HANSER

Leseprobe

Lutz Heuser

Heinz' Life

Kleine Geschichte vom Kommen und Gehen des Computers

ISBN: 978-3-446-42077-9

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

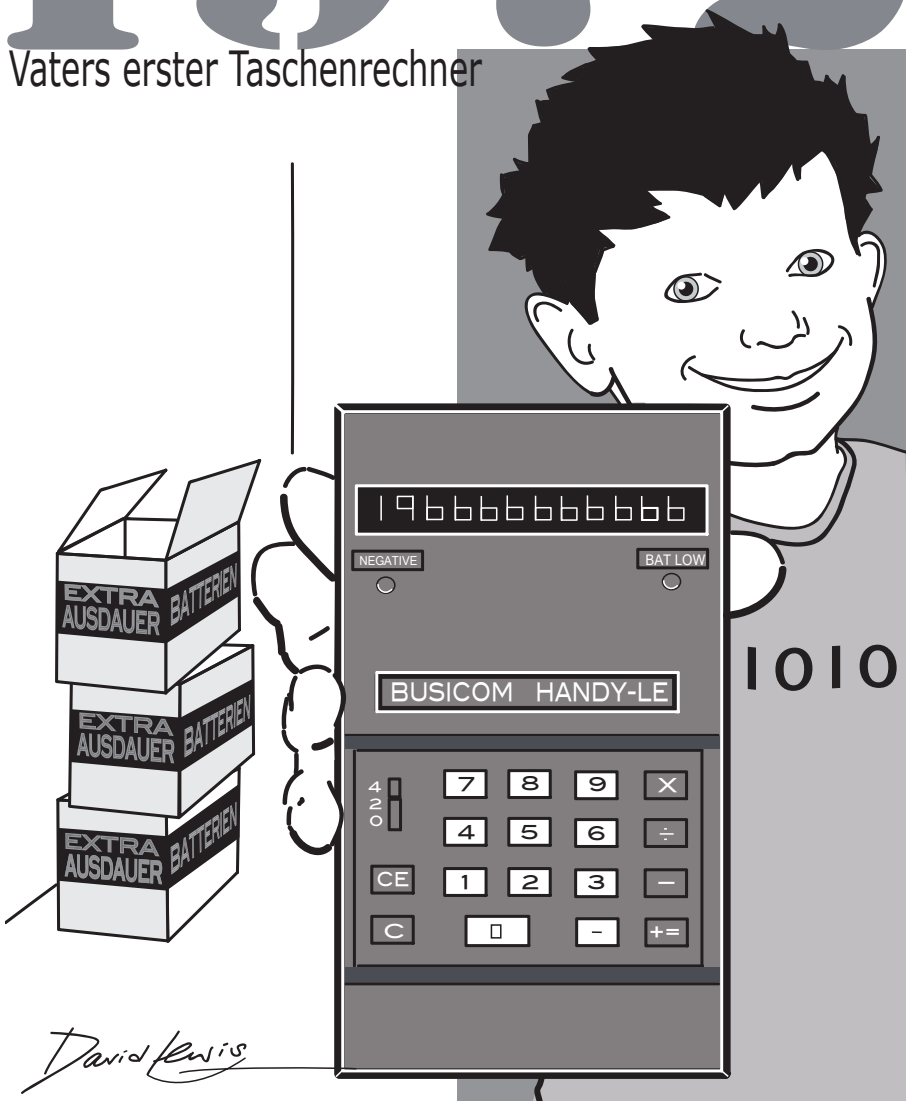
http://www.hanser.de/978-3-446-42077-9

sowie im Buchhandel.

© Carl Hanser Verlag, München

1972

Vaters erster Taschenrechner



1972

Wo, bitte schön, ist Japan?

Mit zehn habe ich in der Schule einen Aufsatz in Form eines Tagebuchs als Hausaufgabe bekommen. Das veranlasste meine Mutter, mich zu meinem ersten eigenen Tagebucheintrag zu ermutigen. Der knapp zweiseitige Eintrag war eine gute Grundlage für meine aktuelle Lebenszusammenfassung, hinzu kamen Vaters Erinnerungen. Er erzählte mir die Geschichte, als ob sie sich gestern ereignet hätte. Meine Erinnerungen daran sind hingegen nur noch bruchstückhaft vorhanden.

20. Juli 1972

Vaters neue Super-8-Filmkamera ist ein echter Hit! Letzte Woche haben wir einen Film über unser Fußballspiel gedreht. Am Abend saßen wir dann mit der gesamten Mannschaft im Vereinsheim, und unser Trainer Erich hat ihn auf seinem Filmprojektor abgespielt. Das Ergebnis sah natürlich nicht so toll aus wie bei unserer Nationalmannschaft, die unter Helmut Schön spätestens seit dem ersten Sieg im Wembley-Stadion im April (3:1) als „beste deutsche Mannschaft aller Zeiten" gefeiert wurde. Doch die Krönung war der Gewinn des Europameistertitels vor einem Monat, als Spieler wie Höttges, Beckenbauer, Netzer oder Gerd Müller die Sowjetunion schwindelig spielten und mit 3:0 besiegten. Das war zeitweise Fußball von einem anderen Stern!

Vorgestern ging es mit der gesamten Mannschaft und meinem Vater mit seiner Kamera nach West-Berlin zum großen Jugendturnier. Die Fahrt mit dem Bus über die Transitstrecke war schon recht merkwürdig, besonders an der innerdeutschen Grenze. Langsam reichte es mir mit diesen Ostbesuchen. Wie schon vergangenes Jahr bei unserer Fahrt nach Dresden kamen wieder ungute Erinnerungen an meinen ersten Ausflug in die „Ostzone" und meine damalige Begegnung mit den Grenzern auf. Im Bus fühlte ich mich allerdings einigermaßen sicher.

In Berlin angekommen, wurden wir in einer Schule untergebracht. Vater bezog jedoch lieber eine kleine Pension in der Nähe. Mit seiner Kamera hat er dann gestern unsere Spiele aufgenommen. Zwei Siege und zwei Niederlagen – eine durchwachsene Ausbeute. Das hat dann leider nur zu Platz vier gereicht. Anschließend wurden wir von den Organisatoren zu einer kleinen, selbst improvisierten Rundreise eingeladen. Es ging zum Ku'damm, dem KaDeWe und zur Berliner Mauer. An der Mauer waren wir alle etwas bedrückt. Die ist ja richtig hoch und wirkt so bedrohlich. Dann ging es weiter zum Heinrich-Hertz-Institut. Einer der Organisatoren war dort angestellt. Er hatte einen der Wissenschaftler gewinnen können, uns

etwas über moderne Computergrafik zu erzählen. Wie ich dann feststellte, ging es auch um bewegte Bilder, so wie bei Vaters Kamera. Dieser Mann namens Encarnação erzählte uns eine kleine Episode, die sich vor ein paar Tagen im Institut ereignet hatte. Ich konnte zu der Zeit übrigens noch nicht ahnen, dass mir dieser Mann in meinem späteren Berufsleben wieder begegnen sollte. Encarnação berichtete also:

