mit der Zustimmung al-

ler verwendet werden kann. Wie damit umgegangen wird, vor allem wenn das Ergebnis einem erfolgreichen Business zugeführt werden kann, sollte unbedingt im vornherein geklärt werden.

Teilen!

Wir leben in einer Wissens- und Informationsgesellschaft. Information und Wissen sind der Motor unserer Gesellschaft, denn wir leben vom Bearbeiten von Informationen.

Das Beschaffen, Auswerten, Umwandeln, Veredeln etc. von Informationen auf eine intelligente und möglichst kostensparende Weise gehört somit implizit und explizit zur Pflicht der Unternehmen und der Mitarbeitenden.

Heutzutage kann es als eine Pflicht des Unternehmens betrachtet werden, am Trend des kollaborativen Umgangs mit Informationen teilzunehmen und daraus ein Maximum an Mehrwert für die eigene Unternehmung zu generieren. Allerdings sind dabei die Interessen der einzelnen Personen und die traditionellen Geheimhaltungsinteressen zu respektieren.

Ursula Sury ist selbständige Rechtsanwältin in Luzern (CH) und leitet die Studienrichtung Management + Law an der Hochschule Luzern – Wirtschaft. Sie ist zudem Dozentin für Informatikrecht an verschiedenen Nachdiplomstudien, welche am Institut für Wirtschaftsinformatik der Hochschule durchgeführt werden. Die Autorin ist hauptsächlich im Bereich Informatikrecht und Datenschutz tätig.

Ursula Sury

Blick nach vorn ohne Zorn

Flodoalt Paniotos
SFU² (Science Fiction University,
San Francisco USA)

E-Mail: s@i4.de

[Aus dem Englischen übersetzt
von Alois Potton]

Teil 2

Was bisher geschah:

Wir schreiben das Jahr 2050+. Die Quantencomputer haben in weniger als zwei Jahrzehnten die Wissenschaft und das tägliche Leben in ungeahnter Weise revolutioniert. Das Paradies scheint nahe. Aber etwas scheint mit diesen Computern nicht zu stimmen. Toni Apostol, der „Held“ unserer Geschichte, eilt ins neu geschaffene MKQZ (Ministerium zur Kompensation von Quantencomputern wegen Zerbröselung), wo heute wieder einmal enorm wichtige Entscheidungen zu treffen sind.

Doch kein weltbewegender Durchbruch?

Um die sich später als berechtigt herausstellenden Gerüchte sowie ihre Konsequenzen besser einordnen zu können, muss man ein wenig auf die Technologie der Quantencomputer eingehen. Die Rechner selbst bereiten keine wirklich unüberwindlichen Schwierigkeiten. Sie arbeiteten klaglos, stabil und ohne nennenswerte Probleme. Wenn mal einer ausfiel, was selten vorkam, insbesondere ab der dritten Generation dieser Computer, wurde er durch einen neuen ersetzt. Die Herstellung basierte auf Standardmaterialien und wurde im Laufe der Zeit durch Massenproduktion lächerlich billig im Vergleich zur Wertigkeit der erzielten Ergebnisse. Problematisch waren die Quantencomputer nur deshalb gewesen, weil

es über lange Zeit (d. h. bis zum Jahr 2031) nicht gelingen wollte, die Quantenbits (oder QuBits) stabil zu speichern. QuBits lösten sich bereits nach wenigen Nanosekunden unvermeidlich auf. Fortschritte bzgl. einer länger anhaltenden stabilen Speicherung gab es durchaus, aber bis etwa zum Ende des ersten Drittels des 21. Jahrhunderts war man nicht über den Millisekundenbereich hinausgekommen – und auch das nur zu abenteuerlich hohen Kosten. Fast alle selbsternannten Praktiker, vor allem aber die Unternehmensberater, belächelten oder verteuflten die Quantentechnologie als unsinniges Milliardengrab.

