

Humboldt Universität zu Berlin
Philosophische Fakultät III
Institut für Medien- und Musikwissenschaft
Sommersemester 2009
Seminar: Chronos und Kairos. Theorien
zu medieninduzierten Zeitereignissen.
Prof. Dr. Wolfgang Ernst



K A I R O S

UND DIE FRAGE

WIE DER GOTT IN DIE MASCHINE KAM?

Benjamin Nübel
Hirtenstraße 18
10178 Berlin
Mat.N° 511283
bcn@gmx.com

INHALT ↵

○ EINLEITUNG	
o.1 Kairos: Eine Ethymythologie	4
o.2 Wie kam der Gott in die Maschine?	5
o.3 Procedere	7
I DAS SEIENDE MUSS DIE HAND HABEN – KAIROS UND MECHANAE	
1.1 Gewichtswebstuhl	
1.1.1 Griechenland, ca. -500	9
1.1.2 Handhabung - Kette und Schuss	11
1.1.3 Umbruch, Abschnitt, Fadenanschlag	12
1.2 Schreibmaschine	
1.2.1 Kopenhagen, 1865	13
1.2.2 Handhabung - Toujours la femme	15
1.2.3 Umbruch, Abschnitt, Word Processing	17
2 DER GOTT IN DER MASCHINE – KAIROS UND AUTOMATON	
2.1 Jacquard-Webstuhl	
2.1.1 80 Jahre, 12 Hände, 6 Köpfe	19
2.1.1.1 Lyon, 1725	20
2.1.1.2 Bury (Lancashire), 1733	21
2.1.1.3 Paris, 1745	22
2.1.1.4 Goadsby (Leicestershire), 1785	23
2.1.1.5 Lyon, 1805	24
2.1.2 Operativität - Lochkarte und Schnellschütze	25
2.1.3 Kairos und Automaton - erster Teil	26
2.2 Fernschreiber	
2.2.1 Cambridge, 1936?	27
2.2.2 Operativität - <CR> <LF>	28
2.2.3 Kairos und Automaton - zweiter Teil	29
3 SCHLUSS	
3.1 Résumé	31
3.2 Epilog	32
BIBLIOGRAPHIE	33

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Kirke und Odysseus. Griechische Vasenmalerei, ca. 400 – 500. S. II

Abb. 2: Kirkes Webstuhl. Böotische Vasenmalerei, ca. -450 – -420. S. II



EINLEITUNG ↵

0.1 Kairos: Eine Ethymythologie

Vom hellenistischen Dichter POSEIDIPP AUS PELLA (ca. -310 – -240) ist ein Epigramm überliefert, das als Dialog (um nicht zu sagen: Interview) zwischen dem Gott KAIROS und einem Wandersmann daherkommt:

»Wer bist du?« »Ich bin Kairos, der alles bezwingt!« »Warum läufst du auf Zehenspitzen?« »Ich, der Kairos, laufe unablässig.« »Warum hast du Flügel am Fuß?« »Ich fliege wie der Wind.« »Warum trägst du in in deiner Rechten ein spitzes Messer?« »Um die Menschen daran zu erinnern, daß ich spitzer bin als die Spitze.« »Warum fällt dir eine Haarlocke in die Stirn?« »Damit mich ergreifen kann, wer mir begegnet.« »Warum bist du am Hinterkopf kahl?« »Wenn ich mit fliegendem Fuß erst einmal vorbeigeglitten bin, wird mich keiner von hinten erwischen, so sehr er sich auch mühte.«¹

Die Gelegenheit beim Schopfe packen, bevor sie vorübergegangen ist – so das urkairotische Moment, das unserer Kultur qua Redewendung bis heute eingeschrieben ist. Von medienwissenschaftlichem Interesse ist hier insbesondere die *Eigenzeitlichkeit*, die dem Kairos als Chance oder Gelegenheit – als *Zeitpunkt* also – innewohnt: »[D]er Kairos ordnet die Ereignisse zu den ihnen je eigenen Zeiten, Epochen und Zeitpunkten an.«² Und SIEGFRIED ZIELINSKI zufolge war es der Sehnsucht nach einer *anderen* Zeit gar geschuldet, dass der griechische Mythos den Kairos gebar.

¹ Zitiert bei Katharina von Falkenhayn: *Augenblick und Kairos - Zeitlichkeit im Frühwerk Martin Heideggers*. Duncker und Humblot, Berlin 2003, S. 28

² Klaus Kornwachs: *Logik der Zeit - Zeit der Logik eine Einführung in die Zeitphilosophie*. Lit, Münster 2001, S. 307

Die alten Griechen versuchten das Dilemma, in das sie mit dem Chronologischen als dominierendem Zeitmodus gerieten, aufzulösen und erfanden zwei weitere Zeitgötter, Aion und Kairos. Sie waren als Antipoden zum letztlich seine eigenen Kinder verschlingenden mächtigen Kronos gedacht.³

Aion, die heilige, ewige Zeit, tickt jenseits unserer Diskurse,⁴ während der transitorische Kairos die chronologische Zeit gleichsam rhythmisiert, ja taktet⁵ Denn tatsächlich verweist der griechische »Kairos« auf einen genuin »techno-logischen« Ursprung (um mit BERNHARD DOTZLER zu sprechen) diesseits mythologischer Narrative: den antiken Gewichtswebstuhl. »Beim Weben betrifft er [der Kairos] den Moment, in dem sich das Webfach öffnet um das Schiffchen auf die andere Seite zu lassen und den Schussfaden einzutragen.«⁶ Der Schussfaden wird sodann an die bereits gewebte Ware angeschlagen, woraufhin sich die Weblade, die das Schiffchen transportiert, zurückbewegt. Die Schäfte wechseln ihre Stellung, der Schuss wird in die Kettfäden eingebunden und ein neues Fach bildet sich – ein neuer Kairos ist gekommen.

o.2 Wie kam der Gott in die Maschine?

Schon der Untertitel dieser Arbeit transportiert die Behauptung, *dass* der Kairos, die günstige Gelegenheit, inzwischen in Maschinen haust. Und tatsächlich: Das Konzept des »Kairos« als Eigenzeit, als Punkt in der Zeit, der sich einer chronologischen, alles verschlingenden *Histoire* entgegenstellt, souffliert bereits den medientheoretischen Anschluss hinsichtlich der Eigenzeit von Automaten, die sich ihrerseits der menschengemachten Historiographie – also einer schriftlich-linearen Zeitanschreibung – widersetzen. Zeitbasierten Medien wie Phonographie und Radio, Film und Computer ist dieses Zeitkritische immanent, insofern sie Ereignisse *selbst* prozessieren, und damit – *zeitigen*. So postuliert denn WOLFGANG ERNST:

It was writing that enabled cultural memory by storing remembrance outside man; at the same time, though, it reduced tradition to one channel of communication. Is this still true for the seemingly polyphonic multi-media age, when audio and visual data

³ Siegfried Zielinski: *Archäologie der Medien – Zur Tiefenzeit des technischen Hörens und Sehens*. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2002, S. 43

⁴ Vgl. Anthony Moore / Siegfried Zielinski: *Vox per --> sonare – Ein Vortragsduett in acht Teilen*. In: *Medien/ Stimmen*. Hg. von Cornelia Epping-Jäger, DuMont, Köln 2003, S. 282-298. Hier S. 290

⁵ Vgl. ebda.

⁶ Ellen Harlizius-Klück: *Saum & Zeit - Ein Wörter-und Sachen-Buch in 496 lexikalischen Abschnitten*. Ed. Ebersbach, Berlin 2005, S. 104.

can be transmitted without scriptural meta-data? In digital space, when not only every film, but every still in every film, or even more—every pixel in every film frame—can be discretely addressed, titles no longer subject images to words, but alphanumerical numbers refer to alphanumerical numbers.⁷

Die vorliegende Arbeit wird den Blick indes weiter zurück richten, wenn sie den maschinellen Kairos nicht erst im »digital space«, sondern schon früher aufzuspüren sucht. Zu einer ersten These zusammengefasst: Gegeben sei ein logisches System, das Input, Prozeption und Output hintereinanderschaltet. Sofern dieses System den Output selbsttätig hervorbringt, *zeitigt* es den Prozess nach eigenem Recht. Mit anderen Worten: (Medien-)Maschinen gewinnen Eigenzeitlichkeit nicht erst durch digitale Virtualisierung, sondern durch – elektrische, aber auch mechanische – Automatisierung hinsichtlich der Verarbeitung von Daten. Wie wir im Folgenden sehen werden, ist es ein *Webstuhl*, der einer solchen Beschreibung erstmalig entspricht. Indem diese Untersuchung die – etymologisch einwandfreie – Definition des Kairos als terminus technicus ins Fadenkreuz nimmt, will sie die Transformation der Webtechnologien von Werkzeugen hin zu Automaten überprüfen, um auf dieser Folie die zweite These zu konturieren: Die Transformation des subjektiven hin zu einem objektivierten Kairos.