„Mehrere Gruppen von Japanern besuchten deutsche Forschungslabors, bewaffnet mit Fotoapparaten und alles fotografierend. Das Sirren und Klicken ihrer motorgetriebenen Spiegelreflexkameras hatte ich schon bei früheren Gelegenheiten kennengelernt. Auch das zur Fraunhofer-Gesellschaft gehörende Heinrich-Hertz-Institut für Schwingungsforschung (HHI) in Berlin zählte zu den Anlaufpunkten für die Gäste aus Fernost. Die Forscher beschäftigen sich vorzugsweise mit der Akustik, der Breitbandtechnik, der Photonik und der elektronischen Bildgebung. Auf Veranlassung des Institutsleiters, Professor Giloi, sollte die Japan-Delegation bei uns die Darstellung einer Weltkugel bewundern. Unser Berichterstatter aus dem Institut hatte alles wunschgemäß vorbereiten lassen. Er schilderte uns, was weiter geschah:

Die Weltkugel-Demo zeigte, wie eine Weltkugel als Drahtmodell mit überlagerten Kontinenten-Umrissen sich drehte (… ganz langsam!), die unsichtbaren Teile verschwanden dabei, wenn sie nicht mehr im Blickfeld waren, und man konnte einige (ganz wenige) Punkte „picken“ und bekam dann z. B. die Textausgabe „Paris, Hauptstadt Frankreichs, Fläche, Population“ etc. Das ging auch z.B. für Berlin, London, aber nicht viel mehr!

Die Japaner waren begeistert, staunten ... und knipsten! Die Kugel drehte sich immer weiter und kam plötzlich zu dem Punkt, an dem Japan hätte zu sehen sein müssen. Es war aber kein Japan da! Unsere Besucher schauten sich erstaunt an und ihr Chef fragte Institutsleiter Giloi, der bei der Demo dabei war: „Where is Japan?“ Giloi, etwas irritiert, sah mich an und fragte: „Herr Encarnação, wo ist Japan?“ Ich wiederum schaute Frau Seiffert an, die die Demo durchführte und fragte: „Frau Seiffert, wo ist Japan?“ Sie – ziemlich sauer! – antwortete auf Englisch: „Na hören Sie mal, ich kann mit unserem Rechner bei nur 16 Kilobyte/24 Bits unmöglich jede kleine Insel darstellen!“ Die Japaner wurden ganz ruhig und fotografierten nicht mehr. Diese Demo war gelaufen. Und mein Chef war vielleicht sauer!“

Wir mussten alle herzlich lachen. Aber als Encarnação dann uns fragte: „Wo, bitte schön, liegt denn Japan?“, schauten wir etwas bedeppert drein. Das haben wir in der Schule noch gar nicht durchgenommen.

Heute nach der Rückkehr habe ich gleich den Atlas geholt und mir Japan mal genau angeschaut … Sayonara!

Infobox

Heinrich Hertz Institut

Namensgeber Heinrich Rudolf Hertz (1857–1894) war mit seinen Arbeiten zum experimentellen Nachweis elektromagnetischer Wellen einer der bedeutendsten Physiker des 19. Jahrhunderts. Dieses jung verstorbene Genie lehrte an verschiedenen Universitäten; besonders die Technische Universität Karlsruhe ehrt Heinrich Hertz, der dort 1885 seine erste Professur für Physik antrat. Ist es Zufall, dass später die Begründung der Informatik maßgeblich auch von Mitgliedern des Lehrkörpers der TU Karlsruhe vorangetrieben wurde?

Das Heinrich Hertz Institut (HHI) entstand 1928 in Berlin und ist heute eines der dort ansässigen **Fraunhofer**-Institute. Der bereits erwähnte Giloi leitete die mit der Computergrafik betreute Gruppe, zu der auch José Encarnação (siehe Kapitel 1966) gehörte. Neben Fragen der Nachrichtentechnik ist die Forschung im Bereich **Multimedia**, der Nachfolgedisziplin der Computergrafik, heute ein weiterer Schwerpunkt. ■

1985

ENC – Heidelberger Alternativen zum Internet

16. Juli 1985

Mein Studium als Wirtschaftsinformatiker an der TU Darmstadt läuft inzwischen recht problemlos – vorausgesetzt, dass ich mich ans permanente Büffeln gewöhne. Betriebsblind möchte ich darüber aber nicht werden, deshalb versuche ich, mich über Fachzeitschriften in der Uni-Bibliothek und weitere Quellen ständig über technologische Neuentwicklungen, neue Trends oder Kommunikationsmöglichkeiten auf dem Laufenden zu halten. Auf die Ankündigung und Beschreibung der Gründung des European Networking Center[1] in Heidelberg durch IBM bin ich in der Süddeutschen und der FAZ gestoßen. Der Gründungstag ist heute! In dieser Einrichtung möchte ich gern mal Mäuschen spielen. Insgesamt geht es hier um neue Wege, große Datenmengen über weite Entfernungen möglichst rasch zu transportieren. Aber auf welcher Basis? Am liebsten möchte ich dort mal ein Praktikum machen, fürchte aber, dass das meinen Horizont doch übersteigen dürfte.

Wenn ich mir die derzeitige Lage so anschaue, dann ist die Informations- und Kommunikationstechnik (ITK) durch Großrechner gekennzeichnet, die lose miteinander verbunden sind. Die IBM ist technisch und wirtschaftlich ihrer despektierlich unter dem Sammelbegriff BUNCH[2] zusammengefassten Konkurrenz mit der SNA[3] meilenweit voraus. Die analoge Kommunikation wird von den nationalen Telekomgesellschaften bestimmt. Beide Welten existieren separat nebeneinander und leben gut davon. Die Wissenschaft ist sich einig, dass es nicht dem Fortschritt dienen kann, wenn die Übertragung von ein paar digitalen Fotos von Heidelberg nach Hamburg mit einer Rechnung von DM 25.000 bestraft wird. Diese Form der IT-Infrastruktur ist also schlicht zu teuer.

Nicht nur die Ingenieure wissen, dass IuK[4] technisch zusammenfinden müssen, wenn man billigere und attraktivere Dienste haben will. Ob dieses technische Wissen allerdings die Motivation für die Gründung des ENC 1985 in Heidelberg ist? Dafür lösen sich die Ideen, wie Telekommunikation und Datenverarbeitung in Zukunft organisiert sein sollten, einfach zu rasant ab.

---

[1] ENC, Europäisches Netzwerkzentrum

[2] Wörtlich *Bündel*, steht für Burroughs, Univac, NCR, Control Data, Honeywell)

[3] Systems Network Architecture

[4] Informations- und Kommunikationstechnologie, später auch als IKT bezeichnet

Nachtrag vom 12. Juni 2007

Komme gerade von einem amüsanten Abend nach Hause. Es gab einen Empfang anlässlich eines hochkarätig besetzten Symposiums an unserer Fakultät. Dort habe ich Professor Müller kennengelernt. Wir standen zufällig zusammen in der Schlange vom Buffet, und er erklärte mir die Warteschlangentheorie[5]. Ich war baff. Selbst beim Warten auf das Essen bringen diese Informatik-Professoren nebenbei ihr Wissen an. Auf meine Rückfrage, was er denn so mache, erzählte er mir – während wir uns langsam der reichen Speisenauswahl näherten – aus seinem beruflichen Werdegang. Und da erwähnte er, dass er der ehemalige Gründer und erste Direktor jenes ENCs war, das ich vor 17 Jahren als mein Wunschziel für ein Praktikum ausgeguckt hatte. Das musste ich Müller gleich erzählen. Er schien allerdings inzwischen ein recht gespaltenes Verhältnis zum ENC und seiner Entwicklung zu haben. Er warf jedenfalls einen eher kritischen Blick zurück auf die Entwicklungen im ENC und dessen Einflüsse auf die ITK-Landschaft. Als wir die Pasta à la Panna vom Buffet genommen und uns an einen Tisch in der Ecke zurückgezogen hatten, begann er, aus dem Nähkästchen zu plaudern.