Aber dann erschien die bereits erwähnte bahnbrechende Arbeit von Li, Sherwood und Watanabe, deren Hauptkenntnis ein Konstruktionsprinzip für eine stabile Langzeitspeicherung von QuBits war. Auch das war zunächst von eher theoretischer Bedeutung, aber bereits ein halbes Jahr später fanden dieselben (!) Autoren einen Werkstoff, der den Bau von nichtflüchtigen QuBit-Speichern in großem Stil und zu bezahlbaren Kosten ermöglichte. Bei diesem Werkstoff, der offenbar der einzig mögliche war, was zehn Jahre später auch wissenschaftlich nachgewiesen wurde, handelte es sich um eine Vermischung von einfachem Gusseisen mit einem Speziessand, der überall auf der Welt vorkam (wenngleich in meist sehr geringen Mengen). Daher war dieser äußerst begehrte Sand in den meisten Ländern schnell vollständig abgebaut. In nennenswerter – um nicht zu sagen üppiger – Quantität blieb der Sand nur in einem einzigen Land verfügbar, nämlich in Burkina Faso. Sehr bald konnte man daher von der Burkinesischen Hauptstadt Ouagadougou

aus den Preis für dieses kostbare Exportgut praktisch nach Belieben diktieren. Dadurch wurde Burkina Faso in kürzester Zeit unglaublich reich und konnte sich modernste Verteidigungs- und Angriffswaffen in beliebiger Stückzahl besorgen. Wegen dieses waffenstarken Arsenal waren alle Begehrlichkeiten ausländischer Mächte zu einer eventuellen Invasion von Burkina Faso höchst gefährlich und realistisch betrachtet vollkommen aussichtslos. Für eine langfristige Sicherung seiner neuen Lebensqualität hatte das frühere Wüstenland eine Menge sauberen Wasser angesammelt, welche die Niederschlagsmenge der notorisch regenverseuchten britischen Inseln weit in den Schatten stellte, aber jetzt auf Knopfdruck und nur bei Bedarf als lauwarmen Regen nachts versprüht wurde. Tagsüber wurde Burkina Faso zu einem wahren Luxusresort mit angenehmstem Klima und strahlendem Sonnenschein. Man hatte also in Ouagadougou für den Fall des Versiegens der Speziessandvorräte vorgesorgt – erheblich besser als sich die Staaten am Persischen Golf auf das Ende der Ölförderung vorbereitet hatten. Dabei wurde die Sandförderung zwar ständig schwieriger (was den Preis auf dem Weltmarkt weiter in die Höhe trieb), aber konservative Schätzungen besagten, dass man so noch mindestens hundert Jahre würde weitermachen können.

Aus technischen Gründen mussten QuBits in regelmäßigen Strukturen zusammen mit sehr vielen anderen QuBits gespeichert werden. Auch das wurde später nie- und nagefest bewiesen. Man verstand den Zwang zum Zusammenspiel vieler QuBits nicht so ganz, aber offenbar mussten sich viele davon gegenseitig stützen, um insgesamt stabil zu bleiben – so wie es idealerweise in einer Versichertengemeinschaft erfolgt, bei

der alle Versicherten zusammen einen besseren Schutz erreichen als das ein einzelner Kunde könnte. Als Strukturen kamen nur Würfel und Kugeln (in beiden Fällen ab einer gewissen Mindestgröße) in Betracht. Nicht einmal Quader oder rugbyballförmige Eier waren geeignet, was niemand verstand; es war aber so. Kugeln hatten bessere Eigenschaften als Würfel bzgl. der Effizienz der Speicherung gemessen an QuBits pro Kubikmillimeter, waren aber betreffs Stapelung und Zusammenbau mehrerer Komponenten hoffnungslos unterlegen. Sehr rasch hatten daher die Würfelspeicher ihre kugelförmigen Rivalen so gut wie vollständig verdrängt.

