

# EINFÜHRUNG – FESTVORTRAG

## KEINE ZUKUNFT OHNE VERGANGENHEIT EIN ABRISS DER GESCHICHTE DER DATENBANKEN UND IHRER NUTZUNG

WALTER KOCH, HEINZ HAUFFE

### ABSTRACT

*Die Entwicklung neuer Methoden und Techniken im Bereich der Dokumentation und Information ist seit der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts durch den Einfluss der elektronischen Datenverarbeitung (EDV) gekennzeichnet. Dabei haben sich die – immer wieder – „neuen“ Dienstleistungen im Informations-, Dokumentations- und Bibliothekswesen den gerade aktuellen technologischen Entwicklungen angepasst: konnten Literaturrecherchen zu Beginn der Entwicklung nur auf Basis von Magnetbändern durchgeführt werden (z.B. SDI-Dienste), so brachte der Einsatz von Magnettrommeln und Magnetplatten (mit schnellen Datenzugriffen) den Aufbau von Online-Literaturdiensten mit sich, die heute noch ein unverzichtbarer Bestandteil bibliothekarisch-dokumentarischer Dienstleistungen sind.*

*Zu Beginn der 1960er Jahre begannen die Hersteller gedruckter Referateorgane EDV-unterstützte Methoden zu entwickeln, um Register automatisch zu erstellen, um wöchentliche oder monatliche Ausgaben zu Vierteljahres-, Halbjahres- und Jahresbänden zu kumulieren. Gleichzeitig beauftragte die NASA die Flugzeug- und Raketenfirma Lockheed mit der Erstellung einer technischen Dokumentation zur Vorbereitung der Mondlandung.*

*Als Nebenprodukt der Aktivitäten dieser Firma und denen anderer Institutionen fielen Magnetbänder an, die dann sequentiell durchsucht werden konnten (SDIs). In Österreich nahm sich das Institut für Maschinelle Dokumentation in Graz dieser Aufgabe an und entwickelte eigene Datenbankprogramme. Gegen Ende der 1960er Jahre wurden die Inhalte dieser Bänder invertiert und in lineare und invertierte Dateien aufgeteilt. Diese Datenbanken konnten nun extern via Datenleitungen abgefragt werden. Dialog, eine Abteilung der Fa. Lockheed, wurde 1972 selbständig und öffnete sich externen Kunden; weitere Hosts folgten. 1975 nutzten erste amerikanische Bibliotheken dieses Angebot, 1978 erste österreichische Bibliotheken. Deren Informationsvermittlungsstellen blieben für zehn Jahre die einzigen Orte an den Universitäten mit einem Online-Zugang zu den Datenbanken.*

*Ab 1988 kamen die ersten dieser Datenbanken auf CD-ROM auf den Markt; ab 1995 wurden sie in zunehmendem Maße im Web aufgelegt. 1997 ist das Startjahr für*

*Verlagsplattformen (Springer, Elsevier, Wiley etc.), in denen Zeitschrifteninhalte nachgewiesen und im Volltext elektronisch aufgerufen werden können. Bibliotheken und Informationsabteilungen der Industrie wissen diese verstärkt in Anspruch zu nehmen.*

## GESCHICHTE DER ZUGRUNDE LIEGENDEN HARD- UND SOFTWARE

Keine Zukunft ohne Vergangenheit - „... und keine Datenbank ohne EDV (Elektronische Datenverarbeitung)“. So könnte ein weiterer Untertitel lauten. Betrachtet man den Aufbau einer EDV-Anlage, so erkennt man, dass sich am Konzept das diesem Gerät zu Grunde liegt, seit einem halben Jahrhundert nicht viel geändert hat. Schon im Jahre 1945 beschrieb der Mathematiker John von Neumann eine Rechnerarchitektur, die aus Steuereinheit und arithmetischer Einheit sowie einer Speichereinheit bestand (Neumann, 1945).

Untersucht man eine „moderne“ Computeranlage des 21. Jahrhunderts, so erkennt man dasselbe Konzept wie es Abbildung 1 (links) zeigt. Geändert haben sich die technischen Komponenten wie Ein- und Ausgabegeräte, Zentraleinheit, Speicher, etc. Bestimmende Elemente waren und sind die elektronischen Bauteile, die man auch bei Geräten der Unterhaltungselektronik wieder findet, wie Elektronenröhren, Transistoren oder Integrierte Schaltungen (Abbildung 1, rechts).

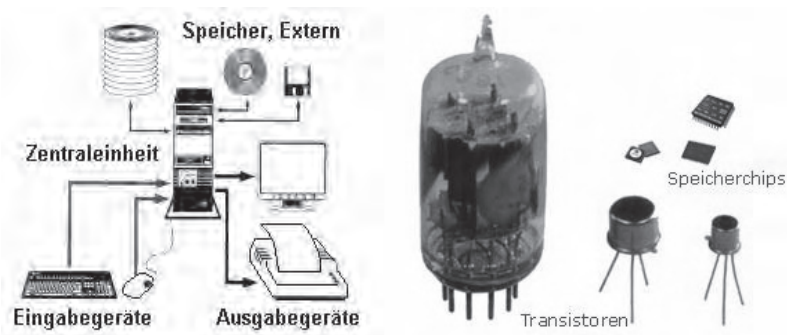


Abbildung 1: Aufbau eines Computers (links) und elektronische Bauteile (rechts)

Diese immer kleiner werdenden Bauteile haben anfangs auch die „Computer-Generationen“ bestimmt: Computer der 1. Generation (Anfänge bis etwa 1955) arbeiteten mit Relais und Elektronenröhren (18.000); sie waren ca 30 Tonnen schwer und benötigten eine Fläche von ca.120m<sup>2</sup>. Die 2. Generation (etwa bis 1965) benutzte außer Elektronenröhren zunehmend Transistoren, größere Arbeitsspeicher und - neben Lochkarten und -streifen - auch immer öfter magnetische Speichermedien.