„Ich habe jetzt zwar über 15 Jahre Abstand, seit meinem Ausscheiden dort, trotzdem kann ich diese Zeit nicht objektiv analysieren. Dafür war ich zu sehr in die Geschehnisse involviert. Zwar entstand das ENC erst 1985, aber schon lang vor der Gründung wurden in vielen Begegnungen und Gesprächen seit 1981 die neu entstehenden Rechnernetzaktivitäten in aller Welt analysiert. So entstand die Überzeugung, dass OSI[6] das beste Konzept sei, um die IuK-Vision in naher Zukunft Wirklichkeit werden zu lassen.

Es gab aber noch viele andere Kandidaten. Und das Internet erschien als die unwahrscheinlichste Option. Es verfügte gerade einmal über vier Knotenpunkte und wurde von damals wenig angesehenen Wissenschaftlern namens Vinton Cerf und Robert Kahn in Stanford vorangetrieben. Im mittleren Westen der USA in Madison entstand das CS-Net[7] von Larry Landweber und in New York das BIT[8]-Net von Ira Fuchs. Das europäische OSI hatte kein System, man hatte eine vollständige und nachvollziehbare Architektur, die heute noch in ihrer mathematischen Klarheit Professoren bewegt: Das Referenzmodell und die Schichtenarchitektur, die den technischen Fortschritt nicht hinderten. Die verständlichen Dienstbegriffe, die Raum und Form für die Fantasie zukünftiger multimedialer Anwendungen gaben. Diese Eigenschaften sowie die sicheren Protokolle ließen OSI als die logische Fortentwicklung des SNA erscheinen, die auch die existierenden Infrastrukturen der Telekomgesellschaften einbinden konnten."

---

[5] Theorie, wie wartende Aufträge, beispielsweise beim Betriebssystem „Jobs" genannt, am besten abgearbeitet werden können, z.B. höchste Priorität zuerst oder Reihenfolge nach Ankunft, auch FIFO („first in – first out) genannt.

[6] Open Systems Interconnection, Verbindung offener Systeme

[7] Computer Science Netz

[8] Because It is There

An dieser Stelle unterbrach uns ein herannahender Gast, der unsere Aufmerksamkeit auf sich zog. Er hatte es geschafft, so ziemlich das gesamte Angebot des Buffets durch geschicktes Schichten auf seinem Teller zu einem merkwürdig anmutenden Gebilde zu vereinigen. Er bat, sich zu uns gesellen zu dürfen, und wir verbrachten die nächsten zehn Minuten schweigend mit dem Verzehren unserer Mahlzeiten. Ich stellte mich zum Hauptgang dann wieder mit Müller an der erneut imposanten Schlange an, und er setzte seine Ausführungen fort:

„Die Leitung des ENC erkannte durchaus, dass man auf eine europäische Lösung setzte, die im Widerspruch zur vorhandenen Produktwelt der IBM und der übrigen Welt stand. Die Wissenschaftler des ENC waren von der damals realistischen Illusion beseelt, dass die Wirklichkeit der IBM und die Welt des OSI sich nicht beeinträchtigen und gemeinsam – im Sinne einer Evolution – die alleinige Kommunikationsinfrastruktur in der Welt darstellen werden. Der avisierte Stamm von rund zweihundert fest Angestellten sollte durch dieselbe Anzahl von temporären Gästen zu einem frühen Symbol der Globalisierung der Wissenschaft ausgebaut werden.

Bis 1985 war es, trotz der wenigen Jahre, ein langer, ereignisreicher Weg. Es musste das Vertrauen der Wissenschaft, der Telekomfirmen, der anderen IT-Hersteller und von bedeutenden Kunden für das Paar IBM und OSI erworben werden. Als erster Partner bot sich eine Kooperation mit den Telekomfirmen an. Diese waren weltweit in der ITU (International Telecommunications Union) verbunden und kündigten ihre neuen Pläne bis in die Mitte der neunziger Jahre auf einem Kongress in Genf an. 1987 nahm das ENC für die IBM gemeinsam mit 28 Firmen erstmals mit einer OSI-Lösung an der Telekom87[9] teil. Dabei konnten die folgenden innovativen Errungenschaften präsentiert werden: Erstens wurde erstmals mit X-400 (siehe Kapitel 1993) eine sichere E-Mail-Lösung gezeigt, zweitens wurde ein Gateway, das E-Mail und Teletext verband, gezeigt und drittens eröffnete eine experimentelle Hochgeschwindigkeitsverbindung nach Japan und in die USA völlig ungewohnte multimediale Dienste, etwa Videokonferenz.

Das Deutschen Forschungsnetz und die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, insbesondere die Darmstädter Niederlassung unter der Leitung des charismatischen Eckhart Raubold, waren die technischen Verbündeten, sodass die Messebesucher den Betrieb des Tokioter Bahnhofes mit seinen beeindruckenden Shinkansen-Zügen ebenso in Echtzeit beobachten konnten wie die Aktienkursentwicklung auf dem New Yorker Times Square. Oder sie konnten ihre Uhren nach dem Läuten des Big Ben in London stellen. X-400 wurde genutzt, um interaktiv z.B. Fahrplanauskünfte oder Aktienkurse zu erhalten. OSI war Wirklichkeit geworden.

In Oberlech am Arlberg trafen sich führende Wissenschaftler auf Einladung der IBM, um über die Zukunft offener Rechnernetze zu beraten. Unter den Organisatoren war auch Robert Plank, der Verantwortliche für Rechnernetze der amerikanischen Standardisierungsbehörde, dem National Bureau of Standards (NBA). Spätes-

[9] Eine Messe, die von der ITU organisiert alle drei Jahre in Genf stattfindet, zuletzt als Telecom World 2009.

tens nach der Entscheidung des amerikanischen Verteidigungsministeriums, beraten durch das NBA, für eine offene Rechnernetzarchitektur namens GOSIP[10], durfte das ENC hoffen, dass der Transfer von der Wissenschaft zur Innovation gelingen würde.

Jetzt hatten wir wieder das Büfett erreicht bzw. das, was noch davon übrig war. Zu meinem Bedauern war der Fisch bereits restlos geplündert, und auch die Schweinelende sah eher schweineelend aus. Wir zupften beide recht lustlos in den Resten herum und legten uns Mini-Häppchen auf. Die jeweilige Menge unterbot selbst die Miniportionen, die einem in jenen hoch dekorierten Gourmetpalästen zugeteilt werden, die sich der großen französischen Küche verschrieben haben. Mit diesem traurigen Fang wechselten wir an einen anderen Tisch. Müller führte seine Geschichte fort:

„Zwei große neue Projekte wurden dem ENC genehmigt und von Heidelberg aus mit weltweiter Mission verantwortet: Mit EARN (European Academic Research Network) erhielten mehr als 50 europäische Universitäten Zugang zu einem Rechnernetz, sofern sie einen IBM-Computer mit dem damaligen Betriebssystem VM[11] betrieben. Das EARN war offen und kostenlos. Aber es trennte die IBM-Welt von den anderen und wurde als Marketingmaßnahme der IBM auf dem Weg zurück an die Universitäten verstanden. HECTOR (Heterogeneous Computers Together) wurde mit dem Ziel der Informatisierung von Universitäten konzipiert (siehe 1987). Es ging darum, aus den vielen IT-Ressourcen eine Einheit entstehen zu lassen. Dies war wissenschaftlich spannend, aber noch war eben unklar, wie die Kommunikation zur Außenwelt aussehen sollte."

