

STEFAN BETSCHON

# META-TAG

STREIFZÜGE DURCH  
DIE COMPUTERKULTUR

NZZ LIBRO E-Book

NZZ LIBRO

The background of the book cover is a dense, chaotic tangle of yellow lines representing tangled cables. In the upper right, there is a stylized illustration of a vintage computer monitor and keyboard. In the lower center, a white silhouette of a person wearing a hard hat is shown from the side, reaching up with one arm as if working on the tangled network. Two starburst symbols are also present: one on the left side and one on the right side, both rendered in yellow.

STEFAN BETSCHON

# META-TAG

STREIFZÜGE DURCH  
DIE COMPUTERKULTUR

NZZ LIBRO E-Book

NZZ LIBRO



**STEFAN BETSCHON**

# **META-TAG**

**STREIFZÜGE DURCH  
DIE COMPUTERKULTUR**

**NZZ LIBRO**

Für Franz Betschon (1941 - 2015)

# Inhaltsverzeichnis

## Die Zukunft gestalten

Geleitwort von Roland Siegwart

## Die Dekade der Dekadenz

2007

### «Drowning in Data»

«Drowning in Data» / 09 F9 11 02 9D 74 E3 usw. / Wenn Software stirbt / Achtung! Fehllarm! / Wo ist Greg Packer? / Eine rote Fahne im Wind / IT-Fitness / Kabale und Liebe / Warten auf den Chief

## Was die Zukunft bringt

2008

### Zeitgeist, Superstar

Listen, Bäume / Himmel und Hölle / Web 2.0 / Dies ist ein Blog / iHype / Was ist der Mensch? / Datenreisende / Zeitgeist, Superstar / Informatik als Exotik

2009

### Google und sein Double

smsn / Google und sein Double / Der Geruch des Gefühls / Das Ende ist da! Na und? / Kartell des Schweigens / Füllsel und Füllwörter / Wie die Welt funktioniert! Ein Manifest! / Jeder Tag ist ein Geburtstag / Es geht um nichts

# Die Erfindung des Rauschens

2010

## **Die Avantgarde des Fortschritts**

Science-Fiction-Werbespot / Kirchturmpolitik hinter Schleiern / Das sexuelle Bollwerk / Die Datenkraken-Krone / Zurück zu den Anfängen / Die Avantgarde des Fortschritts / Der neue Mensch / Ein Silicon Valley an der Sihl / Der Kult um Information / Kultur als Software-Bug

# Ein neues Maschinenzeitalter

2011

## **Irritationen an der Schnittstelle**

Im Netz der Schnürsenkel / Hiybbprqag oder mbzrxpgjys? / Nachdenken, Fragen stellen / Irritationen an der Schnittstelle / Der unbekannte Unix-Zorro / Hello World! / Der Killer und die Killer-Games / Mässigung beim Mailen

2012

## **Informatik als Fräuleinwunder**

Zurück in den Kindergarten / Businessclass-Boxershorts / Unkreative Zerstörung / Die Hydra der Internet-Piraterie / Die Dialektik des Fortschritts / Wem das Internet gehört / Im Wettlauf gegen die Zeit / Es ist ein Dschungel / Im Untergrund der Software / «Es muss etwas geschehen!» / Informatik als Fräuleinwunder / Einheit in der Vielfalt

# Daten statt Worte

2013

## **Als Handys Hanteln waren**

Leitsterne für die Unterhaltung / Wer hat Angst vor APT1? / Kaffeekultur für Innovation / Eine neue Wissenschaft / Keine Angst vor nackten Kaisern / Als Handys Hanteln waren / Grosspapi, was ist eine Diskette? / Glück ist eine warme Pistole / Stenografie der Liebe / Verschlüsselung statt Verstörung / Über die Pferdezucht

# Künstliche intelligente Windeln und faschistoide Sexroboter

2014

## **Gefangen in Erinnerungen**

Ist das Internet kaputt? / Der Rächer der Armen naht / Big-Data-Gernegross / Im Dunkeln grunzen / Wie man zu Erfolg kommt / Auf die Dauer hilft nur Power / Was ein gutes Bild ausmacht / Böser Bube Eugene / Gefangen in Erinnerungen / Balzen in der Bahn

2015

## **Warten auf Wunder**

Goodbye, Google Glass / Achtung: grosse Kanone! / Das Kalkül der Kabinen / Die Zukunft der Menschheit / Kapo Zürich, FBI, NSA usw. / Wider die Obskuranten / Das grosse Experiment / Autoelektronik als Gefahrenherd / Im Online-Shop der Liebe / Barbaren und entblösste Brüste / Warten



auf Wunder / Das Auto der Zukunft / Das iPhone im Test /  
Was Hänschen lernen muss / Stachelschweine im Winter

## Versteckspiele im Suchbaum

2016

### **Von der Unwucht des Gefühls**

Die Soziologie der Einsamkeit / Das Schweigen der  
Mutterschafe / Und jetzt alle zusammen! / Stell dir vor, es ist  
Kryptokrieg / Von der Unwucht des Gefühls / Die Velosaison  
ist eröffnet / Die Facebook-Filter-Falle / Vergesst die  
Passwörter! / Der Kampf um die Klinke / Eine neue  
Mathematik / Kein Wort zu Pokémon / Roboter in Badehosen  
/ Die Zukunft im Rückspiegel / Der Kopf des Kartografen /  
Tim? Telefon! / Die himmlische Jukebox / Die Suche nach  
Glückseligkeit / Das Ende der Bescheidenheit

## Die grosse Entschleunigung

Stichwortverzeichnis

# **Die Zukunft gestalten**

## **Geleitwort von Roland Siegwart**

Durch die Einführung der Personal Computer in den frühen 1980er-Jahren hat sich für uns Menschen eine neue Welt eröffnet: die Welt der Daten und Informationen. Internet und Smartphone haben unseren Alltag seither radikal verändert.