Die Rechner der 3. Generation (etwa bis 1975) verwendeten integrierte Schaltkreise. Computer der 4. Generation (etwa bis Mitte der 80-er Jahre des 20. Jahrhunderts) benutzen hoch integrierte Schaltkreise, schnelle Arbeitsspeicher und große Massenspeicher. Ob es eine 5. und 6. Generation gibt bzw. geben wird, ist umstritten.

Neben der Geräteausstattung eines Computers (Hardware) hat man auch bei dem zweiten wesentlichen Merkmal eines Computers, der Software (Menge von Befehlen die die Maschine auszuführen hat), versucht die Entwicklung der Programmiersprachen in Generationen darzustellen: Die 1. Generation brachte die Anfänge der Entwicklung von Programmiersprachen (Assembler). In der 2. Generation (1950er Jahre) entstanden erste moderne Programmiersprachen (Compiler: COBOL, Algol, Fortran). Die 1960er und 1970er Jahre bestimmten die Entwicklung neuer Paradigmen: 3. Generation (3GL)-Sprachen wie Pascal oder C. Die 4. Generation in den 1980er Jahren brachte eine Konsolidierung (4GL-Sprachen) und Objektorientierung. Auch hier gibt es bei der weiteren Entwicklung keine einheitliche Zählung der Generationen mehr. Bei den Betriebssystemen die auch zur Software zählen gibt es auch kaum noch sensationelle Entwicklungen. „Ubuntu“ (kein Volksstamm eines fernen Landes) ist ein aktuelles Produkt einer Serie von Betriebssystemen (UNIX, Linux, etc) deren Ursprung am Beginn der 70-er Jahre des 20. Jahrhunderts liegt. Auch die heute noch stark verbreitete „relationale Datenbanktechnik“ ist etwa zur selben Zeit entstanden. Neben Verkleinerung der Geräte und der Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeiten ist wohl nur noch die Vergrößerung des Bankkontos des Erfinders von „Windows“ bemerkenswert.

Welche Geräte haben nun den Menschen in der Vergangenheit auf seinem Weg zur Wissensgesellschaft begleitet (Abbildung 2).

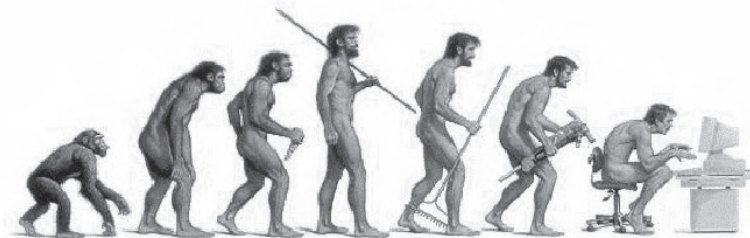


Abbildung 2: Der Mensch auf dem Weg zur Wissensgesellschaft

Waren die Produkte der 1. (Abbildung 3, links oben: ENIAC, 1945) und 2. Computergeneration (Abbildung 3, rechts oben: IBM-701, 1952) noch kaum für den Aufbau und die effektive Nutzung von Datenbanken geeignet, so brachte die 3. Computergeneration (ca 1965 – 1975) eine Änderung.

Abbildung 3, links unten zeigt ein Grossrechenanlage des ehemaligen Grazer Rechenzentrums mit deren Hilfe zu Beginn der 70-er Jahre des 20. Jahrhundert eine Reihe von Literatur-Informationsdiensten (Chemie, Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Medizin, Philosophie, etc) in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek Graz aufgebaut wurden.

Die Ergebnisse der Literaturrecherchen wurden mit „Schnelldruckern“ auf „Endlospapier“ ausgegeben und an die Literatursuchenden verteilt. Abbildung 3, rechts unten zeigt ein derartiges nicht gerade geräuscharmes Gerät in geöffnetem Zustand. Die Qualität des Ausdruckes des hier abgebildeten „Walzendruckers“ war zeitweise allerdings gerade noch als leserlich zu bezeichnen.



Abbildung 3: Computer der 1. bis 3. Generation: ENIAC, 1945 (links oben); IBM-701, 1952 (rechts oben); UNIVAC-494 des Grazer Rechenzentrums, 1973 (links unten) und Walzendrucker, 1973 (rechts unten)

Ausgangspunkt für die „EDV-Recherchen“ waren Magnetbänder, die von Produzenten verschiedener Referateorgane (Chemical Abstracts, IEEE, Excerpta Medica, etc) an die Anbieter von Informationsdiensten verkauft wurden. Diese Bänder wurden mit imposanten Magnetbandgeräten (Abbildung 4) verarbeitet.