Ich mahnte Müller, dass wir noch dringend ans Nachtischbuffet müssten. Er wollte aber lieber einen guten Schluck Rotwein und eine Zigarre draußen auf der Terrasse genießen. Ich erzählte ihm dann von meinen Erlebnissen und wie mich 1985 als Student diese Nachricht über ein neues Forschungszentrum in Heidelberg faszinierte hatte. Was wäre wohl passiert, wenn ich damals dort ein Praktikum gemacht hätte? Wir wären vielleicht Kollegen geworden – wer weiß?

[10] Government Open Systems Interconnection Profile
[11] Virtual Machines

Infobox

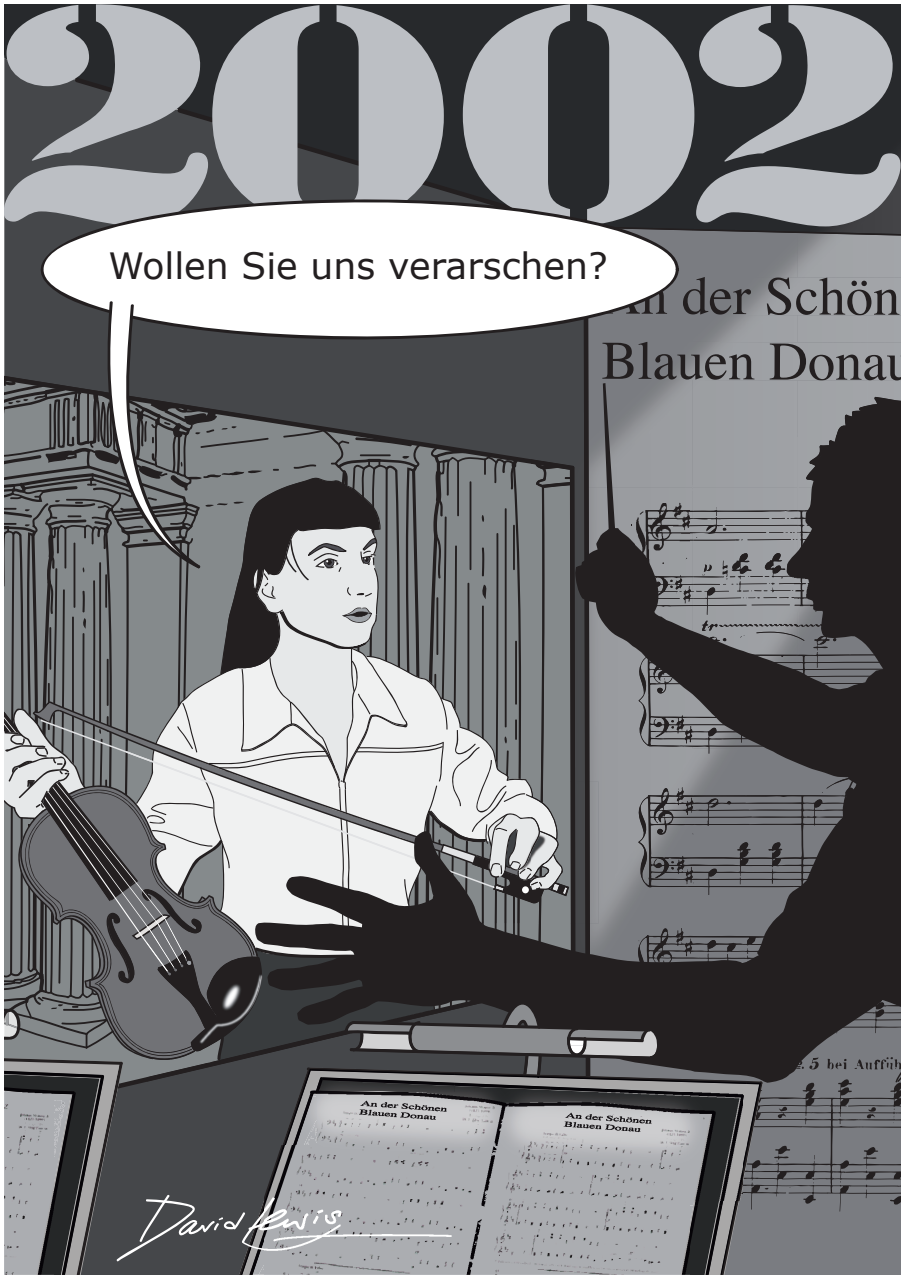
SNA, OSI und TCP/IP

Die Welt der Netzwerkprotokolle ist ebenso wie die der Betriebssysteme zum einen geprägt von proprietären Lösungen der großen Computer- und außerdem auch Netzwerkhersteller, allen voran IBM und DEC, und zum anderen vom Wunsch nach offenen oder auch standardisierten Lösungen. Dabei lernt die Welt in den Achtzigern auch, dass Standards durch die Macht des Faktischen und nicht hinter verschlossenen Türen der Standardisierungsgremien entstehen.

Anfang der Siebziger entstand bei IBM die hierarchisch geordnete Netzwerkarchitektur **Systems Network Architecture**. SNA benötigte einen Großrechner, mit dem dann die anderen Systeme verbunden wurden. Die an einem Rechnernetz beteiligten Einheiten nennt man Netzwerkknoten. Bei SNA wurden die Knoten in Typen eingeteilt, sogenannte Physical Units. Diese boten dann sogenannten Logical Units (das waren Bildschirme und Drucker) die Netzwerkverbindungen an.

Den Wunsch, die Netzwerkprotokolle zu standardisieren, verfolgte die Normungsorganisation ISO durch **OSI** (Open Systems Interconnection). Das OSI-Referenzmodell mit seinen sieben Schichten versuchte, Ordnung in die Welt der Rechnernetze zu bringen. Die Digital Equipment Corporation gehörte mit ihrem zunächst proprietären **DECnet** dann zu den ersten, die das OSI-Referenzmodell vollständig implementierten. Letztendlich wurde das OSI-Modell aber durch die rasante Entwicklung im Umfeld von Arpanet und Unix faktisch ausgebootet.

