# Die Zukunft hat begonnen

Autor(en): **Kobelt, Eduard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gallus-Stadt : Jahrbuch der Stadt St. Gallen**

Band (Jahr): **- (1966)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-948695

**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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Die Zukunft hat begonnen

Im Frühjahr 1965 hat an der Burgstraße 47 in St.Gallen die DATRON-AG für Datenverarbeitung und Organisation ihren Betrieb eröffnet. Diese Gründung wäre kaum so bedeutungsvoll, daß sie in der St.Galler Chronik festgehalten werden müßte, wenn sie nicht den Rahmen einer geschäftlichen Meldung bei weitem sprengen würde. Mit der Eröffnung dieses Unternehmens hat die Automation auf breiter Basis auch in St.Gallen Einzug gehalten. Sie ist nicht mehr nur einzelnen Großbetrieben und Verwaltungen zugängig, sondern jedermann zur Lösung von technischen, wissenschaftlichen oder kaufmännischen Aufgaben.

Dieses ostschweizerische Organisations- und Datenverarbeitungszentrum beschäftigt bereits 50 Personen, und zwar anerkannte Organisationsspezialisten auf dem Gebiete der elektronischen Datenverarbeitung, Mathematiker, Wirtschaftswissenschaftler, Programmierer und Operateure. Dazu verfügt es über die zurzeit modernsten elektronischen Datenverarbeitungs- und Lochkartenanlagen. Zur Illustration seien nur zwei Werte genannt: Die Magnetbänder haben eine Lese- und Schreibgeschwindigkeit von 200000 Dezimalstellen in der Sekunde. Ein Schnelldrucker schreibt in der Minute 922 Zeilen zu 132 Stellen.

Diese Maschinen verrichten ihre Arbeit dazu viel zuverlässiger als die Menschen. Sie ermüden nicht, werden nicht krank, lassen sich nicht ablenken. Sie können zudem so programmiert werden, daß sie ihre eigene Arbeit selbst kontrollieren.

Man spricht im Zusammenhang mit solchen Anlagen oft von Elektronengehirnen, von denkenden Maschinen. Ihre Leistungen sind tatsächlich erstaunlich und kommen schein-

bar an die Leistungen denkender Menschen heran, aber in Wirklichkeit besorgen sie ausgesprochene Hilfsarbeit. Sie können keine eigene Initiative entwickeln, diese liegt allein beim Menschen. Der Mensch kann sich nie der Aufgabe entledigen, Ideen zu haben und über die Möglichkeiten der Verwirklichung dieser Ideen nachzudenken. Nur die Ausführung der durchdachten «Programme» kann er den von ihm zu diesem Zwecke konstruierten Maschinen übergeben. Wer sich mit solchen Anlagen beruflich zu befassen hat, kommt früher oder später zur Erkenntnis, daß sie wohl zu den ausgeklügeltsten Geräten gehören, die je gemacht wurden, die aber nichts wert sind, wenn nicht tüchtige Leute sie beherrschen. Ein aufgeschlossener, erfolgreicher Unternehmer ist nicht einfach, wer eine solche Anlage hat, sondern wer über die Mitarbeiter verfügt, die dieses Instrument beherrschen. Genauso wie nicht derjenige ein begnadeter Musiker ist, der einen Steinway-Flügel besitzt, sondern derjenige, der ihn meisterhaft zu spielen versteht.

Es besteht im übrigen kein Grund, angesichts eines «Elektronengehirns» sich dem Gefühl hinzugeben, überfordert zu werden und den Fachleuten ausgeliefert zu sein. Was heute noch recht geheimnisvoll anmutet, ist morgen selbstverständlich wie das Fernsehen oder das Flugzeug. Allerdings bleibt die Tatsache bestehen, daß mit der Automation die zweite industrielle Revolution eingeleitet wurde. Die erste industrielle Revolution vor 150 Jahren trieb brotlos gewordene Arbeiter dazu, Hand an die Maschinen zu legen, die sie als ihre Feinde betrachteten und mit denen sie sich nur langsam befreundeten. Welch riesenhafte technische Entwicklung ist seither festzustellen. In Amerika ist die Automation bereits eine alltägliche Erscheinung. Bei Ford in Cleveland, in der Heimstätte des Fließbandes und der Massenproduktion, leisten heute 150 Arbeiter mit einem Roboter das Doppelte von dem, was vorher 2500 Arbeiter mit gewöhnlichen Maschinen zu produzieren vermochten.