Weil aber Webstühle noch keine Medien sind, bietet es sich geradezu an, den Konvergenzen von Text und Textil nachzuspüren – was offensichtlicher klingt, als es ist: Mit allem Recht protestiert ELLEN HARLIZIUS-KLÜCK, heute müsse man schon von »textilen Texten« sprechen, um diesen Bezug überhaupt kenntlich zu machen.⁸ Ihre Verblüffung kann man durchaus teilen, weil ja nicht nur das Textile, sondern »die Welt überhaupt einer Vernetzungslogik gehorcht«⁹ – auch dann noch, wenn sie *off-line* ist. Allein, Netze zu entwirren wird nicht das Ziel dieser Arbeit sein. Stattdessen will sie die Herstellung von Texten (Aufschreibesysteme also) aus Sicht der Herstellung von Texturen beurteilen, mit der Absicht, sie auf ein kairotisches Moment hin zu befragen. Was uns direkt zur dritten These führt: Kann es nicht sein, dass in der recht eigentlichen

⁷ Wolfgang Ernst: *Dis/continuities - Does the Archive Become Metaphorical in Multi-Media Space?* In: *New Media / Old Media - A History and Theory Reader*. Hg. von Thomas Keenan und Wendy Hui Kyong Chun, Routledge, New York 2006, S. 105-121. Hier S. 117

⁸ Ihre Klage im Wortlaut: » Wer auf [...] textiltechnische Bezeichnungen verweist, betreibt daher scheinbar Re-Metaphorisierung, weil die abstrakte Bedeutung sich aufgrund eines spezifischen historischen Vergessens als eigentliche, nackte durchgesetzt hat und nun nachträglich einer Einkleidung zu bedürfen scheint, um sinnlich vorstellbar zu werden.« Ellen Harlizius-Klück: *Weberei als episteme und die Genese der deduktiven Mathematik*. Ed. Ebersbach, Berlin 2004, S. 19

⁹ Bernhard Dotzler: *Diskurs und Medium - Zur Archäologie der Computerkultur*. Fink, München 2006, S. 7

Operativität des Webens, in dieser Verschränkung von Linearität und Einschreibung (Kette) mit Intervall und Umbruch (Schuss), bereits ein medienpezifisches Prozessieren präfiguriert ist, wie es konkret die *Schreibmaschine* dereinst zur Wiederaufführung bringt? Bilden nicht ihre diskreten Satzzeichen und Spatien, ihre Blockbuchstaben und Zahlen zeilenweise Kettfäden, deren Kairos oder Umbruch eine weitere Taste besorgt, die schon allein der Zyklik halber gerade nicht »Eingabe«, sondern freilich »Return« heißen muss? Wie wir noch sehen werden, spricht Vieles dafür.

Indes bleibt eine Frage offen: Wenn die Schreibmaschine in ihrem Werkzeugcharakter dem Gewichtswestuhl entspricht – worin besteht dann das Pendant ihrer Automatisierung? Kinderspiel, könnte man meinen, im Computer selbstverständlich. Aber ist dem wirklich so? Erinnern wir uns: Eigenzeitlichkeit, wie sie eben definiert wurde, entsteht innerhalb eines Systems bei selbsttätiger Verarbeitung von Daten. Als das erste System, das den Anschlag einer Type eben nicht nur anschlägt, sondern prozessiert, soll im Rahmen dieser Untersuchung dem *Fernschreiber* zu seinem Recht verholfen werden.

0.3 Procedere

Vor uns liegt eine Zeitreise durch Textil und Textur, die ca. -500 ihren Ausgangspunkt nimmt, um, wenn schon nicht in der Gegenwart, so immerhin in der Neuzeit zu landen. Das *erste Kapitel* widmet sich einem Subjekt, das noch selbst handelt und Vorgänge zeitigt, wenngleich es Technologien gebraucht. Eine Archäologie des (*griechischen*) *Gewichtswestuhls* wird dabei einerseits die Praxis veranschaulichen, die Kairos erst hervorgebracht; andererseits soll sie offenlegen, inwieweit diese Herstellung von Stoffen der Herstellung anderer Stoffe namens Text vorgängig und verwandt ist. So, und nur so lässt sich der aberwitzige Sprung in die Ära der *Maschinenschrift* überhaupt rechtfertigen. Dort angekommen, untersuchen wir die Ablösung eines linear-kontinuierlichen Aufschreibesystems durch eine Folge diskreter Zeichen, was, soviel sei verraten, die enge Versäuerung von Text und Textil auf Produzenten- wie auf Nutzerseite zutage fördern wird.

Das *zweite Kapitel* handelt dann von Objekten, die handeln, indem sie Prozesse zeitigen und damit der menschengemachten Geschichte Eigenzeitlichkeit abtrotzen. Innerhalb dieser menschengemachten Geschichte gelingt es dem *Jacquard-Webstuhl*

erstmalig, den Prozess der Datenverarbeitung zu automatisieren. Jedoch: Wer sich daran versucht, dessen Entstehung zu rekapitulieren, dem muss es als blanker Hohn erscheinen, dass noch das Wort »Verwirrung« textilpraktischen Ursprung hat:¹⁰ Nicht weniger als sechs Protagonisten auf beiden Seiten des Ärmelkanals waren maßgeblich an der Entwicklung jenes Mechanismus beteiligt, den erst Jacquard perfektionierte. Im Anschluss wenden wir uns dem *Fernschreiber* zu, welcher der Maschinenschrift dieselbe Automatisierung zuteil werden lässt, die der Jacquard-Webstuhl für das Weberhandwerk bedeutete.

Das *dritte Kapitel* schließlich fasst diese Untersuchung zusammen, woraufhin der Epilog einen kurzen Hinweis gibt, inwiefern der Untersuchungszeitraum bis in unsere Gegenwart nachwirkt.

¹⁰ »Verwirren« sich die Kettfäden, fällt das Weben freilich schwer. Die entscheidende Neuerung im *Gewichtswaben* bestand ja gerade darin, die Fäden straff parallel – und damit auseinander – zu halten. Vgl. Harlizius-Klück 2004, S. 101.

I

DAS SEIENDE MUSS DIE HAND HABEN – KAIROS UND MECHANAE ↵

1.1 Gewichtswebstuhl

1.1.1 GRIECHENLAND, CA. -500

Im Anfang war die Hand. Zwischen der Entstehung einer Kulturtechnik des Webens und der Konstruktion erster webetechnischer Ge-Stelle zu Zeiten des Neolithikums dürften viele tausend Jahre klaffen.¹¹ Nicht nur in Sachen Praxis blickt der Gewichtswebstuhl, wie ihn die Griechen verwendeten, auf allerlei Vorläufer zurück – auch die mythologische Unterfütterung des Textilhandwerks hat menscheitsgeschichtliche Tradition. Zu den entfernten Cousinen von Roms MINERVA und Griechenlands ATHENE¹² zählen die Assyrerkönigin SEMIRAMIS, die Inka-MAMA OCLLO sowie die ägyptische Göttin ISIS, während ausgerechnet die Mohammedaner in JAFETH einen männlichen Stifter der Webkunst erinnern.¹³ Wenn man ERIC BROUDY Glauben schenkt, liegt im Wesen des Textilens gar das Apriori ägyptischer Göttersagen: »According to Egyptian mythology, flax, the fiber associated with the finest Egyptian weaving, was the first thing that the gods created for themselves before appearing on earth.«¹⁴

¹¹ Vgl. Eric Broudy: *The Book of Looms - A History of the Handloom From Ancient Times to the Present*. Studio Vista, London 1979, S. 9 und S. 14. Wie die Webkunst in die Welt kam, soll uns hier nicht weiter beschäftigen, als dass Anthropologen auf einen mimetischen Akt spekulieren, wonach unsere paläolithischen Urahnen die Webekunst von Spinnen und Vögeln abschauten. Siehe hierzu: a.a.O., S. 9 ff.

¹² So ist beispielsweise ein antikes griechisches Webgewicht erhalten, das eine spinnende Eule zeigt. Vgl. Ellen Harlizius-Klück: *Weberei als episteme und die Genese der deduktiven Mathematik*. Ed. Ebersbach, Berlin 2004, S. 104

¹³ Vgl. a.a.O., S. 9. Broudys Behauptung jedoch, Isis sei auf altägyptischen Darstellungen i.d.R. mit Webeschiffchen abgebildet, konnte im Verlauf dieser Untersuchung keinesfalls bestätigt werden. Vgl. *Geschichte der ägyptischen Religion von den Pyramiden bis zu den Mysterien der Isis*. Hg. von Klaus Koch, Kohlhammer, Stuttgart [u.a.] 1993; Françoise Dunand: *Le culte d'isis dans le bassin oriental de la Méditerranée*. Brill, Paris 1970; Apuleius Madaurensis: *The Isis Book*. Hg. von John Gwyn Griffiths, Brill, Leiden 1975.

¹⁴ Vgl. Broudy 1979, S. 9

Die Webkunst kennt viele sagenhafte Paten. Als Gott aber, der der textiltechnischen Handhabung nachgerade entspringt, ist Kairos ein Unikat. Wenden wir uns also den Griechen und ihren Gewichtswebstühlen zu – die sie im Übrigen nicht exklusiv gebrauchten. Die Griechen sind weder die Ersten noch die Einzigen, die sich der Innovationen des Gewichtswebstuhls bedienen. Au contraire: »Als die Stämme der Griechen ungefähr im frühen zweiten Jahrtausend vor Christus den Mittelmeerraum erreichten, gab es dort bereits eine hoch entwickelte Webereitechnologie.«¹⁵ Deren Materialisierung im Gewichtswebstuhl »war zu jener Zeit in ganz Europa in Gebrauch. Unter anderem benutzten ihn die Minoer, Mykener, Etrusker und Kelten, später dann auch die Griechen und Römer.«¹⁶ Nichtsdestoweniger sind es die Griechen, die seinen Gebrauch allererst besingen und dann schriftlich erwähnen.

Und zum Tore tretend der ringellockigen Göttin, / Hörten sie Kirke drinnen; sie sang mit lieblicher Stimme, / Wirkend ein großes Gewand, ein ambrosisches; so voller Anmut, / Lieblich und schimmernd, wie es nur die Unsterblichen wirken. / Unter ihnen begann der Völkerführer Polites, / Welcher der liebste mir war und geehrteste meiner Genossen: / Freunde, da drin singt eine schön, am mächtigen Webstuhl / Auf und nieder schreitend, es halt rings wider der Hausflur. / Eine Göttin oder ein Weib! Wir wollen ihr rufen!¹⁷

Dass es sich in diesen HOMERISCHEN Zeilen tatsächlich um einen Gewichtswebstuhl handelt, will Broudy doppelt bewiesen wissen: Erstens durch der Göttin Auf- und Niederschreiten – »[a]s far as we know, the warp-weighted loom is the only known loom before which the weaver might have to stand«¹⁸, eine Hypothese, der die griechische Bezeichnung für den Webstuhl – »histos orthios«, »aufrechtes Gestell« – beipflichtet.¹⁹ Zweitens benennt Broudy zwei Vasengemälde, die den Webstuhl nebst Kirke zeigen.²⁰

¹⁵ A.a.O., S. 102

¹⁶ A.a.O., S. 103

¹⁷ Homer: *Odyssee*. Hg. von Roland Hampe, Reclam, Stuttgart 1995, 10. Gesang, 220-241. An die *Odyssee*, genauer: an das Wettschießen fühlt sich auch Kerkhoff erinnert, wenn er den Begriff des »Kairos« und eine Fähigkeit des Zielens beschreibt, »die z.B. nur Odysseus besaß, als er beim Wettschießen durch die eisernen Öffnungen von zehn Streitäxten hindurch als einziger das Ziel traf. Die Kürze des Einschlags beim Weben und das Treffen der entscheidenden Körperstelle beim Schießen könnten dann zu der Vorstellung der entscheidenden kurzen Öffnung in der Zeit geführt haben, von der her allein, als dem günstigsten Moment, das Ziel (einer Aktion) getroffen werden kann. Auch der entsprechende lateinische Terminus „opportunus“ leitet sich von einem Wort ab, das ursprünglich „Öffnung, Durchgang“ bedeutet hat, nämlich „porta“.« Kerkhoff 1973, S. 259

¹⁸ Broudy 1979, S. 23

¹⁹ Vgl. Harlizius-Klück 2004, S. 103

²⁰ Vgl. Broudy 1979, S. 23 sowie die Abbildungen 1 und 2.