Das zeitgleich entwickelte TCP/IP-Referenzmodell ist die Grundlage des heutigen Internets. Die für die Vermittlung und Routenfestlegung zuständige Schicht, der Internet Layer, wird durch das IP (**Internet Protocol**) realisiert. Das ursprüngliche Protokoll sieht eine Adressierung eines Netzknotens mittels einer 32 Bit langen Adresse vor. Diese Adresse ist – ähnlich wie bei Telefonnummern mit Landeskennung - Vorwahl - (Stamm-)Nummer - (Durchwahl) – in verschiedene Bereiche eingeteilt. Da diese Adressen seit einiger Zeit knapp werden, gibt es seit Längerem Bemühungen, auf das Nachfolgeprotokoll IPv6 (*IP Version 6*) mit seinen 128-Bit-Adressen umzusteigen (siehe Kapitel 2011). Aufsetzend auf der Internetschicht gibt es die Transportschicht (Transport Layer), die die Verbindung zwischen zwei kommunizierenden Rechnern herstellt. Das am meisten verbreitete Protokoll ist TCP (Transmission Control Protocol), das eine zuverlässige Verbindung und Übertragung der Datenpakete sicherstellt. Die Zuverlässigkeit wird allerdings durch ein aufwendiges Prüfverfahren erkauft, sodass für gewisse Anwendungen wie etwa Videoübertragungen auf das schnellere, aber unbekanntere **UDP** (User Datagram Protocol) zurückgegriffen wird. Schließlich sitzen auf der Transportschicht die Anwendungsprotokolle. Das Bekannteste seit der Einführung des **World Wide Web** ist **http** (Hypertext Transfer Protocol), über das die **URLs** (Universal Resource Locator) aufgelöst werden, um Webseiten in einem Webbrowser anzuzeigen. ■


2002
Wollen Sie uns verarschen?
An der Schön
Blauen Donau
An der Schönen
Blauen Donau
An der Schönen
Blauen Donau
David Lewis

2002

Polka in Zeitlupe oder im Schweinsgalopp

Wien, 15. Juni 2002

Zufällig bin ich nach Wien gekommen, einfach ein spontaner City-Kurzurlaub. Und ebenso zufällig stieß ich in meinem Hotel auf einen Prospekt, in dem wirklich in den höchsten Tönen vom Haus der Musik in der Stadt der Opernbälle und weltweit übertragenen Neujahrskonzerten geschwärmt wurde. Ich hatte noch keine konkreten Pläne geschmiedet, und dieses klingende Haus musste ich einfach erleben, die Lobeshymnen klangen zu verlockend. Die Österreicher verstehen sich eben darauf, die wenigen wirklichen Highlights, die so ein „kleines Alpenvolk" hervorbringen kann, gut in Szene zu setzen – ich sage nur: Swarovski, Niki Lauda, die Event-Paläste von André Heller … und Beethoven! Ja, viele Übersee-Völker halten ihn ja für einen Österreicher, weil es in ganz Wien von seinen Reliquien nur so wimmelt, aber diese Übersee-Völker halten bekanntlich einen gewissen gebürtigen Braunauer auch für einen Deutschen – wieder so eine Meisterleistung der Österreicher.

Liebes Tagebuch, Du wirst wahrscheinlich denken: Wien hat doch -zig Museen und Ausstellungen über Musik, von Staats- und Volksoper und den vielen anderen Aufführungsorten ganz zu schweigen. Also: „yet another" Musikmuseum, trocken und öde, in ein paar Jahren verstaubt wie alle anderen? Nein, dieses Haus wurde nicht nur toll angekündigt, es *ist* ein tolles Erlebnis.

Viele Exponate sind computerunterstützt. Dabei sieht man den ganzen Tag keinen Computer! Irgendwie genial – so wünsche ich mir das überall: statt eines blöden PC auf dem Büroschreibtisch einfach „intelligente" Unterstützung bei meiner Arbeit und Freizeit, ohne Tastatur und Maus, ohne langweilige Klicks und Menüs und ellenlange Web-Adressen. So macht es auch Spaß, Neues und Interessantes über Töne und Instrumente, über Tonformung und Gehör zu „erleben". Oder endlich meine Lücken über die „Klassischen sieben großen Wiener Musiker" (natürlich inklusive Beethoven) ein wenig zu schließen. Das Ganze erinnert mich an den Beitrag zur Kaffeetasse vor einigen Jahren. Auch dort wurde der unsichtbare Computer prognostiziert. Wenn die von der „Weltpostille" vor zwei Jahren von dem Museum gewusst hätten, wäre sicherlich ein Vergleich zu den Zukunftsvorhersagen über die Musik auch sehr spannend gewesen.

Als Extrembeispiel unsichtbarer Computer ist fast das ganze obere Stockwerk mit einer – verbesserten – Neuauflage der „Brain Opera" ausgestattet, mit der das

berühmte MIT in Massachusetts so viel Aufsehen erregte. Eine interaktive Musik-Reise ins eigene Gehirn, behaupten die. Im ersten Teil, „Mind Forest" genannt, meint man wirklich, in einer Art gigantischem Gehirn herumzulaufen; man kann synapsenartig aussehende „Instrumente" mit seinen Sinnen steuern (durch Berührung, Gestik, Sprechen, Singen – je nachdem). Außerdem kann man eigene Kompositionen machen und diese in einem „Blender" mit Kompositionen anderer Teilnehmer vermischen und so quasi ein virtuelles Netz der Amateur-Komponisten bauen.

Na ja, riesig und toll ist dieses amerikanische Meisterwerk sicherlich, aber nach dem Preis frage ich lieber nicht – allerdings werfe ich diesen Moderne-Tonkunst-Installationen vor, dass sie keine Musik erzeugen können, mit der man eine nennenswert große Bevölkerungsgruppe begeistern könnte. Da hat mich das „Personal Orchestra" mehr begeistert: Man kommt in einen Raum, wo die Wiener Philharmoniker gerade auf ihren Plätzen im Orchester ihre Instrumente stimmen – natürlich kommt das vom Computer und wird auf einer großen Videowand dargestellt, aber das ist alles gekonnt verpackt, vom Computer keine Spur. Und dann steht da ein Dirigentenpult mit einem Taktstock bereit.

Man nimmt den Taktstock – der natürlich elektronisch aufgerüstet ist –, und schon machen sich die Jungs bereit – hähä, die Wiener Philharmoniker achten auf *mein* Kommando! Oh, ich kann noch ein Musikstück wählen, dazu zeigt der Taktstock seinen Zweitnutzen als Laserzeiger. Hm … Blaue Donau, Radetzkymarsch …, ah da, die Annenpolka, die nehm' ich. Spannung im Raum, alle – Museumsbesucher und Philharmoniker (schwitz!) – schauen mich an. Ich dirigiere los – und die spielen wirklich!! Und zwar so, wie ich dirigiere: neee, nicht so schlecht wie ich, sondern mal schneller und mal langsamer, fast wie in akustischer Zeitlupe, lauter und leiser, je nachdem was ich anzeige – und das geht ganz einfach, ich hab's mir vom vorherigen Besucher abgeguckt: Man muss bloß schneller oder langsamer „wedeln" und große oder kleine Bewegungen machen. Man kann sogar die Streicher, Bläser, Pauken usw. hervorheben, wenn man sich ihnen zuwendet, so wie ich das beim Konzert mit Zubin Mehta „in echt" gesehen habe – kein Wunder, der ist hier Ehrendirektor oder so irgendwas.

Mittendrin will ich die mal ins Schwitzen bringen, hähä: Ich wedle immer schneller, schließlich mit einem Affenzahn. Das ist dann Strauß im Schweinsgalopp, grinse ich innerlich. Aber dieses System lässt sich nicht kirre machen, im Gegenteil: Ich glaube, ich spinne! Da brechen die auf einmal ab, einer der Philharmoniker steht auf und beschwert sich bei mir – ich sei ein lausiger Dirigent und solle das gefälligst nochmals probieren! Wie machen die das? Und wie haben die die Videoaufnahmen hingekriegt? Jedenfalls traue ich mich nicht, nochmals Zicken zu machen, und dirigiere brav zu Ende. Dafür gibt's Beifall!