Abbildung 4: Magnetbandlesegerät UNISERVO

In diese Zeit fällt auch eine wesentliche Entwicklung im Druckereigewerbe, nämlich die Ablöse von Bleisatz durch Lichtsatz. Als Vorstufe zur Produktion von Bibliographien (z.B. Österreichische Historische Bibliographie, Steirische Bibliographie, EUSIDIC - Data Base Guide) erfolgte bereits am Computer die Sortierung und Druckaufbereitung der späteren Druckwerke. Als Ergebnis „schoss“ aus der Grossrechenanlage (Abbildung 5, links zeigt ein „Lochstreifenstanzgerät“) ein mindestens hundert Meter langer Lochstreifen heraus (Abbildung 5, rechts), der dann mühsam mit einer Handkurbelmaschine wieder aufgewickelt werden musste, um der Druckerei übergeben zu werden.

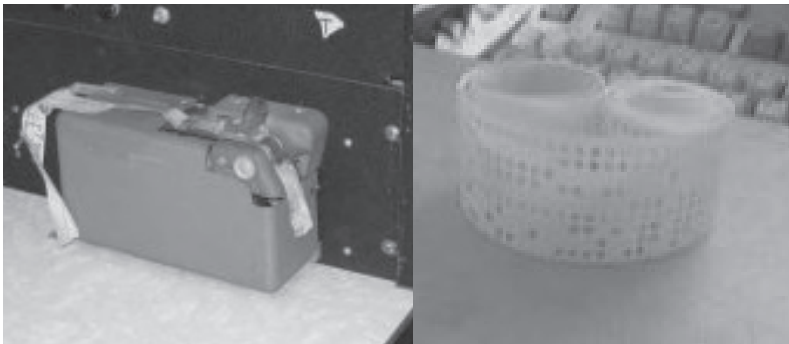


Abbildung 5: Lochstreifenstanzgerät (links) und Lochstreifen (rechts)

Der Prozess des „Lochstreifenstanzens und –aufwickelns“ musste ab und zu wiederholt werden, wenn ein unglücklicher Operator (Bediener der Grossrechenanlage) beim Aufwickeln auf dem Lochstreifen stand und dieser riss.



In den frühen 70-er Jahren wurden international die ersten „Online“-Dienste zur Abfrage bibliographischer Datenbanken aufgebaut (Lockheed-Dialog, SDC-Orbit, ESA-Recon, Medlars, etc). Die erste Online Recherche in Österreich dürfte 1974 oder 1975 im Grazer Rechenzentrum durchgeführt worden sein. Als Datenendgerät wurde ein moderner Fernschreiber der Marke Teletype (Abbildung 6) verwendet.

Abbildung 6: Fernschreiber Marke Teletype

Über ein – damals der nationalen Postgesellschaft vermutlich unbekanntes – Netzwerk der Firma Timeshare (Tymnet) konnten einige Netzwerk-Knoten in Europa die mit den USA verbunden waren „angewählt“ werden. Der für Österreich nächste Knotenrechner (Abbildung 7) stand in Lausanne in der Schweiz.



Abbildung 7: TYMNET-Knotenrechner, Lausanne

Anstelle der bereits seit dem zweiten Weltkrieg bekannten „Teletypes“ (Fernschreiber) mit einer noch nicht berauschenden Geschwindigkeit von 300 baud (Zeichen per Sekunde) wurden später Bildschirmgeräte eingesetzt. Abbildung 8, links zeigt ein derartiges Gerät der „ersten Online-Stunde“. Damit konnte die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen dem Datenendgerät und dem entfernten Computer auf beachtliche 1200 baud gesteigert werden.



An das normale Telefon-Netzwerk angeschlossen war das Bildschirmgerät über einen „Akustik-Koppler“, der eine Halterung für die damals üblichen Telefonhörer hatte (Abbildung 8, rechts). Diese Geräte wurden bald durch „Modems“ ersetzt.

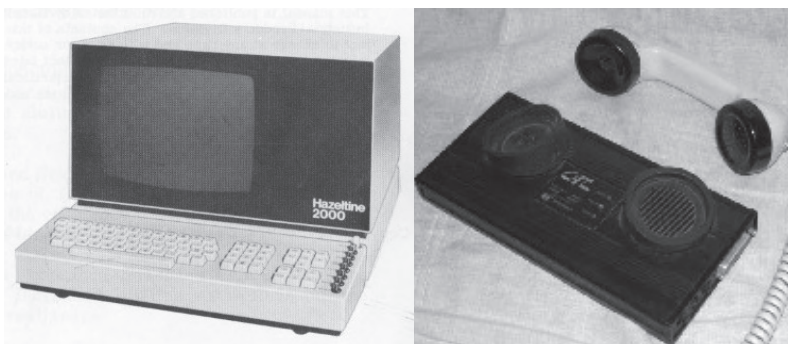


Abbildung 8: Hazeltine-2000 Bildschirmgerät (links) und Akustik-Koppler (rechts)

Damit war der Siegeszug der Online-Dienste in Österreich nicht mehr aufzuhalten.

