

...dass alle Welt geschätzt würde

zur Kulturgeschichte von Big Data

Thesen

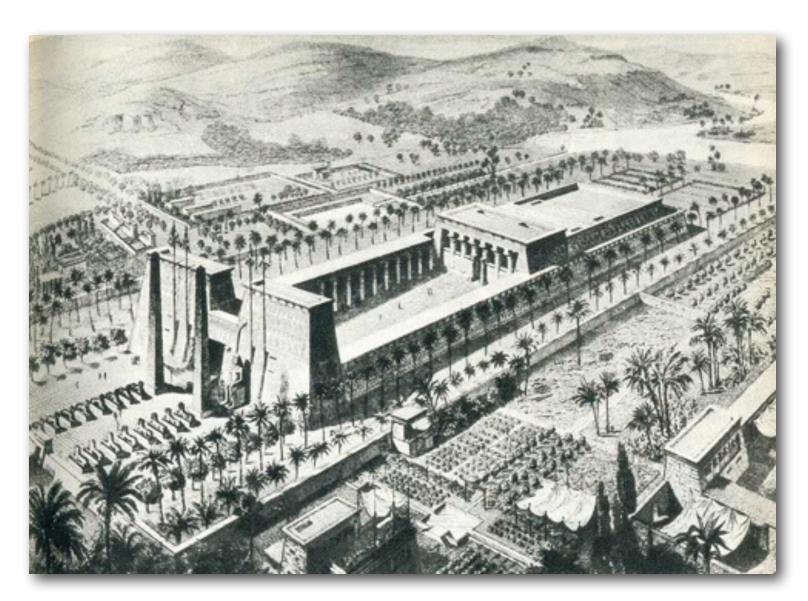
Der Begriff "Big Data" ist relativ zu den zur Verfügung stehenden Speicherund Verarbeitungssystemen.

Die technischen Entwicklungen der Mediengeschichte zielen auf die Optimierung dieser Systeme.

Sie entstehen einerseits im Kontext einer Gesellschaft, die eine effizientere Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen anstrebt.

Sie ermöglichen andererseits neue Formen der gesellschaftlichen Organisation von Wissen.

Datenspeicher



Bibliothek von Alexandria

Merkmale von Speichersystemen

Kapazität (bit)

Dichte (bit/m²)

Zugriffsart (sequentiell | wahlfrei)

Zugriffszeit (s)

Übertragungsrate (bit/s)

Beschreibbarkeit (lesen | schreib-lesen)

Ressourcenverbrauch (Medium, Organisation)

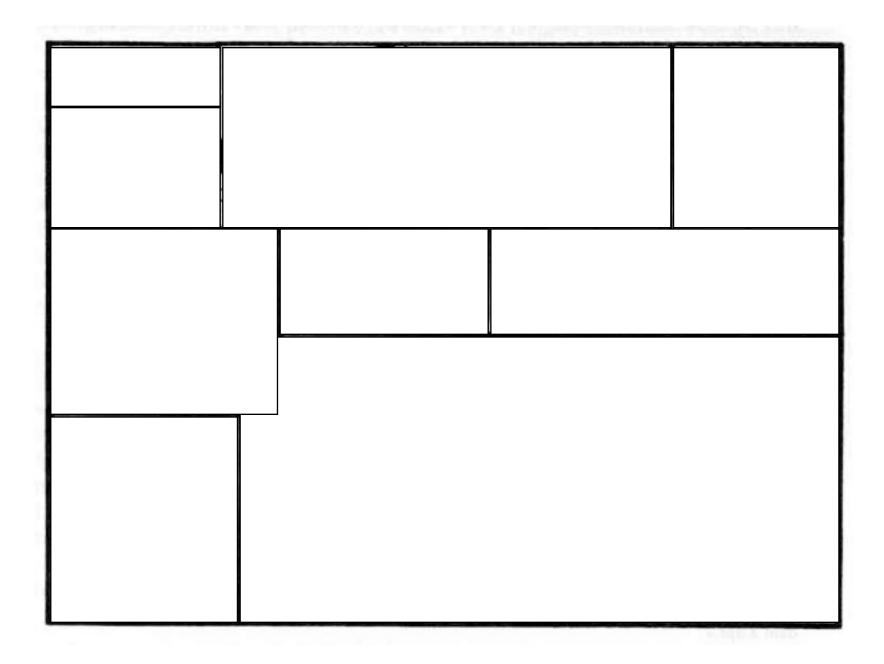
Lebensdauer (Jahre)

Zugriffsrecht

Verarbeitungsgeschwindigkeit

Zahl

Zahlverständnis



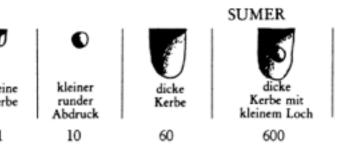
Georges Ifrah, Universalgeschichte der Zahlen, 1981

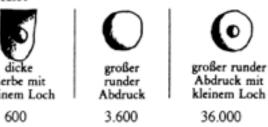


Sumerische Zahlen



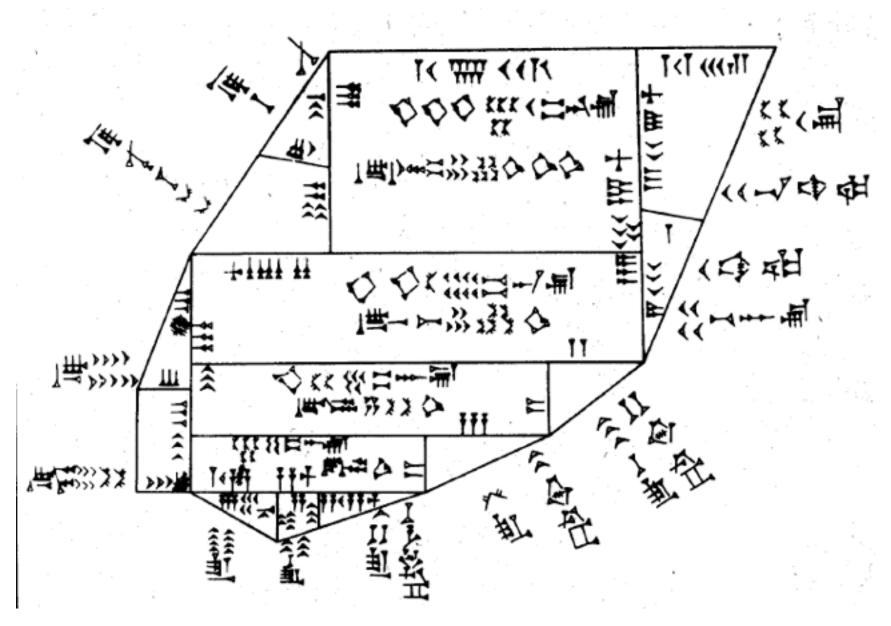






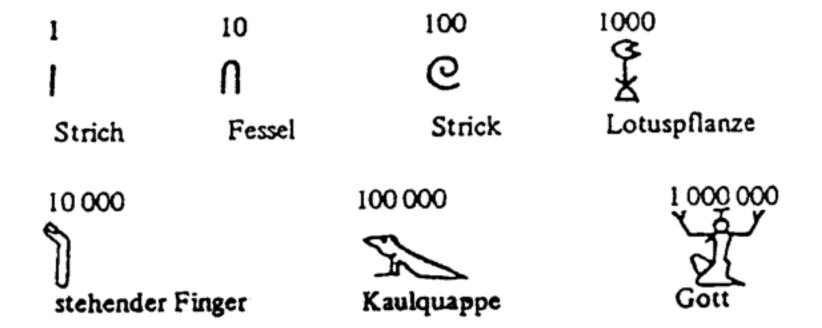
etwa 3100 v.u.Z.

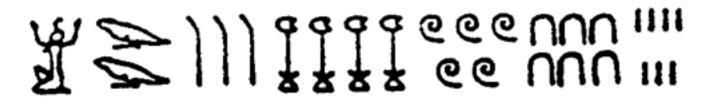
Feldereinteilungen



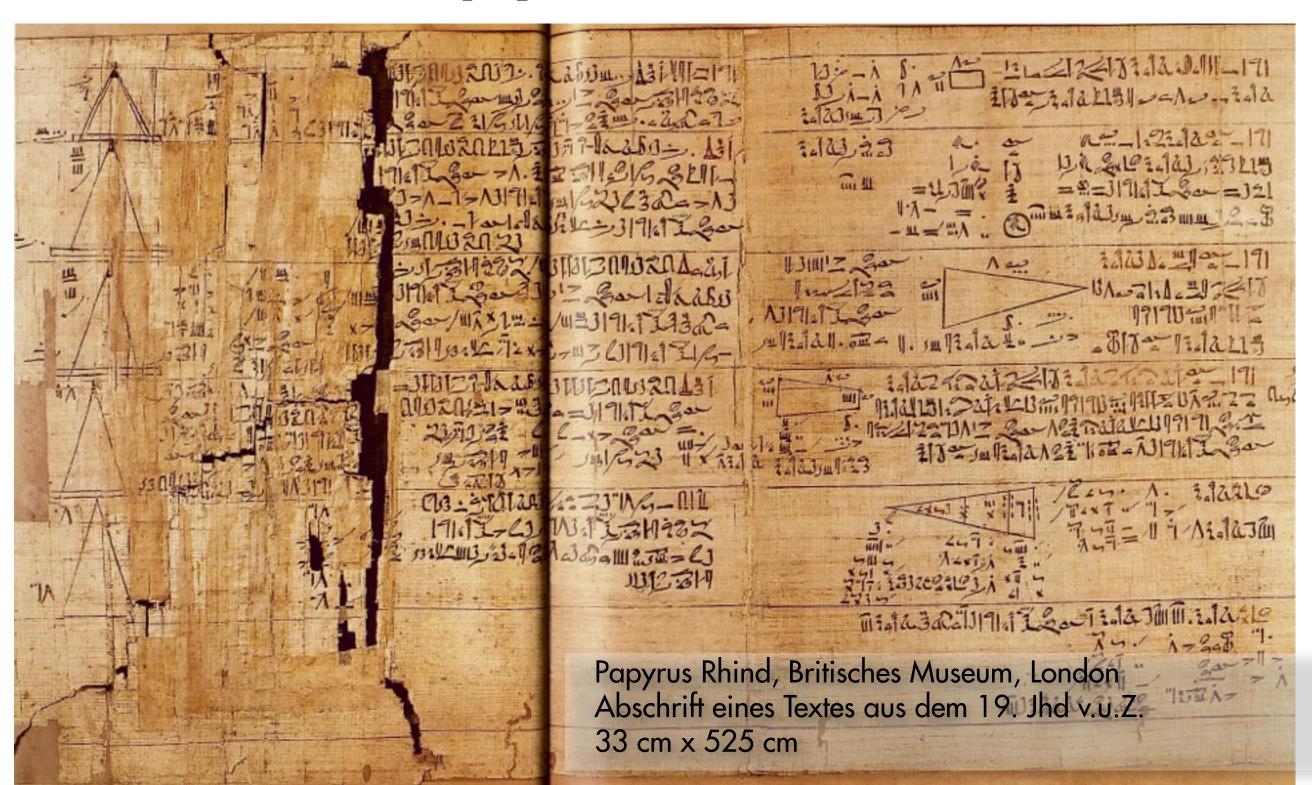
Chaldäische Land-Einteilung mit Namen der Besitzer