Die Katastrophe zeichnet sich ab

Es ist an der Zeit, endlich auf das „Gerücht“ zurückzukommen. Es besagte, dass die Speichereinheiten von QuBits – egal ob Kugel oder Würfel – ein paar Jahre nach ihrer Inbetriebnahme im Innern zerbröseln und völlig unbrauchbar würden. Später konnte man den Beginn der Zerbröselung auf ein Intervall von fünf bis zehn Jahren nach Inbetriebnahme des Rechners eingrenzen, wobei der genaue Beginn über dieses Fünfjahresintervall ziemlich exakt gleichverteilt war. Schlimmer noch: Das Zerbröseln würde benachbarte Würfel oder Kugeln infizieren, was den Vorgang noch beschleunige. Das alles stellte sich leider sehr bald als zutreffend heraus.

Bis in die frühen 50er Jahre war das Zerbröselungsphänomen unbekannt und unerkant. Erst im Jahr 2052 wurde quasigleichzeitig in mehreren Forschungszentren der Zerfall von Quantenspeichermedien bemerkt. Natürlich wurde versucht, das unangenehme Faktum zu vertuschen, was aber auf längere Sicht nicht gelingen konnte. Nicht zuletzt deshalb, weil

mehr und mehr Speicherersetzungen bei älteren Quantencomputern beobachtet wurden, die man nicht allein als puren Speicherausbau abtun konnte. Nach mehreren Jahren gelang es dann durch Anwendung modernster mathematischer Modelle sowie durch Messungen und Simulationen im für diese Zwecke eigens zusammen geschalteten Verbund aller Quantencomputer des Gebiets Omsk-Novosibirsk-Tomsk den Tag der Auslösung des Zerbröselungsvorgangs (der noch nichts mit dem Zerbröseln selbst zu tun hatte, was erst fünf bis zehn Jahre später eintrat) exakt und zweifelsfrei auf den 11. April 2045 zu taxieren. An diesem Tag hatte es – und das konnte unmöglich ein Zufall sein – die mit Abstand stärkste jemals gemessene Sonneneruption gegeben, die alle Satelliten softwaretechnisch zerstört und alle terrestrischen Mobilfunknetze für mehr als eine Woche inoperabel gemacht hatte, wodurch die Weltwirtschaft an den Rand des Chaos geraten war. Wäre man damals noch konventionell (und nicht quantencomputergesteuert) Auto gefahren, dann wäre niemand mehr ans Ziel gekommen, weil durch die wochenlang nicht mehr verfügbaren Satelliten alle Galileo-GPS-basierten Navigationsgeräte ausgefallen waren und weil die Fähigkeit zum Selbstfinden des Wegs verlernt worden war. Überhaupt konnte man in dieser chaotischen Zeit nur noch bekannte Ziele auf bekannten Wegen ansteuern, die im Fahrzeug gespeichert waren und durch Computer Vision wieder aufgefunden werden konnten. Wie beinahe zu erwarten war, wurden von einigen Weltuntergangspropheten allen Ernstes die Quantencomputer (!) für die Sonneneruption verantwortlich gemacht!

Man musste leider zur Kenntnis nehmen, dass sich neue Quanten-

computer zwar nach wie vor bauen ließen, dass aber der dafür benötigte Spezialsand durch Spätfolgen des Sonnensturms sich in seiner Zusammensetzung irreparabel veränderte, sobald er mit Luft in Verbindung kam. Und das ließ sich nicht vermeiden, jedenfalls nicht zu bezahlbaren Kosten. Die scheinbar nur marginal geänderte Zusammensetzung des Sandes war offensichtlich ursächlich für das Zerbröseln der betroffenen Speichereinheiten sowie auch für die beschleunigte Infektion von benachbarten Speichern. Als erste Maßnahme gegen diese Infektion durch fremde Kuben musste man die Speicherkomponenten eines Quantencomputers mehrere Dezimeter voneinander entfernt aufstellen, wodurch die Leistungsfähigkeit der Quantencomputerkonfiguration drastisch verringert wurde. Und um noch einen auf diese katastrophale Erkenntnis draufzusetzen: Neue Speicherkomponenten für Quantencomputer ließen sich zwar wie erwähnt weiterhin bauen, aber nicht mehr aus den alten unbrauchbar gewordenen Komponenten. Der „Altsand“ hatte nur noch Schrottwert, um einen plakativen Vergleich zu gebrauchen. Immerhin konnte er umweltfreundlich entsorgt werden. Das Umspeichern von Daten auf konventionelle oder auch auf neue Speichereinheiten war zum Glück keinen prinzipiellen Schwierigkeiten unterworfen, dauerte aber vergleichsweise lange. Außerdem war das Zurückspielen auf konventionelle Medien besonders ineffizient, weil sich die beiden alternativen Datenstrukturen „quantenbezogen versus konventionell“ in kürzester Zeit unglaublich weit voneinander entfernt hatten. So gut wie alle Datenbestände waren aus der angestammten verschrifteten Darstellung in eine bewegtbildhafte Form um-