Der Mensch hat sich in seiner Entwicklung sehr früh für die Symbiose mit Werkzeugen und Technologien entschieden. So wie der Jäger in der Urzeit die Symbiose mit der Waffe fand, haben wir heute ein symbiotisches Verhältnis mit dem Smartphone, das uns jederzeit und überall in die schier unbeschränkte Datenwelt eintauchen lässt. Die Symbiose mit Technologie hat die Entwicklung der Menschheit erst ermöglicht und uns Wohlstand und Freiräume beschert.

Die Digitalisierung hat Wirtschaft und Gesellschaft grundlegend verändert. Völlig neue Geschäftsmodelle sind entstanden, Firmen wie Apple, Google, Microsoft oder Facebook fanden innert kürzester Zeit zu internationaler Grösse. Diese Firmen, allen voran Google, verdienen ihr Geld mit Dienstleistungen in der digitalen Welt, die vor 30 Jahren noch gar nicht denkbar gewesen waren.

Informationen sind Allgemeingut, und die effiziente Nutzung dieser Informationen ist zum zentralen Erfolgsfaktor geworden. Immer intelligentere Programme und Suchmaschinen bereiten Informationen individualisiert auf und lernen aus der Interaktion mit ihren Benutzern.

Auch ermöglicht die kontinuierliche Vernetzung über das Internet und Smartphones eine direkte Verbindung zwischen Anbietern und Nutzern und schaltet so die Dienstleistungen der Zwischenhändler aus. Kreditsuchende Studierende werden direkt mit Geldgebern verbunden, und wir alle können über Dienste wie Uber oder Airbnb zum Taxifahrer oder Hotelier werden.

Vor lauter Begeisterung über die neuen Möglichkeiten fehlt uns aber oft eine fundierte Reflexion über die Chancen und Risiken dieser Technologien. Die Abhängigkeit von Technologie und IT-Firmen wächst ins nahezu Unermessliche, der Arbeitsmarkt wandelt sich mit sehr hoher Geschwindigkeit und die Schere zwischen versierten Nutzern («Gewinnern») und Menschen mit wenig Affinität zur digitalen Welt («Verlierern») stellt eine wachsende Gefahr für unsere Gesellschaft dar. Die sehr schnelle Verbreitung von Informationen erzeugt neue Einflussmöglichkeiten und Machtverhältnisse, und Fake News sind an der Tagesordnung.

Die Zukunft in unserer sich schnell wandelnden digitalisierten Welt lässt sich nicht vorhersagen. Aber wir können sowohl als Individuum wie auch als Gesellschaft die Zukunft mitgestalten und mehr oder weniger «weise» Entscheidungen treffen. Dies setzt jedoch eine stetige Auseinandersetzung mit den aktuellen Entwicklungen und Trends voraus.

Die in diesem Buch gesammelten Kolumnen von Stefan Betschon haben Leserinnen und Leser der *Neuen Zürcher Zeitung* in den letzten zehn Jahren begleitet und einen wichtigen Beitrag zur Auseinandersetzung mit der

Digitalisierung geleistet. Sie sind Zeitzeuge einer sich rasant ändernden Welt und helfen uns, die Zukunft mit der nötigen «Weisheit» zu reflektieren und zu gestalten.

*Roland Siegwart ist Professor an der ETH Zürich. Die von ihm geleitete Forschungsgruppe im Bereich der Robotik nimmt weltweit eine Spitzenstellung ein und hat in Zürich die Gründung mehrerer Start-up-Firmen ermöglicht. Roland Siegwart studierte Maschinenbau und promovierte an der ETH Zürich. Er ist Mitglied des Verwaltungsrats der NZZ-Mediengruppe.*

# Die Dekade der Dekadenz

Vorwort von Stefan Betschon

Es war der Tag vor dem Frühlingsanfang, doch der Wetterbericht weckte keine Frühlingsgefühle: Gewitter wurden angekündigt, Graupelschauer und Schnee bis in die Niederungen. Am 20. März 2007 – an einem Dienstag – berichtete die *Neue Zürcher Zeitung* über den «grossen Schnee am letzten Tag des Winters», über «Drogenhändler in Oerlikon», «Umweltdefizite der schweizerischen Landwirtschaft» und über «Bomben in Bagdad». Auf der Rückseite des letzten Bundes, am Rand in der vierten Spalte, schrieb ein gewisser S. B. über das Gefühl, in Datenfluten zu ertrinken: «Es gibt zu viel von allem, wir sind Ertrinkende.»

Das war die erste Kolumne. Sie erschien von nun an alle zwei Wochen, ab Ende 2008 wöchentlich. Seit September 2009 wurden diese Texte unter dem Obertitel «Meta-Tag» publiziert. Meta-Tag ist ein Fachbegriff aus der Web-Programmierung. Innerhalb der NZZ verweist «Meta-Tag» auf Texte, die sich nicht nur mit Technik befassen, sondern auch mit den Möglichkeiten, sich mit Technik zu befassen.

## Wie das Neue in die Welt kommt

Wir leben in einer Informationsgesellschaft, die Computertechnik bestimmt fast alle Aspekte unseres Alltags. Doch nur wenige Medienunternehmen glauben, sich einen regelmässigen Technikjournalismus leisten zu können. In den kommerziell orientierten Online-Medien

wird die Berichterstattung durch junge Freelancer geprägt, die pro Meldung bezahlt werden. Es gilt das Prinzip: möglichst schnell, möglichst viel.