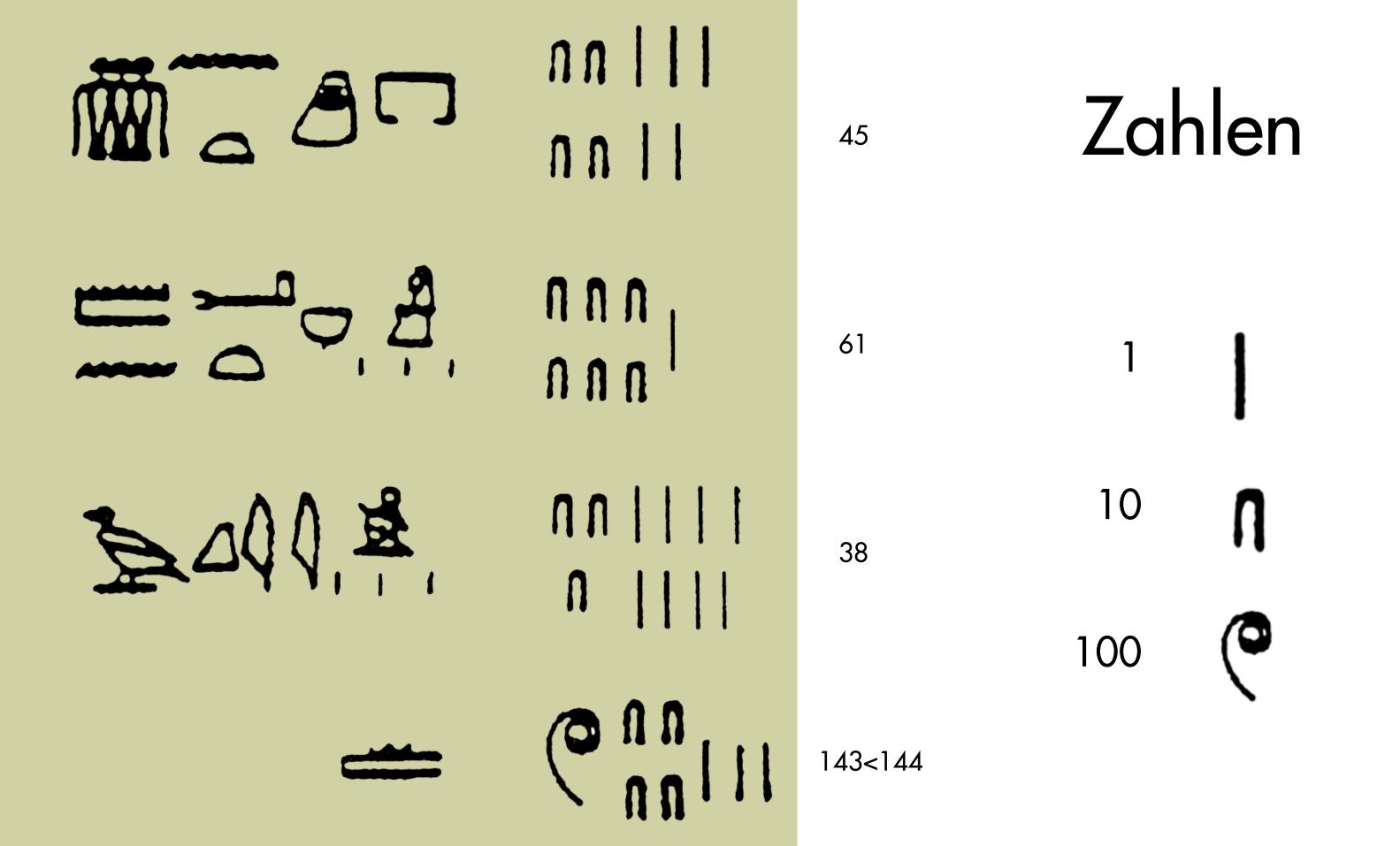
Ägyptische Zahlen





Papyrus Rhind





Ziffernsysteme

ägyptisch:				römisch:		
1	1111111111	T	Reihung	V-11111 11111-V	1	
10	\cap	1.	Bündelung	X	10	
	กบบบบบบบบบ		Reihung	L-XXXXX XXXXX=L	50 × 2	
100	9	2.	Bündelung	C	100	
	999999999		Reihung	D=CCCCC CCCCC=D	500 × 2	
1000	⊈	3,	Bündelung	CI)	1000	
	****		Reihung	(()=()X()X()X()) (()X()X())=())	5000 × 2	
10000	1	-4.	Bündelung	(1)	10000	

Römische Ziffern

VIAMFECELA BIREGIO AD CAPVAMET IN-EA-VIA-PONTEISOMNEIS-MILIARIOS TABELA RIOSQUE POSEIVEI HINCES VNT NOVCERIA MMEILIA: LI CATVAM: XXCIIII MVRANVM: LXXIIII · COSENTIAM·CXXIII VALENTIAM CLXXXX AD FRETVMAD STAT VAM CCXXXII REGIVM CCXXXVII SVMA-AF-CAPVA-REGIVMMEILIA-CCC ETEIDEM PRAE TORIN SICILIA F VGITEIVOS · ITALICOR VM CONQVAEISIVEIREDIDEIQVE HOMINES BCCCCXVII EIDEMQVE PRIMVS.FECEI.VT. DE.AGRO-POPLICO ARATORIBVS-CEDERENT PAASTORES FORVM-AEDISQUE-POPLICAS-HEICFECE

-		
1.4	11	51
1. 4	XXCIIII	84
1.5	TXXIIII	74
1.5	CXXIII	123
1.6	c∓xxx	180
1.7	CCXXXI	231
1.7	CCXXXVII	237
1.8	CCCXXI	321
1.12	BCCCCXVII	917

A	D CONTRACTOR X 1
B 123456785W 15 20	E MINITER SHIP
C 1234 5 6783 10 15	FINANTA

Kerbholz: I V X

Volks- und Steuerzählungen



»Es begab sich aber zu der Zeit, dass ein Gebot ausging von dem Kaiser Augustus, dass alle Welt geschätzt würde.«

Ägypten 2700 v. Chr

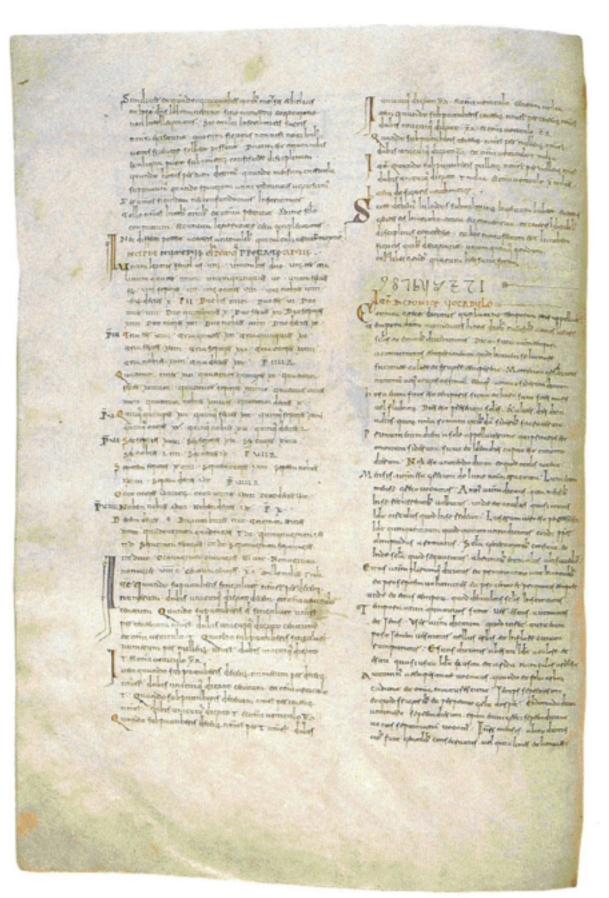
Mesopotamien 1700 v. Chr.

Römisches Reich ab 6. Jh. v. Chr.

Bethlehem 0 (historisch nicht belegt)

Indisch-Arabische Ziffern

Neuzeit (Grotesk) 20. Jh.



Codex Vigilanus

287M4521 11

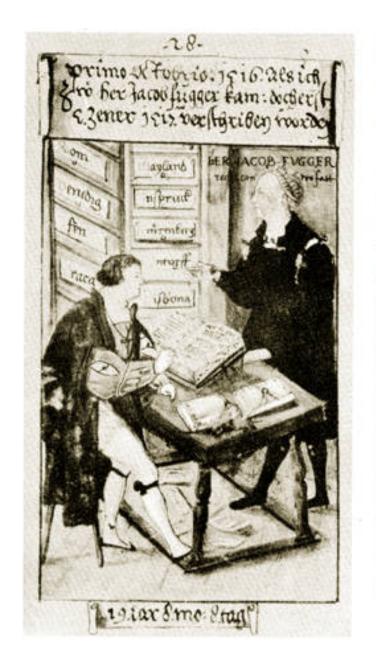


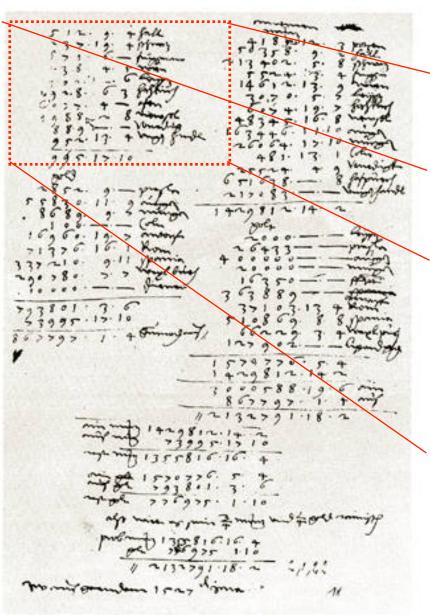
Zahlen

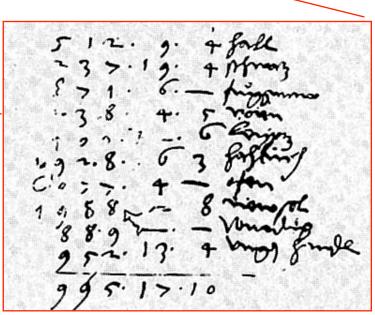
Entscheidend ist die Schriftlichkeit der indischarabischen Rechentechnik

"Now, with the new math . . ."

Stellensystem







Indisch-arabisches Stellensystem Fuggersches Hauptbuch 15. Jhdt.

