

KRIEG IM AETHER

Vorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich
im Wintersemester 1983/1984

Leitung:

Bundesamt für Übermittlungstruppen

Divisionär J. Biedermann, Waffenchef der Übermittlungstruppen

Zur Frage einer Geschichte der Übermittlung

Referent: A. Guisolan, Divisionär, Dipl. El. Ing. ETHZ

8-1

ZUR FRAGE EINER GESCHICHTE DER UEBERMITTLUNG

A. Guisolan, Divisionär

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung
2. Zum Begriff der Geschichte
3. Zum Begriff der Uebermittlung
4. Geschichtliche Aspekte der Uebermittlung
 - 4.1. Geschichte der Sumerer, Akkader und Achemeniden
 - Ein Beispiel aus der Kultur
 - Sprachen und Schriften
 - Hauptstädte des Reiches
 - Verbindungen und Uebermittlung auf Regierungsebene
 - Aufbau und Führung der Armee
 - 4.2. Aus der Geschichte der Griechen
 - 4.3. Aus der Geschichte des mittelalterlichen Europas
 - 4.4. Ein Beispiel aus der Geschichte Chinas
 - 4.5. Aus der jüngeren Geschichte Europas
5. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen
6. Literaturverzeichnis

Adresse des Autors:

Antoine Guisolan, Divisionär, Dipl.El.Ing.ETHZ
1092 Belmont s. L.

"Krieg im Aether", Folge XXIII

8-2

1. EINLEITUNG

Wir wollen zuerst versuchen, die Begriffe Geschichte und Uebermittlung zu vertiefen. Zur Uebermittlung ist Einiges geschrieben worden. Es gibt Abhandlungen und Monographien über diesen oder jenen Aspekt der Uebermittlung in der Vergangenheit. Sie wissen so gut wie ich, dass man schon vor langer Zeit -vielleicht schon Jahrhunderte bevor die Griechen vor Troja standen- Höhenfeuer als Alarmanlagen, als Teile eines echten (wenn auch recht primitiven) Uebermittlungssystems brauchte. Höhenfeuer, kaum verbessert, waren noch bei uns Bestandteile des Mobilmachungssystems der Stände und der Eidgenossenschaft bis in das neunzehnte Jahrhundert, bis zur Zeit des Sonderbundes. Brieftauben wurden schon vor den Griechen eingesetzt. Im Mittelalter war ihre Verwendung in Europa Gegenstand eines Sonderrechtes. Und in der Schweiz haben wir sie immer noch; ernstzunehmende Ansichten aus dem Ausland finden, übrigens wie ich, dass dies gar nicht so unweise ist (vielleicht aus einer andern Perspektive).

2. ZUM BEGRIFF DER GESCHICHTE

Ich glaube aber nicht, dass solche Zusammenstellungen von Fakten allein schon Geschichte sind. Sinn kann sich dem Geschichtsschreiber und seinen Lesern erst aus der Erkenntnis bestehender, einleuchtender Beziehungen und Zusammenhänge ergeben. Ich sehe es so, dass man dann geschichtliche Arbeit leistet, wenn man die gewissermassen kontextuellen Verhältnisse für die untersuchte Vergangenheit klärt und die sich daraus ergebenden Zusammenhänge zu erkennen versucht.

Einige Zitate über Sinn und Zweck der Geschichte: Beaufre sagt: "L'histoire, c'est objectivement la connaissance de la suite des événements vécus par l'homme des origines jusqu'à nos jours". Uebersetzt heisst dies etwa: Objektiv ist Geschichte die Erkenntnis -also mehr als die blossen Kenntnis- der vom Menschen erlebten Ereignisfolge von den Ursprüngen an bis zum heutigen Zeitpunkt. Oder vielleicht noch kürzer: "Die Geschichte ist das Gedächtnis der Menschheit".

Für Toynbee ist "die Zeit ein lebenswichtiges Element des Menschen und seiner Erfahrung. Die Vergangenheit, und was wir davon wissen, beeinflusst immer unser Handeln. Die Gegenwart kann nur dann verständlich gemacht werden, wenn sie mit dem Hintergrund der Vergangenheit verglichen wird."

Von diesen Aussagen ausgehend möchte ich einige Ueberlegungen anstellen:

Wenn wir den erfahrenen Menschen betrachten, von der Kindheit bis ins Alter, stellen wir eine Eigenheit fest, die zwar nicht nur für ihn gilt. Sie besteht in der ERKUNDUNG. Der erfahrene Mensch nimmt Kenntnis von seiner Umwelt: Natur, Tiere, andere Menschen. Tatsachen, Beobachtungen werden in sein GEDAECHTNIS aufgenommen, GESPEICHERT. Er macht sich ein Bild von der Welt in der er lebt. Dieses Bild ist zunächst instinktiv und experimentell. Im Verlaufe seines Lebens wird es zum Bestand seiner Kenntnis. Dann stellt der Mensch fest, dass das Aufgenommene einen Sinn haben könnte; er FINDET, dass neben der Gegenwart des Gegebenen auch dessen Einordnung in ein früheres Bedeutungsfeld -mit einem dannzumal anderen Verstehen- wichtig ist. Diese ERFINDUNG scheint nur dem Menschen eigen zu sein. Sie trägt dank der gesellschaftlichen Kommunikation zur Weiterentwicklung der Erfahrung sowohl des Einzelnen als auch der Zivilisation und Kultur bei. Last, but not least, müsste man auch noch die nicht mehr so neuen Entdeckungen der Biologen und Genetiker berücksichtigen: jeder Mensch ist Träger eines ganzen Masses an Vergangenheit.

So können wir die Behauptung aufstellen: Geschichte entspricht sowohl einem individuellen, wie einem gemeinsamen gesellschaftlichen, also kulturgebundenen Bedürfnis des Menschen. Geschichte ist dem Menschen eigen und unerlässlich. Es geht um das Wissenwollen, um die Neugier im positiven Sinne, um die "curiosité intellectuelle". Die Sache hat aber auch andere Aspekte: einmal, wenn wir behaupten, dass die Vergangenheit, und was wir davon wissen, unser Handeln beeinflusst, genauso wie unser aktuelles Handeln ebenso sicher die Zukunft -die eigene wie auch diejenige der Anderen- bestimmt. Ferner sind Geschichtsschreiber auch nur Menschen -Menschen mit verschiedenen Motivationen, verschiedenen Ansichten über die Wahrheit und mit verschiedener Ethik, Menschen brillanter Intelligenz und weniger Begabte. Das produziert Unsicherheit. Aber es scheint so zu sein, dass geschichtliches Bemühen zum denkenden Menschen gehört.

Doch lehrt uns Geschichte nicht oder kaum, was wir geschichtlich untersuchen müssen; sie zeigt höchstens wie es in der Vergangenheit war und wie es zur Gegenwart gekommen ist. Wir können auch handeln, ohne auf geschichtliche Untersuchungen zu greifen: Wille und Urteilsvermögen, d.h. Intelligenz genügen. Intelligenz birgt aber Erfahrung in sich, und Erfahrung ist mit Gedächtnis verbunden. Die Frage wäre also, "wieviel Geschichte welcher Art" notwendig ist, nicht nur um die Gegenwart besser zu erfassen, sondern um sie in Bezug auf die Zukunft besser zu gestalten. Letzteres scheint mir aber im Uebergang zu einem andern Bereich, wenn nicht sogar in diesem andern Wissensbereich selbst -demjenigen der Prospektive- zu liegen. Doch ist das nicht mehr Gegenstand des heutigen Referates. Ich musste es zwar aus Gründen der Abgrenzung meines Themas erwähnen.

Halten wir also zum Verständnis, was Geschichte ist, folgende Stichworte als Marksteine fest:

- Gedächtnis der Menschheit
- Erkundung, Beobachtung, Speicherung des Aufgenommenen
- Schritt zur Erfindung, Kommunikation, Erfahrung.

