

# DER INFORMATIKER – EIN ARCHITEKT SOZIALER RÄUME

*Festvortrag auf dem Informatik-Tag der Universität Kiel*

*Prof. Dr. iur. Bernd Lutterbeck, Berlin-Friedenau  
4. Dezember 2009*

## Abstract

Die immer noch junge Disziplin Informatik steht vor großen Herausforderungen. Niemand bezweifelt die herausgehobene Bedeutung dieser Disziplin für die Wettbewerbsfähigkeit unserer Staaten und die Ordnung der sog. Informationsgesellschaft. Trotzdem ist das Interesse am Studium des Fachs zu gering – fast überall auf der Welt. Dies könnte daran liegen, dass die Informatik sich zu zaghaft aus ihren mathematischen und ingenieurmäßigen Anfängen befreit.

Im Anschluss an Argumente des Wiener Informatik-Pioniers Heinz Zemanek wird vorgeschlagen, die Architekturtheorie des römischen Autors Vitruvius auf noch zu klärende Weise in die Informatik zu übernehmen und die Informatik (auch) als die Kunst der Architektur von Räumen zu etablieren. Zu bewähren hätte sich diese Theorie sofort bei der Neuformulierung der Architekturprinzipien für das Internet der Zukunft.

Für eine Kieler Informatik lohnt ein Blick auf die skandinavischen Länder. Sie könnte Anschluss an die durchaus eigenständige nordische Informatik erhalten.

Ob das Studium der Informatik dadurch interessanter wird, kann man hoffen. Wir wissen es allerdings nicht.

# Inhalt

Folie Botschaft	4
Folie Oper	4
Schöne und hässliche IT-Systeme – gibt es so etwas?	6
Folie p2p abstrakt	6
Folie p2p – bei «flickr» und «Google»	6
Folie Leonardo	7
Von einem, der auszog...	9
Folie See, Schaf, Gegend [Film]	10
Nordische Informatik	13
Folie + Film Lethisalo [30 Sek.]	13
Folie NORDUnet Plug	15
«Spranzen» mit Zemanek	19
Folie Webscience	19
Folie Vitruvianischer Dreiklang	20
Folie Nationalgalerie	21
Folie Landeshaus Kiel	21
Folie p2p – mit Gnubbel-Menschen	22
Folie Bienale	23
Epilog	24
Folie aus dem Western «Searcher»	24
Quellenverzeichnis	25

# LIEBE STUDIERENDE, MEINE DAMEN UND HERREN!

Es gibt einen heiligen Grundsatz der Rhetorik. Nie über 30 Minuten. Dann beginnt die Körperverletzung.

Wenn Sie an die vielen langweiligen Referate in Seminaren denken, wissen Sie was ich meine. Politiker können's aber auch nicht viel besser als viele Studierende und Professoren.

Auch die meisten PowerPoint-Präsentationen sind nicht unbedingt ein Highlight in eines Menschen Leben.

Dann geht Ihre Veranstaltung auch noch um 14 Uhr los. Jeder normale Mensch ist da müde. Jedenfalls in Berlin. Ich denke, in Kiel ist es auch nicht viel anders.

Andererseits hat mich Herr Luttenberger vergattert, mindestens 45 Minuten zu reden. Ich habe mich bei ihm für die Einladung zu bedanken und bin für die Erstattung meiner Reisekosten schließlich auf ihn angewiesen. Ich werde ihm daher nicht widersprechen.

Irgendwie muss man also abwägen.

Angesichts der Tageszeit werden wir alle die Schwierigkeit haben, die Augen offen zu halten. Deswegen habe ich mich ganz altmodisch für einen Lichtbildervortrag entschieden. Das schult die Augen.

Erwarten Sie also von mir in den nächsten 45 Minuten

1. 14 farbige Lichtbildchen  
sowie
2. ein kleines Filmchen mit Ton von etwa 30 Sekunden Dauer  
und
3. 3 Graphiken

Damit die Bilder nicht für sich stehen, habe ich mich an meinen Schreibtisch gesetzt. Dort habe ich den einen oder anderen Satz vorformuliert, um Sie von Bild zu Bild zu geleiten.

## Gute und schlechte Bauten

### FOLIE BOTSCHAFT



Schauen Sie sich einmal in aller Ruhe diese Fotos an. Sie sehen einen Kasten Beton, anscheinend durchbrochen von etwas, das Fenster sein könnten. Im Hintergrund sehen Sie Plattenhäuser, die Berliner sprechen von

Edelplatte. Wir sind uns in Berlin einig: Es handelt sich bei der Botschaft von Tschechien um das mit Abstand hässlichste Gebäude, wenn nicht auf der Welt so doch weit und breit. Eine einzige Beleidigung der Sinne.

### FOLIE OPER



Werfen Sie jetzt einen Blick auf die Oper von Sydney. Wahrscheinlich würden die Meisten meine Bewertung teilen, ohne je da gewesen zu sein: «Mein Gott, was ist die Oper einmal schön.» Ganz große Enthusiasten sprechen gar von einem Weltwunder. Beide Gebäude sind moderne Architektur:

Sie fallen nicht um, weil sie die mathematischen Gesetze einhalten. Die Oper von Sydney ließ sich über Jahre hin nicht bauen, weil es keine mathematischen Berechnungen gab, mit denen sich der Entwurf des dänischen Architekten Jørn Utzon umsetzen ließ. Sie erfüllen eine ökomische und sonstige Funktion, ich nehme an zur Zufriedenheit

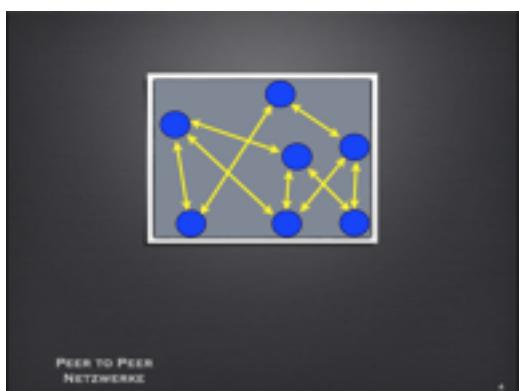
ihrer Betreiber. Und sie haben eine Gestalt, in der wir sie als Außenstehende wahrnehmen.

Jetzt meine Frage: Gibt es auch schöne und hässliche informatische Systeme?

## Schöne und hässliche IT-Systeme – gibt es so etwas?

Auf jeden Fall ist es vergleichsweise schwieriger, eine Antwort zu geben. Denn irgendwie muss man ja diese Systeme ins Bild setzen, um ihre Schönheit oder Hässlichkeit wahrnehmen zu können. Nehmen Sie einmal das Beispiel peer-to-peer-Netzwerke.