Rechentechnik

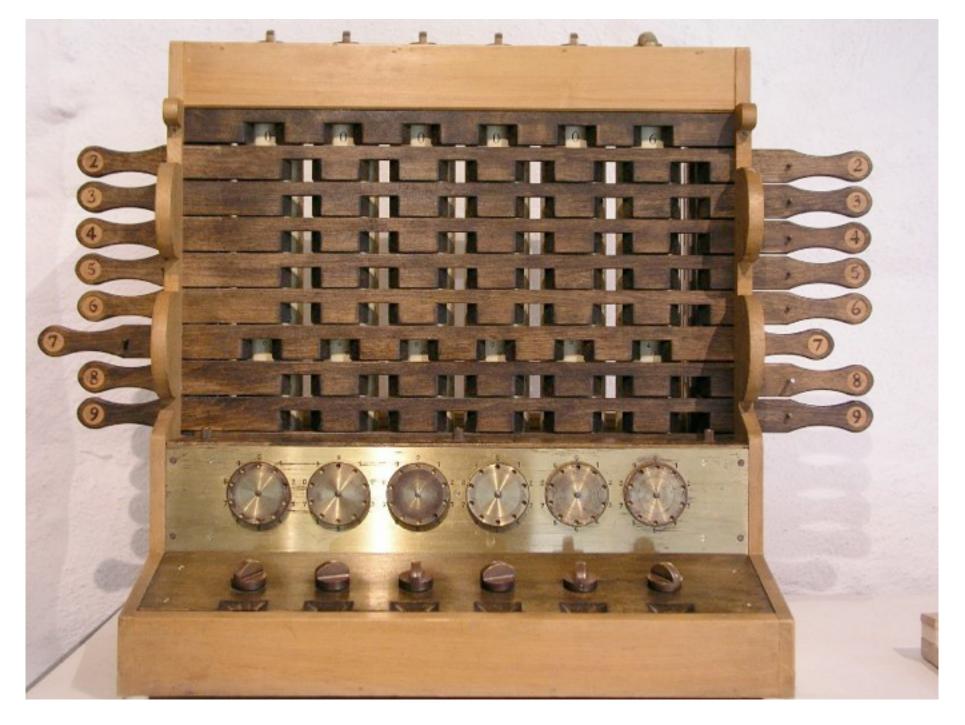


Gregor Reisch: Margarita Philosophica, 1503



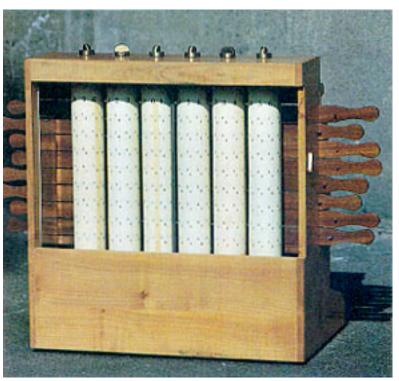
Adam Ries, 1550

Schickard-Maschine



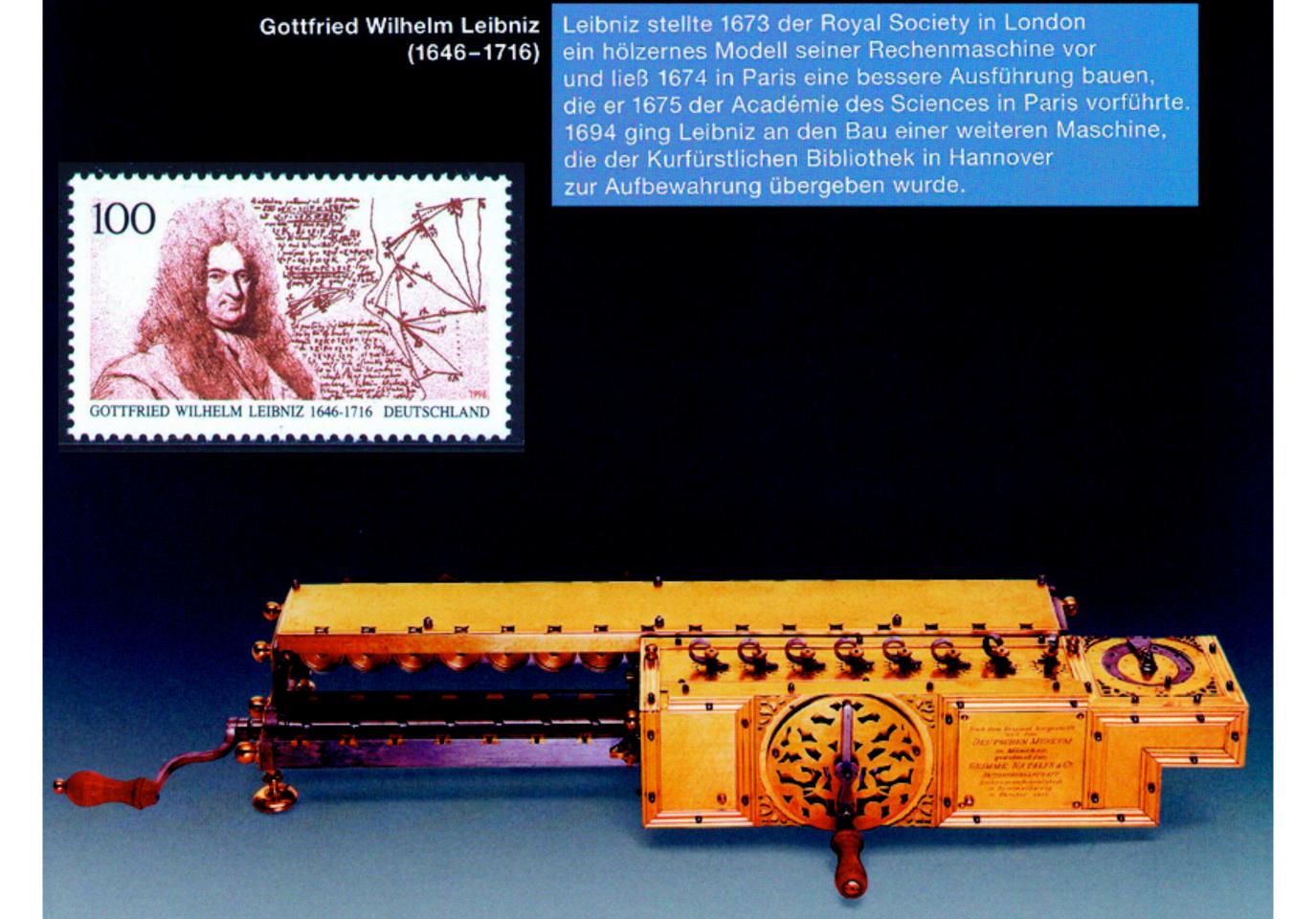
Wilhelm Schickard, 1623







Pascaline

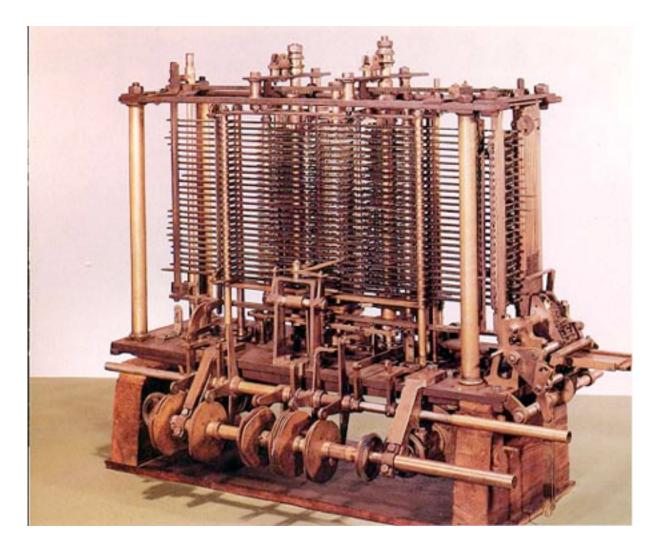




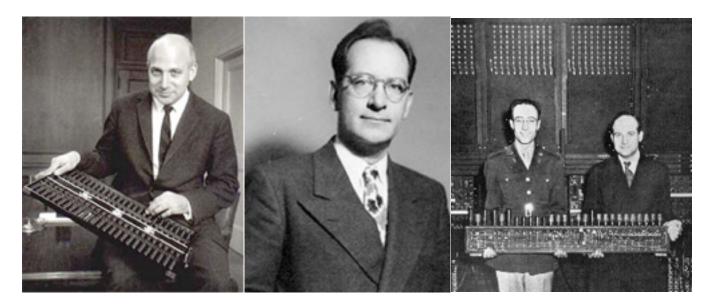
Ada Lovelace, 1815-1852

Charles Babbage

1792-1871



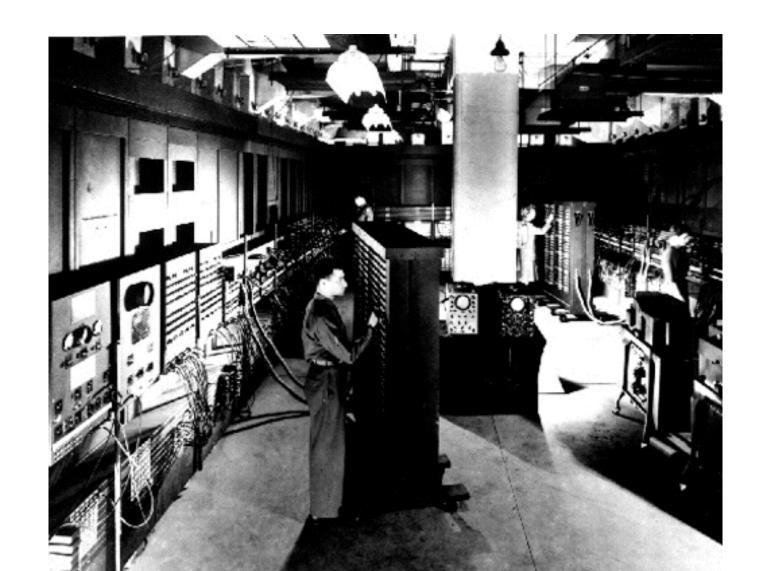
Fragment der Analytical Engine, ab 1837

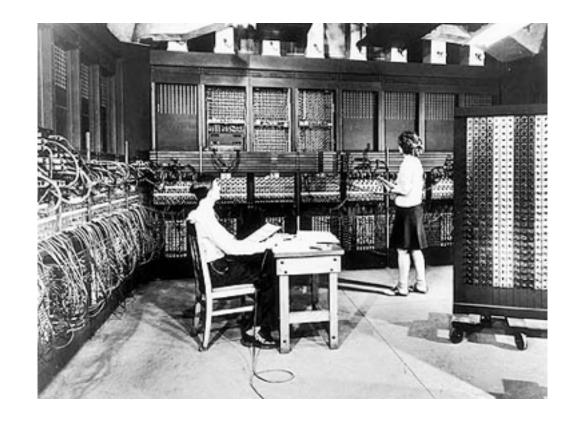


Presper Eckert

John W. Mauchly

Herman Goldstine





ENIAC

Electronic Integrator and Computer, 1946

70.000 Widerstände

10.000 Kondensatoren

17.468 Elektronenröhren

Grundfläche 20 m²

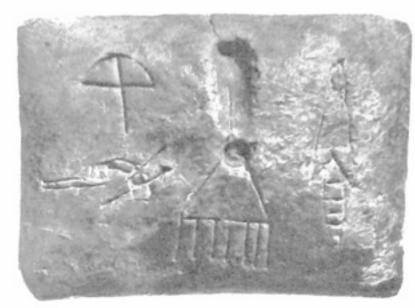
Energieverbrauch 175 kWH

Gewicht 30 Tonnen

5000 Additionen/Sekunde

Schrift





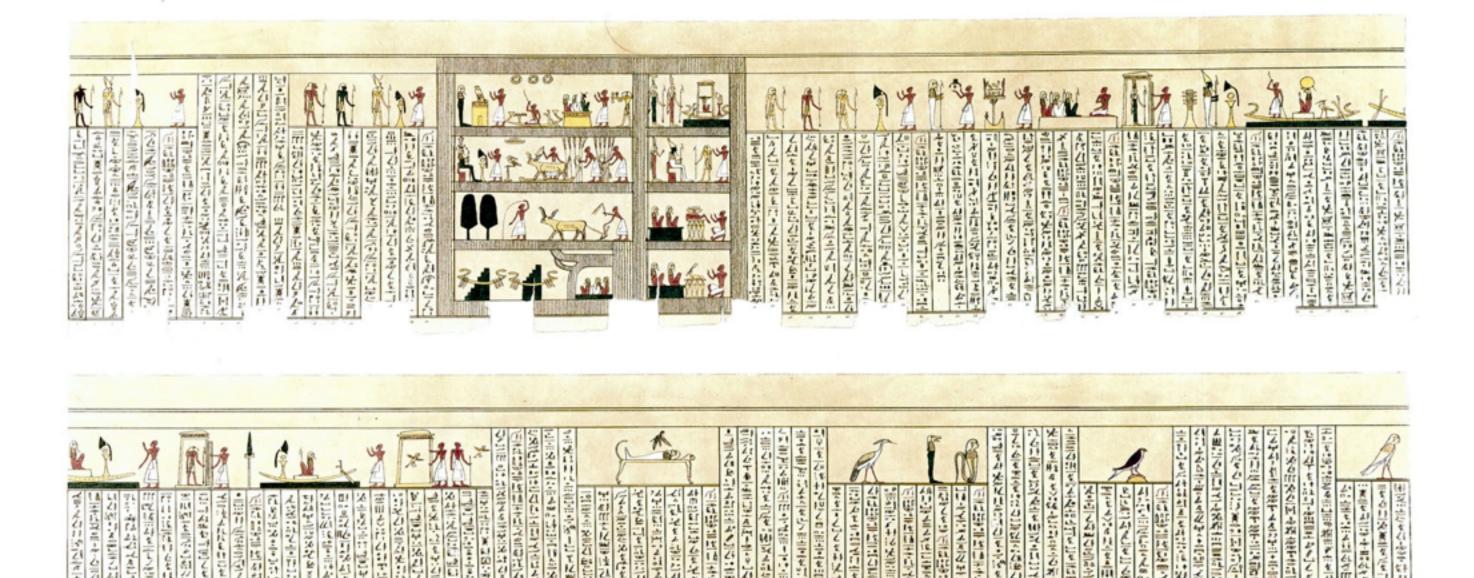


Sumerische Schrift



Uruk, ca. 4000 v.u.Z. 2350 v. u. Z.