Die Automation ist auch in England kein fremder Begriff mehr. Bei Vauxhall in Luton stellt ein Roboter, der von einem einzigen Mann bedient wird, aus rohen Gußstücken

fixfertige Getriebekästen her. Vor einigen Jahren nahm die Esso Standard in Hamburg eine neue Erdölraffinerie in Betrieb. Die Jahresleistung wird mit 2 Millionen Tonnen angegeben, die Belegschaft mit 8 Mann. In der Schweiz ist die Automation ebenfalls im Kommen. So wird heute in einer Papierfabrik die Papierherstellung durch einen einzigen Mann gesteuert, während etwa 2 bis 3 weitere die ganze Anlage warten. Das Telefon ist weitgehend automatisiert, die vielen Telefonistinnen, welche die Verbindungen mit Stöpseln herstellen mußten, leisten andere Arbeiten. Und an der Burgstraße in St.Gallen ist mit der Gründung der DATRON die Automation des Rechnungswesens in Angriff genommen worden.

Denn auch im Büro und in der Verwaltung fallen Massenarbeiten an. Personalknappheit und der Wunsch nach Produktivitätssteigerung und Verbilligung der Verwaltungsarbeiten zwingen dazu, auch die Büroarbeit zu automatisieren. Die Aufgabe heißt: Informationen – «Daten» verarbeiten. Es werden Tausende von Buchhaltungen geführt, Fakturen ausgerechnet und gedruckt, statistische Arbeiten und Marktanalysen durchgeführt, Lohnabrechnungen erstellt usw.

Wenn hier von Lohnabrechnung gesprochen wird, so ist dabei an eine vollständige, ineinandergreifende Abrechnung gedacht, die sich zum Beispiel aus folgenden Arbeitsgängen zusammensetzt:

1. Erfassung der Arbeitszeit der einzelnen Arbeiter
2. Vergleich der geleisteten Arbeitsstunden mit den Soll-Arbeitsstunden
3. Automatisches Ausrechnen des Grundlohnes, der Überzeitentschädigung und allfälliger anderer Zulagen
4. Errechnen der Abzüge für die Alters- und Hinterlassenen-Versicherung, der Invaliditätsversicherung, der Nichtbetriebsunfallprämien usw.
5. Abziehen von Vorschüssen
6. Ausdrucken von Zahltagsabrechnungen für das Geschäft und für den Arbeitnehmer
7. Aufstellen der Münzliste

8. Aufteilungen der Lohnanteile auf die einzelnen Abteilungen, Kostenstellen oder Baustellen
9. Erstellen von Statistiken
10. Ausfüllen der AHV-, IV- und Unfallabrechnungen und von Lohnausweisen.

Diese umfassende Auswertung ist deshalb möglich, weil einmal eingegebene Zahlen nach den verschiedensten Gesichtspunkten ausgerechnet, sortiert, gemischt, gespeichert, tabelliert und ausgedruckt werden können. Da sich alle diese Operationen mit geradezu unvorstellbaren Geschwindigkeiten abwickeln, erfolgen die Auswertungen sozusagen gleichzeitig.