### FOLIE P2P ABSTRAKT



Diese Abbildung kann jeder Informatiker gut verstehen. Sie entstammt dem Vortragsmanuskript eines Karlsruher Informatikers. Es handelt sich dabei um ein System, in dem keine zentrale Instanz ein Ergebnis vorgibt. Aber schön oder hässlich? Es fehlt natürlich jede anschaulichkeit und ich habe Zweifel, ob

Nicht-Informatiker dieses Abbildung so einfach verstehen können. Es fällt einem schwer, sich aus einer solchen Abstraktion ein Bild zu machen von einem peer-to-peer-System. Ich habe die Bilddatenbanken von «flickr.com» und «Google» zum Stichwort «peer-to-peer-Systeme» befragt und u. a. die folgenden Bilder erhalten:

### FOLIE P2P – BEI «FLICKR» UND «GOOGLE»



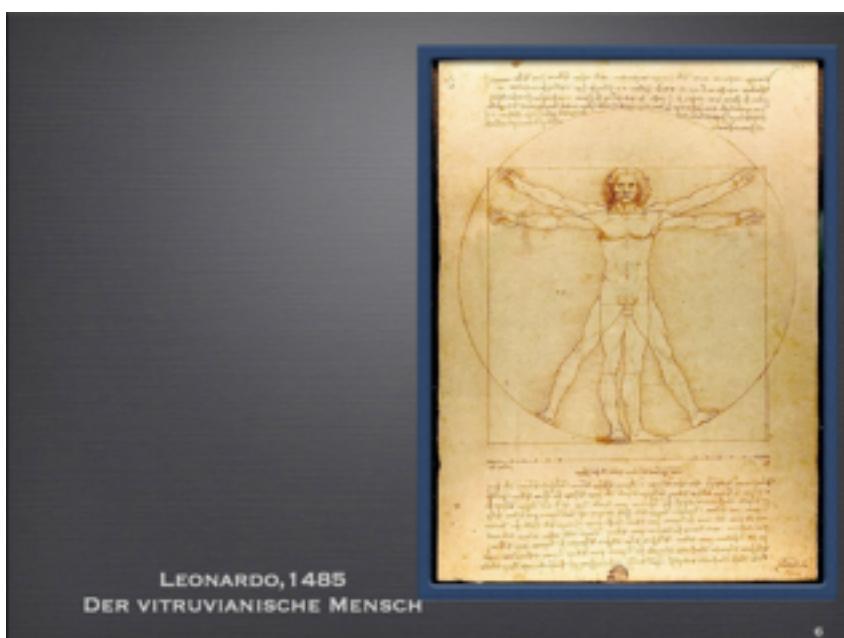
Sie zeigen ein System, mal mit Computer, mal mit stilisierten Menschen, die sich einhaken oder auch eine Gruppe Menschen, die irgendetwas in die Erde pflanzen. Jetzt hat man zwar ein Bild. Warum aber die freundlich dreinschauenden jungen Männer mit den weißen

T-Shirts eine für die Informatik wesentliche Botschaft verkörpern sollen,

bleibt im Ungefährn. Und schön oder hässlich? Oder ist diese Frage totaler Blödsinn?

In der Überschrift meiner Rede gebe ich die Antwort. Wie jeder Architekt von Gebäuden schaffen auch Informatiker Räume. Diese Räume müssen stabil sein wie die Oper von Sydney, sowie wirtschaftlich und technisch Bedürfnisse erfüllen. Und die Informatiker müssen ihren Systemen eine Form geben, die Menschen anspricht. Es gibt einen berühmten Informatiker, der diese Botschaft sehr viel präziser, leider aber auch etwas rätselhaft auf den Punkt gebracht hat – Heinz Zemanek. Zemanek ist einer der herausragenden Ingenieure des 20. Jahrhunderts, fast zeitgleich mit Konrad Zuse hat er den ersten Computer gebaut, das sog. «Mailüfterl», je nach Quelle, die man befragt, ist er der Erfinder des PC, nicht etwa irgendein Amerikaner. Als Entwicklungschef der IBM steht sein Name für den ersten kommerziell erfolgreichen Großrechner, die IBM/360 und diverse Konzepte für Programmiersprachen. Der Wiener Zemanek war Jahre lang allseits geachteter Präsident der internationalen Fachgemeinschaft der Informatiker und hat das Fach, das ich 25 Jahre an der TU Berlin vertreten habe, international installiert, lange bevor es in Deutschland hoffähig wurde.

FOLIE LEONARDO



Zemanek vertritt seit Jahren eine Position, die er 2004 nochmals so zusammengefasst hat:

*Das grundlegende Werk über die Theorie der Architektur sind bis heute die zehn Bücher des Vitruvius geblieben (S. 142)...*

*Man braucht bloß die Forderungen, welche Vitruvius für die Gebäude-Architektur aufgestellt hat, in die Begriffswelt des Computers zu übersetzen..., um eine Beschreibung guter Computerarchitektur zu gewinnen. (S. 165)*

Vitruvius hat zur Zeit Caesars gelebt und nie ein Gebäude von Belang gebaut. Durch seine 10 Bücher über Architektur ist er allerdings unsterblich geworden.

So einfach geht das also. Man muss nur Vitruvius «ins Computerische» übersetzen und schon hat man eine Vorstellung von schönen und hässlichen Systemen. Ich unterstelle dabei, dass Zemanek keine prinzipiellen Einwände gegen meine deutlich umfassendere Vorstellung von Architektur hätte. Offen gestanden, als ich vor Jahrzehnten Zemanek erstmals über Vitruv habe reden hören, hatte ich den Namen Vitruv noch nie gehört. Habe ich natürlich nicht zugegeben. Inzwischen weiß ich, dass praktisch jeder von uns schon mal eine Ahnung von Vitruv bekommen hat, wenn auch nur durch die Vermittlung von Leonardo da Vinci. Sein vitruvianischer Mensch setzt die Ästhetik des Baumeisters Vitruv ins Bild, der Originaltext enthält natürlich keine Bilder. Zemanek berichtet, dass «den Verfassern der (damals revolutionären) Architektur des IBM Großrechners Vitruvius direkt oder indirekt bekannt» gewesen sei. Nur deshalb hätten Sie einen Computer dieser Güte entwerfen können. Für ihn sind diese Computer-Architekten Künstler. Wenn sie aber Künstler sind, dann mussten sie auch eine Vorstellung von «schön und hässlich» haben – wie jeder andere Künstler auch.

Gewundert hat mich an Heinz Zemanek, weshalb ein harter Elektroingenieur wie er Leute wie mich, die außer Jura und ein wenig BWL nichts Gescheites gelernt hatten, so sehr ermuntert hat, Informatiker zu wer-

den. Wundern kann ich mich immer noch. Ich bin nur etwas älter geworden.