Ich bleibe noch lange da und bemerke, dass die „Beschwerdeszene" nicht immer dieselbe ist, die müssen das in X Varianten gedreht haben. Irgendwann kommt einer der Entwickler des Systems selbst vorbei – das Haus feiert heute sein zweijähriges Bestehen – und führt einer VIP-Gruppe das Exponat vor. Dabei erfahre ich, dass

man auf zwei Sachen besonders stolz ist: auf die Benutzerschnittstelle, d.h. die unsichtbaren Computer, Beschwerdeszenen usw., davon bin ich auch begeistert, und auf das „Time Stretching". Darunter verstehen sie die Anpassung der Musikaufnahmen-Tonspur an die Geschwindigkeit: Mit dem Bild, also dem Video, sei das lange nicht so schwierig, sagt er, aber beim Audio sei es wie mit der alten analogen Langspielplatte: wenn man sie schneller oder langsamer abspielt, ändert sich die Tonhöhe. Gutes „Time Stretching" sei schwierig und verbrauche viel Rechenzeit am Computer. Aha. In der hier hörbaren Qualität sei es derzeit nicht mal mit einem Superrechner in Realzeit zu schaffen, sie hätten es aber mit einem genialen Konzept auf einem Apple Macintosh zum Laufen gebracht, ein toller wissenschaftlichen Fortschritt. Er meinte, gutes „Time Stretching" in Realzeit auf herkömmlichem Weg werde noch rund drei Jahre Entwicklung brauchen, und dann sei noch nicht sicher, ob man wie hier laufend die Geschwindigkeit beliebig wechseln könne.

Eine Anekdote fand ich besonders interessant: Vor über zwei Jahren hätten sie bei einem der weltweit größten Konzerne aus der Medienbranche, einem japanischen Multi natürlich, eine Sponsoring-Anfrage gestartet. Darauf sei eine Delegation aus Tokyo eingeflogen, habe einen Geheimhaltungsvertrag für alle Informationen und Dokumente unterschrieben und sich alles zeigen lassen. Sie seien höchst interessiert gewesen und hätten gesagt, das OK ihrer Bosse sei sicher nur noch Formsache. Dann habe man etliche Wochen nichts mehr von ihnen gehört, und plötzlich sei in Deutschland eine Pressekonferenz angekündigt worden, wo dieser Medien-Multi doch tatsächlich die vor der Vollendung stehende Entwicklung eines virtuellen Dirigenten für eine Expo am Potsdamer Platz mit den Berliner Philharmonikern angekündigt habe! Er habe ganze Textpassagen aus der Ankündigung wiedererkannt – so dreist kann man sein. Wie er sagte, hätten die Wiener schnell ihre eigene geplante Presskonferenz vorverlegt, um vor den Berlinern das System vorzuführen. Ich fragte natürlich, warum sie nicht gerichtlich vorgegangen seien, aber er war total entspannt: Das mit dem „Time Stretching" hätten die nicht hinbekommen, das Konzept hätten sie den Japanern auch nicht verraten, daher würde sich beim Berliner Exponat nur die Lautstärke ändern lassen Ich nehme mir mal vor, 2003 wieder danach im Web zu suchen.

Randnotiz: Tatsächlich – das Berliner Ding ist weg!

4. September 2002

So recht wollte ich ja heute nicht aus dem Bett raus. Mit vierzig ist die Jugend endgültig vorbei. Bei mir ist zurzeit echt Katerstimmung. Im Büro klappt gerade gar nichts und das überträgt sich auch auf zuhause. Ich habe mir vorgenommen, in den nächsten Wochen mal mein Tagebuch auf Vordermann zu bringen. Da sind ja eine Reihe von Lücken und ich merke, dass ich mich an manche Geschichten nicht mehr so ganz genau erinnern kann. Ich werde mal mit Mutter und Vater sprechen, um meine Aufzeichnungen zu vervollständigen.

3. November 2002

Die meisten Nachträge ins Tagebuch habe ich erledigt. Eigentlich haben im Wesentlichen nur meine Kindheit und Jugendzeit gefehlt. Schon interessant, wie schnell sich die IT in den letzen vier Jahrzehnten entwickelt hat. Man spürt regelrecht, wie der Computer in unser aller Leben getreten ist. Aber die letzten Jahre zeigen auch, dass er in Zukunft mehr und mehr unsichtbar werden könnte.

Infobox

Brain Opera und Personal Orchestra

Einmal mit Musikprofis gemeinsam ein Musikstück spielen? Die Brain Opera verbindet virtuelle Musikinstrumente, die von jedermann bedient werden können, mit von Profis gespielten Musikstücken. Diese Installation befindet sich seit Juli 2000 im Haus der Musik in Wien.

Ebenfalls dort befindet sich eine weitere Installation der Augmented Reality*:* das persönliche Orchester (Personal Orchestra). Hierbei dirigiert man die Wiener Philharmoniker so realitätsnah, als hätte man das berühmte Orchester wirklich vor sich. Mittlerweile gibt es auch eine Software gleichen Namens aus den USA, mit deren Hilfe man ein Orchester zusammenstellen kann. ■

2022
HEINZ! WACH AUF! RÜCKWÄRTS SCHNELL!!!
Rocamadour est un petit village d'exception situé dans le départ...
ZZZZZZZZ
David Lewis

2022

Mein neues Traumauto X202

17. November 2022

Zum sechzigsten Geburtstag habe ich mir nochmals ein neues Auto gegönnt und mich für ein Modell aus der UltraHightec-Serie X 202 entschieden. Nicht zuletzt der dramatische Unfall von Nicoletta hat mich dazu veranlasst. Ich hatte ja vom X202 schon 2019 auf der UbiComp-Konferenz wahre Wunder gehört. Nicoletta geht es hervorragend. Nichts erinnert mehr an den Autounfall, und sie freut sich mit mir auf das neue Gefährt. Ich hatte im letzten Jahr gemerkt, dass mich das Fahren doch sehr anstrengt. Daher wollte ich endlich ein Fahrzeug mit Fahrerassistenzfunktionen der neuesten Generation besitzen, die mich als älteren Fahrer entlasten. Außerdem legt Nicoletta nach dem Unfall vor fast zwei Jahren großen Wert darauf, eines der 100 % sicheren Autos zu fahren.

Mein neues Auto enthält über 202 eingebettete und vernetzte Computersysteme, einen zentralen Car Server der neuesten Generation, drahtlose Ultrabreitband-Internet-Verbindungen sowie innen und außen über 100 Sensoren. Dieses Vehikel ist mehr als ein fahrender Computer: Es ist ein beweglicher Internet-Knoten und ein mobiles Sensorsystem. Es kann die bis auf 10 Zentimeter genaue Positionsbestimmung des eingebauten Navigationssystems nutzen, um durch automatische Kommunikation mit anderen Verkehrsteilnehmern in der Umgebung Unfälle zu vermeiden.

Die Werbung preist den X202 als „erstes Auto mit Selbsterhaltungstrieb“ an. Das ist aber nicht übertrieben, da der X202 tatsächlich selbst schon dafür sorgt, dass er nicht in gefährliche Situationen hineingerät. Wenn irgendein anderes Auto mit seinen Sensoren auf der Autobahn eine Ölspur feststellt, dann wird mein X202 gleich über eine Internet-Verbindung über die Rutschgefahr informiert. Und da es auch die exakte Position der lokalen Gefahr übermittelt bekommt, bremst mein Auto rechtzeitig ab. Dies ist möglich geworden, weil es im heutigen Internet selbstverständlich ist, dass die Autos als Teilnehmer angeschlossen sind und über Galileo oder GPS ihre Position erhalten.