Und in der Tat: Auf beiden Darstellungen lassen sich die beschwerten Kettfäden zweifelsfrei identifizieren.



Abb. 1: Odysseus und Kirke. Griechische Vasenmalerei, ca. 400 – 500. Quelle: Broudy 1979, S. 23



Abb. 2: Kirkes Webstuhl. Böotische Vasenmalerei, ca. -450 – -420. Quelle: Broudy 1979, S. 24

1.1.2 HANDHABUNG – KETTE UND SCHUSS

Was uns zur Funktionsweise des Gewichtwebstuhls führt, der seinen Namen einer so simplen wie genialen Idee verdankt. Bekanntlich wird ein Gewebe mittels Verflechtung zweier Fadensysteme, den parallel angeordneten *Kettfäden* und den rechtwinklig eingelassenen *Schussfäden*, gebildet. »Nach der Herstellung des Garns, also dem Scheren der Schafe, dem Reinigen (*brattein*) der Wolle, dem Kardieren/Kämmen

(*dihattan*), Krempeln und Spinnen (*kategein*) erfolgt die Herstellung der Kette, also das Ausspannen der Fäden, in die der Schuss auf dem Webstuhl eingetragen werden soll.«²¹ Um nun die vielen einzelnen Kettfäden parallel zu halten, werden diese beim Gewichtwebstuhl senkrecht an einem *Holzrahmen* befestigt und an ihrem Fußende mit *Gewichten* beschwert, beispielsweise mit Steinen oder gebranntem Ton. Jeder zweite Kettfaden wird so über einen *Stab* geführt, dass er parallel zu den seitlichen Stützen des Rahmens läuft. Der so entstehende Abstand zwischen diesen und den senkrecht herabhängenden Kettfäden bildet ein Fach – das so genannte *natürliche Fach*. Um nun die übliche Leinwandbildung herzustellen, bedarf es noch eines *Gegenfachs*, das folgendermaßen zustande kommt: Die senkrechten Kettfäden sind, außer mit Gewichten, noch jeweils mit einer Schlaufe versehen, die an einer Rute befestigt ist. Wird diese angehoben, können die hinteren, senkrechten Fäden über die schräg gelagerten gezogen werden – ein Gegenfach, das *Webfach*, entsteht.²²

1.1.3 UMBRUCH, ABSCHNITT, FADENANSCHLAG

Just dieses ist das kairotische Moment, denn nun kann das *Webschiff* auf die andere Seite gelassen, der Schussfaden also eingetragen werden, wodurch die *Bindung* erst entsteht. Sie bezeichnet die Art und Weise, in der sich die Fäden verkreuzen; *Rapport* nennt man die Fadenanzahl, nach der sich die Abfolge der Verkreuzungen wiederholt.²³

FRIEDRICH PFISTER nuanciert eine andere etymologische Facette des »Kairos«, indem er ihn auf »keiro« (dt. »schneiden«) zurückführt.²⁴ Von »Kairos« stellt er also fest,

²¹ Harlizius-Klück 2004, S. 101. Hervorhebungen im Original.

²² Für die Funktionsweise des Gewichtwebstuhls, vgl. Brigitte Tietzel: *Geschichte der Webkunst - Technische Grundlagen und künstlerische Traditionen*. DuMont, Köln 1988, S. 13 f. sowie Broudy 1979, S. 14 und S. 23-26.

²³ »Es gibt drei Grundbindungen, von denen sich sämtliche Bindungen ableiten lassen: Leinwand, Körper und Atlas. In der Leinwandbindung wecheln Kettfadenhebung und -senkung bei jedem Faden, so dass in einer Schussreihe alle geradzahlig Fäden gesenkt und alle ungeradzahlig gehoben werden [...] Körper bindet in der einfachsten Form jeden dritten Kettfaden, und zwar von Schussreihe zu Schussreihe um einen Bindungspunkt versetzt, so dass sich der charakteristische diagonale Körpergrat ergibt. Bei Atlasgeweben liegen die Bindestellen „regelmäßig verstreut“, d.h. sie stoßen niemals aneinander.« Harlizius-Klück 2004, S. 99 f.

²⁴ Harlizius-Klück macht dieselbe etymologische Verwandtschaft in deutscher und lateinischer Sprache aus: »Das deutsche Wort „Zeit“ geht auf die Wurzel *dai-, „teilen“, idg. *dei-t-ís und *def-t-óm zurück, mit der Bedeutung „das Abgeteilte, das Zugeteilte, das Zugemessene“. Von der gleichen Wurzel ist das griechische *daazo*, „teilen, zerschneiden“. Das lateinische Wort für Zeit, *tempus*, kommt von griechisch *temno*, „schneiden“, woraus auch der „Tempel“ abgeleitet ist.« Ellen Harlizius-Klück: *selfactor - Zeitformen des Textilen - Schnittformen der Zeit*. Hg. von Ellen Harlizius-Klück und Annette Hülsenbeck, Ed. Ebersbach, Berlin 2002, S. 16. Hervorhebungen im Original.

daß es den begrenzten, bestimmten Abschnitt, die bestimmte Stelle, daher auch die richtige Stelle im Raum oder in der Zeit bedeutet, und da das Wesentliche an einem bestimmten Abschnitt seine feste Begrenzung und Ausdruck ist, so bedeutet Kairos auch diese Begrenzung, das bestimmte, richtige Maß.²⁵

Unserer webetechnischen Herleitung widerspricht diese Lesart nur auf den ersten Blick. Wenn im Kairos, wie er zuvor bestimmt wurde, das Schiffchen auf die andere Seite gelassen wird, um den Schussfaden einzutragen und an das bereits Gewebe anzuschlagen – figuriert ein solcher Kairos dann nicht als Umbruch? Ist es nicht ein solcher Kairos, der durch sein Prozessieren den Abschnitt allererst herstellt?

Unbedingt, sagt diese Arbeit, die nun ihrerseits einen Abschnitt herstellt, um sich mit jenem Apparat auseinanderzusetzen, der die gleichmäßig-lineare Schrift zerschneidet und *Word Processing* daraus macht.

1.2 Schreibmaschine

1.2.1 KOPENHAGEN, 1865

Kontingenz ist, wie's die Götter schicken. Erinnern wir uns an das Wort Zielinskis, wonach die Griechen den Kairos erfanden, um »das Dilemma, in das sie mit dem Chronologischen als dominierenden Zeitmodus gerieten, aufzulösen«.²⁶ Bezeichnenderweise fällt die Erfindung jener Maschine, die den kontinuierlichen Fluss von Tinte endgültig und für allemal in eine diskontinuierliche Operation diskreter und verräumlichter Blockbuchstaben überführt, in die Epoche, da Chronos die Weltherrschaft antritt.

[D]ie Briten Charles Wheatstone und Alexander Bain [begannen] schon in den 1830er und 1840er Jahren, wenig später auch der Schweizer Mathias Hipp und zahlreiche andere Erfinder in Europa und Amerika, eine Vielzahl weit auseinander liegender Uhren über einen Stromkreis mit einer Zentraluhr zu verbinden, die sie in den verschiedenen Sprachen als *horloge-mère*, *master clock* oder »primäre Normaluhr« bezeichneten.²⁷

²⁵ Friedrich Pfister: *Kairos und Symmetrie*. In: Würzburger Festgabe - Heinrich Bulle dargebracht. W. Kohlhammer, Stuttgart 1938, S. 131-50. Hier S. 138. Ganz ähnlich argumentiert auch Hjalmar Frisk; siehe hierzu: *Griechisches etymologisches Wörterbuch*. Hg. von Hjalmar Frisk, Winter, Heidelberg 1960, S. 755

²⁶ Zielinski 2002, S. 43

²⁷ Peter Louis Galison: *Einsteins Uhren, Poincarés Karten - Die Arbeit an der Ordnung der Zeit*. S. Fischer, Frankfurt am Main 2003, S. 28. Hervorhebungen im Original.

Und als Samuel Morse 1840 seinen elektrischen Kabeltelegraphen patentierte, war eine Nachrichtentechnik auf dem Markt, deren Lichtgeschwindigkeit alles Handwerk deklassierte.²⁸

Zur Krönungszeremonie oder *Internationalen Meridiankonferenz* in Washington, D.C. kommt es am 13. Oktober 1884. Kaum zwei Jahre, bevor der Nullmeridian das *Royal Greenwich Observatory* überzieht, begründet FRIEDRICH NIETZSCHE das »Jahr Null des Schreibmaschinenschriftums«²⁹ kraft zweier unbetitelter Paarreime, die FRIEDRICH KITTLER als *Malling-Hansen-Gedicht* apostrophierte – nach dem Erfinder jener Schreibkugel, von der es handelt.