Vielleicht ahnen Sie langsam, wohin der Hase läuft. Architektur ist nur die Oberfläche meiner Rede. Sie verhüllt eine Geschichte, die Geschichte vom verlorenen Sohn, der zurückkehrt an die Stätte seiner Jugendstreiche. Mit praller Brieftasche und schlechtem Gewissen. Anders als der sprichwörtliche Onkel aus Amerika habe ich allerdings kein Geld, sondern nur eine Botschaft mitgebracht, die mir sehr wichtig ist: Es könnte sich für Kiel und seine Informatik lohnen, stärker auf die Traditionen der nordischen Informatik zu setzen. Das Nachdenken über gute Architektur kann dabei helfen. Es hat nämlich den Anschein, dass die Nordmänner schon sehr früh ihre ganz eigene Antwort auf die zentrale Vorstellung Zemaneks über gute Architektur gefunden haben; «Gute Architektur», so sagt er, «bedenkt Ordnung und Anordnung und zielt auf Eurythmie, das heißt schönen Rhythmus in den Dingen, ohne dabei zu übertreiben» (2004, S. 165). Und Zemanek ist gewiss ein schlechter Bündnisgenosse für dummes Gequatsche. Vielleicht gelingt es so, die Informatik für Studierende wieder interessant zu machen. Denn egal, ob man nach Berlin, München oder Philadelphia guckt – wir haben zu wenige Interessenten. Könnte das Desinteresse auch daran liegen, dass wir zu viel Langeweile verbreiten? Dass wir vergessen haben, dass der vitruvianische Dreiklang aus drei Elementen besteht und nicht bloß einem: Konstruktion – der Mathematik, Funktion – der Ökonomie, und Form – der Ästhetik? Ohne den Einbezug des Menschen ist die Forderung von Vitruv nämlich nicht zu erfüllen.

## Von einem, der auszog...

Die kleinen und größeren Kieler Weihen habe ich alle: Abitur, Handball in Kronshagen, erste Freundin in Laboe. Ihr Vater war Kanallotse, in diesem Alter ein nicht zu unterschätzender Pluspunkt. Er war nämlich dauernd weg. Jurastudium – na ja. Übrigens, Ihr früherer Ministerpräsident Barschel und Ihr Kieler Oberbürgermeister Norbert Gansel waren beide mit mir im gleichen Semester. Fast auf den Tag genau vor 40 Jahren ha-

be ich dann in der Datenzentrale Schleswig-Holstein am Kieler Sophienblatt meinen Weg in diese neue Informatik begonnen. Seit Anfang 1970 war ich praktisch nicht mehr in Kiel. Sie können mir glauben – ich habe Kiel gehasst. Die Uni, die Leute, das Wetter, praktisch alles.

#### FOLIE SEE, SCHAF, GEGEND [FILM]



zusammen zu bringen.

Ich hatte damals eine fixe, allerdings ziemlich wirre Idee. Ganz einfach: Man muss und kann Jura und Informatik zusammenbringen. Nicht in dem trivialen Sinne, Rechtsprobleme zu lösen, sondern in der anspruchsvollen Version, die uns der Ingenieur Zemanek aufgetischt hat: Konstruktion und Ästhetik

Wenn man mit einer solchen ungefähren Idee startet, ist nichts wirklich klar, etwa so verschwommen, wie die Bilder, die Sie gerade betrachten können. Das eine könnte ein See sein oder auch nicht. Das andere ist eine flüchtige Landschaft, vielleicht mit Menschen und Häusern, vielleicht auch nicht. Auch das Bild mit dem Schaf ist nur scheinbar genau. Denn was sich hinter dem Horizont verbirgt, ob See, Marsch oder einfach Nichts, können Sie ahnen, aber nicht wissen. Sie müssten sich selber schon auf den Weg machen.

Keiner meiner Freunde wollte meine wirre Botschaft hören, und die, die es taten, haben dann so geguckt, na, Sie wissen schon wie. Es gab niemand auf der Welt, mit dem ich reden konnte. Mein Vater war entsetzt: «Du hast doch ein so gutes Examen gemacht. In Bad Segeberg suchen sie schon länger Staatsanwälte. Das ist Dein Weg!» O Gott, Sie haben die Revolution im Kopf und dann Staatsanwalt in Bad Segeberg! Ich habe damals mein kleines Geheimnis tief in mir verschlossen und erst in

den letzten Jahren begonnen, mich langsam zu öffnen. Wenn meine Universität mich nach 40 Jahren außer Haus einlädt, dann muss und möchte ich meine Beziehung zu ihr und der Stadt klären. Drei Ereignisse haben mich gezwungen, mein Bild über diese Stadt im Norden über Bord zu werfen.

Vor gut 10 Jahren habe ich meiner Frau anlässlich einer Beerdigung Kiel gezeigt, in einem langen Spaziergang von Gaarden nach Düsternbrok. Zugegeben, das Wetter war schön. «Ich weiß gar nicht, was Du immer hast. Kiel ist doch sehr schön.» Eine liebreizende Rede. Aber sie hat mich wie ein Peitschenhieb getroffen. Denn meist hat meine Frau recht.

Der zweite Anlass war schon ein professioneller. Seit etlichen Jahren berate ich Unternehmen in ihren grundlegenden IT-Strategien. Mein Kunde Schering stand vor einem scheinbar unlösbar Konflikt. Schering wollte einen neuen Unternehmensbereich Pharmakogenetik aufbauen. Die nötige Forschung ist auf die Verarbeitung personenbezogener genetischer Daten angewiesen, mit über die ganze Welt verstreuten Instituten in Argentinien, China, Japan, Spanien und den USA. Allen Beteiligten war klar, dass Verstöße gegen den Datenschutz ein vergleichsweise kleines Pharma-Unternehmen wie Schering in die Knie zwingen können. Alle Beteiligten hatten die eigentlich gebotene Zusammenarbeit mit dem Berliner Datenschutzbeauftragten für fachlich und persönlich sinnlos gehalten. Es gab deshalb im Vorstand Stimmen, die gesamte Forschung von Schering ins Ausland auszulagern. In dieser verfahrenen Situation habe ich dem Unternehmen folgenden Rat gegeben: Lagert die gesamte Verarbeitung genetischer Daten nach Kiel aus und lasst Euch die Güte des Verfahrens durch den Kieler Datenschutzbeauftragten zertifizieren. Nach dem Recht von Schleswig-Holstein musste die Christian-Albrechts-Universität, also die Informatik, daran beteiligt werden. Entstanden ist so ein informatisches Produkt, nämlich ein Verfahren zur Anonymisierung und Pseudonymisierung genetischer Daten, das inzwischen weltweit nachgefragt und vermarktet wird.

Sie verstehen vielleicht: Es war gewissermaßen eine Frage der Ehre, die Verleihung des Datenschutzsiegels an mein Unternehmen zum Anlass

zu nehmen, meine Beziehung zu Kiel noch tiefgreifender zu überdenken. Ich bin meinem Kollegen Luttenberger deshalb sehr dankbar für die Gelegenheit, heute hier zu reden. Ich werde die Chance, meine Biographie zu entrümpeln, beim Schopfe packen. Nach meiner festen Überzeugung gibt es in Deutschland nur eine einzige Datenschutz-Institution, die ich fachlich ernst nehme – eben den Kieler Datenschutzbeauftragten mit dem professionellen Umfeld wie zB DataPort. Diesen Institutionen kann man vertrauen, anderen nicht. Deshalb hat Schering in Kiel Vertrauen eingekauft, um seine geschätzt eine Milliarde Investitionen ökonomisch abzusichern. Ist es dann nicht ziemlicher Blödsinn, geradezu eine Obsession, mit einem so belasteten Bild von einer Stadt herumzulaufen? Ja, ist es!