Diesem Hyperventilieren setzt der «Meta-Tag» Langsamkeit und Besonnenheit entgegen.

Immer wieder zeigt sich, dass technische Neuerungen kurzfristig überschätzt, in ihrer langfristigen Bedeutung aber unterschätzt werden. Oft ist es gar nicht einfach, das Neue zu erkennen, selbst wenn man es in der Hand hält. Das iPhone beispielsweise hat die Welt verändert, aber das Neue war nicht die äussere Gestalt mit den von Apple patentierten runden Ecken, das Neue war nicht der berührungsempfindliche Bildschirm, den es seit Jahrzehnten schon gab, neu waren auch nicht die Chips im Inneren des Geräts, die Apple von Zulieferern bezog. Neu war die Art, wie Apple das Gerät vermarktete, neu war das Geschäftsmodell, das auch unabhängige Software-Anbieter einbezog, neu war die Art, wie die Menschen sich dieses Produkt zu eigen machten, neu war die Begeisterung, mit der Journalisten das Innovationspotenzial von Apple beschrieben.

2007 bedeutet in der Geschichte der Informatik eine Epochenschwelle. Es ist das Jahr des iPhone-Hype und auch das Jahr, in dem Google Android eingeführt wurde, ein Linux-basiertes Smartphone-Betriebssystem, das stärker noch als das iPhone die Mobiltelefonie und die mobile Internet-Nutzung veränderte. Mit dem iPhone setzten sich 2007 Pauschaltarife für die Internet-Nutzung durch. Das war die Stunde der Amateure, die es sich nun leisten konnten, im Internet auch als Produzenten aktiv zu

werden. Ihnen widmete damals das *Time Magazine* eine Titelseite. Der Durchschnitts-Internet-Anwender wurde von den Redaktoren dieses amerikanischen Nachrichtenmagazins als «Persönlichkeit des Jahres» gewählt und in eine Reihe gestellt mit Präsidenten, Päpsten, Königinnen, Revolutionsführern, Wirtschaftsführern und anderen grossen Menschen, die Geschichte geschrieben hatten. Der Durchschnitts-Internet-Anwender wurde geehrt als Produzent, der im Rahmen von Web 2.0 sein Wissen und Können, seine Intelligenz und seine Kreativität allen gratis zur Verfügung stellt.

2016 schaffte es wiederum ein Internet-Anwender auf die Titelseite des *Time Magazine*: Es war der Internet-Troll, der mit Hasskommentaren Social-Media-Kanäle und Online-Diskussionsforen vergiftet. Der Hass von Psychopathen und politischen Eiferern sei daran, das Internet zu zerstören, lautet die zentrale Aussage dieser Titelgeschichte. Im Abstand von zehn Jahren dokumentieren diese beiden Titelseiten einen fundamentalen Wandel des Internets, die Entwicklung von Web 2.0 zu Web X, von der «Weisheit der Massen» zur «Kultur des Hasses».

2006 wurde die Internet-Adresse [wikileaks.org](http://wikileaks.org) registriert. Bald sorgten diese Organisation und ihr Oberguru Julian Assange mit der Publikation von geheimen Dokumenten weltweit für Schlagzeilen. Assange sah sich als Enthüllungsjournalist; er brüstete sich damit, dass er mehr Geheimpapiere veröffentlicht habe als alle Zeitungen der Welt zusammen. «Der Glaube an eine bessere Weltordnung» habe Wikileaks entstehen lassen, so schrieb

ein Kampfgenosse in einem Buch. Man sei beseelt gewesen von der Vorstellung, dass Menschen dank der Informationen sich richtig verhielten und gute Entscheidungen trafen. Doch es zeigte sich bald, dass Wikileaks den selbstgesetzten hohen moralischen Ansprüchen nicht gerecht zu werden vermochte. Mit ihren Publikationen brachte die Organisation immer wieder Unschuldige in Gefahr, ohne je zur Beseitigung ernsthafter Missstände einen Beitrag leisten zu können. Assange, als Vergewaltiger angeklagt und auf der Flucht vor der Justiz, begann mit amerikanischen Bloggern am rechten Rand des politischen Spektrums zu sympathisieren. Er liess es zu, dass der russische Geheimdienst Wikileaks für Desinformationskampagnen instrumentalisieren konnte.

Im November 2016 kürte die Redaktion der *Oxford Dictionaries* «Post Truth» zum Wort des Jahres. Die Gesellschaft für deutsche Sprache entschied sich im Dezember für das Adjektiv «postfaktisch», weil es einen «tief greifenden politischen Wandel» sichtbar werden lasse: Bei politischen und gesellschaftlichen Diskussionen gehe es heute zunehmend um Emotionen statt um Fakten. «Postfaktisch» verweist auf eine Epochenschwelle: Es beginne jetzt, so die Gesellschaft für deutsche Sprache, «das Zeitalter nach der Wahrheit».

2007 beschäftigte sich die erste «Meta-Tag»-Kolumne mit dem Thema «Datenüberfluss»: «Drowning in Data» sei so etwas wie die Erkennungsmelodie des Informationszeitalters. Ende 2016, kurz vor Drucklegung des «Meta-Tag»-Buchs blickt eine andere «Meta-Tag»-Kolumne zurück auf eine «Dekade der Dekadenz»: «Es war



ein kurzer Rausch. Jetzt schmerzt der Kopf, der Magen brennt. Es herrscht betretenes Schweigen: Wie sind wir da hineingeraten, wie konnten wir uns täuschen lassen?» Eine Serie von Informatikinnovationen führte zwischen 2007 und 2017 dazu, dass die Menschen über so viele Informationen verfügen, dass ihnen die Möglichkeit, sich zu informieren, abhandengekommen ist.