## GESCHICHTE DER DATENBANKEN UND ONLINE-DIENSTE

Periodische Publikationen, in denen die Inhalte von Fachzeitschriften nachgewiesen und referiert werden, erschienen erstmals in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als Anzahl und Umfang dieser Zeitschriften zu unübersichtlich geworden waren, als dass man durch deren bloßes Durchblättern auf dem Laufenden bleiben konnte. Zu den ersten Referateorganen dieser Art gehörte das „Pharmaceutische Centralblatt“ (später umbenannt in „Chemisch-Pharmaceutisches Centralblatt“), das ab 1830 erschien. 1878 kam der „Index Medicus“ heraus (eingestellt 2004); seit 1907 werden die „Chemical Abstracts“ produziert. Jahrzehntelang wurden diese Organe in derselben Aufmachung und Anordnung publiziert, meist nach sachlichen Gesichtspunkten: Der „Index Medicus“ war alphabetisch nach Haupt- und Unterschlagwörtern („Main Headings“ und „Subheadings“) angeordnet; andere Organe bedienten sich einer Klassifikation (Reinitzer und Gossler 1988). Diese Strukturen sind vielfach auch heute noch in ihren Nachfolgeprodukten, den Datenbanken zu finden. Dazu gab es Autoren-, Stich- oder Schlagwortregister; die wöchentlichen oder monatlichen Ausgaben wurden regelmäßig zu Viertel-, Halbjahres- und Jahresausgaben zusammengemischt.

In den 1950er Jahren begannen die Hersteller gedruckter Referateorgane EDV-unterstützte Methoden zu entwickeln, um diese per Lichtsatz zu produzieren und um die Register und Kumulierungen automatisch zu erstellen. Als Nebenprodukt fielen

Magnetbänder an. 1960 erprobte Hans Peter Luhn (IBM) die sequentielle Suche in diesen „linearen Dateien“, eine Methode, die lange Zeit „Selective Dissemination of Information“ (SDI) hieß, bevor sie in „Alerting Service“ umbenannt wurde. Im Regelfall wurden damit die aktuellen Bänder durchsucht, sodass die neu erschienene Literatur überwacht werden konnte. In Österreich wurde diese Methode erstmals ab 1973 am Rechenzentrum Graz angewandt, wo 1976 das Institut für Maschinelle Dokumentation (IMD) gegründet wurde (siehe Koch, 1978). 1973 nahm auch der Literaturdienst Medizin (LID), eine Einrichtung des Österreichischen Bundesinstituts für Gesundheitswesen, seine Tätigkeit als Vermittlungsstelle medizinischer Literaturinformationsdienste auf, vorwiegend in Kooperation mit dem 1969 gegründeten Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) in Köln (Csepan, 1978).

Das Medium Magnetband erlaubte nur äußerst zeitaufwendige retrospektive Recherchen. Um z.B. einen Jahrgang der wöchentlich erscheinenden Chemical Abstracts zu durchsuchen, mussten 52 Magnetbänder eingelegt und abgearbeitet werden. Ab 1965 begannen deshalb einschlägige Institutionen, die Dateien zu invertieren. Beispiele hierfür sind die American Chemical Society mit den „Chemical Abstracts“ (Schulz, 1985), oder die National Library of Medicine (NLM) mit dem „Index Medicus“. Die NLM entwickelte zwischen 1960 und 1964 Medlars (Medical Literature Analysis and Retrieval System). Teilweise wurden mit diesen Aufgaben Computerabteilungen kommerzieller Firmen beauftragt.

Ziel war die Erstellung von Indices, in denen dann die Suche erfolgte. Zugleich wurden die Inhalte der Bänder auf ein Medium mit wahlfreiem Zugriff (Trommel, Platte) überspielt, sodass über die in der invertierten Datei gefundenen Dokumentennummern die dazugehörigen Dokumente in der linearen Datei direkt aufgerufen werden konnten.

Am 25. Mai 1961 verkündete der amerikanische Präsident John F. Kennedy in einer Rede an den amerikanischen Kongress seinen ehrgeizigen Plan einer bemannten Mondlandung. Mit der technischen Dokumentation dazu wurde die Flugzeug- und Raketenfirma Lockheed beauftragt, die 1964 das „Information Science Laboratory“ (später Dialog) gründete (Summit 2002). Federführend war Roger Summit (Abbildung 9). 1967 wird in einem Vertrag zwischen Lockheed und der European Space Research Organisation (ESRO), später umbenannt in European Space Agency (ESA), der Austausch der Retrievalsoftware und der Daten vereinbart (Bjørner und Ardito, Pt.1-2, 2003).

Der einzige ernstzunehmende Konkurrent zu Lockheed war die Firma System Development Corporation (SDC), an deren Aufbau maßgeblich Carlos Cuadra



(Abbildung 9) beteiligt war. SDC entwickelte Anfang der 1960er Jahre für die amerikanische Luftwaffe die Software ORBIT.