8-3

3. ZUM BEGRIFF DER UEBERMITTLUNG

Ich masse mir zwar nicht an, einen sehr umfangreichen Teil dessen gelesen zu haben, was über Uebermittlung zu lesen ist. Es gibt sehr viele Berichte über Teilentwicklungen oder Teilaspekte der Kommunikation oder Uebermittlung. Wenige befassen sich aber mit dem Gesamtproblem. Lektüre und Studium der Literatur haben meinen Eindruck verstärkt, dass man die Frage "was ist denn eigentlich Uebermittlung?" nicht immer kritisch genug gestellt und analysiert hat, um die eigene Kenntnis und die Kenntnis der Vergangenheit in Erkenntnis umzuwandeln. D.h., die Beziehungen zwischen der heutigen und der "alten" Uebermittlung einerseits und zwischen diesen und den dazumal geltenden Voraussetzungen hat man zu wenig hervorgehoben.

Was muss man unter Uebermittlung verstehen?

Mir scheint, dass die eigentliche Auslegung und Begrenzung des Begriffes "Uebermittlung" mit der ersten zusammenfassenden Theorie von Claude Shannon, 1948, im "Bell System Technical Journal" auftaucht. Dabei seien weder die grossen Verdienste von Samuel Finley Breese Morse (1832), noch die Arbeiten von Chappe, Ende des 18. Jahrhunderts, vergessen. Nebenbei bemerkt ist 1948 auch das Geburtsjahr des Transistors. Man könnte zwar auch behaupten, dass in Wieners "Kybernetics" eine Begriffsbestimmung der Uebermittlung zu finden ist. Darauf werde ich zurückkommen.

Ich entnehme aus der Einleitung von Shannon zu seiner Arbeit die Umschreibung und Darstellung des Gegenstandes seiner "Mathematical Theory of Communication". Dieser Gegenstand ist das in Fig. 1 dargestellte, generalisierte "communication system".

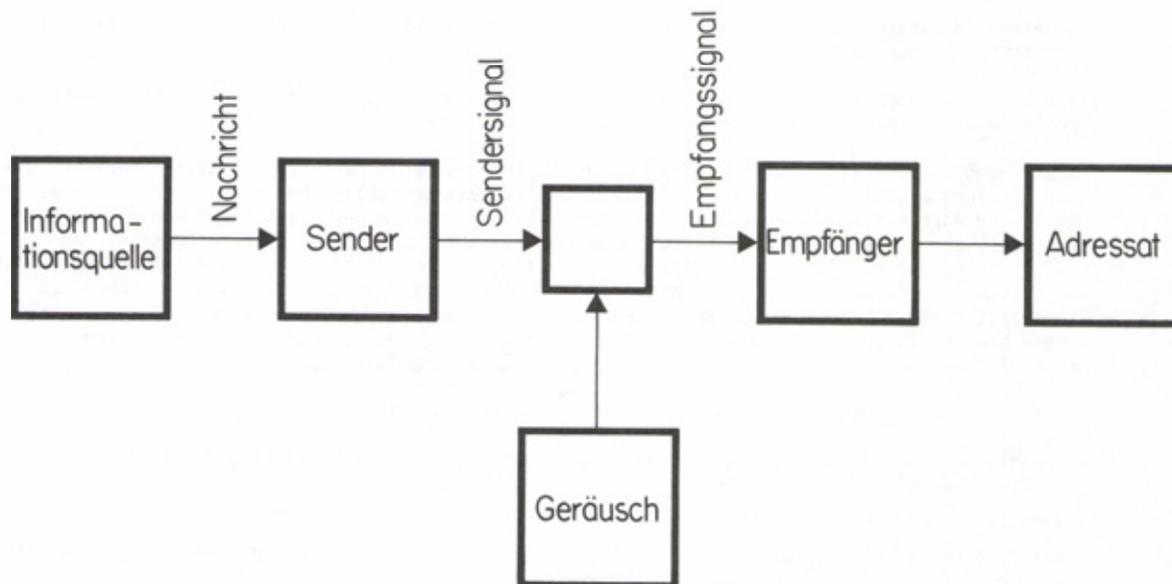


Fig. 1 Kommunikationssystem nach Shannon

8-4

Dieses System enthält:

- (1) eine Informationsquelle. Diese produziert eine Nachricht (a message) oder eine Folge, eine Reihe (a sequence) von Nachrichten, die dem Adressaten (receiving terminal or destination) mitzuteilen ist. Diese Nachricht kann sein:
 - eine Reihe von Buchstaben, z.B. Telegraphiezeichen
 - eine einfache Zeitfunktion $f(t)$, z.B. Radio oder Telephon
 - eine Funktion der Zeit und anderer Veränderlichen, $f(x,y,t)$, z.B. Schwarzweissfernsehen
 - mehrere Funktionen der Zeit, $f(t)$, $g(t)$, $h(t)$, z.B. dreidimensionale Tonübertragung
 - mehrere Funktionen mit mehreren Veränderlichen, $f(x,y,t)$, $g(x,y,t)$, $h(x,y,t)$, z.B. Farbfernsehen
 - eine Kombination obiger Möglichkeiten.
- (2) einen Sender (transmitter); er verarbeitet und formt die Nachricht um, damit sie kanalkompatibel (suitable for transmission over the channel) wird: Modulation in Funktion des Schalldruckes oder Kodierung in Strom- bzw. Nichtstromimpulse. Beim PCM Multiplex sieht das Signal wesentlich komplexer aus. Vocoder-Systeme, Fernsehen und Frequenzmodulation sind andere Beispiele.
- (3) einen Kanal; das kann die Linie, die Leitung, praktisch das Medium sein, durch welches das Signal vom Sender zum Empfänger gelangt. Beispiele eines Kanals sind: Doppeldraht, Koaxialkabel, Radiofrequenzband (Aether wenn Sie wollen), Lichtstrahl usw. Auf dem Weg vom Sender zum Empfänger kann das Signal durch Geräusche beeinträchtigt werden (schematisch durch die Geräuschquelle dargestellt). Sendersignal plus Geräusch ergeben das Empfangssignal.
- (4) einen Empfänger; er ist gewissermassen das Spiegelbild des Senders: aus dem Signal gibt er die Nachricht wieder.
- (5) einen Adressaten. Dieser ist die Person (-en) oder das Ding (Kybernetik), welches die Nachricht erhalten soll.

Es gibt verschiedene Kategorien von Kommunikationssystemen: diskrete (z.B. Telegraphiesysteme), kontinuierliche (z.B. Radio- und Fernsehsysteme), gemischte (z.B. PCM-Uebertragung).

Daraus geht hervor, dass Uebermittlung sich nicht auf das ganze dargestellte System bezieht. Die Uebermittlung geschieht zwischen dem Ausgang der Informationsquelle und dem Eingang des Adressaten. Quelle und Adressat stehen soweit voneinander, dass sie miteinander "verbunden" werden müssen. Es geht dabei um alle Verfahren und Mittel, die eine (menschliche) Intelligenz in Aussicht nehmen kann, um eine andere, ferne (menschliche) Intelligenz zu beeinflussen (durch Wort, Schrift, Kunst-darstellung usw.). Man kann -ja man muss- diese Deutung sogar auf das "Gespräch" zwischen dem Steuersystem einer Lenkwaffe und dem mitgeführten oder dem sich am Boden befindlichen Beleuchtungs- bzw. Verfolgungsradar ausdehnen. Das Schema gilt auch dann, wenn man wie heute den Ausdruck "Informationssystem" anstelle von "Kommunikationssystem" verwendet.

In einem solchen Kommunikationssystem tauchen folgende Probleme auf:

- technische Probleme: wie genau kann man die Uebermittlung der Signale sicherstellen? Dazu gehört die benötigte Zeit und davon ist die Wiedergabe betroffen.
- semantische Probleme: wie sinngetreu werden die Nachrichten ausgetauscht?
- das Problem der Wirkung am Ziel: wie weit, wie gut wird das Verhalten, die Handlungsweise des oder der Adressaten in die gewünschte Richtung gelenkt?

Diese drei Problemgruppen hängen zusammen.