### **Die feinen Unterschiede**

Anfänglich waren meine Kolumnen von den anderen Meldungen auf derselben Seite typografisch nicht unterscheidbar. Das führte immer wieder zu Missverständnissen und zu empörten Zuschriften von Lesern, die einen Text als Nachricht gelesen hatten, der aus einer persönlichen Perspektive, in kommentierender, vielleicht auch in glossierender Absicht geschrieben worden war: eine Kolumne.

Eine Kolumne ist mehr als eine Nachricht. Eine Kolumne muss einen Bezug haben zur Aktualität, aber dieser Bezug ist weit dehnbar. «News is what's different», so sagen Journalisten. Doch der Kolumnist interessiert sich bei der Beschäftigung mit News weniger für das, was sich ändert, als vielmehr für das, was bleibt, für das Grundsätzliche, Ewigmenschliche. Es geht nicht nur darum, Informationen zusammenzutragen, es geht auch darum, sie aus subjektiver Sicht zu bewerten. Eine Kolumne ist Kommentar. Aber sie ist mehr als das. Sie kann sich nicht damit begnügen, ein bestimmtes Ereignis von einem bestimmten Standpunkt aus ins Auge zu fassen. Es geht um mehr, es geht darum, eine Haltung zu entwickeln, um mit

einer gewissen Regelmässigkeit in vielen Textbeiträgen eine ganze Klasse von Ereignissen im Auge zu behalten. Eine Kolumne darf glossierend sein, sie darf die Stilmittel der Ironie und des Sarkasmus einsetzen, aber sie darf sich damit nicht begnügen. Eine Kolumne ist mehr als eine Glosse, es geht nicht um bestimmte Stilmittel, sondern um den Stilisten.

Auch Blogger beschäftigen sich bevorzugt mit sich selbst, doch die Kolumne ist mehr als ein Blog: Es geht nicht nur darum, wer der Kolumnist ist, sondern auch darum, wer er war, wer er sein wird. Der Kolumnist ist ein Ausdauersportler. Er ist lang herumgegangen, um einen Standpunkt zu finden. Er hat seinen Lesern nicht eine bestimmte, persönlich gefärbte Sichtweise zu bieten, sondern einen Standpunkt und eine Erklärung, wie man zu diesem Ort hinkommt. Die Kolumne ist Nachricht, Kommentar, Glosse, Blog – das alles und mehr. Kolumnisten sind der Meinung, dass die Kolumne die wichtigste journalistische Textsorte sei.

In zehn Jahren habe ich knapp 400 Kolumnen geschrieben. Diese Texte thematisieren die wichtigsten Ereignisse dieser technikgeschichtlich interessanten Epoche. Sie wurden für die Tagesaktualität geschrieben, aber sie bleiben nicht dem Tag verhaftet: Sie versuchen die grösseren Zusammenhänge in den Blick zu nehmen und längerfristig wirksame Trends sichtbar zu machen. Die «Meta-Tag»-Kolumnen beschäftigen sich mit den verschiedensten Aspekten der Informatik, aber sie haben nur ein einziges Anliegen: Sie sind ein Plädoyer für eine

digitale Aufklärung, sie möchten die User ermuntern, informationelle Selbstbestimmung zu wagen.



Kommunikation



Social Media



Smartphone/Mobiltelefonie



Hype/Übertreibung



Datenschutz/Computersicherheit



Innovation



Piraterie



Software



Wissenschaft



Netzwerk

Die Meta-Tag-Kolumnen wurden für die Tagesaktualität geschrieben, aber sie bleiben nicht dem Tag verhaftet: Sie versuchen die grösseren Zusammenhänge in den Blick zu nehmen und längerfristig wirksame Trends sichtbar zu machen. Manchmal ist es für das Verständnis dieser Texte aber hilfreich, wenn die Umstände ihrer Entstehung bekannt sind. Oder man möchte wissen, wie sich ein Thema weiterentwickelt hat. Aus diesen Gründen werden einige Kolumnen in diesem Buch von einer Randspalte begleitet, die aus heutiger Sicht interessante Zusatzinformationen bereitstellt.