1968 schloss SDC einen Vertrag mit dem Educational Resources Information Center (ERIC) ab und entwickelte ab 1969 ein Retrievalprogramm (ELHILL) für die National Library of Medicine (NLM), das in der Folge vom British Library Automated Information Service (BLAISE) für die Abfrage von Medline eingesetzt wurde. Parallel dazu entwickelte IBM das Datenbanksystem STAIRS (STorage And Information Retrieval System), das u.a. von den Bibliographic Retrieval Services (BRS) New York (gegründet 1976) oder DataStar Bern (gegründet 1981) verwendet wurde. Siemens erfand die „Großspeicher-orientierte listenorganisierte Ermittlungsmethode“ (GOLEM), die vom Informationszentrum Raum und Bau (IRB) Stuttgart bis 1986 eingesetzt und von den Rechercheuren als extrem unpraktisch empfunden wurde. Alle diese Retrievalsprachen waren kommando-orientiert und mussten in Kursen erlernt werden. Eine kompakte Übersicht über die wichtigsten Retrievalbefehle der verschiedenen Systeme findet sich bei Vom Kolke (1994, S. 147-178) oder im „UKOLUG quick guide to online commands“ (1994).



Abbildung 9: Die Online-Pioniere Carlos Cuadra (li) und Roger Summit (re) [1]

Nach der Mondlandung 1969 kamen speziell in den Vereinigten Staaten kommerzielle Interessen mit ins Spiel. 1972 wird Dialog selbständig und öffnet sich Nicht-Regierungs-Kunden (Datenbanken: NASA, Nuclear Science Abstracts, ERIC, Pandex). 1968 wird SDC kommerziell (Datenbanken: ERIC, Chemical Abstracts Condensates). 1975 gehen erste amerikanische Bibliotheken online und neben dem IMD Graz erstmals auch eine weitere österreichische Institution, nämlich das Österreichische Forschungszentrum Seibersdorf.

1978 folgten auf Grund einer Initiative des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung eine Reihe österreichischer Bibliotheken, an denen Informationsvermittlungsstellen etabliert wurden. Diese wurden mit den heute legendären Hewlett Packard 2645A Terminals samt Nadeldruckern und Modems ausgestattet, die zusammen je umgerechnet EUR 14.500,- kosteten, damals eine astronomische Summe.



Abbildung 10: Hewlett Packard 2645A Terminal

Die mit Recherchen befassten Personen waren eine kleine – oft argwöhnisch beobachtete – Gruppe von Spezialisten, die alsbald einen regen Meinungsaustausch pflegten. Zunächst kommunizierten sie über die VÖB-Kommission der EDV-Anwender, in der 1984 die Österreichische Online-Benutzergruppe (1991 umbenannt in „Arbeitsgruppe Elektronische Medien“) gebildet wurde [2]. Mitglieder dieser Gruppe waren nicht nur Bibliothekare, sondern auch Informationsfachleute aus der Industrie. Eine Plattform für die Kommunikation waren die „Online-Mitteilungen“ [3], eine andere die alle zwei Jahre veranstalteten Österreichischen Online-Informationstreffen, deren erstes 1985 von 18 Teilnehmern gestaltet wurde. Seit 1997 wird diese Konferenz gemeinsam mit der Österreichischen Gesellschaft für Dokumentation und Information (ÖGDI) unter der Bezeichnung „ODOK“ veranstaltet [4].

Voraussetzung für den Zugriff auf die Datenbanken waren funktionierende Telekommunikationsnetze. 1979 nahm Radio Austria, eine Tochterfirma der Post, einen Tymnet-Knoten in Betrieb, der auch einen Zugang zum amerikanischen Telenet ermöglichte. Allerdings war die Übertragungsgeschwindigkeit nach heutigen Maßstäben extrem langsam (300 Baud, gemächlich zum Mitlesen!). Und nicht alle Hosts waren eingebunden: BLAISE war lange Zeit nur per Telefon-Fernwahl (ATS 13,50 pro Minute) erreichbar.

Die für Online-Recherchen zu entrichtenden Gebühren waren zeit- und nutzungsabhängig. Bei den Hosts kam eine Stunde Anschlusszeit auf USD 70,- bis 120,- zu stehen; Offline-Prints kosteten USD 0,15 bis 0,30 pro Datensatz (Kosten für Online-Prints fielen in der Anfangszeit angesichts der niedrigen Übertragungsrates nicht an). Die Hosts hatten ihrerseits an die Datenbankhersteller zeit- und nutzungsabhängige Lizenzen („Royalties“) zu entrichten; z.T. floss damit mehr Geld aus den Vereinigten Staaten nach Europa als europäische Kunden zu zahlen hatten.

Für das Netz schlugen sich die Anschlusszeit mit ATS 11,- bis 15,- pro Minute sowie das Datenvolumen mit ATS 10,- pro Kilobyte zu Buche.

Angesichts dieser Kostenstruktur verwundert es nicht, dass die Recherchestrategien völlig anders waren als heute, da man ohne Kostendruck in den pauschal finanzierten Datenbanken auf CD-ROM oder im Web stöbern kann. Seinerzeit verzichtete man oft auf eine Verfeinerung der Recherche, nahm zwecks Wahrung der Vollständigkeit eine gewisse Ungenauigkeit in Kauf und bestellte die Literaturliste offline. Der Postweg konnte ein bis zwei Wochen dauern (Oberhauser et al. 1984)!