Dadurch sind sogenannte ortbasierte Dienstleistungen auf den Markt gekommen wie etwa der ASS (Anti-Slipping Service). Einige dieser Dienstleistungen sind Teil der Fahrzeugausstattung. Sie funktionieren dann meist als sogenannte P2P-S (Peer-to-Peer Services), bei anderen meldet sich das Auto bei einem Dienstleistungsbetreiber an, der dann die entsprechenden Informationen und Dienstleistungen anbietet. Der X202 ist mit beiden Möglichkeiten ausgestattet. Andere Fahrzeuge, vor allem die älteren, haben eines dieser weiterentwickelten mobilen Navigationsgeräte.

Die können zwar auch viele der Funktionen anbieten, aber in die Fahrzeugsteuerung dürfen sie nicht eingreifen. Das hat vor allem rechtliche Gründe, da der Gesetzgeber zunächst die Fahrzeughersteller in der Verantwortung sieht. Diese wehren sich aber dagegen, eine entsprechende Schnittstelle anzubieten. Schließlich sind diese „Fahrerassistenzsysteme" neben dem CO_2-Optimierer die einzigen Bestandteile am Auto, an denen sich etwas verdienen lässt.

Schon bei der Probefahrt konnte ich mit meinem X202 einem Motorradfahrer das Leben retten. Durch starken Regen hatte sich eine riesige Wasserlache auf der Fahrbahn gebildet. Das macht meinem X202 zwar nichts, da seine Sensoren die Gefahr in Millisekundenbereich erfassen und die Aktuatoren gleich reagieren. Aber mein X202 meldete einem Motorradfahrer, der zwei Kilometer hinter mir fuhr, dass er bald sehr vorsichtig fahren muss. Da der Fahrer sich ebenfalls bei dem ASS angemeldet hatte, hörte er die Meldung in seinem Helm, in dem eine synthetische Stimme über den drahtlosen Kopfhörer meldete: Achtung, Aquaplaning-Gefahr in zwei Kilometern. Ich erfuhr von dieser „Heldentat" meines X202 erst durch eine Nachricht, die der Motorradfahrer meinem X202 schickte. Via ASS sendete er die „Dank dem Schutzengel"-Nachricht, die seit der Einführung von ASS das neue Nonplusultra für alle Cyber-Freaks geworden ist. Dieses Rating hat sowohl die LinkedIn-Connections als auch die Twitter-Followers abgelöst. Angehängt an die Nachricht war sein Facebook-Eintrag. Er bedankte sich und meinte, ich hätte ihm wahrscheinlich das Absteigen bei voller Fahrt erspart. Mann, was war ich stolz auf meinen X202! Ich schickte eine kurze Rückmeldung mit meinem Eintrag und wünschte noch eine gute Fahrt.

Der Motorradfahrer war übrigens Joachim Schaper, ein bekannter ehemaliger Forschungsleiter der SAP, der selbst rund zehn Jahre zuvor eine Reihe von interessanten Forschungsprojekten im Bereich des „Internet der Dinge" geleitet hatte. Er meldete sich später noch einmal via MultiKom, und wir verabredeten uns für den nächsten Abend auf ein Glas Rotwein. Es wurden ein paar vergnügte Stunden, in denen er mir seine neue berufliche Existenz offenbarte. Schaper war Winzer geworden, er besaß seit einiger Zeit ein kleines Weingut, eigentlich waren es sogar drei – eines in der Pfalz, eines an der Côte d'Azur und eines im Napa Valley. Und er überlegte jetzt, ob er nicht noch eins in Stellenbosch in Südafrika übernehmen sollte. Schaper hatte sein Geld mit regenerierbarer Energie gemacht und war einer der Vorreiter für nachhaltige Energiewirtschaft. Das hat er mir alles an dem Abend in der Pfalz erzählt. Motorradfahren war seine große Leidenschaft geblieben.

Schaper erzählte mir außerdem, dass die Technologie des X202 schon auf der CeBIT 2007 in einem Demonstrator des BMBF-Projektes SmartWeb vorgeführt worden war. Soweit er sich erinnern konnte, ahnten damals nur wenige Besucher der CeBIT, dass diese Art der Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation einmal Standard auf unseren Straßen sein werde. So sind die Zeiten vorbei, als mich die Polizei noch mit zu hoher Geschwindigkeit erwischte. Der X202 bremst bei Geschwindigkeitsbeschränkungen automatisch ab, da ihm die Verkehrsschilder über das semantische Web immer aktuell die zulässigen Höchstwerte im Rahmen einer Car-2-X-

Kommunikation übermitteln. Gelegentlich knipse ich diesen Regulator aber aus, um mal richtig Gas zu geben. Auch dabei liefert der X202 blitzsaubere Arbeit ab. Wobei ich allerdings höllisch auf die Überwachungsbrücken an den Autobahnen achten muss, denn hier wird man bei Geschwindigkeitsüberschreitungen automatisch „abgeschossen".

Obwohl ich immer noch „Freude am Fahren" habe und das Fahrzeug gern selbst steuere, habe ich gleich bei der Probefahrt einmal die Autopilot-Funktion getestet. Dann bringt mich mein X202 vollautomatisch ans Ziel – ganz ohne Fahrer. So lässt es sich auf längeren Fahrten einmal etwas entspannen. Statt auf den Verkehr zu achten, kann ich mir ein interessantes Filmangebot über meine Breitbandverbindung herunterladen, einen Kaffee in der Mikrowelle kochen und vielleicht sogar etwas schlafen. Als ich kürzlich länger nachts fuhr und immer schläfriger wurde, hat mein X202 mit seiner biometrischen Sensorik automatisch auf Autopilot umgeschaltet und den nächsten Parkplatz angesteuert. Zuerst war ich sauer, dass er mich nicht mehr selbst hat fahren lassen. Aber Nicoletta war begeistert, weil sie sich jetzt deutlich sicherer fühlte. Der X202 beobachtet mich permanent über seine Videosensoren und hat wohl erkannt, dass ich beinahe eingeschlafen wäre. Diese Daten werden – zusammen mit zurückgelegter Strecke und Geschwindigkeit – übrigens direkt an die eigene Blackbox des X202 weitergeleitet. Wie früher nur bei Flugzeugen dient sie heute auch in den Wagen der jüngsten Generation zur Ursachenforschung, falls es zu einem Unfall kommt. Der Wagen wüsste auch, ob ich etwas getrunken habe, und könnte über einen Iris-Scan jederzeit checken, ob ich Drogen oder Medikamente eingenommen habe. In dem Fall bewegt er sich allerdings gar nicht. Das liegt nicht daran, dass er den Fahrer nicht sicher nach Hause bringen könnte, sondern an der unveränderten Gesetzeslage, wonach der Fahrer dann bei einer Kontrolle seinen Führerschein los wäre. Daher haben sich die Hersteller verpflichtet, fahruntüchtige Fahrer nicht nur zu identifizieren, sondern auch das Auto für den weiteren Gebrauch zu sperren. Erst ein fahrtüchtiger Fahrer kann diese Sperre aufheben lassen. Mir ist das auch lieber, als wenn hier lauter Geisterautos am Samstagabend unterwegs wären. Trotz aller Technik sollten sie Assistenzsysteme sein und bleiben, denn Denken können Autos (noch) nicht. In meinem Fall ist Nicoletta dann weiter gefahren. Ihre Biosensoren zeigten an, dass sie fahrtüchtig war. Ich hätte gleich vorschlagen sollen, dass sie fährt.