# 1623–2016

## Von der Rechenuhr zum Supercomputer

1623		Wilhelm Schickard baut eine Rechenmaschine, Rechenuhr genannt, für Addition und Subtraktion.
1809		Samuel Thomas von Soemmerring baut in München einen elektrischen Telegrafen.
1823		Charles Babbage beginnt mit der Konstruktion der Rechenmaschine Difference Engine No. 1.
1837		Charles Babbage publiziert die ersten Beschreibungen zu seiner Analytical Engine.
1837		William Fothergill Cooke und Charles Wheatstone realisieren eine erste Telegrafienleitung.
1840	20. Juni	Samuel Morse erhält ein Patent für einen Schreibtelegrafen.
1844	24. Mai	Samuel Morse übermittelt ein Telegramm von Washington nach Baltimore.
1854		George Boole beschreibt ein Logikkalkül im Buch <i>An Investigation of the Laws of Thought</i> .
1858	16. August	Eine transatlantische Telegrafieverbindung zwischen den USA und Europa geht in Betrieb.
1861	26. Oktober	Johann Philipp Reis führt in Frankfurt sein Telefon öffentlich vor.
1876	7. März	Alexander Graham Bell erhält ein Patent für die Erfindung des Telefons.
1895		Guglielmo Marconi experimentiert in den Schweizer Alpen mit drahtloser Kommunikation.
1911	16. Juni	In New York wird die Computing Tabulating Recording Company (CTR) gegründet.
1924		Die CTR Company wird in International Business Machines (IBM) umbenannt.
1937		Alan Turing publiziert den Aufsatz «On Computable Numbers».
1939	1. Januar	Bill Hewlett und David Packard gründen in einer Garage in Palo Alto die Firma Hewlett-Packard.
	November	John Vincent Atanasoff entwickelt einen elektronischen Computer.
1941	12. Mai	Konrad Zuse zeigt in Berlin die Rechenmaschine Z3.
1943	5. Juni	An der University of Pennsylvania beginnt der Bau des Electronic Numerical Integrator and Computer (Eniac).
	1. Dezember	Inbetriebnahme des Colossus Computer in Bletchley Park, England.
1945	30. Juni	John von Neumann beschreibt das Standard-Referenzmodell für Computer, die Von-Neumann-Architektur.
1947	16. Dezember	John Bardeen, Walter Brattain und William Shockley entwickeln den ersten funktionierenden Transistor.
1948	Juli	Claude Shannon publiziert <i>A Mathematical Theory of Communication</i> .
1949		Xerox Fotokopierer Model A
1950		ETH Zürich nimmt Zuses Z4-Computer in Betrieb.
1956	18. Juni	Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence
1957	4. Oktober	Start des sowjetischen Satelliten Sputnik 1
1958	12. September	Jack Kilby (Texas Instruments) entwickelt die erste integrierte Schaltung (IC).
1959	30. Juli	Robert Noyce patentiert monolithischen IC.
1961	November	Das Compatible Time-Sharing System ist eines der ersten Multiuser-Betriebssysteme.
1962	September	Paul Baran beschreibt in einem Aufsatz die technischen Grundlagen des Internets.
1963	Januar	Mit Sketchpad revolutioniert Ivan Sutherland die Computergrafik.
		Der American Standard Code for Information Interchange (ASCII) erleichtert den Austausch von Textdokumenten.
1964	7. April	IBM stellt System/360-Computer vor.
	30. April	Contrares zeigt in Lausanne den ersten volltransistorisierte Digitalcomputer der Schweiz.

1967	21. Juni	Engelbart erhält Patent für die Erfindung der Computermaus.
1968	18. Juli	Robert Noyce, Andy Grove und Gordon Moore gründen Intel.
	9. Dezember	Doug Englebart präsentiert einen mausgesteuerten, interaktiv zu bedienenden, netzwerkfähigen Computer.
1969	29. Oktober	Arpanet geht in Betrieb.
1970		Niklaus Wirth entwickelt Pascal-Programmiersprache.
1971	15. November	Mikroprozessor Intel 4004
		Louis Pouzin entwickelt ein französisches Internet, Cyclades.
1972	2. April	Mikroprozessor Intel 8008
	27. Juni	Nolan Bushnell gründet Computerfirma Atari. Computerspiel «Pong» kommt auf den Markt.
1973	1. März	Xerox Alto: Personal Computer mit grafischer Benutzeroberfläche
	22. Mai	Robert Metcalfe beschreibt das Ethernet genannte LAN-Protokoll.
1974	18. April	Mikroprozessor Motorola 6800
	Mai	Vint Cerf und Bob Kahn präsentieren «A Protocol for Packet Network Intercommunication».
	Juli	Dennis M. Ritchie und Ken Thompson präsentieren «The UNIX time-sharing system».
	5. August	World Computer Chess Championship (WCCC) in Stockholm Textverarbeitungsprogramm Bravo von Charles Simonyi
1975	1. Januar	Computerbausatz Altair 8800 wird auf dem Titelblatt von <i>Popular Electronics</i> vorgestellt.
	4. April	Bill Gates und Paul Allen gründen Microsoft.
	Dezember	Steve Sasson zeigt Kodak-Managern eine Digitalkamera, die Auflösung beträgt 0.01 Megapixel.
1976	11. April	Apple präsentiert ein erstes Produkt: Apple I. IBM 3800 Laserdrucker
1977	Januar	Steve Jobs und Steve Wozniak gründen Apple Computer.
	3. Mai	Kodak erhält ein Patent für eine Electronic Still Camera.
	10. Juni	Der Heimcomputer Apple II geht in den Verkauf.
	August	Ron Rivest, Adi Shamir und Leonard Adleman beschreiben ein asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren. Xerox 9700 Einzelblatt-Laserdrucker
1978	Juni	Mikroprozessor Intel 8086
		Kernighan und Ritchie beschreiben die C Programming Language.
1979	11. Mai	Tabellenkalkulation VisiCalc
	1. Juli	Sony Walkman TPS-L2 Mikroprozessor Motorola 68000
1981	3. April	Portabler PC: Osborne 1 (Gewicht: 10 kg)
	12. August	Microsoft Disk Operating System (MS-DOS) 1.0
	12. August	IBM PC
	2. Oktober	Logitech International S. A. wird im waadtländischen Apples gegründet.
1982	Februar	Mikroprozessor Intel 80286
	August	Commodore 64 Heimcomputer
	August	Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) Elk Cloner Virus befällt Apple-II-Computer. Logitech beginnt die Serienfertigung von Computermäusen.
1983	Januar	Apple Lisa ist der erste Personal Computer mit Maus und grafischer Benutzeroberfläche.
	September	Gnu Project engagiert sich für Freie Software. AT&T beginnt die Kommerzialisierung von Unix System IV.
1984	Januar	Apple lanciert den Macintosh-Computer. Kleinstrechner Psion Organizer Tintenstrahl drucker HP Thinkjet
1985	15. März	Als erste «.com»-Adresse wird symbolics.com registriert.
	Oktober	Programmiersprache C++
1986	16. Januar	Internet Engineering Task Force (IETF) nimmt Arbeit auf.
	29. August	Microsoft Windows 1.03 als MS-DOS-Zusatz
1987	20. Mai	Die Schweiz wird ans Internet angeschlossen, die ersten «.ch»-Adressen sind «ethz.ch», «cern.ch» und «switch.ch».