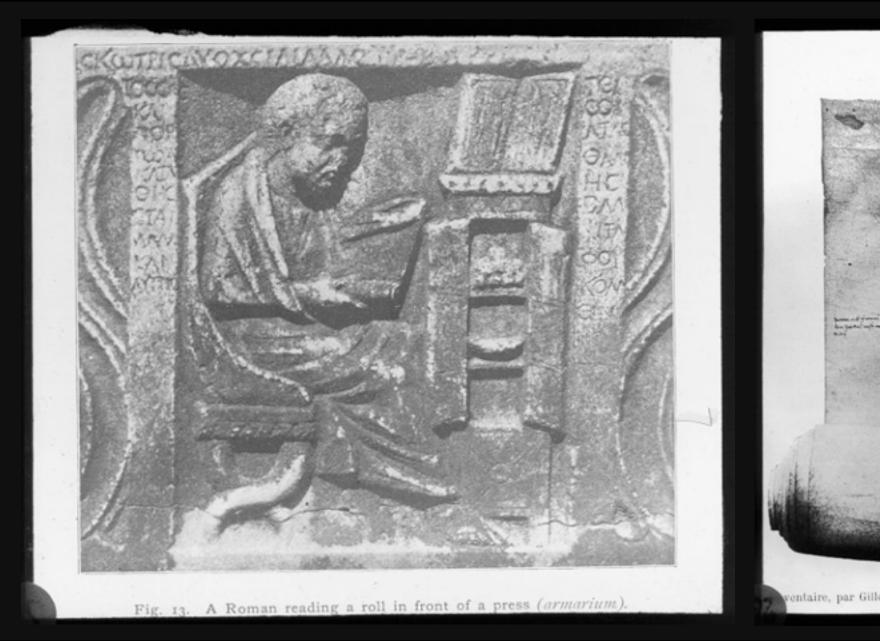
Papyrus

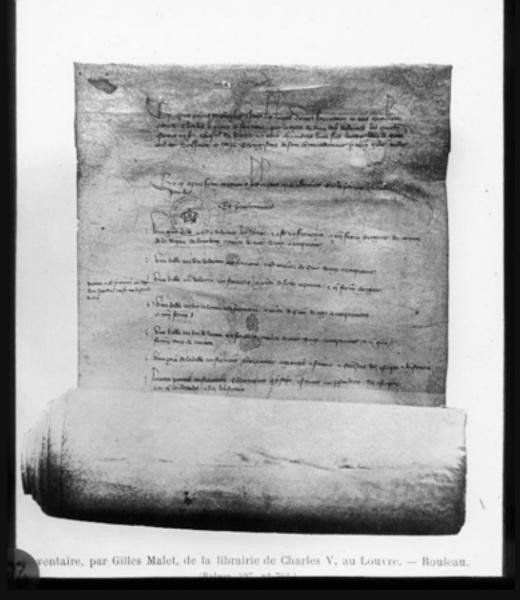


ΕΜΑΦ)Ο ΝΟΙ ΤΒΡΒΗΣΟΝ ΕΣΟΥΝ ΕΠΣΙΧΙ ગ્રાફ્રીકલ ડીઝાઈનમાં ઝડપથી રસ વધ્યાે અને રે [ˈˈˈʃɒncՏետեւ Հայերը I] արդանանց յիղատակով ძაძად ჩდენ რდძელი სარ კათა შინა კძიდა ერს وان كانت مسلوية لها فإن الزاوية أيضا مساوية وان Arabic سَعِهَا وَلا نُبُرُ اللهِ الْمُ الْمُعَدِّ اللهِ الْمُعَدِّلِ اللهِ الْمُعَدِّلِ أَلْ Syriac 'I≥×=. [E U II L. → × ≥ IX = ←] . U II L Libyan מַה־נִשְׁתַנָּה הַלַּיִלָּה הַזָּה מְכָּל־הַלֵּילוֹת שֶׁבָּ ምሽቱ ፡ የተከሉተን ፡ ዓ.መጠ ፡ ለኩስው ፡ የ.ቃኝ Äthiopisch Ethiopic अग्रद्रमण्ड गरेत्रे द्य कारह व्य । रण जियं पालयाहि जियमको वसाहि इन्दो Sanskrit Sanskrit معس من المعلم المعلم المعلم مدانه مدانه מ מששתות למושים טועף לשטמו שינים Pehlewi শ্রীনলিনীকান্ত ভট্রশালী তুর্গা-পূজার সময়ে বঙ্গৌয় Bengalisch Bengali भार्त्रेचारा.चार्या.२.च्री.चर.चे.हो। ज्या.५५४.ची.चर्म Tibetisch Tibetic இதைக் கண்ட சகலமான முனிவர்களு Tamulisch ได้ประดิษฐ์ขึ้นโดยดัดแปลงให้ทันสมัยขึ้ ستلهسده مک مهراج مار کرمه فون ممو لاءی فکر န်ခိုရင်း ရှိချို်ပြီး ဖြ၍အား ဆိုတ်း ထိုည်

Das Phönizische Alphabet & die Folgen

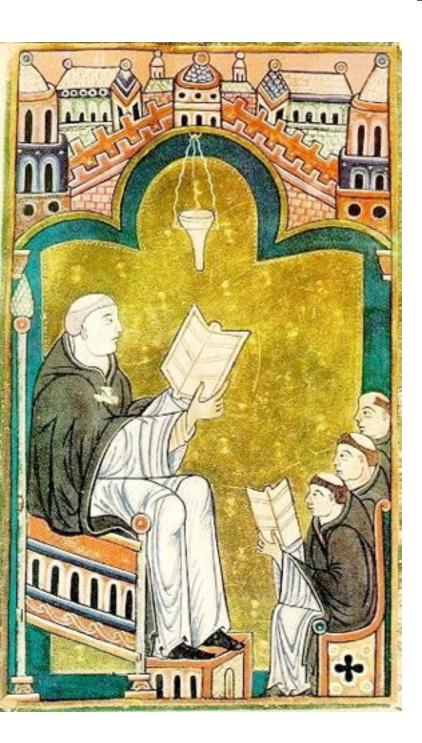
Schrift-Rollen

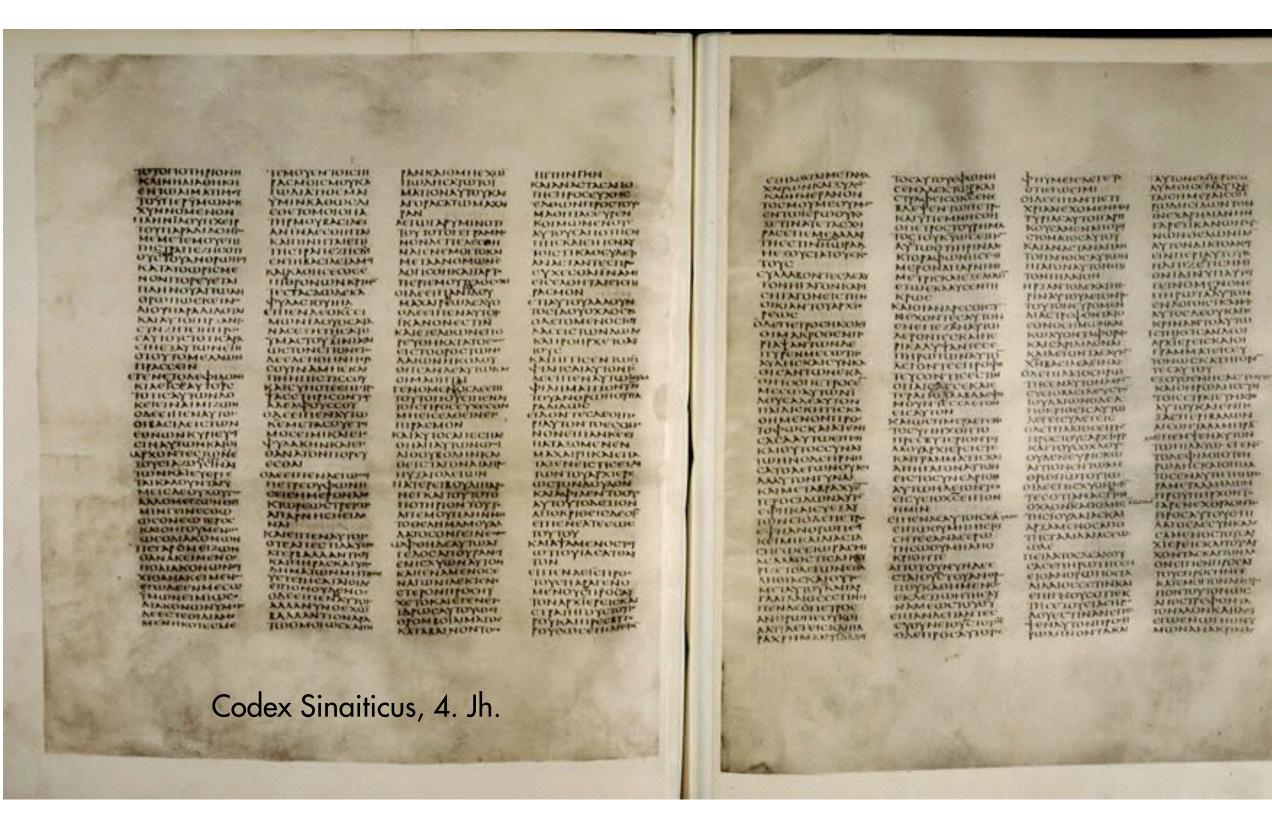




Codex ROBERTI MALATESTA FRATRISQ, DOMINICI BIE LIOTHECE HVIVS CONDITORIS DONO ACCEP. HVIC ET MERITO DONO DARE VOLVIT. ANNO SALVTIS M. DC. The Nag Hammadi Codices

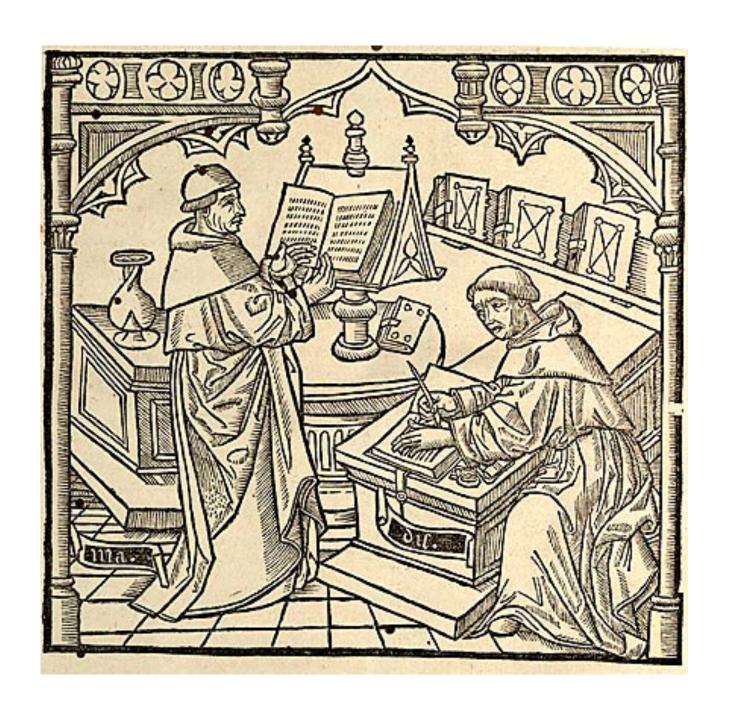
Monastisches Lesen





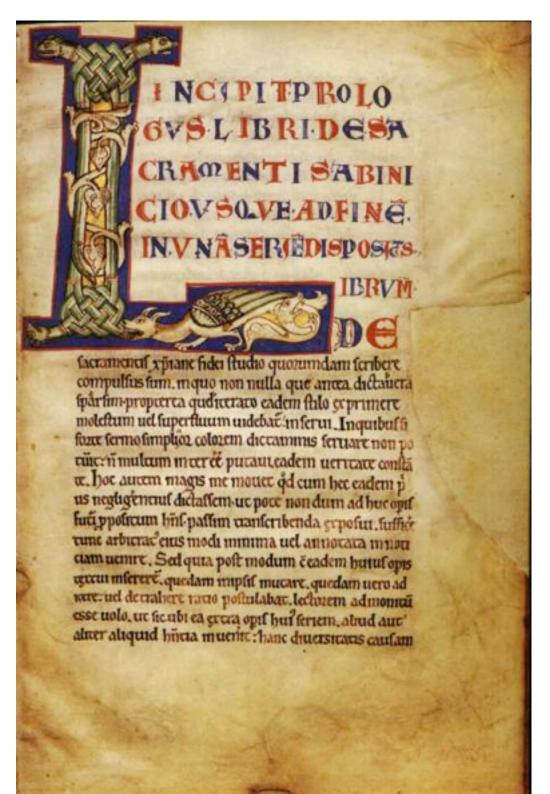
Hugo St. Viktor, 1096-1148

Monastisches Schreiben



»Omnis qui nomen vult monachi vindicare, litteras ei ignorare non liceat«

Buchstruktur







Incipit Marginalien Titel

coerorum trametabut Inspectat quos numeros eregione habeant adnotabil Scumpteril recurrit aduolumina fingu Lorum & finemora repertit numerit quotante fignauerar. repperer a loca inquibur ueleadem uelucina diserune Optout Impounded & meminer of mer papabeautifime

oraprome Incipit prologus lurer funte quienangelia serroserune. Elucar enange lifts toftseen-dicon; amquidemmuter conscipint ordinare narrixaonem rerum quaelmobil complecitium ficut tradiderum nobif quabinitio pfiliderum fermonem aminiffratierunce aperfecerancia usqueadpracient tempul monumenta dedarante quaesdivertif auctoribut adra diversarum herefium fivereprincipia itreftillid uncasto perof & thoman & matchiam &bartholomeum Quodecimquoqueapoftolorum abasilidir arqueappeller screliquorum quosenumerare longiffimumeft Cumboc tweem Inpresentarum precesseste dicere extrasse quoida quisinespu agratiadi conatissum magis ordinare narratio nem quamhiftoria cecere uerreacem, Quibur iureporeft Mud prophaicum coaptari Vaquiprophaint decorde fuo quiambularre poft spir reumfuum quidicunedicdir dan nonmificeof Dequibut afaluator neuangelio lohannif Loquitur. Omnes quianteme uenerume furer fuerunt & Laronef Quinenerunt non quimififient. pfeenmast, Ueniebaite Segononmiccebameof Jueni encibul przefumpcio temernacif immilitoblequium ferutarareft . Ecdefinantem quefuraporamen voce fundata of quam meroduscres menticulum fuum





CLYCATE INDIC CLIENTING.