Die Geschichte eines Schreibens, »das seine Metaphysik einbüßt und Word Processing wird«³⁰, setzt indessen früher ein. Schon der Buchdruck bricht einer Schriftlichkeit Bahn, welche die Handschrift mechanisiert und Wortzeichen zu Lettern macht.³¹ Folgerichtig erträumt der englische Ingenieur Henry Mill »eine Maschine oder künstliche Methode, Buchstaben fortschreitend einen nach dem anderen wie beim Schreiben zu drucken, und zwar so klar und genau, daß man sie vom Buchstabendruck nicht zu unterscheiden vermag«³² und die er 1714 zum Patent anmeldet. Doch erst das dänische Patent des MALLING HANSEN aus dem Jahre 1865 bringt schließlich die *Skrivekugle* oder »Schreibkugel«, die erste marktfähige Schreibmaschine, hervor. »54 konzentrische Tastenstangen (noch keine Hebel) druckten Großbuchstaben, Zahlen und Zeichen per Farbband auf ein zylindrisch eingespanntes, ziemlich kleines Blatt Papier.«³³ Zwar wird die *Skrivekugle* ab 1867 in Serie produziert; die Tastenbelegung erfolgt jedoch in Abstimmung mit dem einzelnen Kunden.³⁴

Allein, im Zeitalter technischer Reproduzierbarkeit wird Kundennähe unerschwinglich. Wenn der amerikanische Waffenfabrikant E. REMINGTON AND SONS 1874 die *Sholes & Glidden* auf den Markt bringt – wenn also aus Schreibmaschinen

²⁸ Friedrich A Kittler: *Gramophon, Film, Typewriter*. Brinkmann & Bose, Berlin 1986, S. 281

²⁹ A.a.O., S. 299 f.

³⁰ A.a.O., S. 278. Von welcher Metaphysik er spricht, erläutert Kittler an anderer Stelle: »Am kontinuierlichen Fluß von Tinte oder Schriftzeichen hatte das alphabetisierte Individuum, wie Hegel so richtig erkannte, seine Erscheinung und Äußerlichkeit.« A.a.O., S. 18.

³¹ »Daß die Erfindung der Druckerpresse mit dem Beginn der Neuzeit zusammenfällt, ist kein Zufall. Die Wortzeichen werden zu Buchstaben, der Zug der Schrift verschwindet. Die Buchstaben werden "gesetzt", das Gesetzte wird "gepreßt". Dieser Mechanismus des Setzens und Pressens und "Druckens" ist die Vorform der Schreibmaschine.« A.a.O., S. 291

³² Britisches Patent N° 395 vom 7. Januar 1714. Zitiert bei Kittler 1986, S. 278

³³ A.a.O., S. 295

³⁴ Vgl. Dieter Eberwein: *Nietzsches Schreibkugel - Ein Blick auf Nietzsches Schreibmaschinenzeit durch die Restauration der Schreibkugel*. Typoskript-Verl. Eberwein, Schauenburg 2005, S. 24

»Diskursmaschinengewehre«³⁵ werden – ist es fortan die Maschine selbst, die die Regeln diktiert. Wo Hansen die buchstäbliche Anordnung noch den *End-usern* überließ, haben die Finger von Remingtons Kundschaft von vornherein QWERTY zu folgen. Maschinenschreibenden Subjekten bleibt da nur noch der halluzinatorische Befreiungsschlag, besagte Tastenfolge als Standard zu verabschieden³⁶ Die gesetzgebende Versammlung alias *Toronto Typewriter's Congress* von 1888 tagt denn auch just in jener Stadt, deren berühmtester Denker die Menschen dereinst zum Servomechanismus ihrer Technologien erklären wird.³⁷ Kontingenz ist, wie's die Götter schicken.

1.2.2 HANDHABUNG – TOUJOURS LA FEMME

Die engmaschige Vernetzung von Text- und Textilindustrie manifestiert sich auf Nutzer- und Produzentenseite gleichermaßen. Zwar »hatten die zwei Geschlechter vor ihrer Industrialisierung streng symmetrische Rollen: Frauen, das Symbol weiblichen Fleißes in Händen, schufen Gewebe, Männer, das Symbol männlichen geistigen Schaffens in Händen, andere Gewebe namens Text.«³⁸, wie Kittler festhält. *Nach* Industrialisierung der Geschlechter wird Textherstellung freilich das, was die Texturherstellung immer war: Frauensache.³⁹ Und was die Produzenten angeht: »Nicht zufällig kamen frühe Konkurrenzmodelle [zur Remington II] von der Domestic Sewing Machine Co., der Sächsischen Strickmaschinenfabrik Meteor oder von Seidel & Naumann.«⁴⁰

Bezeichnenderweise ist es der Pfälzer Nähmaschineningenieur und Amerikaemigrant FRANZ XAVER WAGNER, der 1893 das nach ihm benannte

³⁵ Vgl. Kittler 1986, S. 283

³⁶ Vgl. a.a.O., S. 331. Dass die Franzosen nicht im Traum daran dachten, ihre Finger nach anglo-amerikanischen Standards auszurichten, wird umso verständlicher, wenn man an die historische Schlappe erinnert, welche die *Grande Nation* bei der Festlegung des Nullmeridians vier Jahre zuvor erlitt. Wie Galison versichert, »hallten die bei der Washingtoner Konferenz von 1884 getroffenen Entscheidungen im französischen Bureau des Longitudes mächtig nach.« Galison 2003, S. 163. So gesehen, hat Chronos noch dort seine Finger im Spiel, wo Foucaults »Lehrbuch für das Schreibmaschinenschreiben« weder QWERTZ noch QWERTY, sondern »A, Z, E, R, T« verlangt. Vgl. Michel Foucault: *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1981, S. 125

³⁷ »The Eskimo is a servomechanism of his kayak, the cowboy of his horse, the businessman of his clock, the cyberneticist--and soon the entire world--of his computer. In other words, to the spoils belongs the victor.« Marshall McLuhan im Interview mit Eric Norden. In *Playboy* 4:1969. Zitiert bei *absolute Marshall McLuhan*. Hg. von Martin Baltes und Rainer Höltzschl, Orange-Press, Freiburg [Breisgau] 2002, S. 47

³⁸ Kittler 1986, S. 277

³⁹ Vgl. a.a.O., S. 273-279 sowie S. 286-288.

⁴⁰ A.a.O., S. 277

Wagnergetriebe für Typenhebelschreibmaschinen zum Patent anmeldet, dessen ausgeklügelter Mechanismus den maschinellen Schreibakt allererst von seiner Blindheit befreit: Erfolgte der herkömmliche Typenanschlag von unten oder vertikal, sodass, was eben geschrieben wurde, nicht gelesen werden konnte, so überträgt Wagners Getriebe die Kraft der angeschlagenen Taste via Hebeln und Zugstangen an einen eingehangenen Typenhebel, der zuletzt um 90 Grad von der Horizontalen in die Vertikale schwingt, um die Type auf die Schreibwalze zu schlagen. Nach Verkauf des Patents an JOHN T. UNDERWOODS TYPEWRITER COMPANY anno 1898 wird das Wagnergetriebe Industriestandard, weshalb die folgende Skizze von der Operativität des mechanischen Be-Schreibens auf Maschinen diesen Typs basiert.

Ganz so, wie beim Gewichtwebstuhl die aufgewickelten Kettfäden an zwei drehbaren Walzen befestigt werden – dem *Kettbaum* und dem *Warenbaum* – so nimmt der mechanisierte Schreibakt seinen Anfang im Einspannen des Papiers in die *Schreibwalze*, einem Stahlzylinder mit dickem Gummiüberzug. Mittels *Walzendrehknopf* wird das Papier in Position gebracht, ehe die *Randmarkierungen* per Schieber definiert werden und die Einschreibung beginnt. In diesem anderen Gewebe namens Text figurieren die typisierten Blockbuchstaben – sowie die *spatien*⁴¹ – in ihrer linearen Aneinanderreihung als Kettfäden, wie sie gewiss erst das tintengetränkte *Farbband* sichtbar macht.⁴² Bestehend aus Naturseide, Nylon oder Baumwolle, wird dieses Farbband mithilfe der *Farbbandgabel* unmittelbar vor Anschlagen der *Type* angehoben. Das Band selbst befindet sich, ähnlich wie bei einem Filmprojektor, auf zwei *Spulen*, wobei es unentwegt von der einen auf die andere gewickelt wird. Anhand der Spannung des Bandes erkennt der *Farbbandantrieb*, wann sich ein Wickelvorgang dem Ende zuneigt und schält die Richtung selbsttätig über einen *Hebel* um.

Das kairoische Moment im Schreibmaschinenschrifttum hat am Ende jeder Zeile statt: Wird beim Gewichtwebstuhl das Schiffchen auf die andere Seite gelassen, um den Schussfaden einzutragen, so wird nach Betätigen des *Zeilenschalters* – auch bekannt als *Rückföhrtaste*, *Zeilenschaltung*, *Wagenrückholtaste* oder, neudeutsch, *Return* – der

⁴¹ Die *spatien*, die Leerzeichen also, gewinnen in der Schreibmaschinentastatur erstmalig einen positiven Wert, mit dem von nun an operiert werden kann. Diese Verwandlung von Nichts in Etwas erinnert zurecht an die Einführung der Null in die Mathematik. Vgl. Friedrich A Kittler: *Aufschreibesysteme 1800 - 1900*. Fink, München 2003, S. 256 f. Zur Einführung der Null ins mathematische Stellenwertsystem, siehe Robert Kaplan: *Die Geschichte der Null*. Campus, Frankfurt am Main [u.a.] 2000

⁴² Jenem Farbstreifen, in Kombination mit hoher Luftfeuchtigkeit, ist es andererseits geschuldet, dass Nietzsches Malling-Hansen-Schrift bald vollends unsichtbar bleiben sollte, weil sich die Typen mit dem Farbband verklebten. Vgl. Kittler 1986, S. 301

Walzenschlitten von Hand wieder an den Zeilenanfang gestellt, wobei eine *Uhrfeder* aufgezogen wird, die den späteren Schreibrschritt des Wagens ermöglicht. Dass sich besagtes Zeilenende nähert, wird bei späteren Maschinen von einer *Signalglocke* angezeigt, die nicht nur den Kairos einläutet, sondern auch das einzige Schreibmaschinenstück für Orchester in der Musikgeschichte inspirierte.⁴³

1.2.3 UMBRUCH, ABSCHNITT, WORD PROCESSING

Fassen wir zusammen: Sowohl Gewichtswebstuhl wie Schreibmaschine ist eine Operativität zu eigen, bei der sich Linearität und Einschreibung mit Diskontinuität und Umbruch verschränken. Letztere besorgt der Kairos als die günstige Gelegenheit, um das Schiffchen auf die andere Seite zu lassen, wodurch der Umbruch produziert und die just vollendete Zeile an die bereits gefertigte Textur angeschlagen wird.