1988	30. Juni	CD-ROM-Standard von Ecma und ISO
	2. November	Der amerikanische Informatikstudent Robert Morris bringt einen Computerwurm in Umlauf.
1989	März	Am CERN in Genf beginnt Tim Berners-Lee mit der Entwicklung des World Wide Web.
	9. Oktober	Tablet-Computer GridPad
	Dezember	Nach dem Rauswurf bei Apple gründet Steve Jobs NeXT, Inc.
1990	18. September	Der erste Computer von Next Inc. heisst NeXTcube.
	28. September	Nintendo Game Boy
1991	27. März	Erstes Telefongespräch über GSM-Mobilfunk in Helsinki
	22. Mai	Mikroprozessor Intel 80486
	Mai	Kodak bringt eine Digitalkamera für Profis auf den Markt, die DCS 100.
	6. August	info.cern.com geht online, Tim Berners-Lee publiziert Web-Software.
	25. August	Linus Torvalds gibt die Entwicklung von Linux bekannt.
1992	6. April	Microsoft Windows 3.1
	10. November	Nokia 1110: das erste in grösseren Stückzahlen verkaufte GSM-Handy
1993	22. März	Intel Pentium
	27. Juli	Microsoft Windows New Technology 3.1
	2. August	Kleinstrechner Apple Newton
	11. November	NCSA Mosaic Web-Browser
1994	12. März	Linux 1.0.0
	4. April	Gründung der Softwarefirma Netscape Communications Corp.
	13. Oktober	Web-Browser Mosaic Netscape 0.9
	3. Dezember	Playstation 1
1995	23. Mai	Java Programmiersprache
	Juli	Der Online-Shop Amazon.com verkauft erste Bücher über das Internet.
	24. August	Microsoft Windows 95
	3. September	Erste Ebay-Internetauktionen
1996	10. März	Kleinstrechner Palm Pilot 1000
	16. November	Microsoft Windows Compact Edition 1.0
		Nokia 8110: bananenförmiges Handy, bekannt auch als «Matrix-Phone»
1997	11. Mai	IBM Deep Blue Computer besiegt Schachweltmeister Gary Kasparov
	September	IEEE publiziert 802.11-Standard für Datenfunk (WLAN).
1998	23. Januar	Netscape gibt den Code des Web-Browsers frei, die Weiterentwicklung beginnt unter dem Namen Mozilla.
	14. März	Smartphone Nokia Communicator 9000
	15. Mai	Microsoft Windows 98
	24. Juni	Nokia, Ericsson, Motorola, Sony und Psion gründen Symbian.
	3. September	Computerspiel «Metal Gear Solid»
	4. September	Gründung von Google Inc.
	15. September	MP3-Musikwiedergabegerät Rio PMP300 von Diamond Multimedia
	18. September	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (Icann)
	1. Dezember	PayPal Internet Payment
	Dezember	Spezifikation Internetprotokoll Version 6 (IPv6)
1999	7. Oktober	Nokia-7110-Handy mit E-Mail und WAP-Internet-Browser
	9. Oktober	Benetton lanciert Esc!, das erste Handy mit GPS-Empfänger.
	15. Dezember	Microsoft Windows 2000
2000	6. Oktober	Siemens SL45: das erste Handy mit eingebautem MP3-Music-Player
	3. Dezember	Ericsson-Smartphone R380 mit Touchscreen, E-Mail, WAP-Internet-Browser
2001	15. Januar	Die ersten Einträge der Wikipedia werden publiziert.
	22. Oktober	Computerspiel «Grand Theft Auto III»
	10. November	Apple iPod
	15. November	Xbox-Spielkonsole
2002	26. Juni	Nokia-7650-Multimedia-Smartphone mit Java und E-Mail
2003	28. April	Apple iTunes Store
	1. Juni	Smartphone BlackBerry Quark 6210 mit E-Mail und Web-Zugriff
	29. August	Skype
2004	4. Februar	Facebook
	2. November	Nokia-7710-Smartphone mit Touchscreen
2005	11. Februar	«World of Warcraft»: Multiplayer-Online-Computerspiel

