

# Informations- und Kommunikationstechnologie – im Lichte der Zeit

IKT – Informations- und Kommunikationstechnologie – ist ein in diesen Tagen auch in der Medizin oft bemühtes Akronym. E-HealthCare, die durch diesen technischen Lösungsträger ermöglichte Dienstleistung im Gesundheitswesen, ist und gibt sich modern. Ungeachtet dessen sind die grossen, qualitativen Innovationen im Bereiche der Kommunikationstechnologie viel, viel älter als unsere Zeit. Obschon Übertragungsgeschwindigkeiten im Megabit- und Speicherkapazitäten im Terabyte-Bereich unsere Welt verändern, sind dieses nur quantitative Ausprägungen der grundsätzlichen Erfindungen im Bereiche der Verarbeitung von Daten durch Kodierung, Transport, Speicherung, Strukturierung und Vervielfältigung.

«Am Anfang war das Wort», steht in der Bibel. In der Tat ist die Entstehung der Sprache von semantischen Lauten zu Wörtern und Sätzen in ihrer Tragweite für die Entwicklung der Menschheit kaum zu überschätzen. Mit der Fähigkeit der Menschen, Dingen der Umwelt Worte oder Zeichen zuzuordnen, wurde die grundlegendste Kommunikationstechnologie überhaupt, die Informationskodierung, erworben. Die Weiterentwicklung der gesprochenen zur geschriebenen Sprache kam erst viel später. Tontafeln aus Mesopotamien lassen den Ursprung der Schrift etwa 5000 Jahre vor unserer Zeit vermuten. Die im mesopotamischen Uruk gefundenen ältesten Schriftzeichen auf Tontafelchen sind Logogramme (Wortzeichen) und Ideogramme (Begriffszeichen). Ihre Aussprache bleibt rein hypothetisch. Erst die Weiterentwicklung dieser archaischen Zeichen zur sumerischen Keilschrift fügte allmählich eine lautliche Komponente hinzu.

Das Alphabet, also die Möglichkeit, unendlich viele Dinge unserer Umwelt mit einem beschränkten Zeichensatz zu kodieren, wurde erst etwa 2000 Jahre später entwickelt. Über die Vermittlung der Phönizier und im Kontakt mit den Erfahrungen der mesopotamischen und ägyptischen Schrifterfindungen entwickelten sich phonetische Silbenschriften, Konsonantenschriften und schliesslich Buchstabenschriften, wie wir sie heute kennen. Reale Dinge werden durch die Kodierung abstrahiert und als Daten in eine virtuelle Welt übersetzt. Das Wort

«Brot» duftet lediglich noch in unserer Vorstellung. Daten, in einen bedeutsamen Zusammenhang gebracht, ergeben Informationen; viele Informationen zu einem Sachverhalt verdichten sich zu Wissen; Wissen im Zusammenhang mit Lebenserfahrung ermöglicht Weisheit.

337 v. Chr. hat sich Alexander der Grosse mit seinen Getreuen und einer riesigen wehrhaften Armee von Mazedonien über die Dardanellen Richtung Osten aufgemacht und nach Jahren den Indus erreicht. So bedeutsam und nachhaltig diese Unternehmung im Hinblick auf die Hellenisierung der Welt war – das Reich Alexanders hat nach seinem Tod unter der Ägide der verschiedenen Diadochen nur einige Jahrzehnte überlebt. Nebst einem adäquaten Nachschub an Mitteln bedarf Machterhaltung eines funktionierenden Informationsaustauschs, einer Datenübermittlungstechnik. Das gigantische Strassensystem des Römischen Reiches, in erster Linie wichtig für den Personen- und Güterverkehr, erhält im Lichte der Kommunikationstechnologie eine neue Bedeutung: Die verschiedenen von Rom ausgehenden antiken Fernstrassen werden zum «Backbone» der damaligen Datenübermittlung. Das Römische Reich hat immerhin einige hundert Jahre überdauert.