So ist es, wie im webetechnischen Genre, erst der (in diesem Fall maschinenschriftliche) Umbruch, der das eigentliche »Word Processing« im Sinne eines »Fortschreitens« vollzieht; der Umbruch ist es, der Ab-Schnitte erst herstellt. Deren englische Entsprechung heißt »Paragraph«, denn wie schon bei Moses, kann spätestens im Zeitalter von Bürokratien nur Ge-Setz werden, was mittels Umbrüchen angeschlagen und diskretisiert, also vollendet ist. Zu Zeiten des Schreibmaschinenschrifttums wohnen »Kairoi« jedem Vor-Gang inne – und wen nimmt es da noch Wunder, dass selbst der Thronsaal amtlicher Verwaltung seinen Namen einem Textil verdankt? Deutsche »Büros« entspringen dem groben Wollstoff (altfrz. *bure*, *burel*), mit dem Schreibtische einst überzogen waren.⁴⁴

Trotz der technisierten Handschrift, trotz aller feinziseliertes Mechanik inklusive Signalglocke – trotz alledem ist das maschinenschreibende noch immer das seiende Subjekt, wenigstens im Lichte seines kairotischen Prozessierens. Ebenjene Hand, die

⁴³ Der amerikanische Komponist Leroy Anderson schrieb *The Typewriter* in den späten 1950er Jahren. Vom Komiker Jerry Lewis stammt eine berühmte Interpretation, die die Operativität des Maschinenschreibens gerade dadurch veranschaulicht, als sie ohne Maschine auskommt. Vgl. <http://www.youtube.com/watch?v=a7ySmnx29Q&feature=related>. Zuletzt geprüft am 26. Januar 2010.

⁴⁴ Noch die französischen Terme gehen auf das lateinische »burra« zurück, ein »zottiges Gewand« bezeichnend. Vgl. *Das große Fremdwörterbuch - Herkunft und Bedeutung der Fremdwörter*. Hg. von Dieter Baer, Dudenverlag, Mannheim [u.a.] 2000, S. 228. Das zeitgenössische Französisch fasst unter dem Begriff »bureau« übrigens noch heute sowohl den Schreibtisch als auch den Raum, der diesen beherbergt.

Heidegger schon verloren glaubte,⁴⁵ definiert den Zeilenrand und schiebt das Schiffchen an den Zeilenanfang zurück. Ebenjene Hand *handelt* und d.h. prozessiert, indem sie den Umbruch selbst produziert, ganz so, wie sie beim Webevorgang – durch Einlassen des Schussfadens – den Abschnitt besorgt.

Oder sagen wir besser: Besorgt *hat*. Denn zur Blütezeit der Schreibmaschine hat die handelnde Hand des Webers den Faden längst verloren.

⁴⁵ Heidegger sieht im Gebrauch der Schreibmaschine eine »zunehmende Zerstörung des Wortes« am Werk. »Dieses kommt und geht nicht mehr durch die schreibende und eigentlich handelnde Hand, sondern durch deren mechanischen Druck. Die Schreibmaschine entreißt die Schrift dem Wesensbereich der Hand, und d.h. des Wortes. Dieses selbst wird zu etwas »Getipptem«. Martin Heidegger: *Parmenides - Vorlesung Wintersemester 1942/43*. In ders.: Gesamtausgabe, II. Abteilung, Bd. 54. Hg. von Manfred S. Frings, Frankfurt am Main 1982, S. 119. Zitiert bei Kittler 1986, S. 291

2

DER GOTT IN DER MASCHINE – KAIROS UND AUTOMATON ↵

2.1 Jacquard-Webstuhl

2.1.1 80 JAHRE, 12 HÄNDE, 6 KÖPFE

The winner takes it all – auch und gerade in akademischen Diskursen. Was wir heute als »Jacquard-Webstuhl«, oder anders gesagt: was wir *am* Jacquard-Webstuhl feiern, entspricht gleichwohl der Quersumme aus 80 Jahren Ingenieurkunst – bzw. 12 tüftelnden Händen – und nicht etwa, wie es der Name suggeriert, einer Herder'schen Genieästhetik. Nun mag man einwenden, dass sicherlich eine jede Erfindung hinsichtlich ihres Dispositiv zu beurteilen ist? Natürlich. Allein, im vorliegenden Fall geht es nicht so sehr um eine Geschichtsschreibung, die dem Einen mehr, dem Anderen weniger Prominenz zuschanzt. Nein: die Geschichte des Jacquard-Webstuhls hat diese Anderen längst vergessen; falls die heutige (Medien-)Wissenschaft sie überhaupt noch erwähnt, sind Fußnoten ihr angestammter Platz.⁴⁶ Um es mit PAUL EYMARD zu sagen:

Der Gedanke liegt mir fern, den Ruhm angreifen zu wollen, der sich an diese Erfindung heftet; jedoch, die Beteiligung derer hervorzuheben, die zu ihr beitrugen, ihre heute ignorierten – oder jedenfalls fast vergessenen – Namen ins rechte Licht zu setzen: das ist nur gerecht. Und wenn der kollektive Verdienst dieser Hersteller sich heute nur in einem einzigen Namen ausdrückt, also dem Namen *Jacquard*; so ist es richtig, solange noch Zeit dafür ist, jene Fakten zusammenzutragen, die sich fast unter

⁴⁶ So bei Dotzler 2006, S. 168 f. und bei Michael Franz: *Electric Laokoon - Zeichen und Medien von der Lochkarte zur Grammatologie*. Akad.-Verl, Berlin 2007, S. 70 und S. 297. Im Gegensatz dazu verliert selbst Tietzels *Geschichte der Webkunst* nicht ein Wort über Jacquards Vorgänger. Vgl. Tietzel 1988.

unserer Nase abspielen, auf dass die Wahrheit verkündet und eines Jeden Verdienst gewürdigt sei.⁴⁷

Zwar liegt das vordergründige Thema dieser Untersuchung mitnichten darin, »die Wahrheit« über die Entstehung des Jacquard-Webstuhl zu »verkünden«. Indes ist große Sorgfalt geboten, sind wir doch nun, im Frankreich und England des 18. Jahrhunderts, am kritischen, entscheidenden Punkt angelangt, um nachzuvollziehen, wann sich die kairoischen Momente Diskontinuität und Prozessieren von einem gebrauchenden Subjekt hinein in das gebrauchte Objekt verlagern.

2.1.1.1 Lyon, 1725

Anno 1725 unterschied sich das Webehandwerk nur unwesentlich von einer Praxis, die sich die Griechen ca. 3500 Jahre zuvor anschauten. Zur letzten Erneuerung kam es 1606, als ein französischer Arbeiter namens DANGON den »métier à la tire« (dt. »Zampelwebstuhl«) einführte, der, unter Zuhilfenahme einer weiteren Arbeitskraft, das Weben komplexer Muster stark vereinfachte.⁴⁸ Seither wurden Webstühle »operated by two people, one to control the shuttle which passed the weft thread from side to side of the material being woven, and an assistant to control by means of cords the choice of which warp threads were lifted for each passage of the shuttle.«⁴⁹ Dann, 1725 fasst der Lyoner Erfinder BASILE BOUCHON einen Gedanken, welcher unserem binär-digitalen Zeitalter erstmalig den Weg weisen wird: Die Codierung von Information zugunsten maschineller Weiterverarbeitung. Auch bei Eymard, der Bouchon immerhin im Fließtext behandelt, ist leider nicht überliefert, was diesen wohl bewogen hat, *Lochstreifen* zur Steuerung seines Webstuhls einzusetzen.⁵⁰ Belegt ist dagegen, dass sein Assistent JEAN-BAPTISTE FALCON diese Streifen drei Jahre später durch *Lochkarten* ersetzt – Lochkarten,

⁴⁷ »Loin de moi la pensée de vouloir attaquer la gloire qui se rattache à cette invention; mais établir la part de chacun de ceux qui y ont contribué, mettre en lumière des noms ignorés ou tout au moins presque oubliés aujourd'hui: ce n'est que justice. Et si le mérite collectif de ses industriels n'est exprimé aujourd'hui que par un seul nom, qui est celui de *Jacquard*; il est bien, pendant qu'il en est temps encore, de recueillir des faits qui se sont passés presque sous nos yeux, pour que la vérité soit connue et qu'il soit rendu à chacun son mérite.« Paul Eymard: *Historique du métier Jacquard*. Imprimerie de Barret, Lyon 1863, S. 3. Hervorhebung im Original.

⁴⁸ Manche Motive erforderten bis zu 100 verschiedene Kombinationen gehobener Kettfäden. Beim *métier à la tire* werden all diese Kombinationen jeweils mit einem Seil versehen, die von einem zweiten Arbeiter dann entsprechend gezogen werden. Vgl. Dotzler 2006, S. 4

⁴⁹ Brian Randell (Hg.): *The Origins of Digital Computers - Selected Papers*. Springer, Berlin [u.a.] 1982, S. 5

⁵⁰ Aus einer Fußnote von von Joel Mokyr geht immerhin hervor, dass Bouchon der Sohn eines Orgelbauers gewesen sei, »which is significant because the organ is the first direct application of the binary coding information.« Joel Mokyr: *Twenty-five Centuries of Technological Change - An Historical Survey*. Harwood, Chur [u.a.] 1990, S. 67

aus Pappe zwar, doch ansonsten denen gleich, die Turing oder Zuse über 200 Jahre später in ihre Computer einspeisen werden. Die jeweiligen Webmuster sind in der präfigurierten Lochkombination angebracht, dann werden die Datenträger über den mechanischen Ablesemechanismus des Webstuhls eingelesen. Je nach Kombination, werden die Kettfäden dann gehoben und gesenkt. Aber so wegweisend die Idee, so unausgereift ist ihre Umsetzung: »Die Benutzung dieses Webstuhl, der zwar einen großen Vorteil gegenüber dem Zampelwebstuhl besaß, hat sich nie so recht verbreitet. Es dauerte lange, die Operationen auszuführen und die Benutzung war nur durch sukzessives Herantasten möglich.«⁵¹ Ferner leidet diese Konstruktion unter einem politisch-strategischen Nachteil: Da sie nur *eine* Arbeitskraft einspart, macht sie auch nur die Hälfte der Weber überflüssig. Die andere Hälfte stürmt zwar noch keine Maschinen, ist aber wahrscheinlich argwöhnisch genug, um eine Weiterentwicklung nach besten Kräften zu verhindern.