2006	21. März	Twitter
	23. April	Spotify Music Streaming
	4. Oktober	Internetadresse Wikileaks.org wird registriert.
2007	10. Oktober	Google übernimmt Youtube
	8. Dezember	Spielkonsole Nintendo Wii
	25. Mai	Google Street View
2008	29. Juni	Apple iPhone kommt in den USA auf den Markt.
	19. November	E-Book-Reader Amazon Kindle
2009	23. September	Betriebssystem Google Android
2010	1. Juni	Suchmaschine Microsoft Bing
	3. April	Apple iPad
2011	19. Juli	Stuxnet-Virus
	6. Oktober	Instagram
	16. Februar	IBM-Watson-Software gewinnt Jeopardy-TV-Quiz.
2012	10. Mai	Microsoft übernimmt Skype
	20. Juni	Icann erlaubt beliebige Namen für generische Top Level Domains.
	24. August	Tim Cook wird CEO von Apple.
	4. Oktober	Spracherkennung für das iPhone: Apple Siri
	5. Oktober	Tod von Steve Jobs
2013	18. November	Computerspiel «Minecraft»
	27. Februar	Nokia-808-PureView-Fotohandy mit 41 Megapixel Auflösung
	März	Raspberry-Pi-Bastelcomputer
2014	5. April	Prototyp von Google Glass
	20. Mai	Edward Snowden macht publik, dass US-Geheimdienste grossflächig Internetkommunikation abhören.
	17. Juni	Der chinesische Supercomputer Tianhe-2 ist der weltweit schnellste Computer.
2015	6. November	Amazon Echo: smarte Lautsprecherbox mit Spracherkennung
	24. November	Hackerattacke gegen Sony Pictures USA
	24. April	Apple Watch
2016	29. Juli	Microsoft Windows 10
	9. März	AlphaGo-Software besiegt den weltbesten Go-Spieler.
	28. März	VR-Headset Oculus Rift
2017	30. März	Microsoft lanciert Developer Edition der Brille HoloLens.
	26. Juni	Verizon übernimmt Yahoo
	16. September	Apple iPhone 7
	1. Oktober	Icann wird aus der Aufsicht durch das US Department of Commerce entlassen.
2018	21. Oktober	Ein DDOS-Angriff auf den ISP Dyn blockiert wichtige US-Websites.
	14. Dezember	Grösster Datendiebstahl der Geschichte: Daten von mehr als einer Milliarde Yahoo-Konten wurden gestohlen.



**2007**



**«Drowning in Data»**

## «Drowning in Data»



Klimawandel, Butterberge und die Feminisierung der Süsswasserfische sind Probleme, die Medienkonsumenten zu schaffen machen, vor allem aber: der Datenüberfluss. Es gibt einfach zu viel von allem. Wir sind Ertrinkende. «Drowning in Data» ist so etwas wie die Erkennungsmelodie, der Jingle, des Informationszeitalters. Google vermeldet für dieses Thema 1 200 000 Webseiten. Ein paar Dutzend davon verweisen auf eine Studie des Marktforschungsunternehmens IDC, die mit grossen Zahlen verblüfft: Es seien im vergangenen Jahr auf der Welt 1288 Trillionen Bits neu kreiert worden. Eine Trillion ist eine Eins mit 18 Nullen. Diese Datenmenge sei grösser als der Inhalt aller Bücher, die jemals geschrieben wurden. Allein die Kameras der Londoner Verkehrspolizei erzeugten täglich 64 Billionen (12 Nullen) Bits. Die IDC-Forscher zählten 2006 insgesamt 161 Exabytes auf der Welt; um das in Bits auszudrücken, wäre wiederum eine Zahl mit 18 Nullen vonnöten. Bis ins Jahr 2010 soll sich der Datenbestand auf 988 Exabytes erhöhen, die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate schätzt IDC auf 57 Prozent.

Während die Ingenieure sich bemühen, immer mehr Bits durch die Leitungen zu pressen, deuten Experimente darauf hin, dass beim Menschen ab einer gewissen Schwelle ein Mehr an Informationen nicht zu besserer Informiertheit führt, sondern umgekehrt zu einer Schwächung der Urteilskraft. Psychologen beziffern die intellektuelle Bandbreite des Menschen mit 120 Bit pro Sekunde. Das schreibt der amerikanische Psychologieprofessor Daniel Levitin in dem Buch: *The Organized Mind* (2014); es will - so der Untertitel - die Leser lehren,

«klar zu denken im Zeitalter der Informationsüberflutung». Um der Rede eines Menschen folgen zu können, muss das menschliche Gehirn – so schätzen Psychologen – pro Sekunde 60 Bit verarbeiten. Zwei Menschen, die gleichzeitig reden, bringen einen Zuhörer ans Limit. In der E-Mail-Kommunikation glauben täglich Hunderte von Menschen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen zu dürfen. Dass das erwähnte Buch von Levitin zu einem Bestseller der *New York Times* avancieren konnte, zeigt, dass sehr viele Menschen sich durch diese Entwicklung überfordert fühlen. In den 25 Jahren zwischen 1986 und 2011, so Levitin, habe sich die Informationsmenge, die ein Amerikaner täglich verarbeiten müsse, verfünffacht. Nicht erst im Informationszeitalter gibt es Menschen, die eine Informationsüberflutung beklagen. Vom griechischen Schriftsteller und Bibliothekar Callimachus ist überliefert, dass er lange Texte und dicke Bücher verabscheute, der römische Philosoph Seneca verdamnte das Büchersammeln als Sucht; der mittelalterliche Gelehrte Erasmus von Rotterdam beschimpfte die Buchdrucker, die den Markt mit neuen Büchern überschwemmt, als verrückte, verkommene, gottesfeindliche, subversive Trottel; Leibnitz beklagte die Bücherschwemme, die, wie er glaubte, eine Rückkehr zur Barbarei bewirken werde; Descartes beschrieb das Bücherlesen als Zeitverschwendung, besser sei es, sich auf eigene Erfahrungen zu verlassen. (Vgl. Alex Wright: *Glut – Mastering Information Through The Ages*. Washington, Joseph Henry Press 2007.)

