

# 9. Technikgeschichtliche Tagung der Eisenbibliothek am 12./13. Sept. 1986

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG**

Band (Jahr): **58 (1987)**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# 9. Technikgeschichtliche Tagung der Eisenbibliothek am 12./13. Sept. 1986

## Bemerkungen zum Tagungsthema

### «Datenverarbeitung: Kulturgeschichte – Technologie – Auswirkungen»

Dipl. Ing. Heinrich Lüling  
Wissenschaftlicher Leiter  
der Eisenbibliothek

Der Computer darf wohl als die tiefgreifendste Errungenschaft aller Zeiten betrachtet werden, besonders unseres industriellen Zeitalters. Es gibt kein Gebiet in der Technikgeschichte, dessen Quellen so eingehend erforscht worden sind wie das der Informationstechnologie, angefangen in der Antike um ca. 3000 v. Chr. mit ersten Zahlenzeichen und Zahlensystemen, mit weiteren geschichtlichen Schwerpunkten, besonders im 17. Jahrhundert. (Erste Rechenmaschine von Wilhelm Schickard 1624 nach dem Konstruktionsprinzip von Ziffernrädern für Zählwerke, 1642 Blaise Pascal mit einer eigenen fortgeschrittenen Konstruktion, 1673 erste Rechenmaschine von G.W. Leibnitz, die immer noch als der eigentliche Prototyp von mechanischen Rechenmaschinen mit beweglichem Schlitten angesehen wird.) Im 18. Jahrhundert erfindet der Franzose Falcon 1728 die programmierte Webstuhlsteuerung. Im 19. Jahrhundert folgt die Verbesserungsinnovation des J.M. Jacquard für seinen Webstuhl als Weiterentwicklung der Idee von Falcon mit gelochten Kartonkarten (Lochkarten). Als einen der Höhepunkte in der Computerentwicklung darf das Konzept der mechanischen Differenzrechenmaschine von Charles Babbage 1833 bezeichnet werden, welches die typischen Merkmale eines modernen automatischen Rechners in sich trägt, nämlich das Rechenwerk, den Speicher, die Programmeingabe und die Ein- und Ausgabe der Daten. Im Jahre 1874 wird von F. Braun (dem Erfinder der Braunschen Kathodenstrahlröhre) der natürliche Halbleitereffekt entdeckt, der später eine der tragenden Rollen in der Halbleiterelektronik spielen sollte. (Durchlassen des Stromes in einer Richtung, in der andern aber sperren.) Das Bild des 19. Jh. wäre aber unvollständig, würde man nicht der im Jahre 1886 von H. Hollerith verwendeten Lochkarte als «Informationsspeicher» gedenken, welche erstmals die Möglichkeit einer maschinellen Datenverarbeitung schuf. Die ständig weiterentwickelten Lochkartenmaschinen waren praktisch bis 1930 im Einsatz.

Beruheten die Erfindungen bis zum 19. Jh., die als Vorläufer der modernen Datenverarbeitung angesehen werden können, auf intuitiven Einfällen einzelner technischer Genies, so setzte ab etwa 1940 die systematische Grundlagenforschung ein, die in Teamarbeit von Wissenschaftlern und Technikern besonders in den USA betrieben worden ist. Es ist für einen Laien unvorstellbar, was in etwa 40 Jahren an Basisinnovationen erschaffen wurde, verglichen mit früheren Zeiträumen. (Hochvakuum-Elektronenröhre, Transistor als Schaltelement, programmierbare Mikroprozessoren, Zeitalter der integrierten Schaltungen.) Welche weiteren technischen Höchstleistungen für die nächste, 5. Computergeneration nötig sind, werden wir vielleicht im Jahre 1990 erfahren.

Wenn man von Informationsverarbeitung spricht, sollte man wenigstens wissen, was eine «Information» überhaupt bedeutet. Erst im Jahre 1948 ist es C.E. Shannon, USA, gelungen, in einer von ihm begründeten Informationstheorie den Begriff «Information» zu definieren als etwas, womit die Unsicherheit einer rational erfassbaren Aussage eindeutig und mess-

bar dargestellt werden kann. Darstellungsmittel für Informationen werden in Wissenschaft und Technik als Daten bezeichnet. Für ihre Masseinheit hat Shannon den Begriff «Bit» eingeführt (d.h. die kleinste Informationseinheit in der Datenverarbeitung), beruhend auf der Tatsache, dass sich selbst die komplexeste Fragestellung auf eine Kette grundlegender Ja/Nein-Entscheidungen zurückführen lässt. Auch im Neuen Testament wird von Matthäus gefordert: «Eure Rede aber sei: Ja, ja – nein, nein; was darüber ist, das ist von Übel.» Dieses Ja-Nein-System ist eng verknüpft mit dem von Leibniz ca. 1650 erfundenen Dual- oder Zweiersystem, welches mit nur zwei Werten, nämlich Null und Eins, arbeitet. Durch eine festgelegte Anordnung der beiden Werte 0 und 1 lassen sich sämtliche Zahlen und alle Buchstaben des Alphabetes darstellen. Das bereits seit etwa 300 Jahren erfundene duale Zahlensystem (im Gegensatz zum komplizierten Dezimalsystem mit total 10 Dezimalziffern) bildet auch heute noch die absolute Grundlage der elektronischen Datenverarbeitung. Dieses Zahlensystem kommt in idealer Weise auch den elektronischen Schaltungstechniken entgegen, weil für die Schaltung «ein» die Zahl Eins, für «aus» die Zahl Null genommen werden kann. Im Jahre 1837 bediente sich Samuel Morse ebenfalls dieses Dualsystems, indem er für sein Alphabet die Zeichen «Punkt – Strich» für die optische, «kurz – lang» für die akustische Übertragung verwendete.

**Dr. Peter F. Tschudin**  
Wasserstelzenweg 95  
CH-4125 Riehen

## **Probleme der Informationsverarbeitung und Ansätze zur Informatik in den Hochkulturen der Alten Welt**

### **1. Die Grundlagen**

Die Geschichte der Informatik ist nicht einfach mit der Geschichte des Computers oder der Geschichte mechanischer Rechenhilfsmittel gleichzusetzen. Der Begriff ist dabei in seiner ganzen Weite zu fassen, wie sie einmal aus dem lateinischen Sprachgebrauch, dem unser modernes Fremdwort entstammt, hervorgeht. Das Verb «informare» bedeutet bei Cicero entweder «charakterisieren» (im Sinne des griechischen philosophischen Fachausdruckes) oder «beschreiben» (im Sinne einer Ideenbeschreibung)<sup>1</sup> oder «informieren, instruieren, bilden»<sup>2</sup>. Die Bedeutung von Belehrung, Anweisung, Mitteilungsvermittlung zur Erweiterung von Kenntnissen oder von Wissen hat sich durch die Jahrhunderte bis heute gehalten.

Heute verstehen wir unter dem Begriff entweder die Theorie der informationsverarbeitenden Systeme, vorwiegend der Nachrichten- und Datenspeicherung, -Verarbeitung und -Übermittlung, oder aber die Theorie von der Formulierung einer Mitteilung durch ein Auswahlverfahren (Codierung) über deren Vermittlung zur Rezeption der Mitteilung durch einen Empfänger, von dessen Kenntnissen vor und nach dem Erhalt der Mitteilung deren Verständnis und Entschlüsselung, somit deren rezeptierter Informationsgehalt, abhängt. Somit entdecken wir die Information «als eine Form oder Gestalt oder Struktur, die sprachlichen Charakter und Eindeutigkeit» hat<sup>3</sup>.