gewandelt worden. Und man hatte die allermeisten alten Datenträger – etwa Bücher – aus Platzgründen vernichtet, weil man geglaubt hatte, nie mehr auf solche vorsintflutlichen Hilfsmittel zurückgreifen zu müssen. Aus demselben Grund war die Kompetenz der Bevölkerung zum Lesen und Schreiben (geschweige denn zum Rechnen) enorm zurückgegangen, weil man solche Fähigkeiten nicht mehr brauchte oder nicht mehr zu brauchen glaubte. Genauso wie in grauer Vorzeit der Umgang mit Logarithmentafeln und Rechenschieber sowie das Kopfrechnen nach Einführung des Taschenrechners nur noch von ganz wenigen Spezialisten beherrscht wurde. (Für Toni galt diese Unfähigkeit zum Lesen und Schreiben übrigens nicht, was auch der Grund dafür war, dass er die gut bezahlte Stelle im Ministerium erhalten hatte). Es drohte also der gesamte durch Quantencomputer angesammelte Datenbestand in kürzester Zeit über die sprichwörtliche Wupper zu gehen.

Gegen die sich abzeichnende Katastrophe konnte man sich nur auf zwei Arten und Weisen zu wehren versuchen:

Radikal-religiöse Fanatiker interpretierten die Zerbröselung als Menetekel einer höheren Warte und forderten, sich von jeglichem technischen Teufelszeug loszusagen. Dieser drastische Schritt war aber wegen der in nicht einmal zwei Jahrzehnten durch die Quantencomputerei erreichten Segnungen ungeheuer schmerzhaft. In etwa so brutal, wie im Jahr 2020 eine Rückkehr zum Kenntnisstand und zu den Lebensumständen des Jahres 1010 gewesen wäre. Eine solche steinzeitgemäße Lebensweise konnte höchstens auf Inseln gelingen, die von der Außenwelt so gut wie völlig abgeschnitten waren. Seit einigen Jahren versuchte eine kleine Gruppe von radikalen Compu-

terstürmern sich auf Samoa an einem solchen Experiment. Man lebte dort isolierter und rückständiger als die Amish in Pennsylvania. Wenig davon drang an die übrige Welt, aber was man erfuhr, ermutigte nicht zur Ausweitung dieses Versuchs.

Die einzig mögliche Alternative zu solchen panikbasierten Verzweiflungsmaßnahmen war die Akzeptanz der unvermeidlichen Fakten und der Versuch, bestmöglich darauf zu reagieren. Zur diesem Zweck musste man so schnell und so viel wie möglich von dem auf Quantenkuben gespeicherten Material auf konventionelle Medien zurückspeichern – wissend, dass dies aus Umfangs- und Zeitgründen nur für einen kleinen Bruchteil des angesammelten Datenbestands möglich sein würde, aber das war immerhin besser als nichts. Außerdem konnte man für eine gewisse Zeit einen Teil des zerbröselungsgefährdeten Bestands auf neue Quantenkuben umspeichern, doch dies war nur für geschätzte 10 Prozent der ungeheuren Datenmenge möglich – und dieser Teil würde ohne einen neuerlichen Umspeichervorgang unweigerlich wieder zerfallen. Somit würde trotz aller Erhaltungsmaßnahmen der auf Quantenkuben gespeicherte Informationsbestand zwangsläufig in Form einer geometrischen Reihe abklingen. Abgesehen von dem vergleichsweise jämmerlich kleinen Teil, den man parallel dazu auf konventionellen Medien für „ewige“ Zeiten absichern konnte.