CITED AND or monte pontace. DATE Minus Minus Minus dept by the relience in

composite of the control of the cont Cancin Dum.qt Abaleur p caned legatry compli meetia bonones leene in DOLGAN I cettos ap CHICK HILL

тритор г maila cor:

O.DLL-III Signatur a tarrico r auco or BACCOUL!

Distoris Andrews Champ Chamber co.um p

immo Luc



L'encianna poren de marchine median dicor free at mir e vall manical.

Ci quilo pibute qui
bert qua canta/replar
lame tanta/replar
lame tanta/replar
curicamonic fuo pueble
curicamonic fuo

onceide muchar decale signature of constant of the constant of ufference dies non perioritie De preside one canoring abaltan be machine degramon il

by Line
rioman, abotantoum riomanniamoum in po funt
many galaer its fant non orteness, confissione
ce diagram moccher in of but arrape, his exponse
containing particular in the unit caute, unreliagra
in chalam inclinar in place prototol maniform
in chalam inclinar in place prototol maniform
in chalam inclinar in place prototol maniform
inclinariam pollum pointer inmalator increase in
communicate gasters non reteam, in real popular
communication chalary pointer monitorous ce particular
inclinariam in automorphic communication of printing
communication in politic particular in the ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large qui time ce
communication in politic per la large
communicati by occupies indefents that course acquirements for excellibles bud anomal, unterfollowing the acquirement of the excellibles bud anomal, and provide the bud anomal and the state of the excellent of the expension of the expensio rehmanic-b.botton.becre.

Constitute Constitute and constitute them gives by a primary processor than these beautiful for the constitute and the constitu

Transmit as principal prin

Communicating tubus

fiplamer tracae columner tribut lange in could be a commod by the column commod by the column commod between the column col necova conno-i

dt.runor

DOO.DL.L.

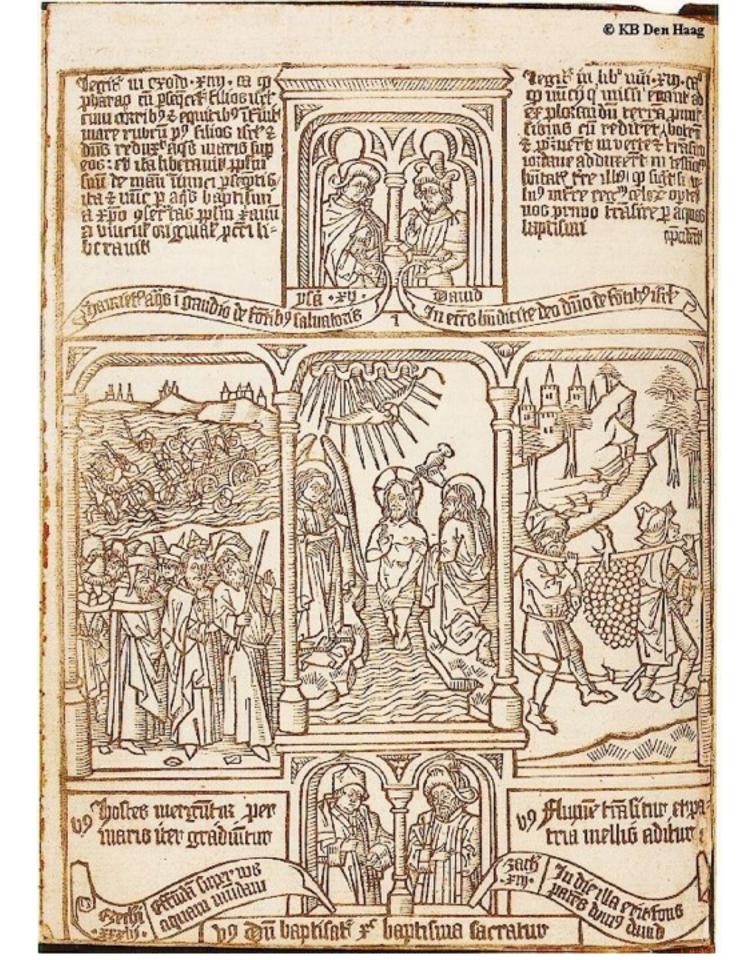
COSTUGIC mebut grhum

fi.acetim pixnan.

The control of the co

median country contract contract contract in the production of the contract contract in the contract contract in the contract contract in the contract contr

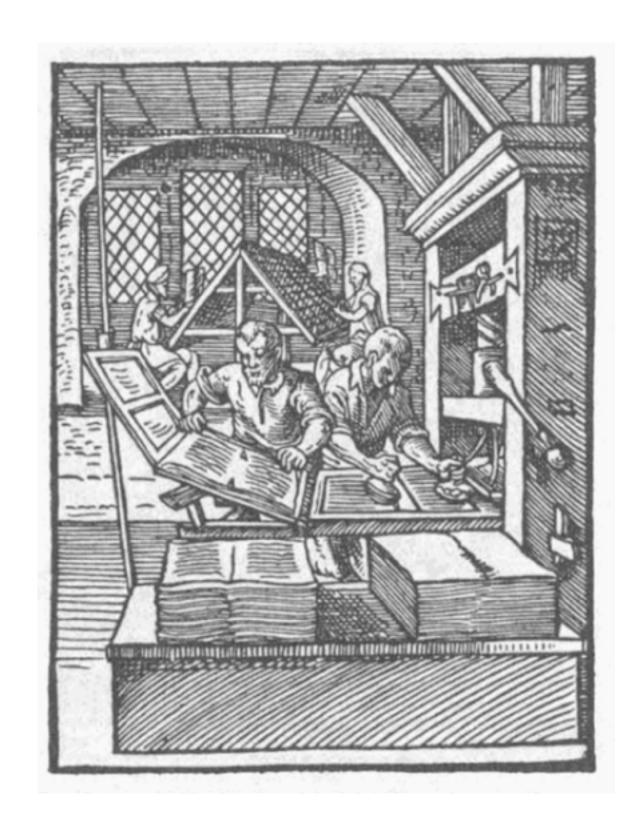
no de muio capite aparentabula antique de monde appete aparentabula antique procede de monde capite aparentabula antique procede a monde appete aparentabula apar



Blockbuch

Biblia Pauporum

Holland, ca. 1460-1470



Gutenbergs Erfindung

Johannes Gutenberg, um 1450

Goldschmiedearbeit und Stempelschneider Typografie

Guss von Bleilettern

Satz ganzer Seiten mit einzelnen Bleilettern

Druckerfarbe

Druckerpresse

Papierdruck

Verkauf/Verlag

bife i manu regie. Dinit aurim ab ru. Jerni arqi irrum abinro re: ut no loquario michi ndi qo urai eti in no mine bili. Et ille air. El ibi cundu il t diferium in monds:quali ouro non abrura peltare. Er air diia. Flon be babruare petitir. Et int dans quisquis in brus isti brinc reinanar omusquisquis in bomis sud in pare. Diet rayo regula ab iosaphar. Aunquib non bra ribi quia no pipar michi bonii: seo senutr mala: Alle uno addino air. Propier bor audi finionem din E idi dini fr benei fup foliu fini : er omem egercini mi allithumuni a temis er a limitina. Er ait biis. Duis bripier achab regt dratel ur afernter: a rat at in ramort galaab : fr binir un? urba huiufer. mobile aline aline. Equilire of aux frinne:n finir ora bio:n air. Ego bropiam illú. Lui loand eft biie. In quo: fr ille ait. Egroiar: 1 mo fpirio menter in ore of mustan rive. Et bis nit bis. Despire a pualibio: rgreare rt far ins . Plume iginur eur bebir bins fpintu membanjin ore oim piperaru nuos qui bic funt : et biis locurus ett com er mali. Accellir auri ferchias filine chanaan:n proutte nuchrä in manlla-er bint. Me ne ergo dimifet formue bii : er lonut eft abis fit git michrae. Hifurus ro i bit illa:quanbo inordinis rubirulii intra rubirulum ur ablombens. Er air ne ifrahel. Tollier micheam et maneat apur antmon principé duitatie et apur ioas filium amalect et dicie eie. Dec dicit ng . Mimir viru iflum in caromu: et fullmuan rum pane mbulaconie a aqua angultie: boner revertar in parr. Dining midtras . Bi murdus furris in par: no de locume in mr brie. Fr ait. Aubin ph grice. Alembit irans

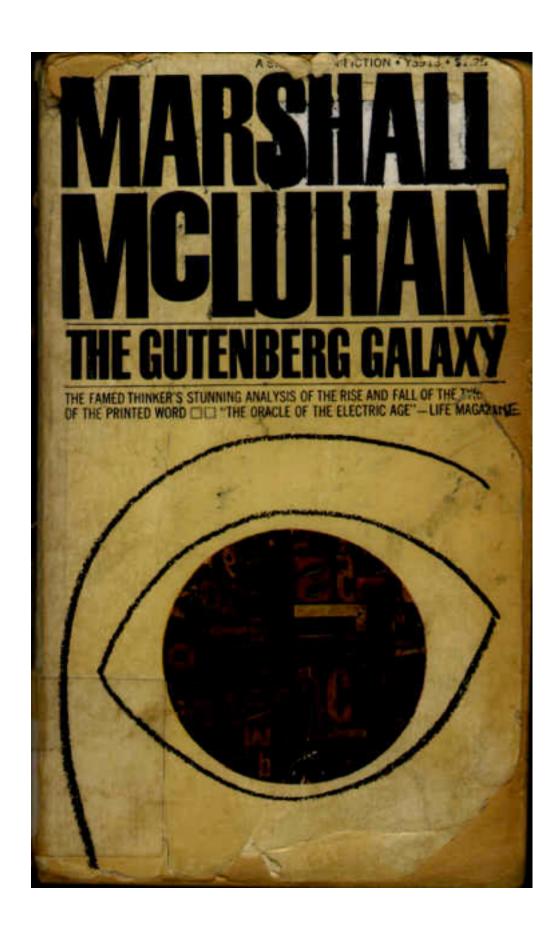
m ilifet iolaphe m inha-i ramoth milaab. Dint imq mifrahd ab in. faphat. Bumt anna et ingreute pre. finm:re industre urftibs tuis . Porto re ifd muanit habitu fuu:er ingref. fun ett bellu. Ker autem firie perperat ринарів патант тідінтадиовия bione. Mo pugnabine rotta minor et maiori quemen : nifi contra regran ifrabel folu. Eum ergo vibillent prin. npro mmui iofaphet fulpican funt no ipfe effer en ifraheter imperu fache pugnabant contra cu. Et erdamanit iolaphar. Andlercum principo curnum qo nonelle re ifrahel: er cella. umunt abro. Hinne aumu quidant mmbit arum-in incertum lagirram ningene:er calis percullit rege ifrahel iner pulmonen er ftomachu. At ille Diet aurige fuo. Eferte manu manier eine me te cecciou: quia grauirer mul. matue lu. Commillu elt ergo preliu in bie illa. Er ere ifratel ftabat i rurru fun-contra firos:rt moztune è urfurte. Auchar auri fanguie plage i fimm name: express informit in univerfa min anni fol occumbere biene. Boulguilg revertatur in divitatemer interramfua. Mortune eft aute re: anlame ett in famaria. Bepelienim room in famaria: et laurrut curru et? in pilana lamarie et lineccunt canto languine eine : et habenas laurune inera verbnin bill quob locur? fuerar. Ediqua auf fennoum achab a uni. urda que fecir - a consus eburnea qua rdificauit - cundarug urbium quan retruit : nonne her fripta für i libro unbou dier regu ifrahet Dozminit myo achab ni pamba finio: a requanit omoziae filius no pro co. Aofaphat new filine ale requare represe fuper

fubant: ano quarro achab regio ifra hd. Ingintaquing annog trat tunt rignare ripiller: a viginaquing and rignauit miheulalem. Momen ma. morino azuba:filiafalai. Et ambu. lauit in omni via ala pamio luiz no pedinauit er ea. Ferirgi quob retum rit in confpedu domini: ucuntamen rrolfa non abflulit. Abhut mim m. mulue lactificabet et atolebar introlit m recifie. Parring habitiofanter nun rege ifrahel. Keliqua aut urbon infaphat . et opera tiue que gellu et prelia noune be feripea fune in libro nerborum bierum reguminda f Bed et reliquiae effeninatoru qui ronanfrant in birbs ala partie tiue abftulir be terra. Mer trat rue reg conttinung inclom. Ker uero iolaphat forat dal. fee in man - que namgamu i ophir monte autum: et ire non pomant: quia confeacte funt in afrongabet. Tuncair ortogiae filiue arbab ab infanhar . Habar fmui mei cum fmije mie in nauibue. Et noluit iolaphet. Domining tolaphar aum pambus fuio:et familia et aum no in nuitare bauid pamis fuirregnauing ioram & line rine p to . Dichoziae aumu f. hue achab requare repetat funct ifrahd in famaria anno fennnotrima infaphat regis inda: regnanity fup ifrahel buobus annis. Er feat malu in confectu bomini: et ambulauit in mia partis fui . et marte fut : et in nia iheroboam filii nabach qui pecrare fecit ilrahel . Bemiuit quon baalet aborauit cum : et initauit iomimum beum ifrahel nexta omnia que fretat nater eus.