Die ganze Theorie und deren mathematische Aspekte konzentrieren sich auf die Vorgänge zwischen dem Ausgang der Informationsquelle und dem Eingang des Adressaten. Wir haben sie im Lichte folgender Tatsache zu betrachten: Shannon sagt: "The semantic aspects of communication are irrelevant to the engineering aspects", d.h. der Fernmeldeingenieur hat sich gar nicht mit dem Inhalt der Nachricht zu befassen. Dem kann man entgegenhalten -und das macht Weaver, der an der ganzen Arbeit mitbeteiligt war- dass jede Einschränkung, die sich aus dem technischen Bereich ergibt, ihre Rückwirkung auf die semantischen Aspekte und auf den Leistungsgrad des Kommunikationssystems hat. Mit andern Worten: wenn es nicht recht rauchen oder brennen wollte, oder unsere "Chutzenfeuer" unsichtbar waren, kam das Signal weder richtig heraus noch rechtzeitig durch. Darum auch rüstete man die Hochwarten mit Mörsern aus, die bald ergänzend, bald stellvertretend wirkten.... eine bessere Technik; sie geht aus dem Bedürfnis einer höheren Sicherheit, aber auch einer höheren Augenblicklichkeit hervor.

8-5

Das Werk Shannon's hatte aber noch eine andere Konsequenz, die für die Tragweite der technischen Aspekte spricht: nach seiner Veröffentlichung, in den 50er und 60er Jahren machte die Linguistik als Wissenschaft entscheidende Fortschritte, die nicht zuletzt erreicht wurden, weil sie sich die Theorie von Shannon aneignete. An sich gar nicht verwunderlich: Sprache, geschrieben oder gesprochen, ist ja ein Kommunikationsmittel. Im übrigen war sich Shannon durchaus bewusst, dass die Sprachwissenschaft zur Lösung seines Problems herangezogen werden musste, und er tat es auch. Man darf auch daran erinnern, dass diese Theorie nicht auf einen Schlag entstanden ist. Neben Shannon's früheren Arbeiten muss man noch diejenigen von Nyquist, Bartley, Wiener und vieler anderer erwähnen. Wie ich es früher andeutete, sind die Arbeiten von Shannon und Wiener, wenn auch anders orientiert, so doch verwandt. Beide Autoren haben sogar darum gewetteifert, dem andern das Verdienst der ersten bahnbrechenden Veröffentlichung zukommen zu lassen.

Man kann nun zusammenfassend sagen, dass die Uebermittlung die Gesamtheit der Techniken und Verfahren einschliesst, die in einem Kommunikationssystem zwischen der Informationsquelle und dem Adressaten zur Anwendung kommen. In diesem Sinne wären die Begriffe Uebermittlungs- und Fernmelde-mittel identisch. Eine solche Definition in Worten, ergänzt durch die schematische Darstellung in Fig. 1, ist geeignet, einige Feststellungen zu machen und einige Fragen zu formulieren.

Feststellung: Wir sind uns darüber einig, dass die sogenannten Massenmedien, in erster Linie Radio und Fernsehen, als Kommunikationssysteme gelten. Schwieriger scheint mir heute, in solchen Kommunikationssystemen, dass die drei Problemkategorien (Technik, Semantik, Leistung) zum Wohlergehen aller Verbraucher klar auseinandergehalten werden und, wo nötig, straffe Grenzen zwischen ihnen gezogen werden. Diese Schwierigkeiten rühren davon, dass heute niemand mehr wissen will, wer Benutzer/Verbraucher, wer Nutzniesser und wer "Nutzbarmacher" ist, also wer Adressat, wer Informationsquelle und wer Techniker ist. Es kommt noch dazu, dass, vor allem am Fernsehen, Informationen eher bewegt werden, statt ihre Sammlung, Auswertung und Niedergabe (was ihre Aktualität beeinträchtigen würde): vielleicht falsch ausgelegtes Augenblicklichkeitsprinzip.

Feststellung: Neben Massenmedien sind auch Verkehrswege (Strassen, Luft-, Schienen- und Wasserwege) als Verbindungsmedien oder als Kanäle von Kommunikationssystemen zu betrachten; darin liegt der Grund, warum früher die militärische Uebermittlung zur Genietruppe gehörte und warum bei den Amerikanern anfänglich die Flieger zur Uebermittlung (Signal Corps) gezählt wurden. Aber als geographische Verbindungssysteme sind Verkehrswege keine Uebermittlungsmittel.

Frage: Welchem Teil im Kommunikationsschema sind die Sicherheits- bzw. Tarnungsmassnahmen und -mittel zuzuordnen: der Informationsquelle, dem Adressaten, dem Sender oder dem Empfänger? Hier treffen wir auf verschiedene Lösungen: Wir kennen die "on-line-Chiffrierung"; sie hat sich aufgedrängt, weil der Sender schon eine Kodierung vollzieht. Daneben existiert die "off-line-Chiffrierung", wobei diese bald Sache des Uebermittlers, bald Sache der Informationsquelle ist. Dies würde darauf hinweisen, dass sich der Techniker praktisch doch mit der Semantik befassen muss.

Frage: Ist es richtig, alle Geräusche im Uebermittlungskanal entstehen zu lassen? Für die Sprachwissenschaft wirken Ungeduld, Aufregung und Zorn kommunikationshemmend und sind als Geräusche aufzufassen, auch wenn die Kommunikationspartner fernverbunden sind. Es gibt zweierlei Geräusche: solche, die die Qualität der Uebertragung beeinträchtigen und andere, die sowohl bei der Informationsquelle (Desinformation ist gezieltes Geräusch) wie beim Adressaten entstehen. Die Frage muss also verneint werden.

Frage: Wo ist die Gesamtverantwortung für ein Kommunikationssystem zu suchen? Offenbar beim Benutzer oder bei dessen Beauftragten. Wir sahen aber, dass es bei den Massenmedien schwierig ist, zwischen Verbraucher, Nutzniesser und Techniker zu unterscheiden. Ausserhalb des Militärs (wo noch geführt wird), scheint diese Frage noch unbeantwortet bleiben zu müssen.

Vieles deutet darauf hin, dass die rein technischen Aspekte der Theorie von Shannon erfasst und angewendet wurden; sogar mehr als nur die technischen Aspekte: man denke an die Sprachwissenschaft. Bestimmte Zusammenhänge mit der Kommunikation im allgemeinen, vor allem im psycho-soziologischen Bereich, wurden aber entweder vernachlässigt oder mindestens ungenügend erfasst: das führt zu Unklarheiten und Unordnung -ich komme noch kurz darauf zurück. Weitere Zusammenhänge -z.B. physikalischer Art, wie derjenige mit der Entropie- könnte man bestimmt noch tiefer erforschen.

8-6

4. GESCHICHTLICHE ASPEKTE DER UEBERMITTLUNG

Ich nehme folgende Feststellungen vorweg:

- in der Vergangenheit lagen keine Modelle "à la Shannon" vor.
- den Befehlsübermittlern der griechischen und anderer Mythologien haften zwar alle Tugenden (inkl. Geheimhaltung: Hermes) und Untugenden unserer heutigen Übermittlungsmittel an; es gab also mindestens eine Vorstellung über die idealen Eigenschaften dieser Mittel, die man wie folgt charakterisieren kann: Augenblicklichkeit, Gleichzeitigkeit, Raum- bzw. Distanzunabhängigkeit, Sicherheit.
- Feuer gehörte wahrscheinlich zu den allerersten Übermittlungsmitteln -bitte, schon mit Lichtgeschwindigkeit- deshalb muss man eigentlich hier schon von Übermittlungsmitteln sprechen.

Unsere Frage heute ist aber weniger, was wir von der Vergangenheit alles für die heutige Übermittlung gewinnen können, als wie weit wir in die Vergangenheit blicken wollen oder müssen. Ich habe die Zivilisation der Sumerer und Akkader und deren direkten Nachfolger als Objekt unserer Betrachtungen gewählt. Es scheint mir hier besonders interessant, herauszukristallisieren, wie die Kommunikationsmittel, die sie meisterten, mit ihrer Kultur und Zivilisation, mit der politischen und militärischen Struktur und deren Bedürfnissen in Zusammenhang standen. Warum ich Sumer-Akkad wählte, wird sich allmählich ergeben.

4.1. GESCHICHTE DER SUMERER, AKKADER UND ACHEMENIDEN

Die Zivilisation von Sumer-Akkad (oder Mesopotamien) geht geschichtlich auf mindestens 3500 Jahre v. Chr. zurück (Ägypten, 3000 Jahre); dies ist ein erster Grund für meine Wahl.