Der dritte Anlass für meine Häutung ist der Tatsache geschuldet, dass ich seit einigen Monaten emeritiert bin. Vor zwei Jahren haben mich die Mitarbeiter meines Lehrstuhls, allesamt Informatiker, gebeten, alles einmal aufzuschreiben. Sie erben von mir eine der besten Bibliotheken auf dem Gebiet der Rechtsinformatik. Begonnen hat sie 1965 mein Doktorvater Steinmüller, der mit nachgerade scholastischer Sammelwut eine Art Kunstkammer der Informatik angelegt hat. Heute blickt da keiner mehr durch. Bestimmt aber nicht junge Studenten um die 20, die Großrechner nur noch aus dem Museum kennen. Meine Leute wollten also, dass ich ihnen eine Art Gebrauchsanweisung schreibe, einen Pfad zeige, der von damals in ihre Zukunft weist. Natürlich musste ich mit Kiel anfangen. Denn schließlich waren es Menschen, die mir damals die Chance gegeben haben, in das neue Fach zu wechseln. Mehr kann man doch nicht erwarten. Einen Pfad habe ich aus diesem Wust von Papieren, Büchern usw, die manchmal schon einen strengen Geruch angenommen hatten, freigelegt – den Weg der nordischen Informatik. Da Kiel ja das Tor zum Norden sein möchte, hoffe ich auf Ihr Verständnis, wenn ich im Folgenden diesen Pfad herausgreife. Hoffentlich gelingt es mir dann auch, Zemaneks Architekturtheorie wieder einzufangen.

## Nordische Informatik

FOLIE + FILM LETHISALO [30 SEK.]



Sie haben die Finnin Kaarina Lethisalo in einer Rede von 2005 gehört: 25 Jahre «Networking Cooperation» zwischen den nordischen Staaten. Liest man das Buch, auf das sie sich bezieht, so erschliesst sich erst

der wahre Sinn ihrer bescheidenen, wenngleich selbstbewussten Rede. Es geht ihr gar nicht um die europäische Geschichte des Internets, sondern um die nordische. Und die hat in Norwegen um 1970 begonnen: «The Norwegians were innernetting before the Internet was actually born.» (Lethisalo 2005, S. 20) Wenig später kamen die anderen Länder des Nordens: Dänemark, Schweden, Finnland und Island dazu. Seit 1980 gibt es eine auch formal verschworene Gemeinschaft des Nordens, die sich in einem Ziel von Beginn an einig war – die Architektur des Internets ist die Zukunft und nicht irgendein anderes Netz, das die führenden europäischen Nationen zu dieser Zeit propagierten. Dieses Netz nannten sie NORDUnet. Das wesentliche Architekturprinzip dieses neuartigen Netzes musste jeden Wissenschaftler begeistern. Ein Netz, dessen wesentliche Regel darin bestand, sicher zu stellen, dass Datenpakte von A nach B übermittelt werden – unbeschadet ihres Inhalts und ihrer Adressaten.

Leider war die Wunderkammer meines Doktorvaters Steinmüller ausgegerechnet in diesem Punkt praktisch leer. Auch Frau Lethisalo bemerkt ja,

dass in der europäischen Öffentlichkeit nur die amerikanische Sicht auf die Dinge bekannt sei. Da ich inzwischen etwas mehr Zeit für Unnützes habe, habe ich mich mit einigen Studenten bemüht, diese Zeit ein wenig zu rekonstruieren. Ich kann Ihnen zumindest eine, hoffentlich plausible, These präsentieren.

Heutige Computernutzer als auch Programmierer können sich die primitiven Umstände der Frühzeit sicher kaum mehr vorstellen: Rechenzeit war extrem knapp und teuer, es gab nur wenige Computer für viel zu viele Interessenten. Der Alltag war eher lästig, man musste seine Lochkartenstapel bei der Zentrale abgeben, um sie, häufig genug erst einen Tag später, mit oder ohne Fehlermeldungen, zurückzuerhalten. Es gab zur gemeinsamen Nutzung der knappen Ressource Computer aus ökonomischen Gründen keine Alternative. Die frühe Informatik hatte sich deshalb vor allem drei Ziele gesetzt:

1. Entwicklung von Systemen, die die knappe Ressource Computer optimal verwalten.  
Dies führte um 1960 zur Entwicklung der ersten sog. «time sharing systems», einer Methode, mit der möglichst viele Programme zur gleichen Zeit ablaufen konnten.
2. Entwicklung von Techniken, mit deren Hilfe die Benutzer den Computer interaktiv, ohne das Hinzutreten weiterer Instanzen benutzen konnten.
3. Verbindung entfernter Orte durch technische Netze, ab Mitte 1970.

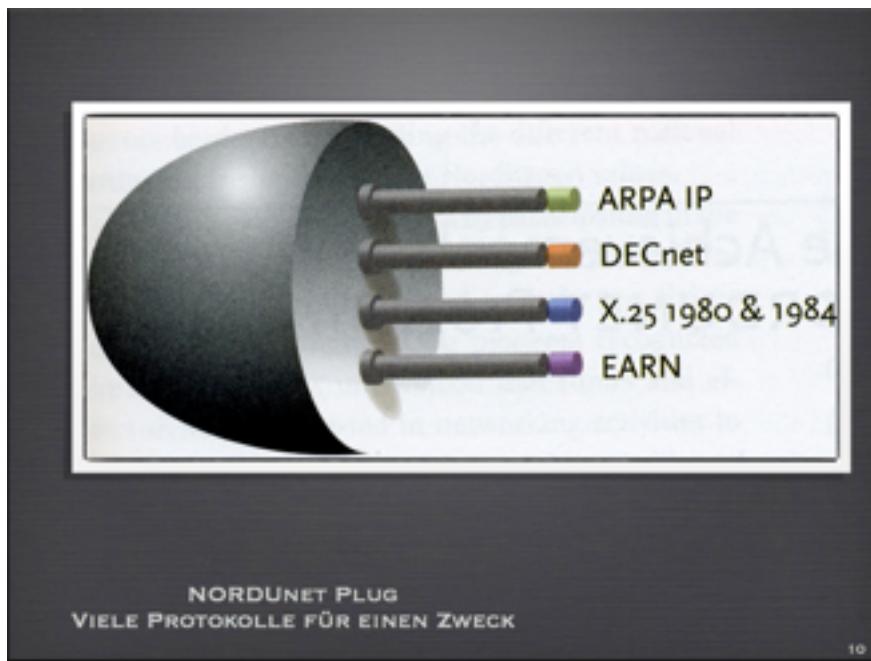
Die Entdecker der neuen Betriebssystem-Konzepte waren herausragende Ingenieure, aber sicher keine Personen, die sich tief in die Bedürfnisse von Nutzern eingegraben haben. Sicher scheint nur, dass die Nutzer dieser Systeme schon bald miteinander kommunizierten und eine neue Erfahrung machten: Man konnte sehr schnell mit Gleichgesinnten seine Programme verbessern und Erfahrungen austauschen. Die technischen Talente waren damals knapp und nicht notwendig vor Ort, es lag daher nahe, sie durch technische Netze miteinander zu verbinden. Auch die Vernetzung war also zunächst ein ökonomisches «Muss». Das für viele