272 n. Chr. fiel die Bibliothek von Alexandria einem Brand zum Opfer, als bei Kämpfen zwischen dem Kaiser Aurelian und Zenobia, der Herrscherin von Palmyra, das Palastviertel in Alexandria und damit auch die Bibliothek zerstört wurde. Die grösste Datenbank der antiken Welt wurde damit unwiederbringlich gelöscht. Die Bibliothek umfasste mehr als 400 000 verschiedene Schriftrollen, was eine Strukturierung dieser Dokumente zwingend notwendig machte. In ihr wurden die ersten Bibliothekskataloge und die Vorbilder der antiken Buchverzeichnung geschaffen. Strukturierung von Informationsmengen ist die Voraussetzung für deren Auswertbarkeit.

Vor 30 Jahren erst hat Edgar Codd die Relationenalgebra beschrieben und damit eine hochstehende Strukturierung von elektronischen Daten und die Entwicklung von relationalen Datenbanken möglich gemacht. Eine entsprechende Entwicklung steht im Internetbereich noch aus. Die Daten werden dort un-

strukturiert und unkontrolliert abgelegt und führen oft lediglich zu einer Informationsfülle, jedoch nicht zu mehr Wissen. Die Entwicklung des «semantischen Webs», in welchem den webbasierten Informationen durch Verschlagwortung Bedeutung zugefügt wird und das Instrument zu einer verlässlichen Informationsquelle werden lassen soll, steht noch aus.

Um 1450 hat Johannes Gutenberg die Druckkunst entwickelt und damit die Möglichkeit geschaffen, ein und dieselbe Information beliebig oft zu vervielfältigen. Man muss sich vergegenwärtigen: Bis zu dieser Zeit war jedes Buch ein Unikat, mit unendlichem Fleiss in einer Schreibstube erstellt. Der Besitz des Buches ermöglichte lediglich dem Kreis von Privilegierten, welche Zugriff zum Unikat hatten, einen Informationsvorsprung gegenüber ihrer Umwelt. Als Krönung von Gutenbergs Druckkunst ist die sogenannte «Gutenberg-Bibel» anzusehen, durch welche sich die von Luther übersetzte Bibel verbreitete. Die «theologischen Geheimnisse» in einer laienverständlichen Sprache durch Vervielfältigung einem breiten Nutzerkreis zugänglich zu machen: wahrlich ein revolutionärer Akt, welcher für die grösste Spaltung der christlichen Gemeinde seit ihrem Bestehen mitverantwortlich war. «Mit Unterricht, Vorlesungen und allen übrigen Aspekten der Ausbildung werde ich meine Söhne, die Söhne meines Lehrers und diejenigen Schüler versorgen, die nach ärztlichem Brauch den Vertrag unterschrieben und den Eid abgelegt haben, aber sonst niemanden», steht im hippokratischen Eid. «Medizinische Geheimnisse» in einer laienverständlichen Sprache über Informations- und

Kommunikationstechnologie einem breiten Nutzerkreis zugänglich zu machen: wahrlich, man versteht die Aufruhr in der dem Eid verpflichteten Medizinergemeinde.

Kodierung, Transport, Speicherung, Strukturierung und Vervielfältigung von Daten und Informationen – alles schon dagewesen. Warum verändern die modernen Informations- und Kommunikationstechnologien denn unsere Welt?

Im Gegensatz zum *Zwiegespräch* (zwei Personen kommunizieren miteinander) und zum *Broadcasting* (eine Person kommuniziert zu vielen Personen) ermöglicht die *vernetzte Kommunikation* einen Informationsaustausch von allen mit allen. Auch diese Kommunikationsform ist nicht wirklich neu: Neuigkeiten verbreiten sich auch in einer funktionierenden Dorfgemeinschaft rasch von allen zu allen. Die vernetzte Kommunikation gewinnt aber durch die unvorstellbaren Datenübertragungsgeschwindigkeiten und -mengen sowie die räumliche Unabhängigkeit eine neue Qualität. Wir sind Zeugen der damit verbundenen gesellschaftlichen Veränderungen, über deren künftige Bedeutung wir nur mutmassen können. Obschon die heutigen Informations- und Kommunikationstechnologien zwar technisch-rationalem Handeln entspringen, werden sie in ihren gesellschaftlichen, sozialen und kulturellen Auswirkungen wahrscheinlich zutiefst irrational sein, oder in den Worten von Bertrand Russell: «Was die Menschen wirklich wollen, ist nicht Wissen, sondern Gewissheit.»

A. Meer, Medvantis Schweiz AG, Bern