2.1.1.2 Bury (Lancashire), 1733

In England erfindet ein gewisser JOHN KAY 1733 den *Schnellschützen*, der das Weberschiffchen ersetzt und den Eintrag des Schussfadens mechanisiert. Wurde das Schiffchen bis anhin von Hand über den Rahmen gezogen, »fliegt« das sog. *flying shuttle* von ganz allein über denselben: Stabiler gebaut und mit Eisenkappen verstärkt, wird der Schnellschütze über einen Seilzug ausgelöst, woraufhin er in die gegenüberliegende der auf beiden Seiten angebrachten *shuttle boxes* rauscht. Diese Neuerung klingt banal angesichts der Ehrfurcht vor französischen Lochkarten, doch ihre unmittelbare Wirkung auf die Webeindustrie – und die Industrialisierung überhaupt – lässt sich gar nicht überschätzen: Wo es bislang einer zusätzlichen Arbeitskraft bedurfte, um Stoffe zu weben, deren Breite die Armspannweite eines einzelnen Arbeiters überstieg, wird diese schlechterdings überflüssig: Ein einzelner Arbeiter kann mit der einen Hand den Seilzug bedienen, während er mit der anderen Hand die Fachbildung steuert. Der gesamte Webevorgang wird um das Doppelte beschleunigt, sodass die Spinner mit der Garnherstellung kaum mehr hinterherkommen – was wiederum zur Erfindung der legendären *Spinning Jenny* führt.⁵²

⁵¹ »Ce metier, qui offrait cependant un grand avantage sur le métier à la tire, ne fut jamais d'un usage bien répandu. L'exécution de ce système avait été long et avait passé par des nombreux tâtonnements«.
Eymard 1863, S. 5

⁵² Vgl. O'Brien / Griffiths / Hunt: *Theories of Technological Progress and the British Textile Industry from Kay to Cartwright*. In: *Revue de Historia Economica*, 3:1996, S. 533-55. Hier: S. 535 sowie S. 540 f.

2.1.1.3 Paris, 1742

1742 wird in Frankreich ein neuer Generalinspekteur für die Textilherstellung eingesetzt. Sein Auftrag: die Automatisierung des Webehandwerks. Sein Name: JACQUES DE VAUCANSON. Der Grenobler, »den die Literaturgeschichte als Ahnherr so vieler Automatengeschichten erinnert«⁵³, hat sich seine Weihen redlich verdient. Zwar hat der verhinderte Mönch⁵⁴ keineswegs die ersten Automaten in Chronos langem Atem gebaut – schon Griechen kannten sowohl *automaton*⁵⁵ als auch sie besingende Literatur⁵⁶ – nichtsdestoweniger verschaffen ihm seine Konstruktionen einen Adelstitel, Eintritt in die *Académie des sciences* und Fanpost aus Schloss Sanssouci.⁵⁷ Was Zeitgenossen wie Friedrich II. und sogar Goethe zum Schwärmen bringt,⁵⁸ ist im Übrigen nicht sein Webstuhl: Ein Flötenspieler⁵⁹ und eine Ente⁶⁰ machen ihren findigen Erbauer zu einem gefragten Mann. Und was seinen königlichen Auftrag betrifft, so wird er zehn Jahre lang experimentieren; dann, 1752, ist es vollbracht. Sein automatischer Webstuhl übernimmt die Lochkartensteuerung von Bouchon und Falcon, wobei Vaucanson die Löcher nicht etwa auf Karten, sondern auf einen *Holzzyylinder* setzt, wie er ihn schon für seinen *flûteur automate* verwendete.

⁵³ Dotzler 2006, S. 169

⁵⁴ Nach dem Besuch des Jesuitenkollegs *Collège de Juilly* liebäugelt Vaucanson mit dem Gedanken, seiner religiösen Berufung nachzukommen und dem *Minimi*-Orden Lyons beizutreten, stünde ihm da nicht eine andere Passion im Weg. Schon als Kind ist er ins Basteln vernarrt, nimmt Uhrwerke auseinander und repariert alsbald jedwede Zeitmesser in seiner Grenobler Nachbarschaft. Vgl. Altmuth Bohnsack: *Der Jacquard-Webstuhl*. Deutsches Museum, München 1993, S. 34

⁵⁵ Vgl. Manuela Rausch: *Die programmgesteuerten Automaten des Heron von Alexandria*. Hg. von Oliver Tüngeler, Examicus, Frankfurt am Main 2006

⁵⁶ So schreibt Homer in der *Ilias* von goldenen Jungfrauen, »Lebenden gleich, mit jugendlich reizender Bildung«, wie Hephaistos sie geschmiedet hat. Homer: *Ilias*. Reclam, Ditzingen 1986, 18. Gesang, Vers 417 f.

⁵⁷ Eine Einladung von Friedrich II., samt seiner Automaten nach Potsdam zu reisen, lehnt Vaucanson indessen ab. Vgl. Bohnsack 1993, S. 34

⁵⁸ Goethe hatte sogar Gelegenheit, den *Flûteur automate* zu sehen anlässlich seines Besuchs bei Gottfried Christoph Beireis. Vgl. Otto Krätz: *Goethe und die Naturwissenschaften*. Callwey, München 1992, S. 133 ff.

⁵⁹ *Le flûteur automate* von 1737, Vaucansons erster Automat überhaupt, sorgt bei seiner Präsentation auf dem Jahrmarkt von Saint-Germain für so großen Andrang, dass es im *Hôtel de Longueville* zu einer Sondervorstellung kommt. Im Sockel des Flötenspielers befindet sich ein mit Zähnen besetzter Holzzyylinder, der mit 15 Hebeln sowie Ketten und Kabeln verschaltet ist und wodurch sowohl die Lautstärke als auch Lippen und Finger reguliert werden. Neun Balge erzeugen den Luftdruck, während eine Art künstlicher Zunge die Luftzufuhr regelt. Vgl. Jacques de Vaucanson: *Le mécanisme du flûteur automate - Présenté à Messieurs de l'Académie Royale de Science*. Jacques Guerin, Paris 1738, S. 9 ff.

⁶⁰ Imposanter noch – obwohl bedeutend kleiner – ist Vaucansons künstliche Ente, *le canard artificiel* von 1738. Aus vergoldetem Kupfer gefertigt, ist das »Tier« nicht nur zum Watscheln imstande: Es schnattert, es gründelt, es trinkt und es frisst. Und weil Vaucanson begriff, dass auf Input Output folgt, verdaut die Ente obendrein – Systemtheorie avant la lettre. Vgl. a.a.O., S. 21

Vaucanson übertrug das zeilenweise Ablesen, das bei Musikzylindern zur Öffnung von Pfeifenventilen führte, auf das Ablesen des Zylinders durch Nadeln, der in diesem Fall allerdings nicht über erhabene Stifte und Brücken verfügte, sondern über Löcher. Tastet eine Nadel des durch Vaucanson entwickelten Zusatzmoduls ein Loch, so zieht sie den entsprechenden Faden beim Öffnen des Fachs mittels eines Eisenhakens nach oben.⁶¹

Vaucansons Vollautomat macht Arbeiter zwar grundsätzlich entbehrlich; für die Seidenweberei jedoch ist das Gerät nur sehr bedingt geeignet, denn ob des begrenzten Zylinderumfangs wiederholen sich die darauf gespeicherten Muster bald. So wird sich auch Vaucansons Erfindung nicht durchsetzen; bei Einbruch der Revolution gerät sie gar in Vergessenheit.

2.1.1.4 Goadsby (Leicestershire), 1786

Dabei könnte insbesondere England Vaucansons Webstuhl gut gebrauchen: Nachdem, wie bereits erwähnt, die Verbreitung des Schnellschützen eine dampfkraftbetriebenen Garnherstellung durch *Spinning Jenny* nach sich zog, sucht man dort nun händeringend nach einem ähnlichen Verfahren für den eigentlichen Webstuhl. Und was den Franzosen ein verhinderter Mönch, ist den Engländern ein Priester. Im Sommer 1784 besucht Reverend EDMUND CARTWRIGHT Derbyshire, als ihn die Neugier packt angesichts der jungen Webeindustrie, die dort gerade entstanden ist. Zurück in seiner Gemeinde in Goadsby, Leicestershire, macht er sich prompt ans Werk. Schon ein Jahr später wird der genialische Dilettant eine Webmaschine zum Patent anmelden, und wirklich: schon sein zweiter Versuch von 1786 automatisiert den Webevorgang mittels der mechanischen Kraftzufuhr aus einer Trittvorrichtung und einer Kurbel, die jeweils von kräftigen Männern betätigt sein wollen. Wie MARY STRICKLAND – Cartwrights Tochter – in einer späteren Chronik berichtet, bereitet ihm einzig die Bewegung des Schnellschützen Kopfzerbrechen.

[T]he compiler of this memoir has a perfect recollection of the amusement it used to afford his children to watch their father, imitating the action of a weaver throwing his shuttle, as he walked up and down the room absorbed in his new speculations. He succeeded, however, in overcoming this difficulty, by means of tappets [Nocken] fixed on the axis of a wheel communicating with the moving power. These tappets give action to the treadles [Pedale], which being connected by means of strings with the

⁶¹ Sebastian Klotz: *Kombinatorik und die Verbindungskünste der Zeichen in der Musik zwischen 1630 und 1780*. Akademie Verlag, Berlin 2006, S. 184

picker (an apparatus placed at each end of the box in which the shuttle moves,) an impulse is thereby communicated to the picker, which causes it to throw the shuttle from side to side with an accuracy superior to that of the hand.⁶²

Alles in allem ein recht umständliches Verfahren; erst die unzähligen Verbesserungen von Cartwrights Nachfolgern machen den *Power Loom* seinerseits zur Antriebskurbel der Industrialisierung in Englands Norden. Nichtsdestoweniger dürfte sich die Erfindung bis nach Frankreich herungesprochen haben, wo mit JOSEPH MARIE JACQUARD nun schon der vierte Ingenieur danach trachtet, die Webetechnik zu automatisieren.