Überraschende war indessen, dass diese Betriebssystem-Innovation die Rechenmaschine Computer durch die Benutzung von einem «blöden Rechenknecht» in ein neues soziales Medium verwandelt hat. Denn inzwischen wollten nicht nur Programmierer, sondern auch «ganz normale» Laien Computer für sich nutzen. Man muss sich das wohl als eine Art evolutionären Prozess vorstellen, in dem die erlernte Fähigkeit zum Teilen von Ressourcen mit den neuen technischen Möglichkeiten verbunden wird. Und die Verbindung schafft dann wieder neue Möglichkeiten, an die vorher niemand gedacht hat (hierzu Lutterbeck 2007a).

Diesen Umschlag einer technisch-ökonomischen Entwicklung in eine soziale Innovation hat wohl niemand präziser vorhergesehen, aber auch selber gestaltet als Joseph C. R. Licklider: Licklider war ein herausragender IT-Strategie innerhalb des US Department of Defense und einer der Vordenker des wichtigsten Projekts, des ARPANET's als Vorläufer des Internets. Als gelerntem Psychologen war ihm mehr als den meisten anderen Pionieren die völlig neuartige Qualität menschlicher Kooperation aufgefallen, die auf einmal praktiziert wurde. «Time sharing» hat er bereits 1960 als «thinking center» bezeichnet – als zentrales Konzept zur Verbindung von Mensch und Computer. (Licklider 1960) Auch wenn es nicht einmal allen Informatikern bewusst ist: «Sharing», also das Teilen von Ressourcen, ist ein zentrales Konzept der Informatik. In einem ersten Schritt ist es die Umsetzung eines ökonomischen Prinzips in Technologie. In einem zweiten Schritt umfasst es die Veränderung des Artefakts durch soziale Nutzungshandlungen. Die Aufgabe der Informatik ist es jetzt, diesen Prozess der Evolution technischer Artefakte zu unterstützen und voranzutreiben. Die Informatik gibt also dem Prozess des Teilens, des «sharing» eine Richtung.

#### FOLIE NORDUNET PLUG

Die Architektur, also der Plan für die Allgemeineigenschaften des Internets, muss zwischen 1970 und 1980 entstanden sein. Als das Netz wenig später um 1990 in Skandinavien auch für die Allgemeinheit zugäng-



lich war, waren sich die Wissenschaftler und Ingenieure des Nordens sicher: Das Internet ist das Netz, das die Informationsgesellschaft vorantreiben wird. Was hat sie so sicher gemacht? Das gesamte Umfeld

in Europa war doch gegen sie, besonders die mächtigen Industriestaaten Deutschland und Frankreich. Was wussten nordische Ingenieure besser als ihre westeuropäischen Kollegen? Frau Lethisalo gibt in ihrem Buch eine vordergründige Antwort. Die Marketingstrategie sei genial gewesen. Die Wissenschaftler und Ingenieure mussten ja schließlich ihre Regierungen noch überzeugen, von denen sie Geld wollten. Nur für ein paar Wissenschaftler hätten sie das viele notwendige Geld sicher nicht locker gemacht. 1988 ließ sich ein Isländer den genialischen «NORDUnet Plug» einfallen. Ein Stecker für alle Wünsche und alle Protokolle. Dieser Stecker, den es in der Wirklichkeit natürlich nie gegeben hat, ist die Metapher geworden für die Menschen des Nordens, mit einem einzigen Netz zu kommunizieren. Nun sind Politiker auch im Norden nicht so «blöd», sich allein von einem gelungenen Bild einfangen zu lassen. Das Bild musste in ihnen etwas ansprechen. Etwas, was die Menschen und Politiker der verschiedenen Staaten miteinander teilen. Etwas, was diese Sicht der Dinge selbstverständlich macht. Ein finnischer Informatiker, dessen sehr bekanntes Datenbank-Unternehmen inzwischen von dem Computerriesen SUN geschluckt wurde, hat uns die Fährte gelegt. In seinem Unternehmen werde Software als teilnehmende Open Source entwickelt. Ich zitiere Kaj Arnö in seinem Beitrag von 2008 «Architecture of participation»:

*Aus Skandinavien und Finnland kennen wir verwandte Verhaltensweisen aus der Gesellschaft vor der Zeit des Internets. Die nordischen Länder huldigen seit langem dem Allmansrätt, wörtlich Jedermannsrecht. Darunter versteht man das Recht aller Menschen, das Land anderer begrenzt zu nutzen – für Zwecke wie Pilze und Beeren sammeln, zelten oder einfach spazieren zu gehen.*

*In Finnland gebe es darüber hinaus die Tradition des Talko, der freiwilligen Zusammenarbeit. Man gibt, weil man weiß, dass man irgendwann etwas zurückbekommt. Das funktioniere im Kleinen wie bei Umzügen, aber auch im Großen, etwa bei dem Bau von Schiffen und Häusern.*

Die Menschen teilen sich Ressourcen, indem sie ihr Eigentum für andere öffnen und kooperieren, um aus Schwächen Stärken zu machen. NORDUnet war das Versprechen an die skandinavischen Politiker, mit diesem Netz die Stärken ihrer Länder auszubauen. Das Beispiel NOKIA zeigt, dass die Rechnung für alle Beteiligten aufgegangen ist. NORDUnet war also, so die These, erfolgreich, weil sie ein tragendes Prinzip der nordischen Kultur, das Prinzip der Offenheit und gegenseitiger Kooperation, technisch und ökonomisch effizient ins Bild gebracht hat. Jetzt lässt sich vielleicht auch die Frage leichter beantworten, warum ausgerechnet ein finnischer Informatik-Student 1990 das Projekt Linux auf den Weg gebracht hat und damit erfolgreich dem Monopolisten Microsoft die Stirn geboten hat. Dieser Student hat sich ein wesentliches Element seiner Kultur zunutze gemacht. Er hat ein tief verankertes kulturelles Prinzip auf die weltweite Kooperation von Softwareentwicklern übertragen, die offene Kommunikation über das Internet voraussetzt. Ohne die Pioniere von NORDUnet wäre das nicht möglich geworden.