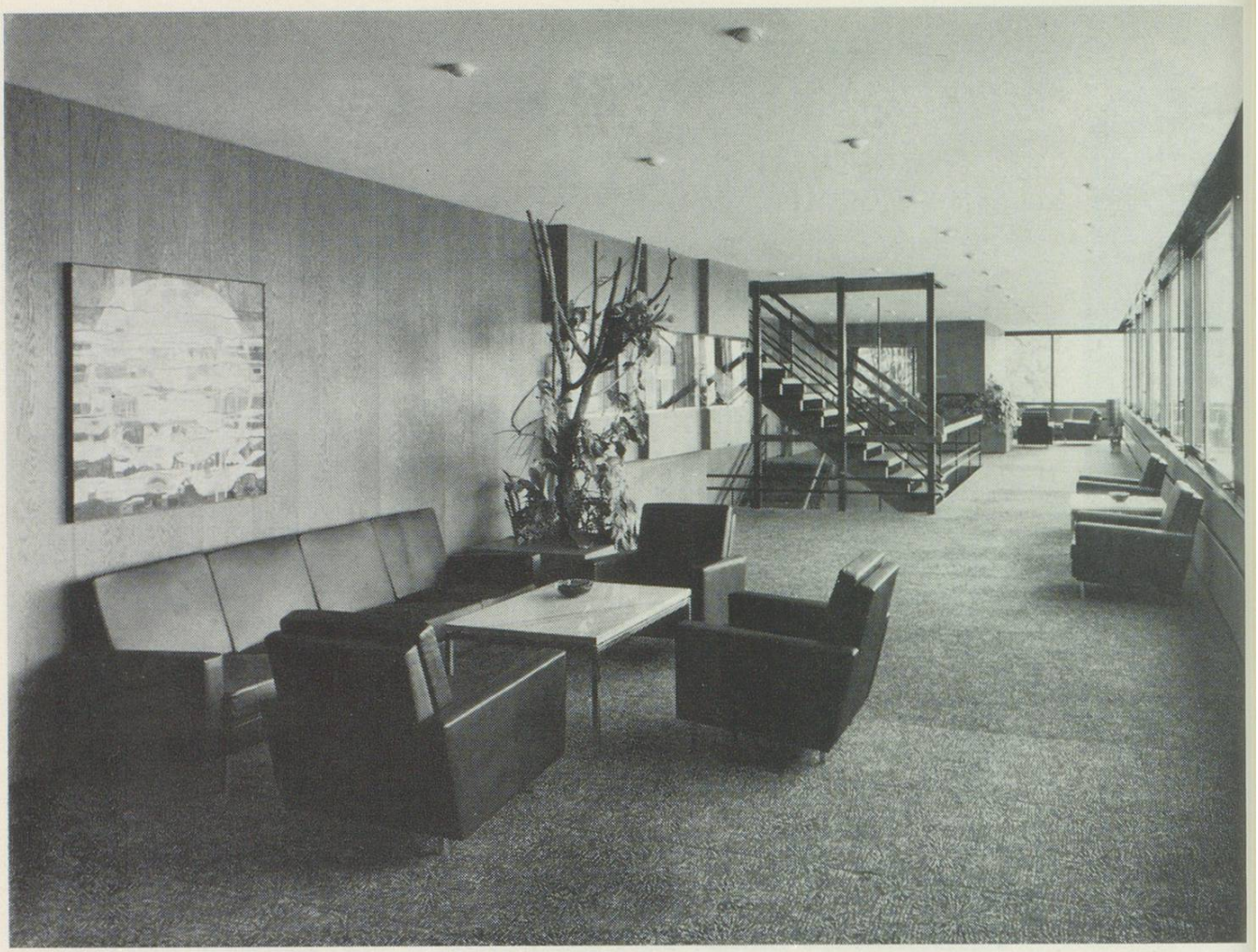
Das alles macht die Maschine automatisch, wenn ihr die entsprechenden Befehle erteilt werden. Die Befehle werden bei den Lochkartenanlagen auf Schalttafeln eingegeben. Solche Schalttafeln sehen ähnlich aus wie diejenigen in den alten Telefonzentralen, wo durch Kabelschnüre die Verbindungen hergestellt wurden. Dort war es aber immer nur ein Anrufer, welcher die Verbindung mit einem Abonnenten wollte. Hier nimmt ein Organisator zunächst einmal die Wünsche des Unternehmers entgegen und formuliert sie. Dann ist es Aufgabe des Programmierers, diese Wünsche in eine Vielzahl von Befehlen an die Anlage umzuwandeln, indem er sie vorerst einmal in einzelne Operationen zergliedert und dann beispielsweise aufgibt:

Lies alle Lochkarten, auf welchen die Zahlen x und y enthalten sind
Addiere x mit y
Speichere das Ergebnis hier und dort
Sortiere alle Informationen mit diesen besonderen Merkmalen heraus und
drucke sie auf eine entsprechende Tabelle.