Toll sind auch die Sprachdialoge mit meinem X202. Er versteht mich fast so gut wie meine menschlichen Gesprächspartner. Früher hatte ich oft Probleme, die Scheibenwischerintervalle bei Regen richtig einzustellen. Jetzt drücke ich einfach den Hebel und sage „Schneller". Der X202 versteht meine Eingaben im Kontext und fährt dann nicht etwa schneller, sondern bewegt die Wischerblätter rascher. Als Fabio kürzlich beim ersten Ausflug mit dem X202 nach Paris immer stärkere Bauchschmerzen bekam und Nicoletta meinte, wir müssten schnell zum Arzt, fragte ich den X202 einfach: „Wo ist hier der nächste Arzt?" Mein X202 stellte das Navisystem gleich darauf ein und reservierte zur berechneten Ankunftszeit einen Termin. Früher hätten wir dazu viel herumtelefonieren müssen, aber unser neuer X202 hilft

eben fast in allen Lebenslagen. Zum Glück spricht unser X202 mithilfe seiner Verbmobil-Technologie verschiedene Fremdsprachen, sodass er den Termin gleich mit der Arzthelferin auf Französisch vereinbaren konnte.

Als wir dann unsere Fahrt nach der Unterbrechung in der Arztpraxis fortsetzen konnten, weil es Fabio wieder deutlich besser ging, waren wir alle sehr erleichtert und lachten viel. Nicoletta wollte ein Foto von uns im X202, wenn wir am Eiffelturm vorbeifahren. Ich wies den X202 an, die Webkamera eines Fahrzeugs auf der anderen Straßenseite im richtigen Augenblick ein Foto schießen zu lassen. Dazu musste er wieder einen dieser ortbasierten Dienste anwählen, da nur herkömmliche Fahrzeuge mit mobilen Geräten in der Nähe waren. Das Foto wurde dann über eine Ad-hoc-Webverbindung unserer beiden Fahrzeuge übermittelt. Das klappte reibungslos: Schon kurz danach sahen wir das Bild auf dem großen Display am Beifahrersitz. Der Spaß kostete uns gerade mal 50 Cent. Davon bekam das andere Fahrzeug 30 Cent gutgeschrieben. Seit das Micropayment-System MP4ALL eingeführt wurde, klappen diese Dienste hervorragend. Hat ja lang genug gedauert, bis man sich auf ein System geeinigt hatte.

Nicoletta sendete es gleich weiter zu Katrin, die eigentlich geplant hatte, uns mit ihrem neuen Lebenspartner Klaus zu begleiten. Allerdings mailte sie auch besorgt zurück und fragte, ob wir im Ausland nicht Angst hätten, uns bei solchen Aktionen einen der gefürchteten Auto-Viren einzufangen? Ich hatte aber noch vor der Fahrt einen neuen Sicherheits-Guard installieren lassen, sodass Auto-Hacker keine Chance hätten. Unseren Nachbarn hat es kürzlich erwischt: Ein Hacker hatte das Managementsystem für den Motor seines Autos gehackt, und plötzlich konnte er nur noch mit höchstens 30 Stundenkilometern fahren. Der ADAC musste dann mit einem Antivirenprogramm anrücken. Heute muss ich öfter zum Software-Update der vielen Computer in die Werkstatt als früher für einen Ölwechsel. Dass die Hersteller die Updates nicht automatisch nachts überspielen, wird ja schon seit Jahren heftig diskutiert. Die Hersteller wollen mit diesem unfreiwilligen Boxenstopp halt dafür sorgen, dass die an sich wartungsarmen Fahrzeuge samt ihren Piloten wenigstens hin und wieder mal bei ihren Händlern aufkreuzen.

Da Fabio sein Französisch etwas auffrischen wollte, habe ich während der Fahrt mit dem neuen Edutainment-System des X202 auf das Rücksitz-Display einen ortsensitiven Sprachtrainer geladen. Er blendet auf der Seitenscheibe immer die passenden Vokabeln ein: Fährt man an einem Schloss vorbei, so wird etwa das Wort „Châteaux“ eingeblendet. So macht das Lernen richtig Spaß. Nicoletta erhält dagegen vom gleichen System viele historische Hintergrundinformationen, da der X202 ihr Interessensprofil in seinem Benutzermodell gespeichert hat. Diese individuelle Unterhaltung mit Berücksichtigung der aktuellen Fahrumgebung ist auch eine deutsche Erfindung.

Der X202 war zwar nicht ganz billig, denn seine innovativen IKT-Technologien sorgen für 80 % seines Preises, aber er spart mir bei den extremen Treibstoffpreisen auch jede Menge Geld, weil er mitdenkt. So findet er stets die billigste Tankstelle im Umkreis und fährt bei Bedarf automatisch dorthin. Beim Sparen hilft natürlich

auch die Hybridantriebstechnik. Die Elektrovariante mit „Range Extender“ findet allerdings ebenfalls immer mehr Zuspruch.

Toll ist auch der Abgleich mit meiner täglichen digitalen Agenda, die ich in meinem MultiKom habe. Kürzlich hat er mich dann informiert, dass ich ja noch bei meinem Bruder vorbeifahren wollte, um ihm persönlich zur Promotion seiner Tochter Lisa zu gratulieren.

Beinahe wäre ich auf dem Weg zu Katrin und Klaus daran vorbeigefahren, aber mein X202 warnte mich schon zwei Kilometer vor der Abzweigung. Er wies darauf hin, dass ich bei dem derzeitigen Verkehr noch eine halbe Stunde Zeit hätte, um anschließend dennoch rechtzeitig zum Mittagessen bei Katrin zu sein. Da habe ich eine erneute Fahrt am nächsten Tag und viel Treibstoff eingespart. Der X202 ist mehr als mein elektronischer Privatchauffeur, er ist mein persönlicher Assistent, wenn ich unterwegs bin.

Nicoletta unterstellt mir übrigens eine platonische Beziehung zu unserem Gefährt. Zu einem Auto? Dass ich nicht lache!

Infobox

SmartWeb, Car-2-X und Galileo

Im Forschungsprojekt **SmartWeb** (2004–2007) wurden mobile multimediale Dienste etwa für den Fahrer eines Autos oder eines Motorrads untersucht. Dabei wird mittels Spracheingabe (siehe Kapitel 2001) eine Dienstleistung angefragt, etwa die Lage des nächsten Restaurants. Mithilfe von semantischen Technologien wird im Web nach entsprechenden Informationen gesucht, die dann dem Fahrer multimedial geliefert werden. Dabei kann SmartWeb den Kontext erkennen, sodass auch mehrdeutige Befehle korrekt vom System interpretiert werden können.

Der Wunsch, Autos mit ihrer Umwelt kommunizieren zu lassen, kommt zum einen daher, das Fahren sicherer zu machen, und zum anderen, den Passagieren mehr Information über ihre Umgebung zu liefern. **Car-2-X** bezeichnet eine Vision, dass das Auto sowohl mit anderen Autos Informationen austauscht (car-2-car) als auch aus seiner Umgebung Informationen bezieht wie etwa Warnhinweise von Straßenschildern oder aber Sehenswertes entlang der Route.

Das europäische Satellitennavigationssystem heißt **Galileo**. Bis 2013 soll der Aufbau des Systems abgeschlossen und alle Satelliten in die Erdumlaufbahn gebracht worden sein. Mit Galileo will Europa sich vom amerikanischen **GPS**-System unabhängig machen. ■