Expline like regum tecnus

Emaricar off auté moab in ifri-polités mortune off adeb. Eccibirg; ochociar prancilos madi jui-quob babrbar growns: milios pur

m famarian egrotanic : miling mincios birme ab ros. Are rofulitt breizebub क्यं accharon: orci viucce queam te infirmitate nura har. Angelus auti billorut' eab haia datbittu bitme. Burgen befande in oraufu nunon regio famarie: et biero ad ros. Munquit no e brue in ifrabel-ut rane ab confulenti bedzetub trū accharons Quaobran ber bint bie. Deletulo fup que alembilli no brimbro: feb more morinie. Et abijt heliae:murfig funt munni ab ochoziā. Dui bipit rie . Duare murdi thio! At illi re-Spontauri. Bir omurir nobie:et bipir ad noo. Ite reummini ad regen qui milit voo: n birmie n. Ajer bint bominus. Aunquid quia non mat brue in ifrahri minie ur mufulanur brigtoub be? actaro! Jorico te letulo lup que alembilh no telembro: led more moricie. Qui dint cie. Luine figure et habitus eft vir ille à occurrir nobie: et loume est perba be: Atilli Direcut. Bir pilofue: er zona ullicia amindue mubs. Dui ait. Indiae delbitto E. Mility at tum quinquage. nanu principi: a quinquaginta qui rrant lubro. Dui almibit abru:limi tiq in urmice motie ait. Momo bri: m prempit ut belembas. Relpobers a beliag birit quinquagmario. Si hmo bei fum: befemter ignie te edo et beupret et et quinquaginta mos. Defendit ergo ignia de elo-et deuorauit ru: et quinquaginta qui erant



Gutenberg Galaxis The Medium is the Message

Wissensrevolution (Humanismus, Naturwissenschaften)

Transportrevolution (>Zeitalter der Entdeckungen<)

Nationalsprachen

Alphabetisierung

Literatur

Reformation(en)

Aufklärungsphilosophie

Demokratie

Industrialisierung durch erweiterte Reproduktion (>maschinelle Kopie<)

Maschinelle Massenproduktion (>Industrielle Revolution<)



Schrankbibliothek

Der Prophet Esra liest die heilige Schrift.

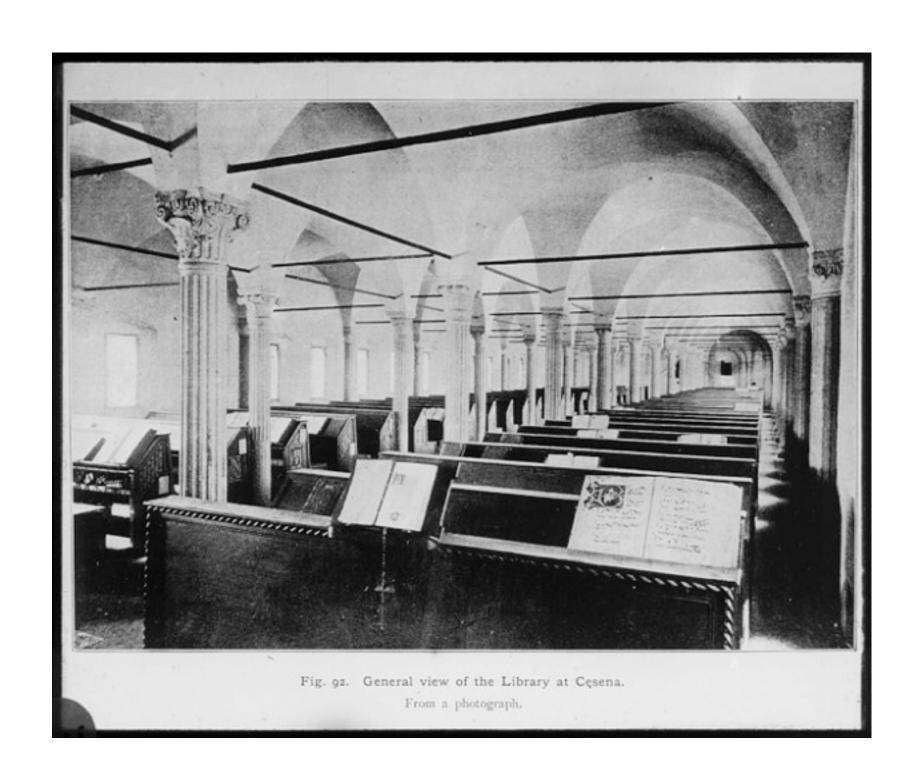
Codex Amiatinus, 7.-8. Jh.

```
nervar on profinant went to median beautifuller
1 Part public. Surapendam. The le Schauff of Daguelor flood
T le impilmo De mille fron. em & fo lable lonathus aftendre more.
4 Frammar 12 . secto for . . Deole for Guio; metic
of It Samer. Some more of fe- conv the autom or femi met
6 IF Samunt: 1300ic mozte.
                                 Curumas. meiene ifime.
7 home to Offinating woo wit.
                                 Figurifian Core cap min actim
   Penomase. Intoff to there.
                             oth ridinalidation or the hearing.
   Turaffer Coresimnt Lip.
 to imperitousite buffe doi se.
                             when Exaffiner Salurate orange.
   Saferulia. Exportabine.
                            who Fmanif Go Afrid; to fi-mile
12 0 to lob lup Inimmer mut.
                              Ill Tourthan Suige one Treat
   The as plin Tame we uted. you
                                ir sanglia facta contença
    Catoniman forms.
                             vier Fanostair Contains terms
    suffigewor. Sung pental short mona de arigin with.
 CS AFSATI. Cas Armine.
                            My Tempurificity Assure thatanut
 The purification of Connect as tot: 1
                                Purathiperfor heme it Tosar out
 PA It Start Str. Coms bleme fil Ro. 4
                                Famatic form & plus magnic
      Threemo munt talqu
                             he le Vanget: Ordiamilus
      harica meli comingener
                             of Franchit Dungane
21 It Saulio - Citote propince?
                                 F-Syphon North Charles
23 is no plin one time?
                                 les bedrait & we enbruming
                                Ir made content content de la conte
me upon Baropion
                             by levalit a four bonozin-
2 5 mounte fundament i mot
                             loor le & animale, Hjerner moren-
26 house tweet. Denie 7 week.
                             by France Ornance finest
Truores Secondonal to
                                Fundante Ommerfat
28 Imma one Cive and the me to only to benevit one margan
29 FSanti EpideFunga. In Fine bill vanuer billount.
    Harmer Non-Self-Buch
                            ing to suringe par a me sufta que
    e Traffic A. Carolin filiping, for Sabrenne Cocc went ves
    Schooled Many Fina to Franks flag affints
    Experience Regime of the S. w. St. of Comillioner a Still
A Frederica Demands for Frank Conting word
```

Index

Spätes 13. Jh.

Pultbibliothek





Regalbibliothek



Universitätsbibliothek im Merton College, Oxford

L-B 21000 - 23 L-B 258 Värmlands natur och värmländskt arbetsliv-Föredrag. Neng 1934, 10.1 (Karlstad). Stolpe, Per. 6 45

Katalog



Library of Congress

15 TB

5 PB



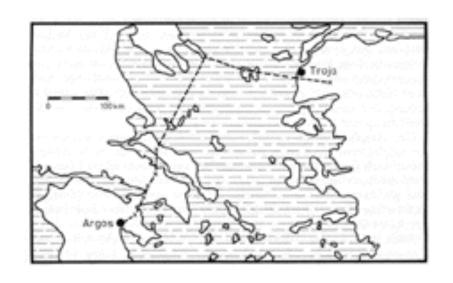


KATALOG DER DEUTSCHEN NATIONALBIBLIOTHEK

Gesamter Bestand	Musikarchiv	Exilsammlungen	Buchmuseum	
Suchbegriff(e)			Finden>	Expertensuche ?

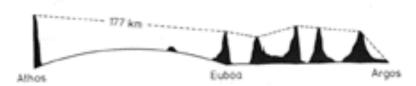
Übertragung

Akustische & Optische Signale



1-bit-Fackelpost des Agamemnon Argos – Troja, laut Aischylos





Leuchtfeuer

Rufketten und Lichterketten

Lichtsignale durch spiegelnde Schilde im Altertum und bei den Arabern; Tiberius soll das Römische Reich von Capri aus per Signalverbindung gesteuert haben

Alphörner

Gaußscher Heliograph

für Feldvermessungen, um 1810; Verbesserungsvorschläge u.a. von Charles Babbage um 1850

Flaggensignale

1673 hat die Britsche Navy ein Kodebuch mit 15 Signalen;

1738 Vorschlag von de la Bourdonnais drei Flaggen mit Dezimalziffern zu nutzen:

Tactique Navale ou Traite des Evolutions et des Signaux.

Cursus Publicus





thebringt mã de apt botschaft von em dost lag amzürich sew hießze name vii d'selb apt begt sat memra tzehā ssime dost die unge ze lere.

Klosterpost

Mönchsbriefboten 13. Jhdt.



Postdienste



16. Jh.

Nach dem dreißigjährigen Krieg entwickelt sich ab 1650 ein **Personentransportnetz** der Post.

Ab 1700 Briefträger

1823 allgemeine Einführung von **Postbriefkästen** in Preußen



18. Jh.

Ab 1840 **Briefmarken** (in England 1840, Bayern 1849, Reich 1872)

Ab 1870 Postkarten (Correspondence Karten in Preußen)