An deutschen Bibliotheken begann das Online-Zeitalter (von früheren Vorreitern abgesehen) 1979. Ein Programm der deutschen Bundesregierung zur Förderung der Information und Dokumentation (1974–1977) hatte zum Ziel, Datenbankbetreiber als Fachinformationszentren zu errichten (oder bereits bestehende zu fördern) und diese durch „zentrale Dezentralisation“ planmäßig staatlich zu lenken. Zum Teil werden diese Einrichtungen bis heute staatlich finanziert oder gefördert, teilweise besteht heute eine vollständige Eigenfinanzierung. 1984 belief sich der Kostendeckungsgrad durchschnittlich auf 27%. Die Geschäftsmodelle und Träger der Institutionen sind vielfältig, ebenso die Bandbreite ihrer Leistungsangebote. Eine Liste der heute noch aktiven Institutionen findet sich in der „Übersicht über Fachinformationszentren und überregionale Informationseinrichtungen“ (2005).

Am Datenbankmarkt herrschten alsbald hektische Aktivitäten. Lizenzverhandlungen zwischen Datenbankherstellern und -anbietern führten oft zu Aufkündigungen von Exklusivlizenzen, sodass zum Vorteil der Konsumenten dieselben Datenbanken bei mehreren Hosts auflagen. So wurde z.B. 1981 Medline (bis dahin exklusiv bei BRS und BLAISE) in das Datenbankprogramm von Dialog aufgenommen. Derwent, der Produzent des World Patents Index, kündigte 1984 den Exklusivvertrag mit SDC. Die Datenbankversionen des Science Citation Index und des Social Science Citation Index vom Institute for Scientific Information (ISI) gab es bei mehreren Hosts, nur der Arts and Humanities Citation Index lag exklusiv bei BRS auf.

1982 gab es in Deutschland 250 Online-Anschlüsse in der Industrie und 100 an Universitäten. 1983 wird STN (Scientific Technical Network) gegründet, ein gemeinsames Unternehmen des FIZ Karlsruhe und des Chemical Abstracts Service (CAS) in Columbus, Ohio. Diese Unternehmensstruktur ermöglichte es STN, die Chemical Abstracts inklusive Abstracts aufzulegen, während sich alle anderen Hosts mit den Chemical Abstracts Condensates (also einer Version ohne Abstracts) begnügen mussten. Ein Rechtsstreit zwischen Dialog und dem CAS auf Freigabe der Abstracts und der Strukturinformationen dauerte von 1990 bis 1993, ohne dass dem Ansinnen

Dialogs statt gegeben wurde. Die Strukturinformationen hatte dagegen jahrelang exklusiv der französische Host Questel, bevor auch STN Substrukture Recherchen ermöglichte. Diese Konkurrenz bewog Questel schließlich, sich hauptsächlich auf Informationen zu Patenten und Handelsmarken zu konzentrieren.

Die Retrievalsysteme wurden indes zügig weiterentwickelt: Manche Systeme (wie ORBIT, ESA/IRS, GOLEM) boten Suchen nach Zeichenketten in vorselektierten Mengen an. 1987 kamen Dialog (das zuvor einen Gesamtindex namens DIALINDEX bereitgestellt hatte) und ESA/IRS mit einer simultanen Suche in mehreren Datenbanken unter gleichzeitiger Eliminierung von Duplikaten heraus. Nachdem die Anfänge der Datenbanken in die Mitte der 1960er Jahre datieren, vermisste man bald die Nachweise älterer Literatur: Georef ergänzte 1985 seinen Umfang um Zitate ab 1785; die Rückerfassung bei den Chemical Abstracts betraf Zeitschriftenartikel und Patente (1878-), Substanzen (1957-) und Reaktionen (1840-); das Institute for Scientific Information (ISI) erfasste jüngst ältere Zitate bis 1900 zurück; Inspec geht nunmehr zurück bis 1898. Zu den bibliografischen Datenbanken gesellten sich alsbald Faktendatenbanken (Firmenverzeichnisse, Wirtschaftsstatistiken, Pharmakopöen etc.).

Konkurrenz war auch die Triebfeder für Ver- und Aufkäufe einschlägiger Firmen. 1986 kauft Pergamon SDC und verkauft dieses 1988 an Maxwell weiter. 1988 kauft der Medienkonzern Knight Ridder (in Konkurrenz zu Maxwell, AT&T und Mead Data Central) Dialog um USD 353 Mio („quite a sum!“, hieß es damals, nachdem sich der Kaufpreis einer Firma üblicherweise in der Größenordnung ihres Jahresumsatzes bewegte). Dialog verzeichnete damals 91.000 eingetragene Benutzer und Benutzerinnen aus 86 Ländern, die 1987 bei einem Umsatz von USD 98,1 Mio für einen Gewinn von USD 9,2 Mio sorgten. 1993 kauft Knight Ridder auch Data-Star. Seit 2000 gehören Dialog und Data-Star (wie auch ISI) zu Thomson Scientific. 1994 wurde BRS von Ovid Technologies aufgekauft, Ovid 1998 von Wolters Kluwer, das BRS nicht mehr weiterbetrieht. Es ist bemerkenswert, dass die amerikanischen Datenbankanbieter durch die Bank kommerziell agierten, während die europäischen Hosts zumeist auf staatliche, halb- oder überstaatliche Finanzmittel zurückgreifen konnten. Die Datenbankhersteller hingegen waren (und sind) oft nicht-gewinnorientierte Institutionen, die – auch in den USA – in den Genuss staatlicher Förderungen kamen.