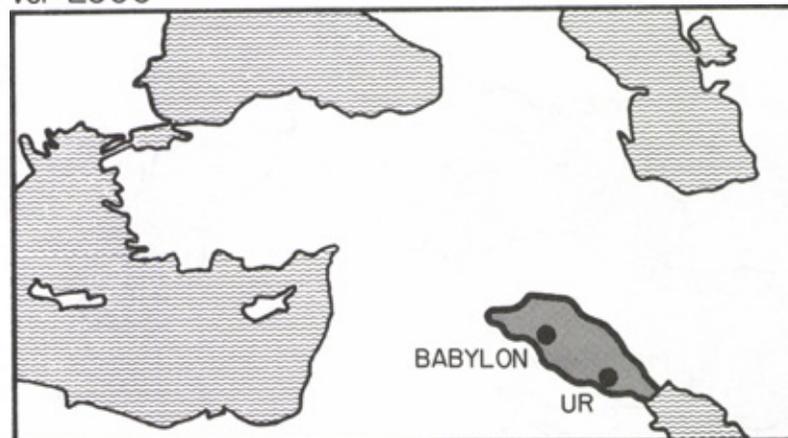
In einem Raum, der flächenmässig einem Viertel des heutigen Iraks entspricht, hatten sich die Sumerer, aus dem Norden kommend (Persien und nördlich davon), niedergelassen und angesiedelt. Ungefähr gleichzeitig kamen in denselben Raum die Akkader aus dem Hochplateau Arabiens. Sie waren Nomaden semitischer Abstammung. Sumerer und Akkader mischten sich. Im Osten des Landes, um Ur, näher am persischen Golf, herrschte eine sumerische Mehrheit. Im Westen, etwa in der Gegend des heutigen Bagdad, hatten die Akkader die Mehrheit. In dieser fruchtbaren Gegend war es gelungen, dank der Irrigation, nicht in der Landwirtschaft tätige Kräfte freizumachen. Mehr als 1000 Jahre lang konnten sich in diesem Land friedliche und freie Siedlungen entwickeln. Diese wurden aber mit der Zeit und mit der demographischen Entwicklung zu Rivalenstädten. Die freigemachten Kräfte, die man zunächst als Priester und Schriftgelehrte (anfänglich waren es die gleichen) verwendete, wurden auch zu Soldaten gemacht. Im Land herrschte politischer Pluralismus. Es gab eine Anzahl kleiner Könige, die die Herrschaft über einzelne Städte an sich gerissen hatten und deren Herrschaft sich nicht weit über die Stadtgrenzen hinaus erstreckte. Sie glichen unseren Burgherren im Mittelalter, mit dem Unterschied, dass sie eher religiösen und geistigen Werten zugewandt waren. Einer dieser kleinen Könige war der "Primus inter pares", ohne dass er eigentlich richtig als "König der Könige" gegolten hätte.

Etwa zwischen 2500 und 2300 v. Chr. änderte sich dieses Bild. Die Akkader übernahmen allmählich die Herrschaft. Sargon von Akkad stellte um 2300 v. Chr. die Einheit sicher; er baute seine militärische Macht aus und erkundete im Norden, im Osten und vor allem im Westen. Er erreichte das Mittelmeer und herrschte schliesslich über ganz Mesopotamien. Der letzte König dieser Akkader Dynastie, Our-Namour, herrschte über das "Reich der vier Länder", vom Libanon bis zum Elam; das war um 2090. Dann, für etwa ein Jahrhundert kamen wieder die Sumerer von Lagash an die Macht. Diesen folgten wiederum Akkader um 1950 v. Chr., und zwar herrschten Akkader immer wieder, trotz assyrischen Unterbrüchen, bis 539.

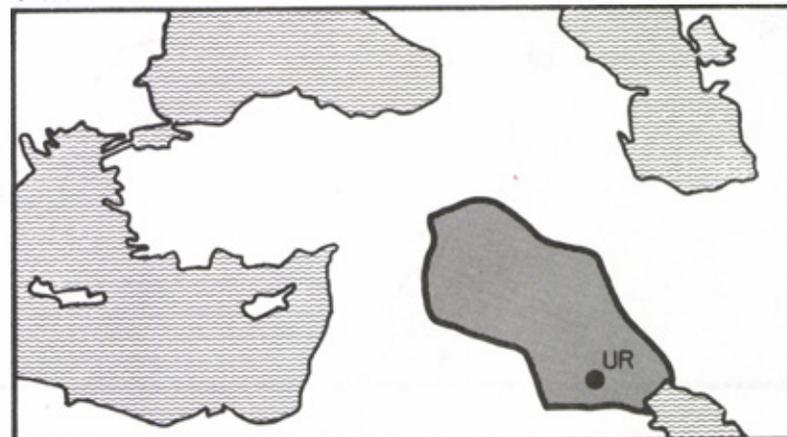
Grosse Namen dieser Zeitperiode sind: Hammurabi (um 1750), Nebukadnezar I, Teglat-Phalasar (der erste Assyrier), etwa um 1100 Sargon II., nach Samourat -vielleicht der Mann der berühmten Semiramis. Dann der Nachfolger von Sargon II., wieder ein Assyrier, Senacherib oder Sanherib, Assurbanipal, (im 8. und 7. Jahrhundert), die Reihe der Assyrier, die erst 612 v. Chr. unterging.

8-7

vor 2300



etwa 1700



etwa 1000

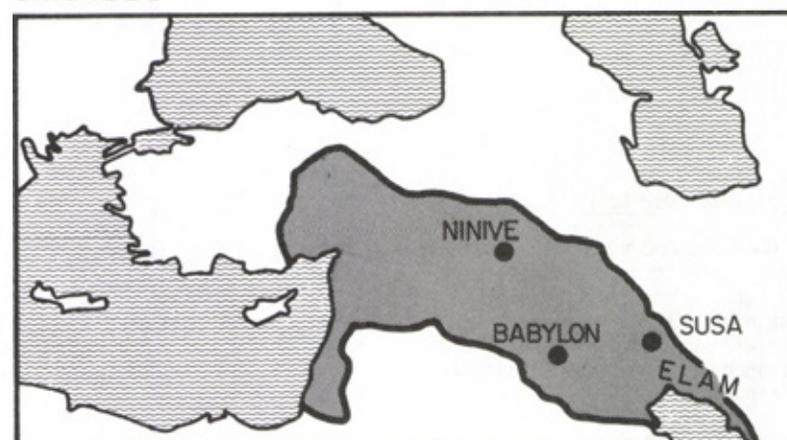


Fig. 2 Ausdehnung des Reiches der Sumerer und Akkader

Die Zeit höchster politischer Einheit war die Zeit zwischen etwa 2300 (Sargon von Akkad) und 1700 (nach Hammurabi). Nach Hammurabi kam wieder eine Expansionszeit, die der Einheit nicht förderlich war. Nach 612 kam Nebukadnezar II, wieder in Babylon, dann Cyrus und die Achemeniden, Darius und die Perser, bis zur Zeit Alexander des Grossen. Darius, der Nachfolger von Cyrus, öffnete die Strasse von Ephes nach Susa (2700 km). Das Reich der Perser umfasste schliesslich mehr als fünf Millionen Quadratkilometer (Persien bis zum Indus, Mesopotamien, Syrien, Teile Aegyptens). Es fiel allmählich noch mehr in den politischen Pluralismus zurück, und wenn Alexander I. als Nachfolger der Achemeniden angeschaut werden kann, stellt er nur einen Schritt in Richtung der weiteren Auflösung des Reiches dar. Soviel über Geschichte, Struktur, politische Entwicklung, alles wesentliche Aspekte des Kontextes. Was wissen wir mehr?