Wog die Erde weniger schwer, als es noch nicht so viele Daten gab, war das Leben leichter? Irgendwann richtete sich der erste Mensch auf, erblickte ein anderes Augenpaar. So entstand die Menschheit. Heute schaut man in ein Gesicht, versucht den Hautunreinheiten Filter-Algorithmen zuzuordnen, überlegt sich, bei welchem Kompressionsfaktor das Lächeln sich wohl im Uneindeutigen verlieren würde. Indem nun alles, was ist, betrachtet wird als das, was es wäre, wäre es digital, wird alles vergleichbar. Egalitarismus macht sich breit. Es gibt aber auch neue Ungleichgewichte, um nicht zu sagen: Ungerechtigkeiten. Würde dieser Text, anstatt auf Papier gedruckt, von einem *Tagesschau*-Redaktor vor laufender Kamera mit eingeblendetem Sponsoring-Hinweis vorgelesen, er gewänne datenmässig gewaltig an Gewicht, wäre um Grössenordnungen «informativer», würde auf

einer Festplatte nicht mehr nur ein paar Bytes, sondern Gigabytes belegen.

Damit das nicht überbietet, gibt es bei Festplatten einen Verdrängungsmechanismus, Mean Time To Failure (MTTF) genannt. Gemäss einer Anfang März publizierten Studie der Carnegie Mellon University (CMU) ist die MTTF in der Realität sehr viel höher, als die Prospekte der Hersteller glauben machen wollen. Die Forscher, die die Funktionsweise von rund 100 000 Festplatten beobachteten, fanden, dass die tatsächliche Ausfallrate um den Faktor 2 bis 15 höher ist, als es Herstellerangaben mit MTTF-Angaben von typischerweise mehr als einer Million Stunden erwarten lassen. Die Marktforscher von IDC schätzen die durchschnittliche Lebensdauer einer Festplatte auf fünf Jahre, gemäss der CMU-Studie ist das aber eine sehr optimistische Angabe. So ist dann vielleicht nicht der Kopierschutz daran schuld, dass spätere Generationen nichts mehr anfangen können mit den auf Festplatten liebevoll angehäuften MP3-Songs, Porträtaufnahmen und mit den Videos von endlosen Autokolonnen.

20. März 2007

→ [Warten auf den Chief](#)

## **09 F9 11 02 9D 74 E3 usw.**



Eine zufällig wirkende Aneinanderreihung von Buchstaben und Zahlen sorgte in der vergangenen Woche für Aufregung. «09 F9» lautet der Anfang dieser Zeichenkette, und gibt man diese Zeichen und Buchstaben als Suchbegriff bei Google ein, findet man mehr als eine Million Webseiten, die sich damit beschäftigen. Diese Zahlen im Hexadezimalsystem, das neben den Ziffern 0 bis 9 die Buchstaben A bis F verwendet, um 16 Basiswerte unterscheiden zu können – diese Hexdec-Zahlen scheinen derzeit sehr populär zu sein: Einer hat T-Shirts entworfen, die sich damit schmücken, ein anderer hat ein Lied komponiert, das diese abstrakten Werte zum Klingen bringt.

09 F9 usw. verweist nicht auf die Handynummer Paris Hiltons, verspricht keinen Gewinn im Zahlenlotto, repräsentiert keine neue Weltformel. 09 F9 usw. ist ein Stück Software, mit der man unter Umgehung des Advanced Access Content System (AACCS) Filme im High-Definition-Format (HD) kopieren kann. AACCS ist ein von Intel, Microsoft, Panasonic, Sony, Toshiba, Walt Disney und Warner entwickeltes, technisch äusserst kompliziertes, überaus aufwendiges Kopierschutzsystem für HD-DVD- oder Blu-Ray-Scheiben. Seit mehreren Monaten kursieren im Internet Berichte von Hackern, die AACCS geknackt zu

haben glauben. Vergangene Woche tauchte ein solcher Bericht bei der Nachrichtenbörse Digg.com auf. Um ausgehend von einem solchen Bericht und einem Hinweis auf 09 F9 usw. eine Software zu entwickeln, mit der man HD-DVD- oder Blu-Ray-Filme kopieren kann, braucht es ein fundiertes Verständnis der AAC3-Architektur und gute Programmierkenntnisse.

09 F9 usw. hätte auf Digg.com vermutlich nicht die Beachtung der Weltöffentlichkeit gefunden, hätten nicht die Firmen, die als Licensing Administrator (LA) hinter AAC3 stehen, versucht, die Publikation dieser Zeichen mit juristischen Mitteln zu verhindern. Allerdings: Was bei Digg.com publiziert wird, bestimmen die Leser. Je fleissiger die Verantwortlichen von Digg.com - unter dem Druck des AAC3-LA - versuchten, Hinweise auf 09 F9 usw. zu tilgen, desto mehr Digg.com-Leser sahen sich aufgefordert, sich für die Publikation genau dieser Hexdec-Zahl zu engagieren. 09 F9 usw. avancierte rasch zu einem der wichtigsten Themen des Internets, beschäftigte bald auch herkömmliche Medien, flimmerte über TV-Bildschirme, machte im Radio von sich reden.

Das plumpe und kontraproduktive Vorgehen der Hollywood-Anwälte muss wohl als ein Akt der Verzweiflung interpretiert werden; offenbar ist AAC3 schneller als ursprünglich erwartet demontiert worden. Es ist aber nicht zu befürchten, dass die Filmbranche deshalb auf Kopierschutz verzichten wird. Es wird spannend sein, den weiteren Verlauf der Auseinandersetzung zu verfolgen, vorausgesetzt, man hat noch kein entsprechendes Abspielgerät angeschafft und muss nicht befürchten, dass