1988 trat eine Zäsur am Datenbankmarkt ein. Waren bis dato die Informationsvermittlungsstellen der Bibliotheken die einzigen Orte an der jeweiligen Universität mit grenzüberschreitenden Datenleitungen und damit die einzigen Stellen, die auf Datenbanken zugreifen konnten, so kamen nunmehr dieselben Datenbanken auf

CD-ROM auf den Markt. Zunächst wurden diese auf Einzelplätzen installiert, die jedoch bald der Nachfrage nicht mehr Herr werden konnten. 1992 wurden erste CD-ROM-Netze an österreichischen Bibliotheken aufgebaut, die einen breiten universitätsweiten Zugriff durch die Endnutzer und –nutzerinnen auf diese Datenbanken ermöglichten (Hauffe 1993, Seidler und Oberhauser 1996), mit dem Effekt, dass die klassischen vermittelten Online-Recherchen rapide zurückgingen (Abbildung 11). 1990 gab es 3525 weltweit online verfügbare Datenbanken (1985 waren es vergleichsweise 2500) und „nur“ 433 Datenbanken auf CD-ROM, die allerdings die am meisten nachgefragten Produkte enthielten und entsprechend viel stärker genutzt wurden.

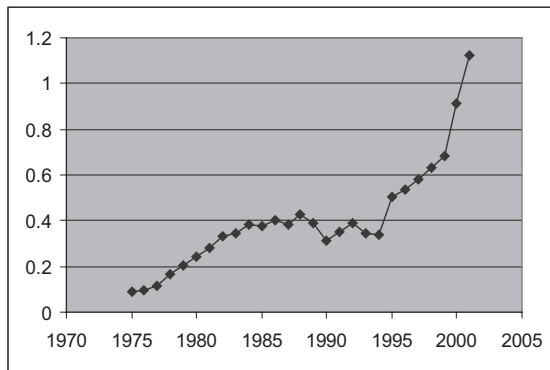


Abbildung 11: Erwähnung des Begriffs „Online“ in ausgewählten Datenbanken (NCJRS, PAIS, ERIC, SSCI) in % aller Einträge

Eine weitere Zäsur ereignete sich 1995, als erste Datenbanken im World Wide Web (WWW) aufgelegt wurden. Dieses hatte 1989 Tim Berners-Lee erfunden; die erste Nutzenanwendung war das 1991 gegründete Los Alamos National Laboratory (LANL) Preprint Archive. Die Software zur Anzeige der Dokumente hielt Schritt (1993 bringt Adobe Systems den nunmehr allgegenwärtigen Acrobat Reader heraus).



Abbildung 12: Tim Berners Lee

Mittlerweile haben die im WWW verfügbaren Datenbanken jene auf CD-ROM überflügelt; diese gelten nunmehr als Produkte einer veralteten und damit auslaufenden Technologie. Diese Tendenz wird auch durch die Nutzungsstatistik 2007 der Universitäts- und Landesbibliothek (ULB) Tirol, die vielleicht als repräsentativ für ähnliche große Universalbibliotheken anzusehen ist, belegt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Datenbankangebot und Nutzungsdaten 2007  
der Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Anzahl CD-ROM- und Web-Datenbanken:	110
Zugriffe auf Webdatenbanken:	140.502
Downloads von Volltextdokumenten aus 15 Volltextdatenbanken:	124.633
Zugriffe auf CD-ROM Datenbanken:	384
Online-Recherchen für 39 BenutzerInnen:	179
Daueraufträge (SDIs):	7

Die meist genutzten Web-Datenbanken waren die Rechtsdatenbank (16.766 Zugriffe), SciFinder 1907 ff. (=Chemical Abstracts; 14.977 Zugriffe), Academic Search Elite / Premier (14.950 Zugriffe), Web of Science (=Science Citation Index, Social Science Citation Index und Arts & Humanities Citation Index; 14.035 Zugriffe) und Business Source Elite / Premier (13.093 Zugriffe). Rund 1.500 weitere Datenbanken können im Rahmen einer durch ULB-Personal durchgeführten kostenpflichtigen Online-Recherche bei den Datenbankanbietern The Dialog Corporation, FIZ Technik und STN International genutzt werden. Über die Hälfte der punktuellen Online-Recherchen waren Zitationsanalysen.

Schließlich etablierten sich ab 1997 Verlagsplattformen mit Nachweisen der Zeitschrifteninhalte und der Möglichkeit des Aufrufs der elektronischen Volltexte. Auch hier sprechen die Nutzungszahlen 2007 der ULB Tirol für die außerordentlich starke Akzeptanz dieses Mediums (Tabelle 2) – die Nutzungszahlen betreffen Titelaufrufe via EZB (Elektronische Zeitschriftenbibliothek), direkte Zugriffe auf die Homepage des Verlages oder Volltextanbieters bzw. Zugriffe über Links aus Datenbanken sind in den angegebenen Nutzungszahlen nicht enthalten.