2.1.1.5 Lyon, 1805

Als Jacquard 1752 geboren wird, ist ihm die Weberei gleich doppelt in die Wiege gelegt: Biographisch als Sohn eines Webers und einer Mustereinleserin; geographisch als Sohn der Stadt Lyon.⁶³ Allein, aller Fügung zum Trotz

hatte Jacquard das Unternehmen, mit dem er in die Fußstapfen seines Vaters getreten war, immerhin erst einmal ruiniert, bevor er am Ende seiner Tage dann doch als ebenso erfolgreicher wie berühmter Mann aus dem Leben schied. Beides, den Ruhm und den Reichtum, verdankte er dem nach ihm benannten Webstuhl.⁶⁴

Dotzler vergisst in seiner Aufzählung, dass Jacquard seinem Webstuhl nicht nur Ruhm und Reichtum, sondern auch den Ruin davor verdankt. Aber der Reihe nach: Bevor Joseph mit seinen Mechanisierungsversuchen beginnt, verlässt er die ihm verhasste väterliche Werkstatt – seine Kinderfinger dürften manch Musterfaden gezogen haben – und lernt ausgerechnet das Buchbinder-Handwerk, an dessen Niedergang, so der denn bevorsteht, er keinen geringen Anteil hätte. Denn gerade Zwanzigjährig, wird Jacquard die Werkstatt erben und zur Schonung seiner Glieder nach Wegen suchen, die Musterwebetechnik zu automatisieren. Jahrzehntlang wird er experimentieren, doch seine durchweg unglücklichen Versuche bringen ihm nichts als materielle Not. Man darf wohl von einem Treppenwitz der Geschichte sprechen, wenn der Anhänger des *Ancien régime* – Jacquard ist Mitglied eines royalistischen Regiments – ausgerechnet von den Wirren der Ersten Republik profitiert. Um 1795 gelingen ihm plötzlich entscheidende

⁶² Mary Strickland: *A Memoir of the Life and Writings and Mechanical Inventions of Edmund Cartwright - Inventor of the Power Loom etc. etc.* Saunders and Otley, London 1843, S. 65 f.

⁶³ Zu den biographischen Daten Jacquards, vgl. Thomas Brandlmeier: *Der Musterwebstuhl - Vom Luxusartikel zum Konsumgut*. In: Meisterwerke aus dem Deutschen Museum II. Lemmens Medien, Bonn 1999, S. 36-39. Hier S. 38 f.

⁶⁴ Dotzler 2006, S. 168

Verbesserungen (vermutlich inspiriert und angestachelt von Cartwrights *Power Loom*), die ihm nicht nur Preise und Anerkennung einbringen, sondern auch die Aufmerksamkeit des Ersten Konsuls: NAPOLEÓN BONAPARTE. Dem größten Reformier in Frankreichs Annalen ist nur allzu bewusst, dass die angestrebte, politisch-militärische Vormachtstellung Frankreichs eines wirtschaftlich-industriellen Fundaments bedarf. Auf sein höchsteigenes Geheiß wird Jacquard im Jahr der Kaiserkrönung ans Pariser *Conservatoire des arts et métiers* berufen, um seine Experimente subventioniert fortzusetzen.⁶⁵ Sein Heureka, das 1805 über ihn kommt, verdankt er also ebensowohl dem Kaiser der Franzosen wie den über das Conservatoire verstreuten Maschinenresten: Sie stammen vom vollautomatischen Webstuhl des Jacques de Vaucanson.

2.1.2 OPERATIVITÄT - LOCHKARTE UND SCHNELLSCHÜTZE

Jacquard setzt das Puzzle zusammen und verfrachtet Vaucansons Webstuhl 1805 in seine eigene Werkstatt nach Lyon. Dort wird er dann auch auf Falcons Lochkarten gestoßen sein, jedenfalls

hatte Jacquard nun die glückliche Inspiration, die Kartons aus dem Falcon-Webstuhl auf Vaucansons Maschine anzuwenden. Den Zylinder der Letzteren ersetzte er mit einem Parallelepiped (den unsere Arbeiter quadratischen Zylinder schimpfen), der mittels Wagenantrieb ein Parallelogramm aus Lochkarten, die das Muster speichern, auf das Nagelbrett von Vaucansons Maschine setzte. Bei jeder Umdrehung des Wagens wurde das Parallelepiped so versetzt, dass es einen neuen Karton für den nächsten Stich zeigte und so geht es ewig weiter, je nachdem, wievielen Kartons für ein Muster vonnöten sind. Diese Idee, ein wahrer Geniestreich, kassierte den Zylinder Vaucansons, auf dem die Anzahl der Stiche limitiert war [...] Mit anderen Worten: Sie löste das Problem der Musterung großer Stoffe mit nur einem Arbeiter.⁶⁶

Dass Eymard die Engländer mit keiner Silbe erwähnt, versteht sich von selbst, wobei er es ja eigentlich doch tut, indem er nämlich betont, *welches* Problem Jacquard gelöst hat: Das Problem der *Musterung* großer Stoffe mit nur einem Arbeiter. »Jacquard hat seinen

⁶⁵ Vgl. Bandlmeier 1999, S. 39

⁶⁶ »Ce fut alors que Jacquard eut l'heureuse inspiration d'appliquer des cartons enlacés du métier de Falcon à la machine de Vaucanson. Il remplaça le cylindre de cette dernière par un parallépipède (appelé par nos ouvriers cylindre carré), qui, poussé par un chariot, venait appliquer contre la planche à aiguilles de la machine de Vaucanson, un parallélogramme de carton sur lequel le dessin était lu par des trous. A chaque révolution du chariot le parallépipède faisait un quart de tour et présentait sur sa nouvelle face un autre carton pour le coup suivant, et ainsi de suite indéfiniment pour autant de coups que le dessin contenait de cartons. Cette idée, véritable éclair de génie, supprimait le cylindre de Vaucanson sur lequel de nombre de coups était limité [...] En un mot, elle résolvait le problème de faire du façonné à la grande tire avec un seul ouvrier.« Eymard 1863, S. 12 f.

Kindheitstraum erfüllt und die Funktion des „Ziehjungen“ wegrationalisiert.«⁶⁷ Die Grundlagen für das *Weben* großer Stoffe mit nur einem Arbeiter haben sowohl Vaucanson als auch Cartwright lange vor Jacquard geschaffen.

2.1.3 KAIROS UND AUTOMATON - ERSTER TEIL

Diese Unterscheidung wird dann elementar, wenn wir die Automatisierung des Webeverfahrens auf das Erscheinen des Kairos hin befragen. Zur Erinnerung: Kairos bezeichnet, erstens, die »günstige Gelegenheit«, bei der sich das Webfach öffnet, um, zweitens, das Schiffchen auf die andere Seite zu lassen. Die *Lochkarten* (bzw. *-streifen*) von Bouchon und Falcon automatisieren jene günstige Gelegenheit, indem sie die Fachbildung selbsttätig besorgen; der Eintrag des Schussfadens muss indes noch manuell vorgenommen werden. Mit dem *Schnellschützen* erfindet John Kay einen Mechanismus, der dem webenden Subjekt erstmalig das Schiffchen aus der Hand nimmt, dabei aber keine Steuerungselemente kennt, die eine automatische Fachbildung erlauben. In den Vorrichtungen von Vaucanson und Cartwright sind schließlich beide kairotischen Kennzeichen – Fachbildung *und* Schuss – mechanisiert. Von diesem Augenblick an ist es die Maschine, die den Kairos vornimmt. Sind die Daten einmal eingelesen, ist *sie* es, die prozessiert und damit Eigenzeitlichkeit gewinnt, indem sie das Ereignis *zeitigt*. So schickt es sich, dass auf Geheiß eines verhinderten Mönchs und eines englischen Pastors ein griechischer Gott in die Maschine wandert.

Aus dieser Perspektive schrumpft Jacquards Beitrag zur reinen technischen Weiterentwicklung, die den nach ihm benannten Webstuhl massenproduktiv macht – 1834, im Todesjahr Jacquards, sind bereits 30.000 davon in Betrieb.⁶⁸ Ein Beitrag, der trotzdem nicht gering geschätzt werden sollte, denn die erfolgreiche Anwendung und rasche Verbreitung überzeugen einen jungen Engländer davon, Jacquards Mechanismus als Programmsteuerung für seinen *Analytical Engine* einzusetzen – selbst wenn dieser unvollendet bleibt.

⁶⁷ Brandlmeier 1999, S. 39

⁶⁸ Vgl. Dotzler 2006, S. 168

2.2 Fernschreiber

2.2.1 CAMBRIDGE, 1936?

Am Ende war der Mikroprozessor. Um zu verstehen, welche Konsequenzen die Verbreitung des Apparats, den CHARLES BABBAGE erstmalig ersinnt, für die Herstellung dieser anderen Gewebe namens Text nach sich zieht, gilt es, der technomathematischen Wahrheit tief ins Auge zu blicken: »Wie wir alle wissen und nur nicht sagen, schreibt kein Mensch mehr.«⁶⁹ Und genau genommen auch keine Maschine: Was wir heute Schreibakt schimpfen, ist gleichviel einer Operation, die Buchstaben vektoriell errechnet⁷⁰ und sie dann auf der Oberfläche eines Textverarbeitungsprogramms ausführt – was wiederum erst eine Graphikkarte sichtbar macht, die die prozessierten Daten zur Bildschirmanzeige umwandelt. Wenn man so will, meint »Textverarbeitung« gerade nicht die Verarbeitung von Text zu Daten – sondern die Verarbeitung von Daten zu Text.