Die Entscheidung darüber, was auf neuen Quantenkuben zwischengespeichert, was direkt auf konventionellen Medien gerettet werden durfte und was dem Vergessen überantwortet werden musste, konnte nicht durch einen globalen Konsens der Bevölkerung erfolgen, weil jeder versuchen würde, seine eigenen Prioritäten durchdrückzudrücken und die ent-

stehenden Konflikte zum Blockieren des Gesamtsystems geführt hätten. Also wurde die Einrichtung einer zentralen Instanz unumgänglich, die diese unangenehmen Entscheidungen zu treffen haben würde. In allen Staaten der Welt mit Ausnahme von Samoa (wo wirklich kein Bedarf dafür vorhanden war) und Burkina Faso (wo man inzwischen so reich war, dass man sich um den Fortbestand der Datenbestände nicht kümmern musste, weil man bei Bedarf alles aus dem Ausland kaufen konnte) wurden daher entsprechende Ministerien eingerichtet, in Tonis Fall also das schon erwähnte MKQZ (Ministerium zur Kompensation von Quantencomputern wegen Zerbröselung). Die Ministerien arbeiteten unabhängig voneinander, was leider nicht selten zu unnötig duplizierten Rettungsmaßnahmen und damit zu überflüssigem Verlust anderer Daten führte. Deshalb war inzwischen auch eine internationale Koordinierungsstelle bei den Vereinten Nationen eingerichtet worden, die allerdings ähnlich hilflos agierte wie die UNO selbst.

Im MQKZ standen also höchst wichtige Entscheidungen an – und das quasi permanent. Es gab eine Überfülle an Arbeit. Zunächst hatte man versucht, Einzelfälle systematisch auszudiskutieren. Dabei musste man aber sehr bald feststellen, dass eine solch kleinteilige Arbeitsweise viel zu zeitraubend war und die allfälligen Konflikte zwischen den unterschiedlichen Ansichten der Ministeriumsmitarbeiter (und auch der Gesamtbevölkerung) nicht zu lösen imstande war. Zwangsläufig einigte man sich daher auf die Behandlung grobgranularer Strukturen.

Ein Tag im Ministerium

Toni hatte kaum seinen Arbeitsplatz erreicht, bei dem es sich ähnlich wie im alten Rom um eine bequeme,

seine Rückenprobleme optimal berücksichtigende, Liege in einem Rondell aus insgesamt 12 Lagestätten mit allseitigem Blick auf einen Zentralquantenrechner handelte, als ihm mitgeteilt wurde, heute gehe es um den Erhalt von Datenbeständen aus den Bereichen Philosophie und Literatur. Das war wegen Tonis alkoholbedingt verringerter Zurechnungsfähigkeit eine vergleichsweise angenehme Nachricht. Ingeheim hatte er Schlimmeres befürchtet, nämlich das Wiederaufflammen der hässlichen Diskussion über Computerspiele. Er war der Hauptprotagonist einer Bestrebung gewesen, solche Spiele – vor allem aber die immer brutaler werden den Kriegsspiele – so schnell wie möglich durch Zwangszerbröselung auszurotten. Er begründete seinen Wunsch aber nicht etwa mit der moralischen Verwerflichkeit und der Verblödungsförderung solcher Spiele, sondern damit, dass die ins absurd Übertriebene gesteigerte Gestaltung der Bedieneroberflächen solcher Spiele ebenso wie der ungeheure Aufwand für die dahinter liegenden Algorithmen eine QuBitzahl erforderlich gemacht hatte, wogegen andere Bereiche (zum Beispiel die Literatur) vergleichsweise allenfalls Dreckeffekte waren.