Es gibt Schalttafeln mit 2000 Einzelbefehlen. Soll die praktische Arbeit beginnen, müssen nicht nur die Befehle bereit sein, sondern auch die Informationen oder die Daten. Diese werden bei der konventionellen Anlage mittels Lochkarten eingegeben, auf denen nach einem bestimmten System mit einem Lochkartenstanzer Löcher angebracht werden. Diese

Ein Neubau für unseren Hauptbahnhof steht nicht zur Diskussion; dagegen sind die Buffets I. und II. Klasse renoviert worden, und sie präsentieren sich mit der bequemen Bestuhlung hübsch und einladend.

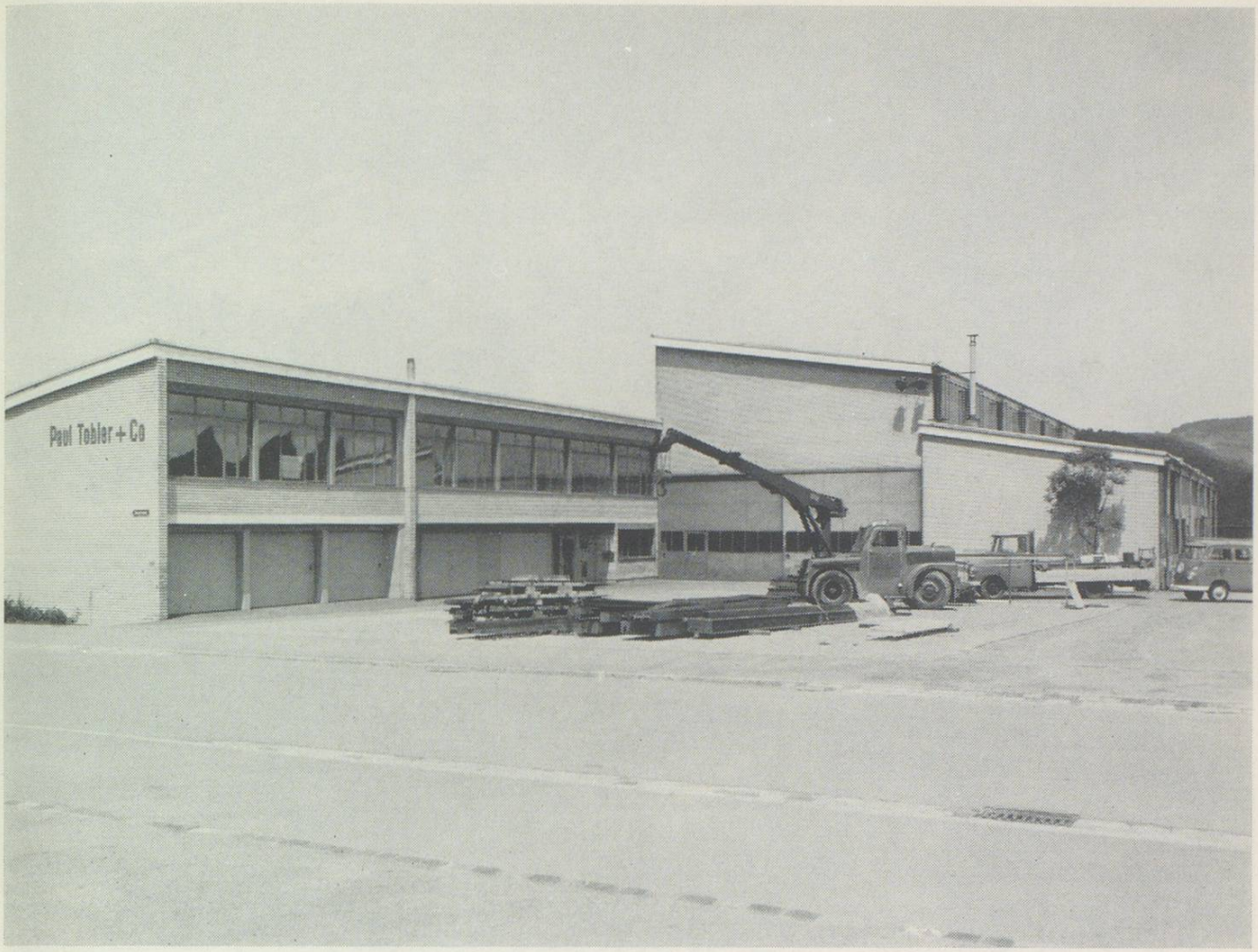
Bahnhofbuffet Hauptbahnhof
H. Kaiser-Schuller, St. Gallen