Damit steht, zumindest holzschnittartig, meine These und meine Botschaft:

Nordische Informatik ist eine Kunst, die aus dem Geist der Offenheit entstanden ist und deshalb auch ökonomisch sehr erfolgreich. Nordische

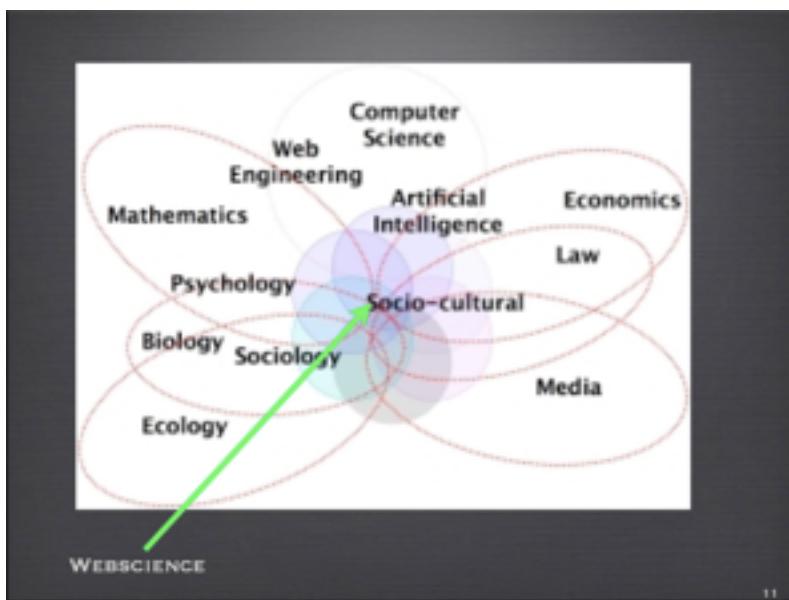
Informatik ist die Verbindung moderner IT-Infrastrukturen mit sozialen und menschlichen Bedürfnissen der Leute im Norden. Sie fundiert die Informatik als Wissenschaft von der Kooperation von Menschen und Computern. Offenheit gibt dann das Maß, die Eurythmie, die Zemanek so dringend angemahnt hat.

Liebe Kieler Informatiker und Informatikerinnen!

Schauen Sie doch häufiger mal über die Ostsee. Über die Nordsee kann man dann immer noch segeln. Manchmal reicht aber schon ein Blick auf den Nachbarn. Ich habe noch nie verstehen können, warum ausgerechnet an der Kieler Christian Albrecht Universität so wenig Relevantes zum Thema Datenschutz und Informationsfreiheit passiert. Sie haben die anerkannt beste Institution in ihren Mauern. Kiel ist geradezu ein Anziehungspunkt für Wissenschaftler und Praktiker aus dem In- und Ausland geworden. Trotzdem überlässt man das Feld lieber Wissenschaftlern draußen. Als ob die in der Lage wären, die Lieder des Nordens besser zu singen.

## «Spranzen» mit Zemanek

FOLIE WEBSCIENCE



Heinz Zemanek ist bis hohe Alter ein humorvoller Mensch geblieben. Off the record hat er einmal gesagt: Jemand sei nur dann ein guter Ingenieur, wenn er gut stehlen kann. Er müsse sich hemmungslos bei anderen Disziplinen bedienen, wann immer es geboten

sei. In seiner letzten großen Publikation benutzt er den politisch korrekten Ausdruck «nachahmen», liefert aber die Übersetzung in Wiener Schmäh gleich mit: «Spranzen» müsse er können.

Lesen Sie sich jetzt einmal genauer in die Graphik ein, die Sie sehen.<sup>1</sup> Sie stammt von Tim Berners Lee, dem Schöpfer des World Wide Web, und seiner Initiative Webscience. Unschwer erkennt man, dass der Kern unserer künftigen Bemühungen nicht etwa bei der klassischen Mathematik, Informatik oder dem Recht oder etwa der Ökonomie liegt. Der Kern liegt im Bereich «Sozio-kulturell» seiner Graphik. Die fachliche Diskussion um die zukünftige Architektur des Internets zeigt nämlich, dass wir mit den alten mathematischen und ingenieurmäßigen Gewissheiten nicht mehr weiterkommen. Diese funktionieren nur bis zu einem gewissen Grad auf einem Mikrolevel. Durch die Kooperation von Menschen entstehen aber auf dem Makrolevel völlig neue Funktionalitäten, die wir noch nicht verstanden haben. Ich schlage vor, dass wir Informatiker auch bei den Architekturtheorien «spranzen» müssen. Eine solche Methodik ist übrigens

<sup>1</sup> <http://webscience.org/>

auch für den Juristen völlig normal. Wenn er etwas ganz Neues noch nicht verstehen kann, greift er zur Analogie und fragt, inwieweit das Neue dem Alten ähnlich ist. Sie mögen diese juristische Weisheit verdammten. Sie stellt aber sicher, dass Fortschritt sich menschlichem Maß unterordnen muss. Sie sollten deshalb dem Satz «Recht hinkt immer der technischen Entwicklung hinterher» misstrauen. Sie werden diesen Satz immer wieder hören, aber er ist immer wieder falsch.

#### FOLIE VITRUVIANISCHER DREIKLANG



«Spranzen» mit Zemanek. Ich habe beschlossen, seinen Rat ernst zu nehmen. Auf dem Weg zu meiner Berliner U-Bahn-Station befindet sich unser TU Institut für Architektur und Landschaftsplanung. Dort studiere ich inzwischen im zweiten Semester ein wenig Architektur. Im ersten Semester kam soviel Vitruv vor, dass man den Namen kaum mehr hören konnte. Sie lernen, dass der sog. vitruvianische Dreiklang aus Konstruktion, Funktion und Form auch nach 2000 Jahren nicht überholt ist. Etwas platt ausgedrückt: Mathematik, Ökonomie und Kunst gehören zusammen. Im 15. Jahrhundert entdecken dann Architekten über Vitruv das

Prinzip Offenheit wieder. Es reicht nicht, durch Mauern einen Raum zu verhüllen. Sie müssen die Hülle gewissermaßen kommunikativ aufladen, damit sie einen Ort bildet, an dem Menschen miteinander kommunizieren.