Mit diesem Ansinnen hatte er aber die Rechnung ohne die Jugend und auch ohne die vielen inzwischen spiele-infizierten Oldies gemacht. Es hatte damals einen solchen Aufschrei gegeben, dass er seine unmittelbare Entlassung (auch ohne Anwendung des „maw“-Vermerks) befürchten musste. Gerettet hatte ihn seinerzeit nur die Fürsprache seiner Abteilungsleiterin, der er deswegen zu großem Dank verpflichtet war. Er musste aber hoch und heilig versichern, dass er sich künftig zu keinen ähnlichen Torheiten würde hinreißen lassen.

Beim Thema „Literatur“ wäre es eigentlich sinnvoll gewesen, die Entscheidungen bzgl. Erhalt oder Vergessen national, d. h. im Heimatland der jeweiligen Autorin oder des Autors, zu treffen, weil sich dadurch Doppelarbeit hätte vermeiden lassen. Dieses Ansinnen scheiterte aber, weil vermutet wurde, dass man einen Autor, der seinem eigenen Land kritisch gegenüber stand, auf diese Weise leichter mundtot (oder besser: ungespeichert) machen könnte. Toni versuchte sich trotzdem an der Vernichtung von Autorinnen und Autoren seines eigenen Landes. Hier war ihm besonders „der Goethe“ ein Dorn im Auge, aber den ganzen Goethe zu vernichten, das wäre ein allzu gewagtes Unterfangen gewesen. Also probierte es Toni zunächst mit Faust II, einem Werk, das er wegen seiner offensichtlichen Abstrusität ganz besonders hasste. Diese Idee kam aber nicht gut an, weil die meisten Mitglieder der Arbeitsgruppe einige Zitate aus Faust I kannten und sich strikt gegen ein Vergessen alles Faustischen verwahrten (was neben Faust I und Faust II auch den bedeutend weniger QuBit-intensiven „Urfaust“ einschloss). Dabei wäre das Faust-Vergessen allein schon dadurch verhindert worden, dass so manch alter Studienrat aus Nostalgie die entsprechenden vergilbten Reclam-Bändchen aufbewahrt hatte. Es wurde außerdem argumentiert, dass die pure QuBitzahl von Faust II lächerlich niedrig sei. Dieses Argument entkräftete aber Toni dadurch, dass die unglaublich hohe Zahl von Kommentaren und Erklärungsversuchen des Spätwerks von Goethe, das dieser offenbar bereits in einem Anflug von beginnender geistiger Umnachtung geschrieben hatte, ebenfalls erhalten werden müsse. Was wiederum die erforderliche QuBitzahl deutlich in die Höhe treiben würde – jedenfalls hö-

her als die für das weit verständlichere Opus „Faust I“ geschätzte Bedarfsgröße. Nach langem Hin und Her drang Tonis Argumentation durch, was ein lange nicht mehr erlebter persönlicher Triumph war. „Faust II“ war also tot. Zufrieden begann er sich auf seiner Lagerstelle zu räkelnd.

Hätte er noch eine Tunika und ein paar gebratene Wachtelherzen gehabt, wäre er sich wie ein römischer Senator vorgekommen. Eine Tunika zu diesem Zweck zu beschaffen, war kein Problem, aber die letzten Wachteln waren 2024 unaachtsamerweise verspeist worden – zusammen mit allen Knöchelchen, weil diese in dekadenten Kreisen als so lecker galten. Auch unter größten Anstrengungen hatte man bisher kein Wachtel-DNA-Material mehr gefunden, aus dem man die Vögelchen hätte rekonstruieren können. Ganz im Gegensatz zu den Dodos, wovon ein ausgestopftes Exemplar im Naturmuseum in Port Louis (Mauritius) ausgestellt war und mit dessen DNA-Substanz diese Vögel mit Hilfe eines Quantencomputers (wie auch sonst?) neu gezüchtet werden konnten. Und zwar derart erfolgreich, dass Dodos nicht nur in ihrer angestammten Heimat Mauritius zu einer echten Landplage wurden, weil sie (außer dem Menschen) keine natürlichen Feinde hatten, denn die zuvor überaus zahlreichen Ratten hatte man durch bio-informatische Maßnahmen so gut wie ausgerottet. Das geschah durch Zucht von außerordentlich sexaktiven Männchen, die nicht ganz, aber doch beinahe unfruchtbar waren und diese Beinahe-Unfruchtbarkeit ebenso wie ihre abnorm hohe Sexaktivität bevorzugt weitervererbten. Die Rättinnen hatten jetzt so gut wie keine Chance mehr, ein normal fruchtbares, aber deutlich weniger sexaktives Männchen zur Paarung anzutreffen.