Hotel Metropol, Arbon:
Ausführung des Innenausbaus

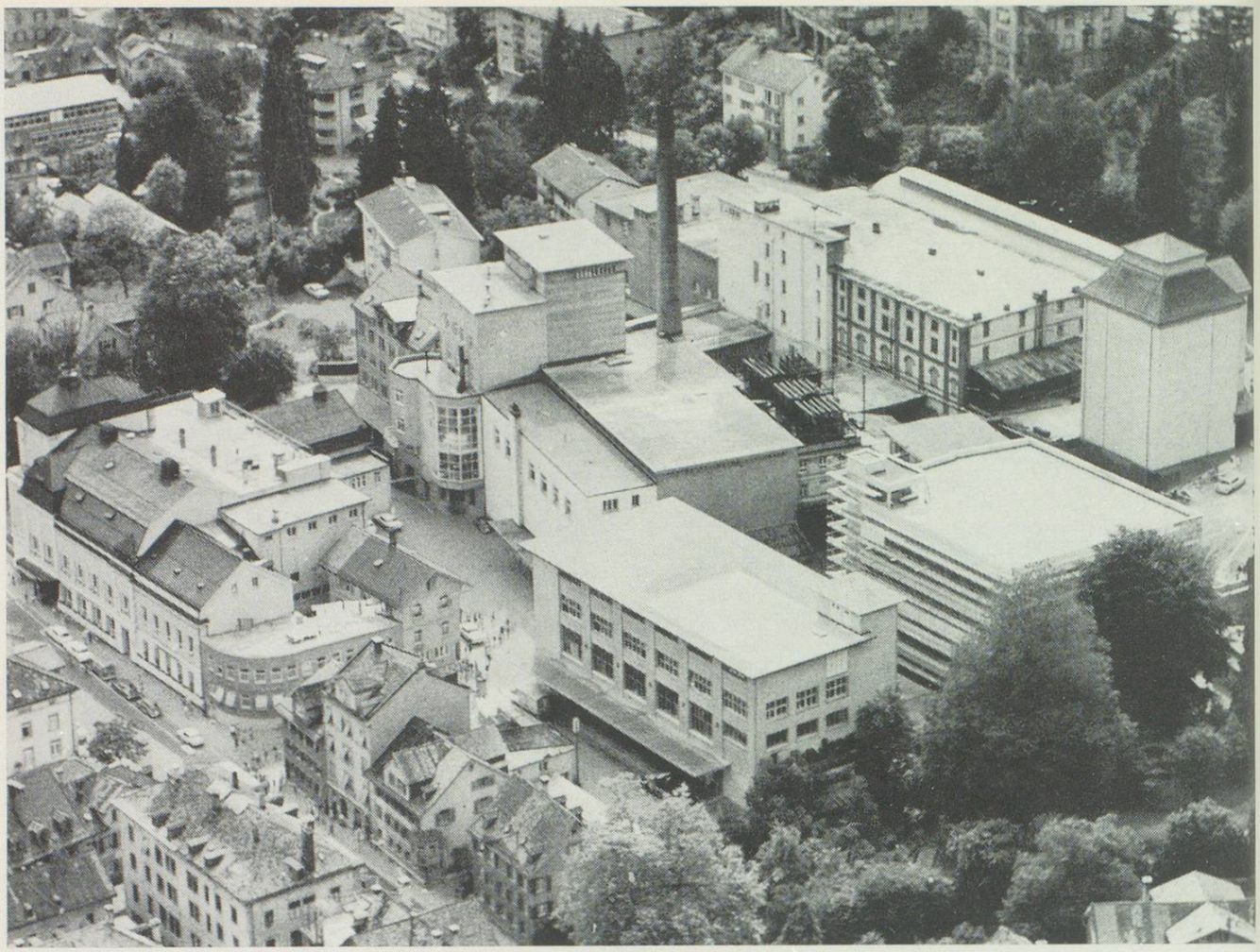
Modernste maschinelle
Einrichtungen ermöglichen höchste
Leistungsfähigkeit, und die reiche
Erfahrung garantiert einwandfreie
Qualität.