19. Jh.

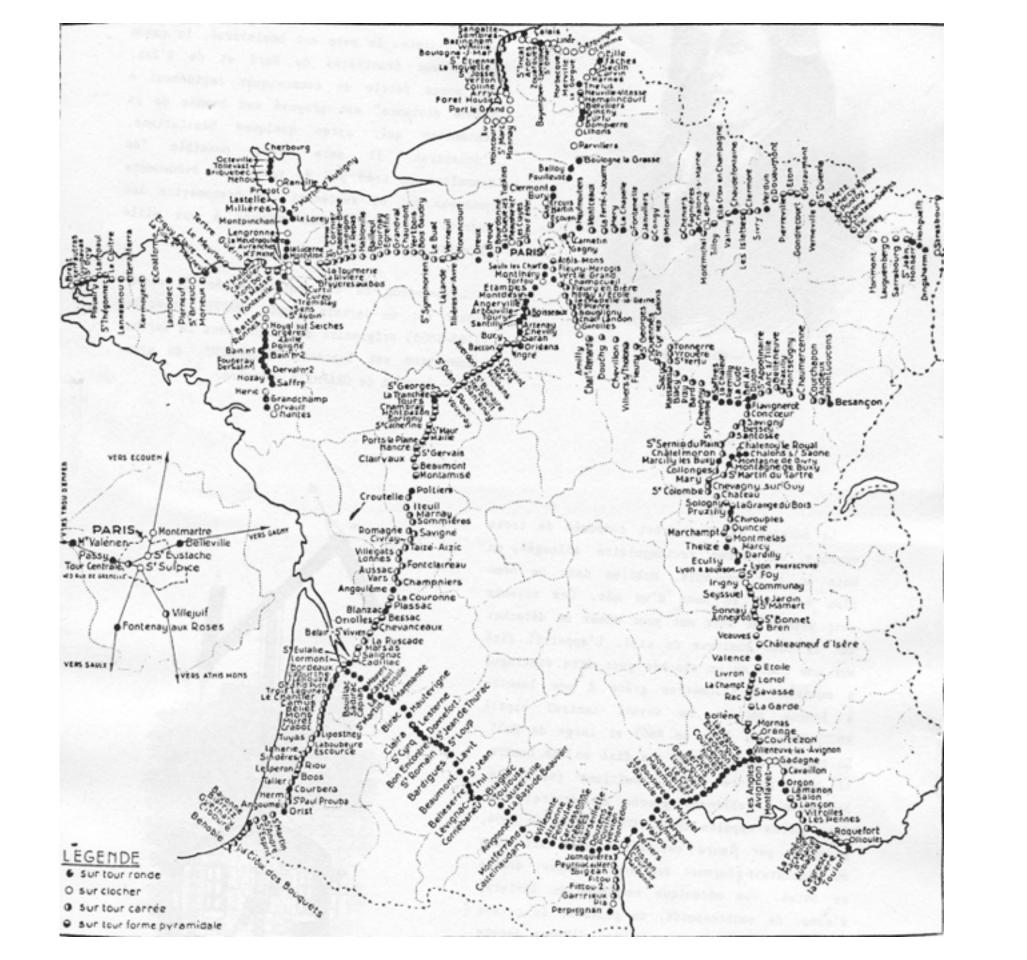


Optische Telegrafie

Brüder Chappe Revolutionstelegraf 1794



Claude Chappe 1762-1805



Optische Linien in Frankreich



Transatlantische Telegrafenlinien

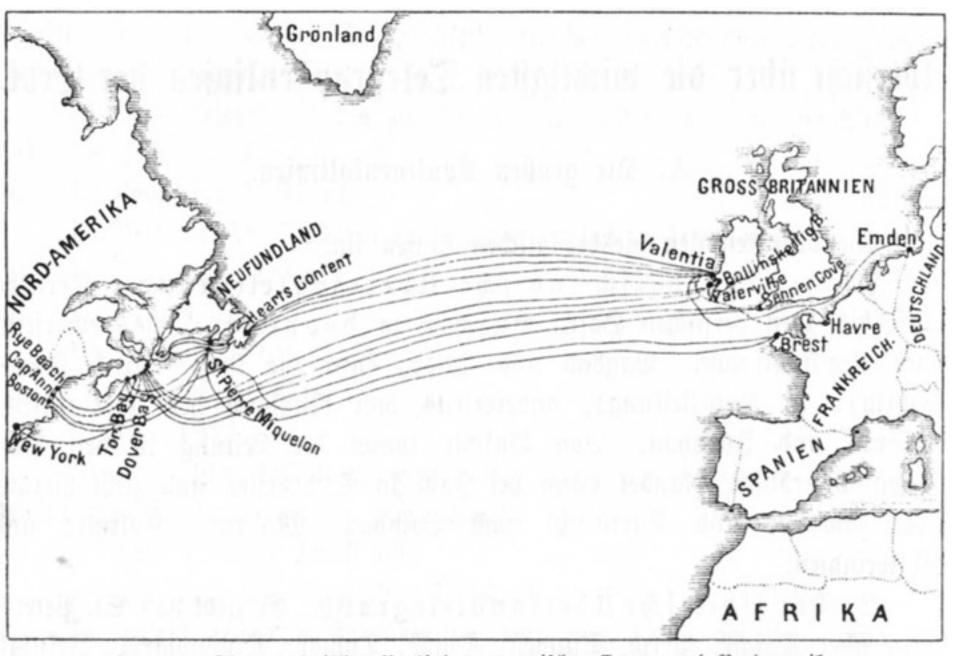
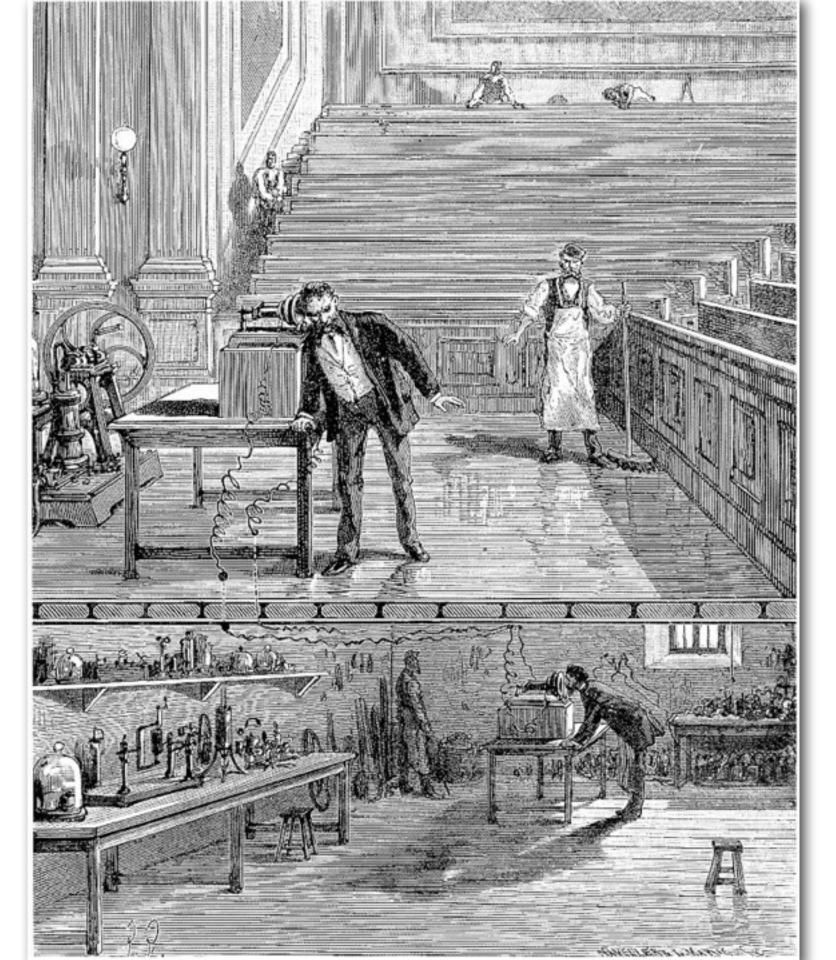


Fig. 212. Die unterseeischen Berbindungen zwischen Europa und Nordamerika.