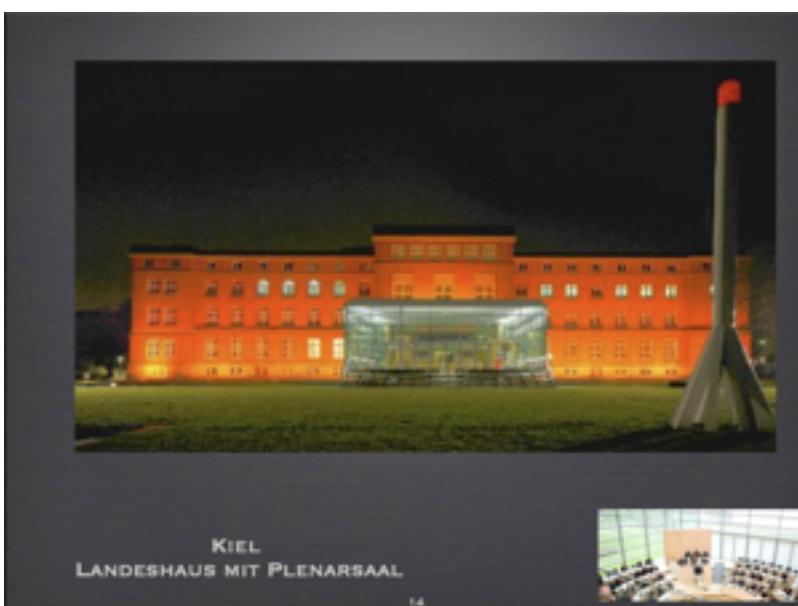
## FOLIE NATIONALGALERIE



In den Lehrbüchern steht, dass eine Ikone des 20. Jahrhunderts diese Relation von Innen und Außen besonders gut herstellt: Mies van der Rohes Neue Nationalgalerie in Berlin. Mit dem geschulten, aber eher wohl unbedarften Blick eines Zweitsemesters wage ich,

zu widersprechen. Gesucht ist doch eine architektonische Struktur, die Innen und Außen kommunikativ miteinander verbindet. Eine Struktur, die die Wände durchlässig macht und nach Außen klappt.

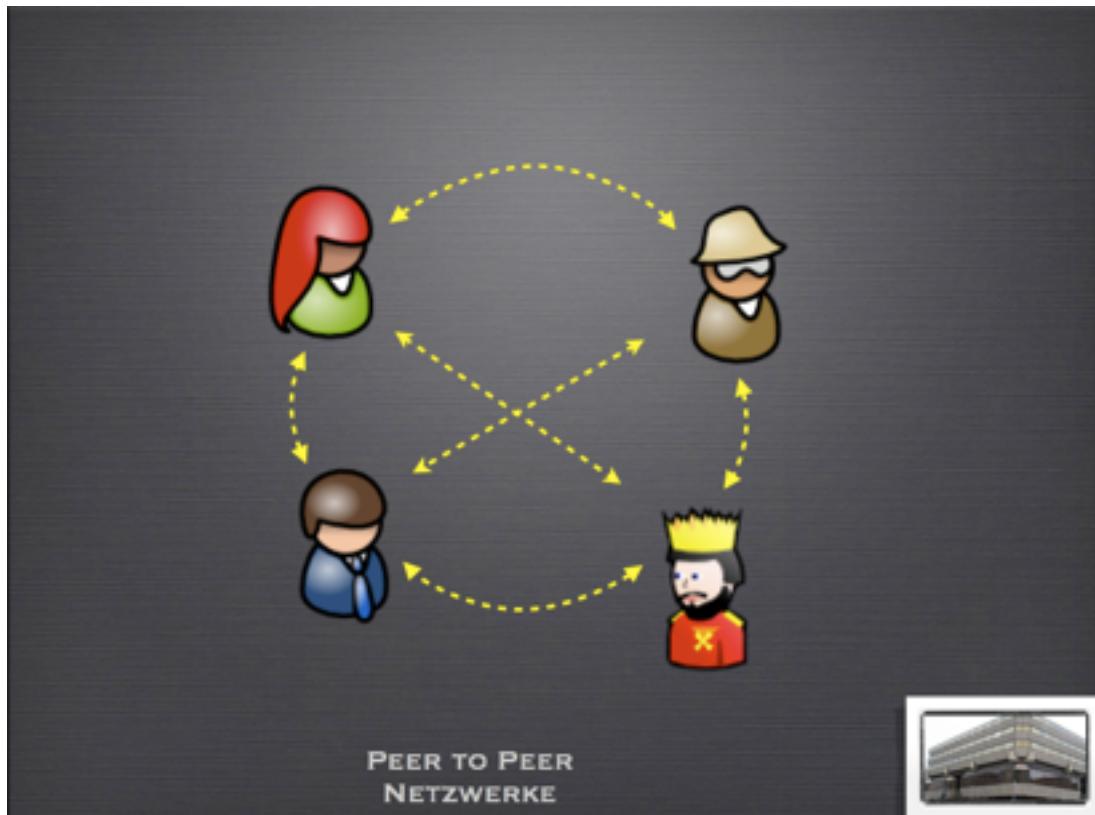
## FOLIE LANDESHAUS KIEL



Ein besseres Beispiel hierfür ist Ihr Kieler Landeshaus. Ursprünglich eher eine willhelminische Trutzburg drängt der Anbau den strengen Ziegel in den Hintergrund und öffnet das Parlament nach Außen. Keiner

denkt mehr daran, dass es früher eine preussische Marineakademie war. Die Drinnen müssen immer auf Leute und die Förde gucken und die Draußen sehen jedenfalls ihre Parlamentarier. Die Effekte verstärken sich noch bei Licht und Zwielicht. Ein wirklich gelungenes Stück.

## FOLIE P2P – MIT GNUBBEL-MENSCHEN



Der listige Zemanek könnte jetzt sagen: «Das müssen Sie nur ins Computerische übersetzen und schon haben Sie ein gutes oder schönes System.» Immerhin wissen wir jetzt ein wenig mehr als vorhin: Räume entstehen, weil Architekten Wände oder Mauern bauen. Wir wohnen in diesen Räumen. Räume entstehen aber auch, wenn Knoten miteinander verbunden werden. Das ist der Job der Informatiker: Sie schaffen den Raum für die Kooperation von Menschen. Einen sozialen Raum, in der Menschen miteinander kommunizieren. Informatik macht also die Welt bewohnbar. Nehmen Sie mir einmal ab, dass dieses Bild mit dem Gヌbbel-Menschen solche menschlichen peer-to-peer-Systeme ins Bild setzt. Das Bild der Botschaft von Tschechien soll Sie erinnern – niemand hat

Lust, mit einem hässlichen Etwas zu kooperieren. Man kann, aber man darf nicht bauen ohne eine normative Vorstellung von den Beziehungen zwischen dem Gebäude und den Menschen außerhalb. Diese, schon antike, Einsicht kann nicht genug betont werden.