Schlatter & Co.
Innenausbau, Zimmerei, Schreinerei
Wassergasse 24, St. Gallen




Der erfreuliche Bestand an bedeutenden Aufträgen erforderte laufend eine Erweiterung unserer Konstruktionswerkstätte.
Unsere Anlage ist neuzeitlich, und wir sind leistungsfähiger denn je.

Paul Tobler & Co.
Stahl- und Metallbau, Schlosserei,
St. Gallen-Winkeln



Der Gebäudekomplex der Brauerei Schützengarten hat inden letzten Jahren eine bedeutende Erneuerung erfahren. Die guten und bekömmlichen Schützengarten-Biere erfreuen sich aber auch stets wachsender Beliebtheit.

Brauerei Schützengarten AG
St.Gallen

Löcher stellen nun die Daten dar, die zunächst einmal auf der Karte gespeichert sind und jederzeit wieder mit einem Lochkartenleser mit einer Geschwindigkeit von 900 Karten in der Minute herausgelesen werden können. Die Lochkartenleser sind mechanischer und elektronischer Art. Es tasten Fühler Kontakte ab, es laufen Transportbänder, welche die Karten transportieren, es drehen sich Zahnräder, Zahnstangen, Zahnkranzsegmente. Schnappklinken rasten in diese Zahnkränze ein, es schlagen Tasten an, ausgelöst durch Nocken auf Walzen, es laufen Motoren und schalten mechanische Relais. Es braucht Elektrizität für die Motoren und den Transport von Informationen von der Quelle zum Adressaten. Löcher in den Lochkarten und Zahnräder in den Zählwerken lösen Impulsserien aus. Diese eilen durch die Kabel zur Schalttafel und werden dort zum richtigen Empfänger geschickt. Dort steuern sie wiederum Tasten, Schalter, Motoren, Zahnräder, Signallampen, Auswerfer, Klappen und Relais. Massen werden bewegt. Man verbraucht Zeit und Energie, Verluste, welche die Techniker zu überwinden suchten. Sie kamen dabei von der Lochkarte zum Magnetband, von der Mechanik zur Elektronik.

Das elektronische Datenverarbeitungsverfahren verwendet als Datenträger Magnetbänder, wie sie für Tonbandgeräte benützt werden. Diese Bänder sind auf der einen Seite mit einer dünnen Metallschicht bedeckt, welche sich magnetisieren läßt und den Magnetismus auch behält. Auf diese Weise können die Impulse gespeichert und nach Bedarf wieder abgerufen werden. Dieses Abrufen geschieht durch einen Lesekopf. Naht dem Lesekopf auf dem Magnetband ein «Magnet-Punkt», so verstärkt sich das kleine magnetische Feld, das er um sich verbreitet, und erreicht das Maximum in dem Moment, da das Zentrum des Magnetpunktes den Tastgriffel überdeckt, und nimmt dann rasch wieder ab, wenn der Magnetpunkt davoneilt. Am Tastgriffel macht sich damit ein änderndes Magnetfeld bemerkbar. Dieses löst ein «Impülschen» aus, das mit Transistoren auf die gewünschte Größe verstärkt wird. Der Vorteil ist, daß das Magnetpünktlein, welches diesen Impuls liefert, immer

noch auf dem Band stehenbleibt. Es geht nicht verloren, obwohl es ein kleines Quantum Energie geliefert hat. Diese Energie stammt aber nicht aus dem Magnetfeld des Magnetpunktes, sondern aus der Bewegungsenergie des Bandes, letztlich also aus dem Antriebsmotor der Bandspule. Man kann also das Magnetband wieder und wieder verwenden. Es spielt damit genau die gleiche Rolle wie eine Papierlochkarte oder ein Papierlochstreifen.