Tabelle 2: Angebot und Nutzung (= Zugriffe über die Elektronische  
Zeitschriftenbibliothek) 2007 für elektronische Zeitschriften

Anzahl der angebotenen E-Zeitschriften:	27.700
Anzahl der Zugriffe via EZB:	182.573



Die am meisten nachgefragten Verlage waren Elsevier, Springer, Blackwell und Wiley; die am häufigsten aufgerufenen Titel (jeweils über 1000 Zugriffe) waren das New England Journal of Medicine, Lancet und Nature.

Manche Verlage bezeichnen diese Produkte als die größten Datenbanken, die es je gegeben hat, und sind dabei, die Inhalte jeweils zurück bis zu den ersten Jahrgängen der Zeitschriften nachzuerfassen. Doch dies gehört zur Gegenwart und wird Gegenstand der Geschichtsschreibung späterer Generationen sein.

## LITERATURVERZEICHNIS

*(Links zuletzt geprüft am 18.07.2008)*

- Bjørner, Susanne and Stephanie Ardito: Online Before the Internet: Early Pioneers Tell Their Stories. In: Searcher, Vol. 11, No.6, June 2003 (Part1) - Vol. 13 No. 4, April 2005 (Part 9)  
<http://www.dialog.com/about/history/> (Part 1-2)  
<http://www.infotoday.com/searcher/> (Part 1-9)
- Csepan, Robert: Literaturdienst Medizin: Erfahrungen dreier Jahre. In: Daten, Dienste, Dokumente, Bd.2, Wien: Bohmann, 1978, S. 243-245.
- Hauffe, Heinz: Das CD-Netz der Universität Innsbruck. In: Offene Systeme in offene Bibliotheken! wissenschaftliches Fortbildungsseminar in Lochau, 28.-30.4.1993. Hrsg.v. Elke Bonneß und Harro Heim. München u.a., Saur 1993 (Bibliotheksstudien, Bd.6), S.60-66.
- Koch, Walter: Möglichkeiten der gezielten Informationsvermittlung am Institut für maschinelle Dokumentation. In: Daten, Dienste, Dokumente, Bd.2, Wien: Bohmann, 1978, S. 53-56.
- Neumann, John von: First Draft of a Report on the EDVAC. 1945  
<http://www.virtualtravelog.net/entries/2003-08-TheFirstDraft.pdf> (Vgl. auch Neumann, John von: Die Rechenmaschine und das Gehirn. München: Oldenbourg. 1970).
- Oberhauser, Otto, Alexander Nevyjel und Heinz Hauffe: Postwegzeiten der Offline-Prints von computerisierten Literaturinformationsdiensten. In: Nachrichten für Dokumentation 35 (1984), S.232-236.
- Reinitzer, Sigrid und Marcus Gossler: Nachschlagetechniken in der Wissenschaft: eine praktische Anleitung zur Benutzung von Index- und Abstractswerken und deren Struktur. München [u.a.] : Saur, 1988.
- Schulz, Hedda: Von CA bis CAS ONLINE. Die Datensammlungen des Chemical Abstracts Service und deren Nutzung. Weinheim: VCH, 1985.
- Seidler, Wolfram und Otto Oberhauser. Managing a large academic CD-ROM network. In: Audiovisual Librarian: Multimedia Information 22/3 (1996) 190-193.
- Summit, Roger: Reflections on the Beginnings of Dialog. The Birth of Online Information Access. In: Chronolog, June 2002.  
<http://support.dialog.com/publications/chronolog/200206/1020628.shtml>

Übersicht über Fachinformationszentren und überregionale Informationseinrichtungen. Berlin:  
Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2005.  
<http://www.kp.dlr.de/profi/easy/bmbf/pdf/0335.pdf>  
UKOLUG quick guide to online commands. Comp. by Sheila Webber. 4. ed. London: UK  
Online User Group, 1994, 119 S.  
Vom Kolke, Ernst-Gerd: Online-Datenbanken. München, Wien: Oldenbourg, 1994.

#### ANMERKUNGEN

*(Links zuletzt geprüft am 18.07.2008)*

- 1 Aus: <http://www.dialog.com/about/history/pioneers2.pdf>
- 2 <http://www.univie.ac.at/voeb/php/kommissionen/agelektronischemedien/index.php>
- 3 Online-Mitteilungen. Beigebunden an die Mitteilungen der Vereinigung Österreichischer  
Bibliothekarinnen und Bibliothekare. 1.1979 - 92.2007.  
<http://www.univie.ac.at/voeb/php/publikationen/om/>
- 4 Tagungsbände der Österreichischen Online-Informationstreffen (ODOK).  
1.1995 - 12.2007. <http://www.univie.ac.at/voeb/php/veranstaltungen/odok/>

#### ADRESSE DER AUTOREN

Univ.-Prof. Dr. Walter Koch  
Technische Universität Graz  
Klosterwiesgasse 32/1, A-8010 Graz  
E-Mail: [kochw@ait.co.at](mailto:kochw@ait.co.at)

HR Dr. Heinz Hauffe  
Dr.-Stumpf-Straße 29, A-6020 Innsbruck  
E-Mail: [heinz.hauffe@uibk.ac.at](mailto:heinz.hauffe@uibk.ac.at)