Nach diesem persönlichen Erfolg mit Faust II wagte sich Toni an seinen Intimfeind Thomas Mann, den er wegen seiner überlangen Sätze besonders hasste. Mit diesem Versuch drang er aber nicht durch, denn zu viele – insbesondere weibliche – Mitglieder der Arbeitsgruppe hatten offenbar immer noch eine nostalgische Bindung an diesen Lübecker Autor. Toni insistierte vergebens gegen die Rettung der Machwerke von Thomas Mann. So heftig, dass es aus

dem Mund der Vorsitzenden herausplatzte: „Seien Sie endlich ruhig, Herr Apostol. Außerdem stinken Sie aus dem Mund wie sonst was.“ Woraufhin Toni resigniert leise und für die Vorsitzende unhörbar murmelte: „Aber *Sie* haben doch das heutige Präsenzmeeting aus olfaktorischen Gründen angesetzt.“

Auf diese Weise zog sich das Meeting noch stundenlang hin, was aber Toni schon beinahe egal war – wegen seines persönlichen Triumphs mit

Faust II, der ihm zudem ein gerütteltes Maß an Prämienpunkten beschert hatte, die seinen nächsten Urlaub auf den Kergueleninseln in greifbare Nähe brachten. Als die Vorsitzende endlich ein Einsehen hatte und das Ende der Besprechung verkündete, schnappte sich Toni seinen alten Freund Kiril und taperte mit ihm schnurstracks in die direkt nebenan liegende Kneipe „Zum letzten Quantum“.

(Fortsetzung folgt)



Die hier vorgestellte Arbeit behandelt zwei neuartige Erweiterungen für Kameraobjektive. Mit Hilfe dieser Erweiterungen können, im Vergleich zu einem normalen Photo, zusätzliche Informationen aufgenommen werden, die neuartige Anwendungen erlauben. So wird es z. B. möglich, Korrekturen an der Belichtung, am Weißabgleich, und sogar an der Fokuseinstellung des Bildes vorzunehmen *nachdem* das Photo aufgenommen wurde. Bisherige Verfahren benötigten für diese

Aufgaben entweder mehrere Aufnahmen, den Einsatz von teuren Multikamerasystemen oder Sensorspezialanfertigungen. Mit dem in unserer Arbeit entwickelten optischen Element ist es möglich, eine Standardspiegelreflexkamera reversibel so zu modifizieren, dass obengenannte Anwendungen möglich werden. Wenn die zusätzliche Funktionalität nicht benötigt wird, kann das neuartige optische Element einfach entfernt werden.

Die erste Variante unseres Designs nutzt mehrere Filter um High Dynamic Range- (HDR), Multispektral-, oder Polarisationsphotographie zu realisieren. Das von uns entworfene optische Zwischenelement enthält ein Spiegelsystem und einen Diffuser, um 9 exakte Kopien des eigentlichen Bildes zu erstellen, welche dann unterschiedlich gefiltert werden können. Als Ergebnis erhält man 9 Bilder mit 1/9 der üblichen Grösse, jedes unterschiedlich gefiltert, um daraus die gewün-

schten Informationen zu berechnen. Mittels 9 ND Filtern können so Szenen mit einem Kontrastumfang von bis zu 1:250.000 aufgenommen werden. Multispektralfilter dagegen erlauben eine genaue Rekonstruktion des Lichtspektrums, was Weißabgleiche unnötig macht und eine Simulation der Aufnahme unter anderen Lichtverhältnissen ermöglicht. Die Filter können dabei leicht ausgetauscht werden, um zwischen den unterschiedlichen Aufnahmearten zu wechseln.