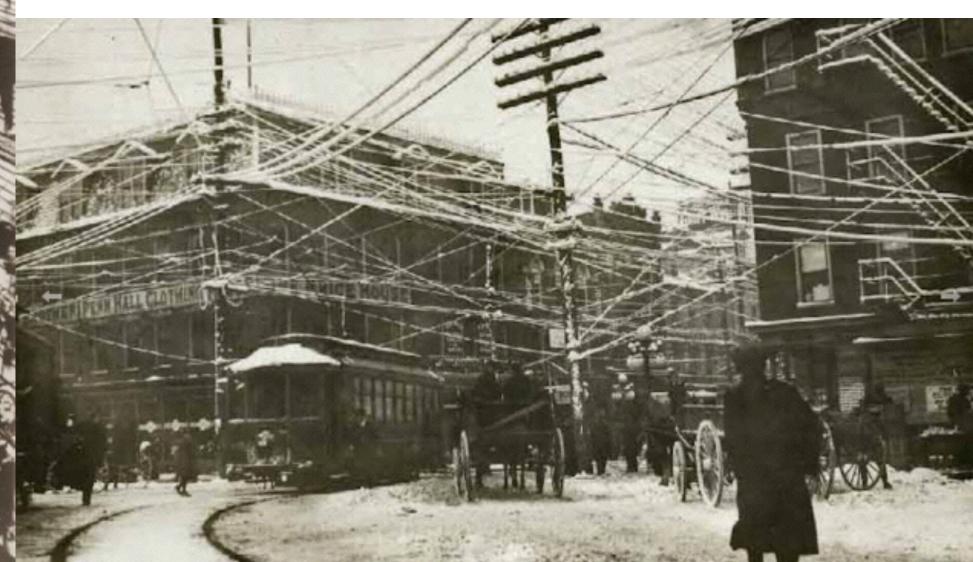


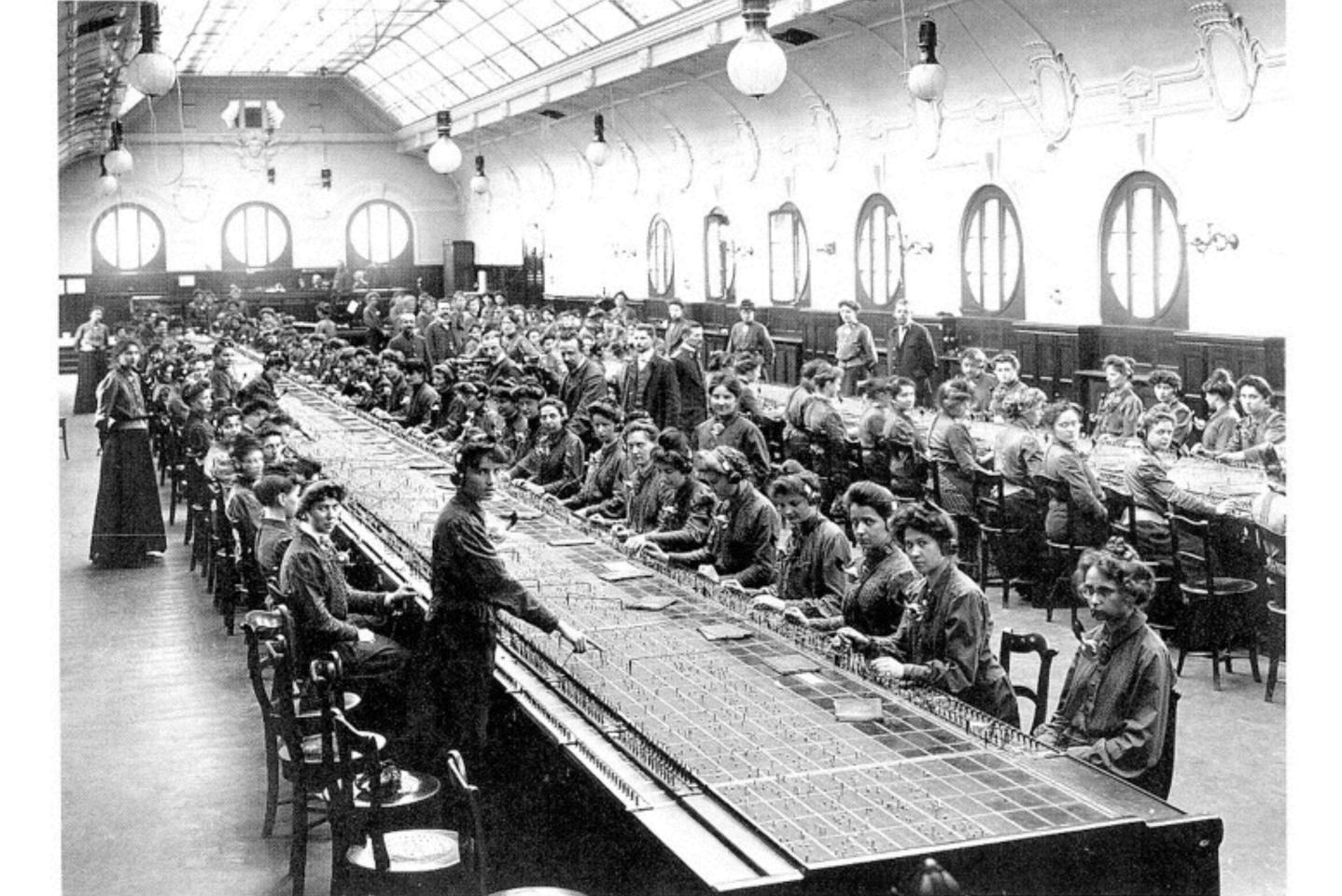
Telefon

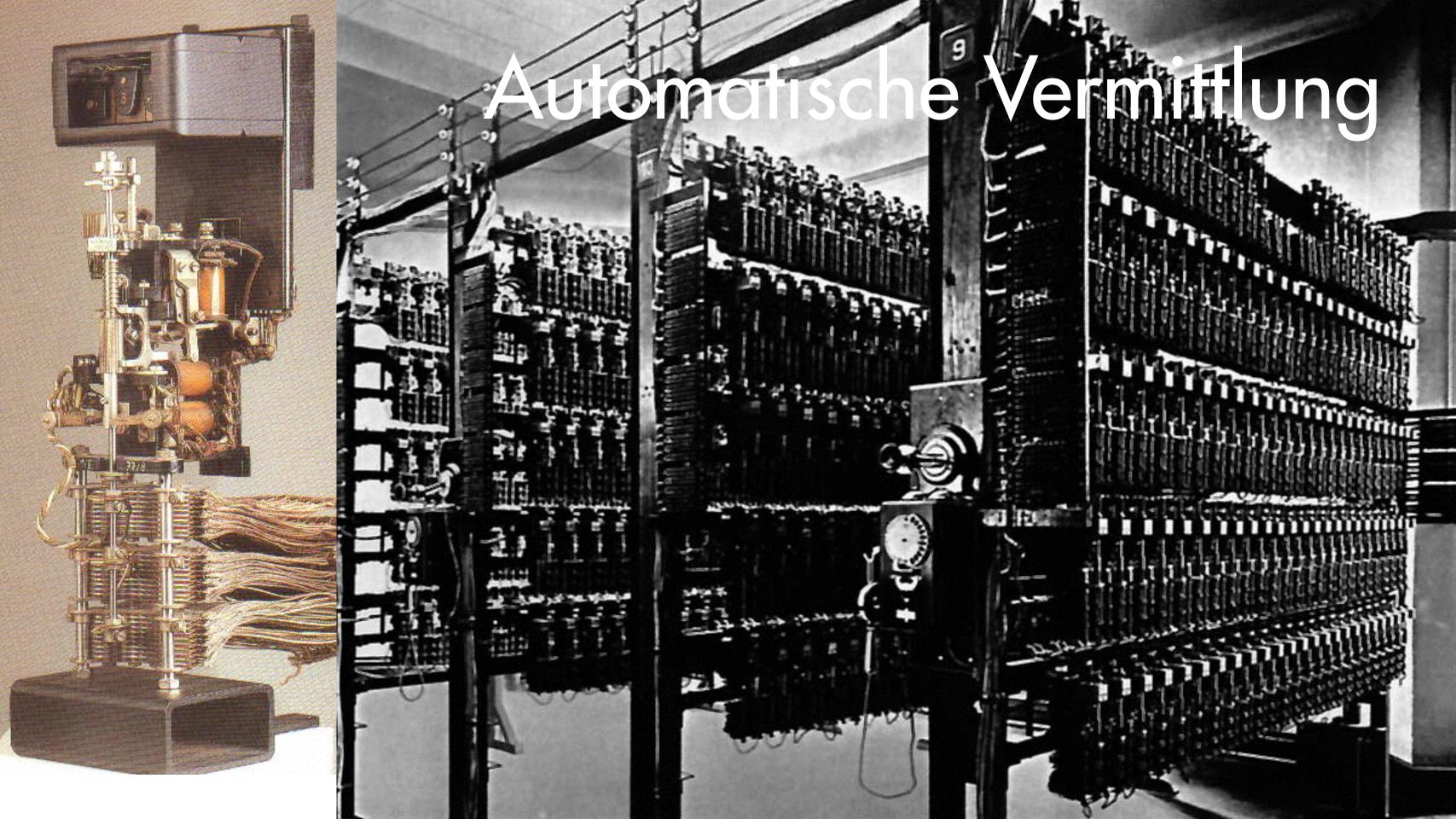


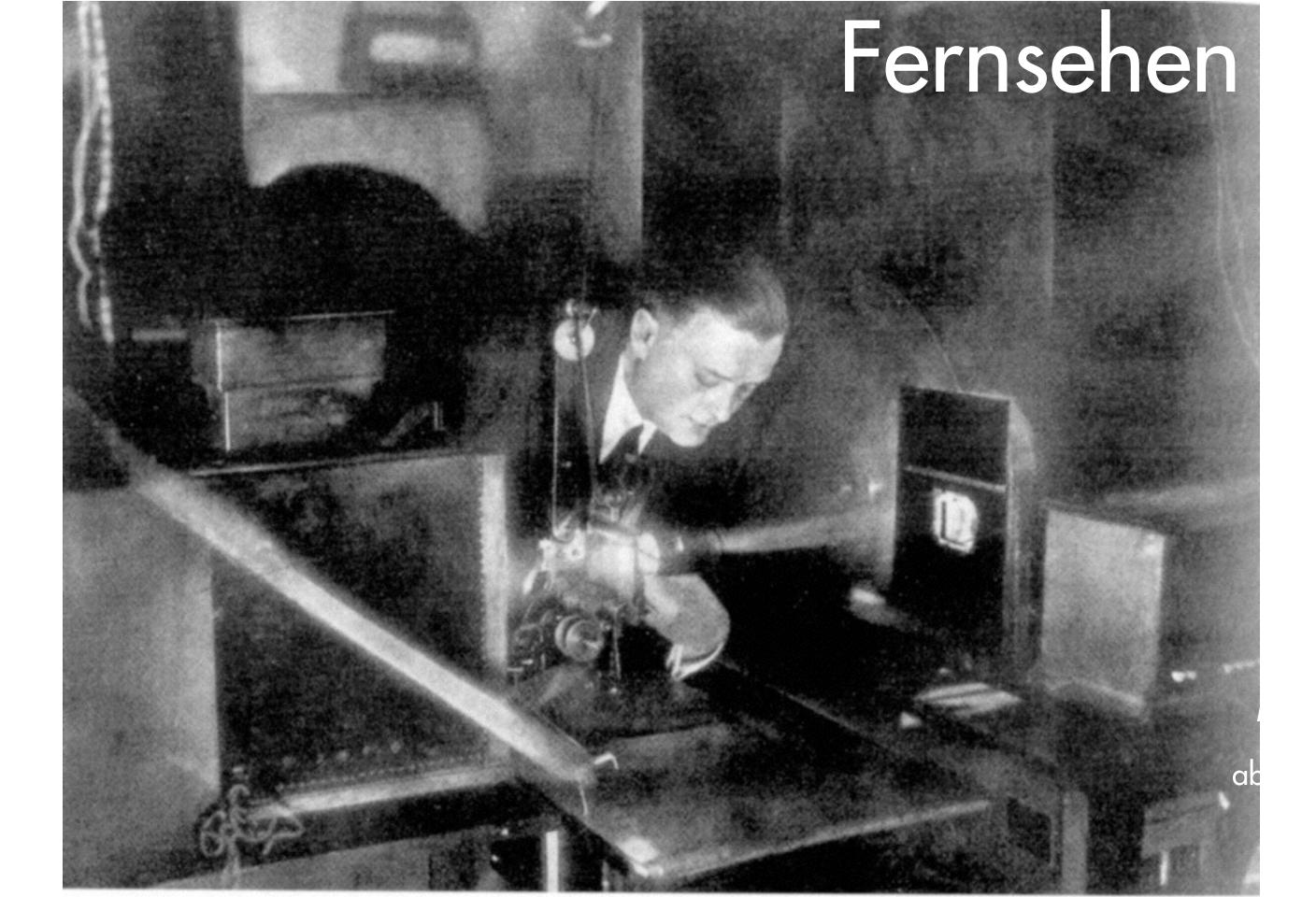
Telefonleitungen

New York 1887











Fernsehen

Fernsehbild

Erste öffentliche Übertragung in Deutschland

Am 8.3.1929

mechanisch abgetastet

elektrisch übertragen

zeilenweise gerastert

in Kreissegmenten

30, 90 und 180 Zeilen



Fernsehstube

Fernsehen im Nachkriegsdeutschland



Telefunken FE8 1951

Ab 1950 sendet der NDR regelmäßig an drei Tagen

Am 21. Dezember 1952, an Stalins Geburtstag, beginnt das Fernseh-Versuchsprogramm des Fernsehzentrums Berlin (Berlin-Adlershof) mit der Sendung Aktuelle Kamera.

seit 15.12.1952 regelmäßiges Fernsehprogramm in der BRD

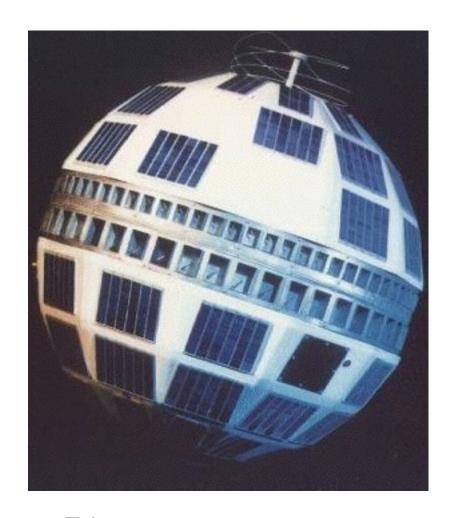
ab 1. November 1954 regelmäßiges gemeinsames Fernsehprogramm der Arbeitgemeinschaft der Rundfunkanstalten Deutschlands (ARD)

Am 3. Januar 1956 beginnt der **Deutsche Fernsehfunk DFF** (ab 1972 DDR FS) den Regelbetrieb.

1. April 1963 Sendebeginn ZDF (Zweites Deutsches Fernsehen)

25.8.1967 Beginn des regelmäßigen PAL-Farbfernsehens

Datenübertragungsraten



Telstar 1, 1962

Morsecode: ca. 40 bit/s (maximale menschliche Verarbeitungsgeschwindigkeit)

Gespräch in Telefonqualität (etwa 3,3 kHz Bandbreite): 64 kbit/s (ISDN – wobei praktisch keine Techniken der Irrelevanz- und Redundanz-Reduktion ("Komprimierung") angewandt werden.)

komprimierte Musikdatei: üblicherweise zwischen etwa 24 kbit/s (Streaming Audio über analoges Telefonmodem) und 9,8 Mbit/s (maximale Datenrate für verlustfrei komprimierte Mehrkanaltonspuren einer SACD/DVD-A);

Audio-CD: ca. 1411 kbit/s (176,4 kB/s), Abtastrate 44,1 kHz, 16 Bit und zwei Kanäle (praktisch ohne Irrelevanz- und Redundanz-Reduktion);

SD Fernseh-Bild (MPEG-2 komprimiert): ca. 3 Mbit/s;

Video-DVD (MPEG-2 komprimiert): ca. 6 Mbit/s;

SD-Video (576p 50 Hz unkomprimiert): ca. 400 Mbit/s;

HD-Video (720p 60 Hz unkomprimiert): ca. 1 Gbit/s;

HD-Video (1080p 60 Hz unkomprimiert): ca. 2,4 Gbit/s.

Thesen

Der Begriff "Big Data" ist relativ zu den zur Verfügung stehenden Speicherund Verarbeitungssystemen.

Die technischen Entwicklungen der Mediengeschichte zielen auf die Optimierung dieser Systeme.

Sie entstehen einerseits im Kontext einer Gesellschaft, die eine effizientere Speicherung und Verarbeitung großer Datenmengen anstrebt.

Sie ermöglichen andererseits neue Formen der gesellschaftlichen Organisation von Wissen.

Kapazitäten

Wie viele Bits umfasst die Welt?



1 B

 $1 \text{ KB} = 10^{3} \text{ B}$

1 Buch: $10 \text{ MB} = 10*10^6 \text{ B} = 10^7 \text{ B}$

 $1 MB = 10^6 B$ $1 GB = 10^9 B$

1 CD: $100 MB = 10^8 B$

 $1 \text{ TB} = 10^{12} \text{ B}$

1 Film: 1 GB = 10^9 B

 $1 PB = 10^{15} B$

1 Spiel: $500 \text{ MB} = 5*10^6 \text{ B}$

 $1 EB = 10^18 B$

 $_{\text{A21}}$ B 1 Bild = 5 MB

 $1 ZB = 10^21 B$

 $1 \text{ YB} = 10^2 4 \text{ B}$

1 Tag Radio: 1.440 MB = 1.4 GB, 1 Jahr = 525 GB

130 Mio. Bücher (Google Books 2010)

7,6 Mio CDs (Gracenote 2008) ~8 Mio.

2 Mio Filme + TV (IMDB)

75.000 Computerspiele (MobyGames 2013)

100 Mio. Bilder, Pläne, Karten (Schätzung)

Buch: 130*10^6* 10^7 B = 1.3 * 10^15 B = 1.3 PB

CDs: 8*10^6*10^8 B = 8*10^14 B = 800 TB

Film: 2*10^6 * 10^9 B = 2*10^15 = 2 PB

Spiel: $8*10^4*5*10^8 B = 40*10^12=4*10^13 = 40 TB$

Bild: $100*10^6*5*10^6 = 10^8*5*10^6 = 5*10^14 = 500 \text{ TB}$

 $= 4,64 \sim 5 \text{ PB}$



The Washington Post ANALOG 18.86 billion gigabytes Paper, film, audiotape and vinyl: 6.2% Analog videotapes: 93.8% Exabytes: Documenting the 'digital age' and huge Other digital media: 0.8%* growth in computing capacity Portable media players, flash drives: 2% Portable hard disks: 2.4% CDs and minidisks: 6.8% THE WORLD'S CAPACITY TO STORE INFORMATION This chart shows the world's growth in storage capacity for both Computer servers and analog data (books, newspapers, videotapes, etc.) and digital mainframe hard disks: 8.9% (CDs, DVDs, computer hard drives, smartphone drives, etc.) In gigabytes or estimated equivalent 2000 Digital tape: 11.8% 1986 1993 ANALOG 2.62 billion ANALOG STORAGE DIGITAL DVD/Blurray: 22.8% DIGITAL 0.02 billion COMPUTING POWER In 1986, pocket calculators accounted for much of the world's data-processing power. Percentage of available processing power by device: PC hard disks: 44.5% 123 billion gigabytes Video game Servers, Personal Pocket calculators computers mainframes 1986 41% 33% 17% 2007 66% 25% *Other includes chip cards, memory cards, floppy disks, mobile phones/PDAs, Supercomputers cameras/camcorders, video games 0.3% 2007 By Brien Visited DIGITAL Washington Fost StaffWitter 276.12 billion gigabytes Thursday, February 1C, 2011; 11:17 FM

Weltinformation

In 2007, humankind was able to store some 300 exabytes of optimally compressed information in their technological devices.

http://www.martinhilbert.net/WorldInfoCapacity.html