Mit Magnetkernspeichern können die Impulse, welche der Magnetisierung dienen, direkt über eine Drahtverbindung zum Magnetpunkt geschickt werden, der magnetisiert werden soll. Ein solcher Kernspeicher besteht aus winzig kleinen Magnetkörperchen in Form von Metallringlein, durch die drei Drähtchen ziehen. Dieses Magnetringlein kann zunächst positiv oder negativ magnetisiert werden, was auf der Lochkarte dem Zustand «gelocht» oder «ungelocht» entspricht. Damit können nach einem bestimmten Schlüssel Zahlen dargestellt werden; zum Beispiel drei positive Magnetkerne = 0, zwei positive und ein negativer = 1 usw.

Doch genug der Technik. Wesentlich war, darzulegen, wie die mechanische Bewegung überwunden werden konnte. Bei der elektronischen Datenverarbeitung bewegen sich bei der Einspeicherung und beim Zugriff nur noch Elektronen, und damit ist auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit unvergleichlich viel schneller geworden. Die Impulse jagen mit einer Geschwindigkeit von fast 300 000 Kilometern pro Sekunde durch die Kabel.

Das Programmieren der Aufgaben, welche den EDV-Anlagen zur Bearbeitung übertragen werden, geschieht ähnlich wie bei den konventionellen Lochkartenanlagen. Immerhin wird diese Arbeit viel abstrakter. Anstelle der Schalttafeln treten anlageinterne Verkabelungen, wobei nur noch die benötigten Stromkreise geschlossen werden müssen, was durch Steuerbefehle veranlaßt wird. Diese Steuerbefehle werden als Programme über Lochkarten oder über Bänder in die Maschine eingegeben.

Es wurde eingangs die Behauptung aufgestellt, mit der

Automation sei die Schwelle der Zukunft überschritten worden.

Mit Computern sind Leistungen möglich, die noch vor wenigen Jahren als utopisch erschienen. So wird über die Berechnungen, die mit einem einzigen Erdsatelliten zusammenhängen, folgender Vergleich angegeben: Zur Analysierung der Informationen über Wetter, Strahlungen und andere meteorologische Einzelheiten müßte ein Mann mit seinem Rechenschieber, wenn er 6 Tage in der Woche je 8 Stunden arbeiten würde, 5340 Jahre rechnen. Ein Elektronenrechner jedoch kann die gesamte Arbeit in 24 Stunden bewältigen. Auch viel näher liegende Aufgaben können ohne die elektronische Datenverarbeitung nicht mehr gelöst werden. Im Sog der raschen technischen Entwicklung spielt sich alles viel schneller ab als früher. Die Zeit zum Überlegen und Entscheiden ist kürzer geworden. Wir sind deshalb gezwungen, entweder uns dieser Hilfsmittel zu bedienen oder langsam aber sicher aus dem Wirtschaftsleben ausgeschaltet zu werden. Ein amerikanischer Geschäftsmann kleidete diese Erkenntnis in die Worte: «Wenn du heute ein Geschäft mit den Methoden von gestern führst, glaube nicht, daß es morgen noch existiert.»

Zum Schlusse verbleibt uns indessen die Gewißheit, daß der Mensch nie durch den Computer ersetzt werden kann. Wo es nicht bloß um ein Sammeln, Abwägen und Vergleichen von Erfahrungen geht, wo vielmehr geistige Vorgänge erarbeitet werden müssen, versagt die Denkmaschine, weil sie uns keine Normen des Handelns vermitteln kann. Diese Normen werden aus der Erkenntnis der sittlichen Weltordnung gewonnen, die letztlich in der Persönlichkeit des Menschen begründet ist.

*Eduard Kobelt*