8-8

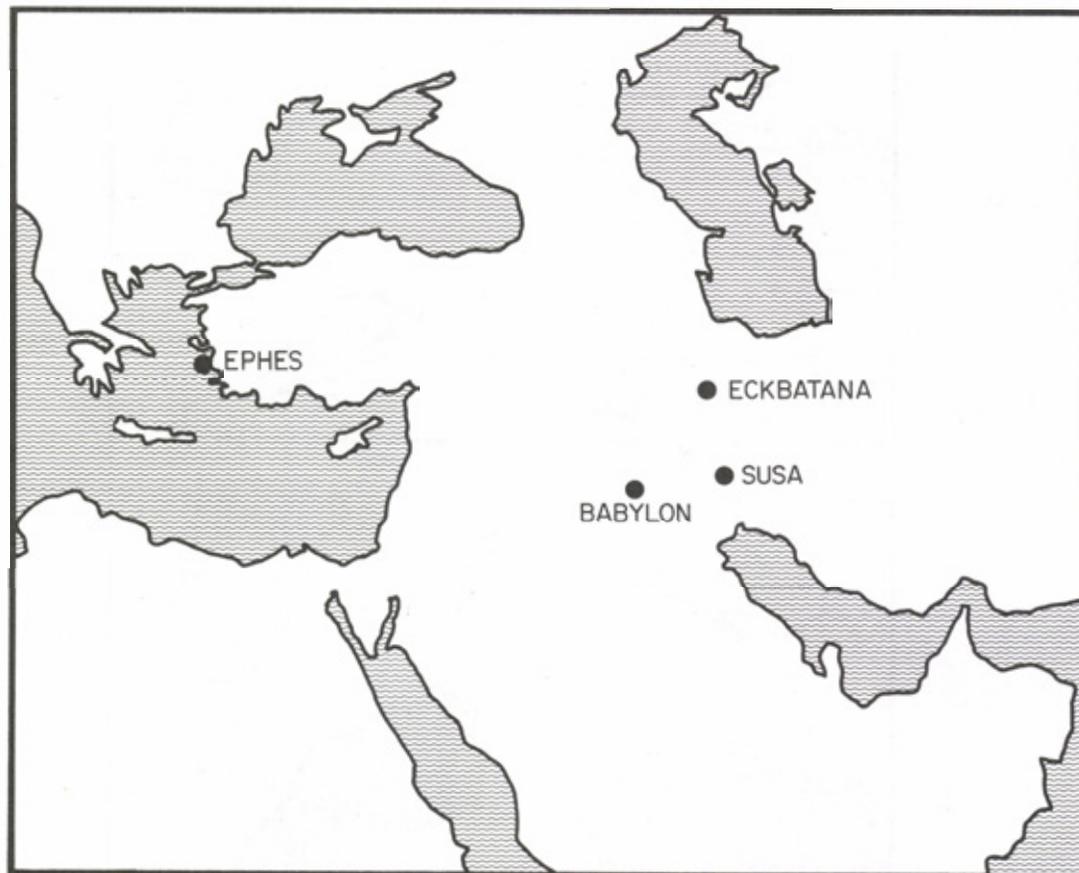


Fig. 3 Wichtige Städte des Reiches der Achemeniden

Ein Beispiel aus der Kultur

Es sind über 300'000 sumerische und noch viel mehr akkadische (assyrische, babylonische) Schreiftäfelchen gesammelt worden; sie stellen religiöse, administrative, juristische Texte, auch diplomatische Korrespondenz dar. Viele dieser Täfelchen sind bisher nicht übersetzt und die übersetzten sind noch nicht alle ausgewertet worden. Mathematische und astronomische bzw. astrologische Täfelchen, die wir von den Chaldäern (als den Schriftgelehrten der alt-sumerischen Sprache) erhalten haben, zeugen von einer hochentwickelten Wissenschaft, unter anderem von einer weit durchdachten numerischen Mathematik.

Sprachen und Schriften

Bis vor Hammurabi wurde nur Sumerisch (Sprache und Schrift) gebraucht, dann ab etwa 1750 auch Akkadisch (und nicht etwa Chananaeisch, was man vom Ammoriten Hammurabi hätte erwarten können. Sumerisch blieb Religions- und Wissenschaftssprache, Sprache der Schriftgelehrten. Viel später, unter den ersten Achemeniden, wurde in den drei kaiserlichen Städten (Susa in Elam; dem heutigen Hamadan: Eckbatana in Persien; Babylon in Mesopotamien) Elamisch bzw. Persisch und Akkadisch in drei Anpassungen der Keilschrift geschrieben. Zeuge davon ist die Niederschrift der Heldentaten von Darius, in diesen drei Sprachen, auf dem Felsen von Behistun (in der Nähe von Karmandschah). Noch später, unter Artaxerxes, wurde Griechisch an der Aegeisküste, Aegyptisch in Aegypten und Aramäisch in allen westlichen Provinzen des Reiches in Wort und Schrift toleriert. Interessant für uns ist der anfänglich vollkommene, später vielleicht nicht mehr vollkommene, aber weitgehend bewahrte sprachliche Zusammenhang im ganzen Reich. Ähnliches erlebte man nur in China, wobei die chinesische Schrift noch bessere Schriftgelehrte braucht.

8-9

Hauptstädte des Reiches

Bis 100 Jahre nach Hammurabi blieb Ur die Hauptstadt. Dann kam, entsprechend der Ausdehnung des Reiches im Westen, Babylon. Unter den Assyriern wurde "ihre" Hauptstadt Ninive zur Hauptstadt des Reiches. Dies, bis zu ihrem Fall, bei dem Ninive völlig zerstört wurde. Später, unter den Achemeniden, waren, wie bereits erwähnt, Susa, Eckbatana und Babylon Imperialstädte. Sitz der Regierung scheint aber Susa gewesen zu sein. Sie war auch die Hauptstadt unter Cyrus.

Verbindungen und Uebermittlung auf Regierungsebene

Die Zeit zwischen 2300 und 1700 v. Chr. war die eigentliche Blüteperiode von Sumer-Akkad, die Zeit höchster Einheit. Es war die Epoche der gleichen Sprache im ganzen Reich, die Zeit des weitestgehenden, einheitlichen Einflusses, auch in religiöser Hinsicht. Damit war, nach Toynbee, Sumer-Akkad ein universeller Staat. Soweit sein Einfluss reichte, richtete sich alles nach dessen Führung. Die herrschenden Lebensbedingungen in diesem Einflussbereich -es wäre falsch von Reichsgrenzen zu sprechen- waren derart, dass sie zum Gedeihen der eigenen Angehörigen und der unmittelbaren Nachbarn dienten und genügten. Der Staat baute Institutionen auf, die seine Macht unterstützen und seine Entwicklung förderten. Solche Institutionen boten konkrete Dienste an, die auch von nicht vorgesehenen Dritten benutzt wurden. Letzteres bezieht sich besonders auf geographische und sprachliche Kommunikationssysteme. Aehnliches kennen wir im Römischen und im Chinesischen Reich. Es scheint erwiesen zu sein, dass sehr früh unter den Institutionen des Staates Sumer-Akkad ein öffentlicher Postdienst bestand. Dazu benutzte man Strassen. Innerhalb des Mutterlandes Shinar (das Shinar der Bibel) wurde von der Hauptstadt Ur aus das Strassennetz mit Deponien aus dem Bau der Irrigationskanäle angelegt. Als, nach dem Intermezzo der Hyksos in Aegypten, das "Neue Reich" seine Autorität über die von Sumer-Akkad verlassenen Provinzen Syrien und West-Mesopotamien ausdehnte, nützte es die von seinem Vorgänger gebauten Strassen aus; es war gewissermassen der lachende Dritte. Später, und zur Zeit der Achemeniden, finden wir die gleichen, aber verbesserten Institutionen. Als sich das Reich noch weiter ausdehnte, erhöhte sich der Bedarf an guten Verbindungen. Erinnerung sei an die von Darius eröffnete Strasse Ephes-Susa. Die Reichsstrassen wiesen alle 25 km Relaisposten mit guten Herbergen auf (die späteren Caravanserais). In diesen entsprechend ausgerüsteten und logistisch unterstützen Relaisposten erfolgte die Ablösung der Meldereiter und ihrer Pferde. Zudem standen höheren Beamten und den persönlichen Vertretern des Kaisers ebenfalls frische Pferde zur Verfügung. So konnten die Befehle von der Hauptstadt zu den Satrapien raschestens übermittelt werden. Leistungen bis zu mehreren hundert Kilometern (300 - 500) pro Tag, durch Meldereiter, die, nach Herodot "schneller als die Kraniche" waren, scheinen durchaus möglich gewesen zu sein. Nach Praun legten die Kuriere der Staatspost die 450 km messende Strecke von Susa nach Eckbatana in 1 1/2 Tagen zurück. Die Strassen waren militärisch gesichert, die Herbergen (schon) vom kaiserlichen Sicherheitsdienst überwacht. Es scheint sogar, dass ein telegraphisches System mit optischen Signalen bestand, das als Modell für die griechische Lösung diente. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass die Zigurats auch der Uebermittlung dienten. Im Uebrigen benutzten Alexander I, später die Invasoren aus dem Norden und noch später die Araber und die Mongolen das gleiche Strassennetz. Aber trotzdem wurde die Politik der Achemeniden im Strassenbau sowohl von den Römern als auch vom arabischen Kalifat fortgesetzt.