Die zweite Variante unserer Optik ermöglicht die Lichtfeldphotographie, eine spannende neue Art der Photographie, die die direktionale Variation des Lichtes in einer Szene einfängt und damit z. B. eine beliebige Umfokussierung (wie im Cover gezeigt) des aufgenommenen Bildes erlaubt. Zusätzliche neue Möglichkeiten sind eine Änderung des Blickpunktes und des Blickwinkels, sowie Stereophotographie mit nur einem Objektiv.

i

Zum Titelbild

In der Umsetzung werden der Diffuser und die Filter aus der ersten Variante unseres Systems entfernt. Statt exakten Kopien entstehen nun 9 unterschiedliche Bilder, jedes mit einer leicht verschobenen Perspektive auf die Szene. Aus diesen wenigen Bildern wird eine Tiefenkarte der Szene berechnet, die, zusammen mit den Eingabebildern, die Grundlage für Lichtfeldeffekte bildet. So kann aus den vorhandenen Daten eine neue Photoaufnahme mit einer beliebigen Optik berechnet werden. Dies ermöglicht es z. B. ein Objektiv mit einer Blende von bis zu F/0.7 zu simulieren, wobei bei der eigentlichen Aufnahme lediglich eine Blende mit F/1.4 genutzt wurde. Bei einem 50mm Objektiv entspricht die simulierte Blendeneinstellung in etwa einem Objektivdurchmesser von 70mm! Diese extreme Einstellung erlaubt es eine sehr geringe Tiefenschärfe wie etwa in der Makrophotographie üblich, auch in

„normalen“ Szenen anzuwenden. Die künstlerische Freiheit diese Einstellung bequem nach der Aufnahme am Rechner vorzunehmen ermöglicht eine neue Flexibilität in der digitalen Nachbearbeitung von Photographien und, in Zukunft, Videos.

Ebenso kann die Form der simulierten Blende frei gewählt werden, was beliebige, korrekte Bokeh-Effekte erlaubt. Alle Lichtfeldeffekte können im begrenzten Rahmen auch kombiniert werden. Die berechneten Ergebnisse haben eine Bildauflösung von Full-HD (ohne zusätzliche Interpolation; 20MP Sensor), was mit bisherigen Lichtfeldkameras (z. B. Lytro) nicht möglich war. Existierende Systeme haben eine höhere Anzahl an unterschiedlichen Perspektiven auf die Szene. Aufgrund von physikalischen Gegebenheiten ist es jedoch mit den bisherigen Systemen nicht möglich, das Verhältnis Bildauflösung zu Anzahl der Perspektiven

zugunsten einer erhöhten Bildauflösung zu verändern. Ein Ergebnis unserer Arbeit ist, dass eine Interpolation zwischen verschiedenen Perspektiven einer Interpolation im Bildraum vorzuziehen ist, da diese eine bessere Qualität der synthetisch erzeugten Bilder erlaubt. Innerhalb des Projektes wurde ein Prototyp des Systems entworfen, der die Funktionsweise beider Objektivverweiterungen validiert. Weitere Details und Ergebnisse finden Sie auf der Projektwebseite „<http://resources.mpi-inf.mpg.de/KaleidoCam/>“, sowie im Paper „A Reconfigurable Camera Add-On for High Dynamic Range, Multispectral, Polarization, and Light-Field Imaging“ (ACM SIGGRAPH 2013; Anaheim, CA, USA; 21.–25.07.2013).

Vorschläge für Titelbilder bitte an Prof. Deussen (Oliver.Deussen@uni-konstanz.de)