#### FOLIE BIENALE

Ich fürchte, wir müssen noch etwas mehr Sprangen mit Zemanek. Folgen Sie mir ein letztes Mal und betrachten das folgende Foto. Es zeigt den Eingang zur bis Januar 2010 in

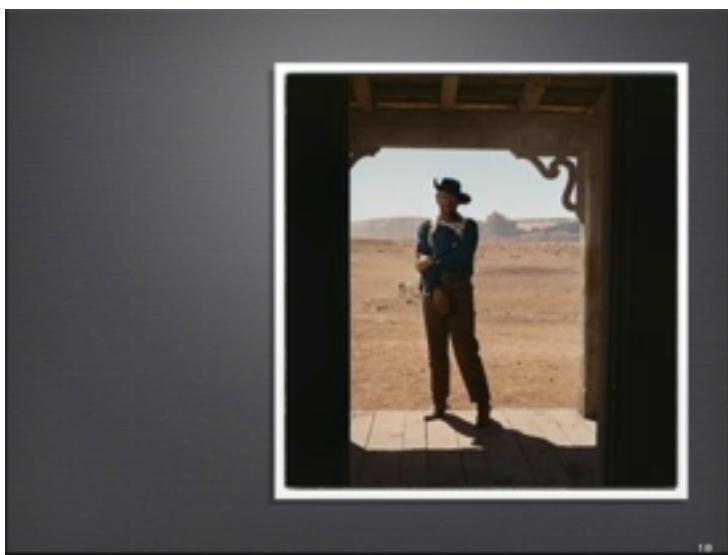


Rotterdam laufenden Biennale der Architektur und ihr Motto: Open City. Dass man Fassaden nach Außen öffnen muss, ist verstanden. Es geht heute und in der Zukunft darum, in dieser architektonischen Welt den gerechten Zugang zu den Ressourcen unserer städtischen und sonstigen Umwelt herzustellen. Sie erinnern sich an das nordische Allmansrätt, das Jedermannsrecht? Hier taucht es wieder auf als Zugriffsprinzip. Ein schwieriges Prinzip – denn Offenheit ist nicht planbar.

Denken Sie jetzt an das Beispiel peer-to-peer-Systeme. Das sind doch die Systeme, die sich zentraler Planbarkeit und Ressourcen-Verteilung widersetzen. So ganz fern scheinen also die Überlegungen moderner Architekten und Stadtplaner wie auch der modernen Informatik nicht zu sein. Und über Offenheit weiß die Informatik mindestens ebenso viel wie die Architekten. Na ja, zumindest soweit sie nordische Informatik ist. Warum baut man überhaupt informative Systeme? Die Architekten erzählen ihren Studenten die Geschichte von der Urhütte, die Vitruv zuerst in die Welt gesetzt hat. Wir Informatiker müssen vielleicht noch lernen, dass wir ohne eine vergleichbare Geschichte verloren sind.

Ich gebe ja zu: Manches von dem, was Sie gehört und gesehen haben, verträgt doch mehr Gründlichkeit und Systematik. Dieser Befund ähnelt etwas meiner Lage vor 40 Jahren, am 1. Oktober 1969. Alles ist noch nicht so recht klar. Eines ist aber für mich gewiss: Spranzen mit Zemanek lohnt sich.

## Epilog



FOLIE AUS DEM  
WESTERN «SEAR-  
CHER»

Jetzt habe ich Ihnen viel erzählt und allerhand zugemutet. Wissenschaftler können das bekanntlich stundenlang. Auch das beste Argument und die lustigste Pointe verpuffen dann, wenn den Sinnen nach ganz anderen Genüssen ist. Der Magen meldet sich und die Zunge wird langsam pelzig. Der Western kennt für solche dramatischen Entscheidungssituationen einen Ausweg: Wer jetzt noch weiterredet, wird erschossen.

# Quellenverzeichnis

Alberti, Leon Battista (1975): Zehn Bücher über die Baukunst, Wissenschaftliche Buchgesellschaft: Darmstadt 1975.

Arnö, Kaj (2008): Architecture of Participation: Teilnehmende Beobachtung bei MySQL. In: Lutterbek/Bärwolff/Gehring (Hg.), Open Source Jahrbuch 2008. Zwischen freier Software und Gesellschaftsmodell, LehmannsMedia: Berlin, S. 25-32.

Auener, Daniel (2008): Der Einfluss der nordischen Kultur auf die Entwicklung des Internets. Jahresarbeit am Lehrstuhl Informatik und Gesellschaft der TU Berlin, <http://ig.cs.tu-berlin.de/ma/da/ap>.

Berners Lee, Tim, Hall, Wendy, Hendler, James, Shadbolt, Nigel, Weitzner, Daniel J. (2006): Creating a Science of the Web, Science Vol 313 vom 11 August 2006, S. 769-771.

Bush, V. (1945): As We May Think, The Atlantic Monthly, Vol. 176, No. 1, July 1945, S. 101–108, <http://www.cs.sfu.ca/CC/365/mark/material/notes/Chap1/VBushArticle/>.

Clark, David D., Wroclawski, John, Sollins, Karen R., and Braden, Robert (2005): Tussle in Cyberspace: Defining Tomorrow's Internet, IEEE/ACM Transactions on Networking, Vol. 13, No. 3, June 2005, S. 462-475.

Lethisalo, K. (2005): The History of NORDUnet, Twenty-five years of networking cooperation in the Nordic countries, Nordunet A/S: Hørsholm, Dänemark, <http://www.nordu.net/history/>.

Licklider, J. C. R. (1960): Man-Computer Symbiosis, IRE Transactions on Human Factors in Electronics, Vol. HFE-1, S. 4–11, Reprint des Digital Equipment Corporation Systems Research Center vom August 1990, <http://memex.org/liklider.pdf>.

Licklider, J. C. R., und Vezza, A. (1978): Applications of Information Networks, Proceedings of the IEEE 66 (11), S. 1330-1346.

Lutterbeck, Bernd (2007): Internet – Herausforderungen für die Informationsgesellschaft. Vortrag an der Universität Zürich am 21.6.2007, <http://ig.cs.tuberlinde/ma/bl/ap/2007>.

Lutterbeck, Bernd (2009): Zwischenruf: Was kommt nach Linux? Artikel für die «Professorenausgabe» des Linux Magazins 1/2009.

Lutterbeck, Bernd, Ishii, Kei, Pallas, Frank (2008): Forking, Scratching und Re-Merging. Ein informatischer Blick auf die Rechtsinformatik, Bericht-Nr. 2008-4 der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der TU Berlin. Eigenverlag: Berlin.

Rienjets, Tim, Sigler, Jennifer, Christianse, Kees (2009): Open City. Designing Co-existence. SUN: Amsterdam.

Shneiderman, Ben (2007): Web Science: A Provocative Invitation to Computer Science, Communications of the ACM June 2007/Vol. 50, No. 6 S. 25-27.

van Schewick, Barbara (2005 [2010]), *Architecture and Innovation: The Role of the End-to-End Arguments in the Original Internet*, PhD Dissertation, Berlin University of Technology, im Druck bei MIT Press: Cambridge & London.

Vitruv [Marcus Vitruvius Pollio] (2004): *De Architectura Libri Decem* – Zehn Bücher über Architektur, Marix Verlag: Wiesbaden.

Zemanek, Heinz (2004): Konrad Zuse und die Systemarchitektur, das Mailüfterl und der Turmbau zu Babel, in: Hellige, Hans Dieter (Hg.), *Geschichten der Informatik, Visionen, Paradigmen, Leitmotive*. Springer: Berlin ua, S. 141-170.