Fassen wir zusammen:

Mit der Zeit -allerdings über eine lange Zeitspanne- wurde im Raum dieser Zivilisation ein Verbindungs- und Uebermittlungssystem entwickelt und aufgebaut, das auf Stufe Regierung den Bedürfnissen entsprach. Die politische und militärische Führung basierte auf:

- Strassenbau, Verkehrs- und Strassensicherung,
- Relaisposten mit Pferden, Meldereiter,
- Einhalten hoher Reisegeschwindigkeiten,
- Anlegen einer Feuerpost über das ganze Reich.

Nach und nach wurden höhere Uebermittlungsgeschwindigkeiten erreicht; dies geht in Richtung einer besseren Augenblicklichkeit der Nachrichtenübermittlung. Es wäre ausserdem zu untersuchen, wie weit die Schriftgelehrten auch eingespannt wurden, um die Geheimhaltung dieser Nachrichten sicherzustellen. Ich habe diesbezüglich nur Vermutungen. Der Chef des kaiserlichen Postdienstes, dem sämtliche Mittel unterstellt waren, war bei den Persern ein direkter Mitarbeiter seiner kaiserlichen Majestät. Das wertete seine Verantwortung, seine Stellung und sein Prestige auf. Gemessen am allgemeinen Stand, waren sowohl die Leistungen zur Sicherstellung des Systems als auch die Betriebsleistungen beachtlich. Billig waren sie sicher nicht, denn das Reich war (ist immer noch) weit und die Reichsstrassen zahlreich.

8-10

Aufbau und Führung der Armee

Um es vorwegzunehmen: der Monarch stand im Krieg bei seiner Armee (Ueberlieferung aus Vorzeiten, aber auch Wesenszug dieser Staatsoberhäupter). Der kaiserliche Postdienst war bis zum Hauptquartier im Feld, z.B. bis vor Athen oder Platea, aufgebaut. Er blieb auch dann im Betrieb, wenn der Monarch das Hauptquartier verlassen hatte. Wie stand es innerhalb der Armee, in der Schlacht? Hier sind die vorhandenen Angaben spärlicher. Wir betrachten kurz Struktur, Bestände, Ausrüstung, Einsatzbereich und Taktik der Streitkräfte:

Sumer (bis 2300 v. Chr.)

- nur schwere Infanterie, aus Städten rekrutiert (Sklaven)
- Kämpfer mit Helm, Mantel und Lederrock, Kurzsword, Wurfspieß und Schutzschild (aus Bronze und Kupfer)
- der Truppe sind Transportwagen zugeteilt (von Eseln gezogen)
- keine Kavallerie, keine Kampfwagen, kein Pfeil und Bogen, Pferde unbekannt
- Lagash rüstete 1'000 Soldaten (20 Transportwagen) aus
- man kämpft um eine Stadt, vor der Stadt. Der Einsatzbereich ist einige 10 qkm; man schreitet zum Angriff mit niedergehaltener Waffe; der Kampf wird geschlossen geführt (Stimme, Zeichen). Ab etwa 2700 werden die Städte befestigt (Kish besitzt 2600 v. Chr. einen Wall: 9,5 km lang, 5 m breit, 20 m hoch, mit Türmen alle 20 m).

Akkad (ab 2300 v. Chr.)

- nur leichte Infanterie aus Bürgerkreisen
- Kämpfer leichter bekleidet und bewaffnet (Wurfspieß und Bogen -zum ersten Mal), keine Transportwagen, keine Pferde
- Sargon von Akkad berichtet über seine 5'400 Mann starke Armee, die er 2200 v. Chr. gegen 10 bis 15 Tausend Mann starke Armeen einsetzt
- man kämpft nicht mehr, oder selten, um eine Stadt (die Städte sind ja befestigt), sondern im offenen Gelände mit aufgelockerten Formationen; Einsatzbereich: 400 x 200 km, gelegentlich mehr; Führung durch Stimme, Zeichen, Meldeläufer.

Assyrier (1380 - 612 v. Chr.)

Mit den Assyriern werden Eisen, Pferd (von den Hittiten her) und Kampfwagen eingeführt, Pfeil und Bogen werden verbessert:

- schwere Infanterie (Pikeniere), mit Schutzschild aus Eisen und Bronze, Panzerrock, Spitzhelm
- leichte Infanterie (Bogenschütze), mit Schutzschild aus Weiden, Bogen oder Spieß
- leichte Kavallerie mit Spieß oder Bogen
- Kampfwagen (2 Pferde, 3 Mann)
- Genie-Sappeure

Die Assyrier sind Krieger; ihre Armee eine militärische Feudalität. Man kämpft mit zwei Elementen: einem Stehenden (Infanterie mit mehreren Linien, deren Grundelement das Tandem Pikenier/Bogenschütze ist) und einem Beweglichen (Stosselement ist der Kampfwagen). Die Kavallerie entwickelt sich zu einer Bogenschützen-Formation (Vorgänger griechischer Kataphrakten). Die Sappeure bauen Brücken mit Hilfe aufgeblasener Tierfelle und besitzen ein umfangreiches Belagerungsmaterial. Die Armee ist in jedem Gelände (des Mittelostens) einsetzbar.

- Einsatzbereich: Babylonien, Syrien, Israel (schon), Zypern, Saida (auch schon), Aegypten, also 2'000 x 500 km
- um 854 v. Chr. in der Schlacht von Karkar (Qarqar) am Oronte, führt Salmanazar III. 20'000 Infanteristen, 12'000 Kavalleristen und 1'200 Kampfwagen gegen eine von Syrien und Israel (kaum zu glauben) dominierte Koalition; die Schlacht bleibt unentschieden.
- Angaben über Führungsmittel habe ich keine gefunden; üblich zu dieser Zeit sind: Stimme, Zeichen mit Standarten und Meldeläufer oder Reiter.

Meder und Perser (612 - 334 v. Chr.)

Gegenüber den Assyriern bringen die Meder und Perser -die den assyrischen Armeen angehört hatten- keine neuen Waffen. Man kennt:

- schwere Infanterie, 2 m langer Spieß, Schwert, Bogen mit Pfeilköcher, Schutzschild
- leichte Infanterie (wie die Assyrier)
- Kavallerie (auch Meharisten, möglicherweise schon zur Zeit der Assyrier eingeführt), sonst gleiche Rüstung wie Assyrier
- Kampfwagen, mit Seitensensen und Vertikalmessern
- Elefanten werden ab 500 v. Chr. eingeführt, teilweise als Ersatz bzw. als Ergänzung für die beweglichen Kampftürme.

Die nationale Rekrutierung (Meder und Perser) gilt nur für einen Teil der Truppe, nämlich die Leibwache des Kaisers: 2'000 Mann zu Fuss (Meder), 2 bis 6 Tausend Mann zu Pferd (Perser) und 10'000 "Unsterbliche" (100 x 100, 10 x 10, 2 x 5); sonst besteht die Armee aus Söldnern aus 46 Nationen: Scythen, Parthen, ja Griechen.

8-II

Unter Cyrus II. wird die Armee mobil; sie wird oft aufgeteilt geführt und eingesetzt. Gleichzeitig wird in Lydien, in Ost-Iran (Indus), sehr grossräumig gekämpft, vor allem mit Kavallerie-Divisionen. Bei der Griechenlandinvasion ist die Zusammenarbeit Flotte/Erdkampftruppen recht gut entwickelt, wenn auch mangelhaft; offensichtlich wird rekognosziert und aufgeklärt, 4 Jahrhunderte vor Cäsar.

Unter Xerxes erlebt man Riesenarmeen. Man kann Herodot kaum glauben, der für die Invasionsarmee von Xerxes einen Bestand von über 2 1/2 Millionen Mann angibt (nach Plato waren es 300'000 Mann Infanterie, 60'000 Mann Kavallerie, nicht eingerechnet die Flottenbestände). Immerhin waren es gemäss Polybe bei Arbëles (Hauptschlacht gegen Alexander I.) 300'000 Mann Infanterie, 40'000 Mann Kavallerie, 250 Kampfwagen und 50 Elephanten. Alexander hingegen, hatte ganze 40'000 Mann: 32'000 Infanteristen (Hopliten), 5'000 Kavalleristen, der Rest Bogenschützen und Aufklärung (Kataphrakten).

Zurück zu den Persern: für die Schlacht gibt es einen Aufstellungsplan; das Problem des rechtzeitigen -und konzentrierten- Einsatzes aller Kräfte scheint indessen nicht mehr beherrschbar. Zudem scheint der Aufstellungsplan nicht immer dem Gelände angepasst. Geführt wird mit Zeichen (Standarten) und Meldereitern. Dies scheint auch nicht zu genügen (zu langsam für die grossen Breiten und Tiefen dieser Armeen, aber kaum korrigierbar). Symptomatisch: von drei Schlachten, die Darius III. gegen Alexander I. führt, werden zwei entschieden und verloren nach der Flucht des persischen Monarchen (Arbëles und Granique). Ursache: fehlende Kohäsion dieser Riesenarmeen gegenüber derjenigen Alexanders, sowohl in der Struktur wie in der Führung.

4.2. AUS DER GESCHICHTE DER GRIECHEN

Ein Wort über Aeneas, den Taktiker. Er ist ein Grieche. Er lebt in der Zeit zwischen 400 und 300 v. Chr., d.h. nach den Kriegen gegen die Perser und nach dem peloponnesischen Krieg. Er ist der anerkannte Meister der Poliorcetik (Kampf um Ortschaften). Er schreibt ungefähr 10 bis 30 Jahre vor dem Siegeszug Alexanders durch Persien. Er ist höchstwahrscheinlich Berufssoldat, eine Art "Condottiere". Das erkennt man am Inhalt und am Stil seiner Schriften; sie sind kurz gefasst, umfassen nur das Wesentliche und sind gelegentlich ohne Logik im Satzaufbau oder im Kapitelaufbau. Trotzdem sind sie lehrreich und "instruktiv". Im Bereich der Uebermittlung berichtet Aeneas praktisch nur im Zusammenhang mit Geheimhaltung und Tarnung (Chiffrierung), Vieles davon ist schon bei Herodot zu lesen, der etwa 100 Jahre vorher schrieb.

Die Griechen haben uns in Sachen Uebermittlung - obwohl für uns alles von ihnen stammt - wenig übergeben, das nicht schon vorher bei den Akkadern, Persern oder bei andern Völkern bekannt war. Eine Ausnahme dazu ist in Fig. 4 dargestellt; den Griechen war es gelungen, mit zehn Fackeln, ihr ganzes Alphabet zu signalisieren. Man vermutet zwar wiederum, dass die Perser ein ähnliches System entwickelt hatten; ausserdem beherrschten die Griechen Elemente einer modernen Kryptographie (Scytale von Sparta, Diskus von Aeneas). Auch hier ist man nicht so sicher, dass die Perser nicht schon auf ähnliche Lösungen gekommen waren.

Die Römer überspringe ich, allerdings nicht, ohne dem von Augustus organisierten "cursus publicus" eine Reverenz zu erweisen. Der cursus publicus vereinigte eigentlich Strassenamt, PTT und SBB.

	I	II	III	IV	V
I	α	β	γ	δ	ε
II	η	θ			
III					
IV					
V	φ	χ	ψ	ω	

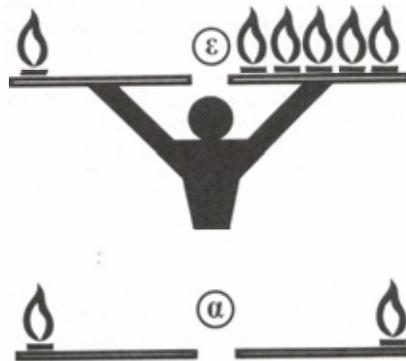


Fig. 4 Signalisierung des griechischen Alphabets

8-12

4.3. AUS DER GESCHICHTE DES MITTELALTERLICHEN EUROPAS

Ein Wort über das Mittelalter aus Prof. Peyer's "Könige, Stadt und Kapital":

"Die ambulante Herrschaftsübung erscheint geradezu als Charakteristikum des europäischen Mittelalters." Beispiele sind Karl der Grosse im 8. Jahrhundert und Otto III., "deren Italienzüge einen regelmässigen, umrittartigen Charakter besaßen". Wenn unter den Saliern diese Regelmässigkeit in Italien verloren geht, so "endet die Erhebung des deutschen Königs, seit Heinrich II., 1002, mit einem Umritt durch die verschiedenen Stammesgebiete. Dieser Umritt wurde in der Folge eine feste Tradition, die erst 1442 mit Friedrich III. ein Ende fand". Bei den Deutschen würde es sich um einen sehr alten Brauch handeln, der schon bei den Germanen Usanz war. Ähnliches war der Fall bei den Merowingern und den Karolingern. "Die Reichsherrschaft des deutschen Königs ist ... nie durch die Bildung einer Hauptstadt abgelöst worden, sondern sie schrumpfte allmählich ein." "Bei den Capetingern war der Gedanke der Besitzergreifung durch Umschreiten (doch) latent." Erst Ende des 15. Jahrhunderts verschwindet die Reiseherrschaft der französischen Könige fast völlig und im Zeitraum zwischen 12. und 15. Jahrhundert "wurde der einst mit dem Herrscher reisende Hof Stück um Stück in der werdenden Hauptstadt Paris sesshaft". Die Liste dieser Beispiele kann praktisch auf ganz Europa ausgedehnt werden. "Die Reiseherrschaft erlosch allmählich in Europa mit dem Aufblühen der Stadtkultur und dem starken Vordringen der Geldwirtschaft im Spätmittelalter." Diese ambulante Herrschaftsübung war dem Sinn und dem Zweck einer Hauptstadt nicht förderlich. Und wir haben bei Sumer-Akkad und vor allem bei den Persern gesehen, dass die Hauptstadt einem Verbindungs- und Uebermittlungssystem förderlich war.

4.4. EIN BEISPIEL AUS DER GESCHICHTE CHINAS

Dschingis Khan (1155-1227 n. Chr.) baute im riesigen Raum seines Reiches eine Art "Uebermittlungstruppe", d.h. die Einrichtung der "Pfeilboten" auf. Alle 40 bis 50 km stand das beste Pferd der mongolischen Wachtposten bereit, wenn das Schellengeläut des Pferdes des Pfeilboten ertönte. Kopf und Leib bandagiert, ritt der Pfeilbote Tag und Nacht. Distanzen von Tausenden von Kilometern wurden in wenigen Tagen überwunden. 150 Jahre später baute Timur seine Erfolge auf den gleichen Mitteln auf. Ähnlich wie die Perser und die Römer errichteten auch die Mongolen, als sie Herren Chinas wurden, Poststrassen und Posthäuser. Man schätzt, dass nur für diesen Postdienst in rund 10'000 Posthäusern mehr als 300'000 Pferde zur Verfügung standen.

4.5. AUS DER JUENGEREN GESCHICHTE EUROPAS

Die Renaissance zeichnete sich in Italien durch das Erscheinen ausgeklügelter kryptographischer Methoden aus. Innerhalb von kaum 100 Jahren, im "quattro cento", wurden von den damaligen Mathematikern in Florenz, Venedig, Mailand und Rom mehr oder weniger sämtliche Grundsätze der Kryptographie erfunden, die heute noch Gültigkeit haben; im 16. Jahrhundert folgten die Engländer und die Franzosen.

1794: Seit einigen Jahrzehnten hatten sich optische Instrumente entwickelt, die ein gutes Auflösungsvermögen mit einer achtbaren Vergrößerung vereinigten. Das gestattete Chappe, seine sema-phorartige Lösung für Fernverbindungen zu entwickeln, im Grunde der Dinge eine Hochwarten- oder Höhenfeuerähnliche Lösung mit erhöhter Kapazität, erhöhter Uebermittlungsgeschwindigkeit (also mit besserer Augenblicklichkeit), die aber sicht-, also wetterabhängig blieb. Immerhin: sie gestattete ein Signal in 2 Minuten über 250 km Distanz zu übertragen. Später folgte eine regulärer Dienst zwischen Toulon und Paris über 116 Relaisstationen. Er wies eine Uebermittlungszeit für ein Zeichen von Toulon nach Paris von rund 20 Minuten auf. 1839 waren St. Petersburg (so hiess damals Leningrad), Kronstadt und Warschau mit dem Chappe-System verbunden. Napoleon wendete das neue System an; er hatte sogar eine mobile Ausführung nach Moskau mitgenommen. Aber auch er benutzte nach wie vor Meldereiter und Ordonnanzoffiziere zu Pferd. In der Schlacht kam auch häufig die Kanone zur Hilfe.

Etwa 1840: Der Elektromagnet wurde erfunden. Seit 1832 arbeitete ein Kunstmaler, genannt Morse -der gleiche den ich schon erwähnte- an einem von ihm erfundenen System. 1843 funktionierte in England eine Anlage, die in Zusammenhang mit den Chappezeichen Elektromagnete verwendete. Mit Hilfe von Metallplättchen, die von Elektromagneten bewegt wurden, war man in der Lage, die Chappezeichen zu reproduzieren und auf Distanz zu übermitteln. Aber schon 1844 funktionierte zwischen Washington und Baltimore die erste Morse-Telegraphie-Verbindung. Und 1861 bis 1865 wurden im Sezessionskrieg etliche Telegraphenleitungen gebaut. Im Zusammenhang mit dem Erscheinen der Morse-Telegraphie scheint mir folgendes Zitat von Interesse. Es stammt aus einem kürzlich (1982) in den USA erschienenen Buch unter dem Titel "The disappearance of childhood". Autor ist Neil Postman, Professor für Media-Ecology an der Universität New York. Ich zitiere:

"Als man Henry David Thoreau erzählte, mit Hilfe des Telegraphen könne ein Mann im Bundesstaat Maine eine Botschaft an einen Mann in Texas schicken, soll Thoreau gefragt haben: Aber, was haben die beiden einander zu sagen?" Diese Aussage ist offenbar mehr als einhundertzwanzig Jahre später von einem gewissen Marshall Mac Luhan aufgenommen worden, der folgendes sagt: "der Massenmensch ist ein Phänomen der Geschwindigkeit von Elektrizität und nicht der physischen Quantität. Als Phänomen nahm man den Massenmenschen zum ersten Mal im Radiozeitalter wahr, aber er war unbemerkt schon vorher ins Dasein getreten, nämlich mit dem elektromagnetischen Telegraphen."

8-13

Es scheint mir zwar schon so, dass uns der Telegraph in eine Welt der Gleichzeitigkeit und Augenblicklichkeit versetzte. Nach meiner Beurteilung aber ist der Massenmensch kein Phänomen der Geschwindigkeit von Elektrizität oder des Radiozeitalters. Den Massenmenschen hat es schon vor dem Telegraphen gegeben, etwa in Aegypten, in Rom, in China. Wenn auch Radio und Fernsehen das Ausbreiten des Phänomens begünstigen, so ist dessen Ursprung in den geistig-soziologischen Aspekten der Kommunikation und nicht in der technisch-materiellen Ausrüstung zu suchen, ansonst das Primat einmal mehr der Materie "abgetreten" würde.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Ueber Sumer-Akkad-Persien, etwas rascher über die Griechen, die Römer und das Mittelalter sind wir bei Chappe und Morse angelangt. Mit ihnen nimmt der Ausdruck Uebermittlung besseren Sinn und Inhalt an. Erst ab Morse sind innerhalb weniger Jahrzehnte Gleichzeitigkeit und Augenblicklichkeit zwischen Ereignis, entsprechender Meldung und Kenntnisnahme auf Distanz erreicht worden. Was vor Morse als Uebermittlung verstanden wurde und als Uebermittlungsmittel galt (Höhenfeuer), hat mit heutigen Mitteln nur die Aufgabe innerhalb eines Kommunikationssystems gemeinsam. Shannon hat die Kommunikation theoretisch als erster gesamthaft erfasst.

Schlussfolgerungen

- (1) Wollen wir unser Ziel erreichen, Verbesserungen in heutige Uebermittlungssysteme zu bringen, so genügt die Kenntnis der geschichtlichen Entwicklung der letzten 140 Jahre. Dabei dürfen wir die semantischen Aspekte nicht ausser Acht lassen.
- (2) Wollen wir ausserdem unseren Beitrag am allgemeinen Kommunikationsproblem leisten, dürfen wir uns geschichtlichen Feststellungen in diesem Bereich nicht verschliessen.
- (3) Uebermittlung ist Dienstleistung; wir müssen helfen, die wahren Benützer und Verbraucher von Uebermittlungssystemen zu bestimmen (Informationsquellen und Adressaten).

Ich sehe deshalb das Geschichtsstudium für die Uebermittlung auf folgende Objekte ausgerichtet:

- Entwicklung der Zusammenhänge zwischen Führungskonzeption und entsprechenden Kommunikationssystemen, sowie den dazugehörenden Aufgabenbereichen,
- Entwicklung von Struktur, Organisation und personellem Bedarf in diesen Bereichen,
- Entwicklung der Ausrüstung im Zusammenhang mit dem Stand von Wissenschaft und Technik (etwa wie "Das Fernmeldematerial der Schweizerarmee seit 1875").

Diese Bereiche sind miteinander verbunden, wo genau, wie und wie tiefgreifend, bedarf noch der Formulierung. Wichtig scheint mir, dass eine solche Arbeit kontinuierlich fortgesetzt wird. Das ist aber "laufende Geschichte" und geht in Richtung der Prospektive, die ich früher erwähnte.

6. LITERATURVERZEICHNIS

<u>Autor</u>	<u>Titel</u>	<u>Verlag</u>
Beaufre André	La Nature de l'histoire	Plon 1974
	La Nature des choses	Plon 1972
Shannon Claude, Weaver Warren	The mathematical theory of communication	The University of Illinois Press, 1949
Hans Conrad Peyer	Könige, Stadt und Kapital	Verlag NZZ, 1982
Neil Postmann	The disappearance of childhood	Delacorte Press, New York, 1982
	Das Verschwinden der Kindheit	S. Fischer, Frankfurt a. Main, 1983
Arnold Toynbee	A study of history	Oxford University Press & Thames & Hudson Ltd., London, 1972
	L'histoire (édition française)	Elsevier Sequoia, Bruxelles, 1978
	L'autre moitié die Monde (Chine et Japon)	Elsevier Sequoia, Bruxelles, 1976
Praun Albert (General)	Nachrichtentruppe und Führung	EMB (MF 118/99)
	Wehrwissenschaftliche Rundschau 1951/1952	EMB-SIG PP-I-141 (5-9-1-5/1951/1052)
Combaux	Une arme polytechnicienne: les transmissions Revue historique de l'armée 1954	EMB MF 116/927
Lachouque Henry	Napoléon, vingt ans de campagne	EMB -SIG DD 601 A
Castelot André	Bonaparte Napoléon	Librairie académique Perrin, Paris 1967
		Librairie académique Perrin, Paris 1968

8-14

<u>Autor</u>	<u>Titel</u>	<u>Verlag</u>
Generaldirektion PTT	100 Jahre elektrisches Nachrichtenwesen in der Schweiz 1852-1952	EMB SIG HD 145
Frachebourg C.	Die Hochwarten in der Schweiz (Pionier 1943) EMB-SIG PP-I-62 (7-8/1943)	EMB, MF 118/1347
Wittmer Max	Die Entwicklung der Feldtelegraphie in der Schweiz (Pionier)	EMB-SIG, PP-I-62 (1940/42)
Erismann Theodor H.	Zwischen Technik und Psychologie (Grundprobleme der Kybernetik)	Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1968
Lorain Pierre	L'arme des transmissions - des origines à la guerre de 1914 - de 1914 à 1945	Gazette des armes, 1978 EMB-SIG PP-II-102 (62/1978, S 12 64/1978, S 29)
Wiener	Histoire Universelle des armées (4 Tomes)	Robert Laffont, Paris, 1965
Descartes	Cybernetics	MIT Press 1948
Platon	Oeuvres complètes	Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade
Pascal		
Herodote		
Thucydide		