Doch es gibt ein Ende vor dem Ende, wenigstens aus vorliegender Perspektive. Mag bei Kittler auch das Ende der Geschichte mit dem Beginn elektronischer Datenverarbeitung in der Intel-Ära zusammenfallen⁷¹: Die Geschichte eines Kairos, wie ihn noch das Subjekt vornimmt, ist zu diesem Zeitpunkt längst – Geschichte. Werfen wir einen kritischen Blick auf das folgende Zitat, um anschließend zu nuancieren, wann es welche Maschine ist, die den Kairos usurpiert. Dotzler spricht von einer Zäsur, wie sie erst der Computer herstelle:

Der Bruch, der ihn [den Computer] und den er bewirkt, verläuft zwischen der Schreibmaschinentastatur, wie Foucault sie noch Zeichen und Zeichenketten als Aussagen zu Papier bringen sah, und dem Keyboard, das nicht bloß den carriage return der ENTER-Taste zum Befehl verwandelt, sondern das QWERTY seiner gesamten Beschriftung als Signalfolge an den Rechner übermittelt.⁷²

⁶⁹ Friedrich A Kittler: *Draculas Vermächtnis - Technische Schriften*. Reclam, Leipzig 1993, S. 226

⁷⁰ Zur Erzeugung der vorliegenden Buchstaben wird innerhalb der TrueType-Schrift (*ScalaSans*) ein virtuelles Programm ausgelöst, das ihre »hints«, ihre »Spuren« also, prozessiert und auf die vorgegebene Größe (10 Punkt) hin berechnet. Die Spuren entsprechen der konkreten Kontur und setzen sich aus Bézier-Splines zusammen, also aus quadratischen Punkten, die entweder auf oder neben der Bézier-Kurve liegen.

⁷¹ »Letzter historischer Schreibakt mag es folglich gewesen sein, als in den späten Siebzigern ein Team von Intel-Ingenieuren unter Leitung von Dr. Marcian E. Hoff einige Dutzend Quadratmeter Zeichenpapier auf leergeräumten Garagenböden Santa Claras auslegte, um die Hardware-Architektur ihres ersten integrierten Mikroprozessors aufzuzeichnen.« Kittler 1993, S. 226

⁷² Dotzler 2006, S. 21

Tatsächlich gibt es diese Zäsur; ja, es gibt einen Bruch zwischen dem mechanischen Typenanschlag der Schreibmaschine auf der einen und der Übermittlung von Buchstaben als Signalfolge auf der anderen Seite. Was aber den Computer betrifft, so findet in ihm lediglich jene Entwicklung zu ihrem vorläufigen Ende, »die mit dem Fernschreiber und Fernsprecher, mit den Telegraphenkabel und Telephonnetzen begonnen hat.«⁷³ Der Fernschreiber ist es, der die materielle Einheit zwischen Type und Text, zwischen Anschlag und Output erstmalig unterläuft. <CR> <LF> lautet die Losung, die QWERTY das Papier entreißt.

2.2.2 OPERATIVITÄT – <CR> <LF>

Nach der Geburt des Telegraphen aus dem Geiste von Batterie und Elektromagnet⁷⁴ wird es nicht lange dauern, bis der Amerikaner DAVID E. HUGHES erste Versuche unternimmt, die binäre Codierung seines Landsmanns SAMUEL MORSE zugunsten analoger Buchstabenübermittlung weiterzuentwickeln. Die Tastatur seines Telegraphieterminals⁷⁵, das er 1855 zum Patent anmeldet, kennt schon deshalb keine QWERTY-Folge, weil sie selbst Malling Hansens *Skrivekugle* um elf Jahre vorausgeht.

The keys, black and white like a piano keyboard, were arranged in two rows. Twenty-six of them bore the dual indications combining a letter, numeral or punctuation mark, and the last two, called »blank numbers« or »blank letters« controlled the spaces between successive words and enabled letter-number-inversion. To transmit, the operator processed the keys corresponding to the word he wished to send. Each time a key was struck, an electric pulse was sent to the receiving unit. On reception, this pulse triggered the projection of a strip of paper onto a »type wheel« (constantly rotating). At that precise instant, the sign (letter or number) was printed on the strip.⁷⁶

Aus genau diesem Grund kennt Hughes Ur-Tastatur auch keine Wagenrücklaufftaste bzw. *Carriage Return*, denn wie PATRICE CARRÉ hier beschreibt, wird die übermittelte Nachricht auf einen kontinuierlichen Papierstreifen gedruckt – einen Streifen, wie ihn ALAN MATHISON TURING späterhin für die nach ihm benannte Maschine vorsehen wird. Auch nach der Neuerung des französischen Telegraphisten ÉMILE BAUDOT, der die

⁷³ Frank Hartmann: *Globale Medienkultur – Technik, Geschichte, Theorien*. WUV, Wien 2006, S. 16

⁷⁴ Patrice A. Carré: *From the Telegraph to the Telex - A History of the Telegraph, Early Networks and Issues in France in the 19th and 20th Centuries*. In: Flux, 9:1993, S. 17-31. Hier: S. 18

⁷⁵ Die Bezeichnung »Terminal« wird hier verwendet, weil der Apparat eine elektrische Tastatur und einen Drucker kombiniert, zugleich also Sender wie Empfänger darstellt. Vgl. a.a.O., S. 19 f.

⁷⁶ A.a.O., S. 20

Vorzüge von Morse- und Hughes-Codierung zu einem binären, fünfstelligen Impulsalphabet verschränkt, fungiert eine – in diesem Fall fünfstufige – Klaviertastatur in Kombination mit dem Papierband als übermittelnde Instanz.⁷⁷ Erst die abermalige Überarbeitung, vorgenommen von einem »subject of the King of Great Britain«⁷⁸, Donald Murray, überträgt die Schreibmaschinentastatur samt QWERTY-Anordnung und Zeilenumbruch auf das Fernschreibwesen. Im US-Patent N° 1,394,439 erläutert Murray seine Weiterentwicklung, die als »Murray Code« oder »ITA2«⁷⁹ in die Telegraphiegeschichte eingeht:

The object of this invention is to supply such a machine [einen Fernschreiber] in a simple and compact form. A telegraph printing machine, preferably of the typebar variety, adapted for printing messages in Roman type by means of the five-unit-code may be arranged by replacing the typewriter or printing part by a keyboard perforator adapted to produce, say, cable-Morse tape, the levers or keys of the five-unit selector mechanism of the telegraph printer being then connected by wires or hooks to the keys of the keyboard perforator mechanism.⁸⁰

So produziert Murrays Tastatur, was der Lyoner Basile Bouchon (nicht zu verwechseln mit Émile Baudot) einst erfand, um seine Webstühle zu steuern: Lochstreifen, die den angeschlagenen Buchstaben in Baudots 5-Bit-Formatierung setzen, um auf Empfängerseite buchstäblich gedruckt zu erscheinen.⁸¹

2.2.3 KAIROS UND AUTOMATON - ZWEITER TEIL

Aus der Perspektive einer global angelegten Medienarchäologie ist die 5-Bit-Codierung Baudots ein Meilenstein, denn sein Verfahren »umfasste zwei informatikhistorisch bedeutende Elemente: es war die Vorstufe der binär-digitalen Datenverarbeitung, denn die generierten Impulse wurden nicht nur übertragen, sondern nach Empfang elektromechanisch gespeichert und automatisch wieder in lesbare Schrift umgesetzt. Und es war das erste betriebssichere Mehrfach-Übertragungsverfahren.«⁸²

⁷⁷ Ebda.

⁷⁸ Donald Murray: *Code-Transposting Apparatus for Telegraph Systems*. United States Patent Office, Patent-N° 1,394,439 vom 18. Oktober 1921, S. 1

⁷⁹ Das Akronym bezeichnet das »International Telegraph Alphabet No. 2«. Sein Vorgänger »ITA1« steht für die Baudot-Codierung. Vgl. Carré 1993, S. 20

⁸⁰ Ebda.

⁸¹ Maximilian Foster: *A Successful Printing Telegraph*. In: *The World's Work - A History of our Time*, Walter Hines Page, II:1901, S. 1195-1199. Hier: S. 1195 f.

⁸² Michael Prose: *Chiffriermaschinen und Entzifferungsgeräte im Zweiten Weltkrieg*. Meidenbauer, München 2006, S. 93

Die kairothischen Momente Umbruch und Prozess aber sieht Baudots Verfahren gar nicht erst vor: Seine dechiffrierten Impulse werden der Reihe nach auf ein kontinuierliches Papierband eingetragen. Mag es sich auch um einen diskretisierten und gar codierten Schreibakt handeln – in seiner ungebrochenen Linearität findet ein (kairothisches) Prozessieren anhand von Umbrüchen nicht statt.

Erst mit Einführung von ITA2 werden fürderhin, nebst Buchstaben, *Control Characters* übermittelt, die Zeilenumbrüche signalisieren – und wie der Plural es schon anzeigt, bedarf es dafür mehr als eines Zeichens, die mit den Funktionen Fachbildung und Schusseintrag in mechanisierten Webemaschinen zusammenfallen: Der Operator *Carriage Return* (CR) schickt den Wagen der Druckmaschine an den Zeilenanfang zurück; das Prozessieren leistet ein zweiter Operator, *Line Feed* (LF), der den Zeilenvorschub implementiert. CR, LF: Noch der standesrechtliche 7-Bit-Nachfolger von IPA2, der »American Standard Code for Information Exchange« – besser bekannt unter seinem »ASCII«-Akronym – wird denselben Befehlen Gehorsam leisten, die die »günstige Gelegenheit« unwiederbringlich an die schreibenden, handelnden Objekte überantwortet haben.

3

SCHLUSS ↵

3.1 Résumé

Die vorliegende Arbeit hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die textilpraktische Etymologie des griechischen Kairos nicht nur aufzuzeigen, sondern ihn vielmehr beim Wort zu nehmen: Insofern die Wortherkunft auf den Zeitpunkt von *Fachbildung* und *Schusseintrag* beim antiken Gewichtwebstuhl verweist, wurde Kairos als ein Moment von Diskontinuität und Prozession charakterisiert. Das (medien-)theoretische Experiment dieser Untersuchung bestand darin, dieses Moment im Rahmen einer techno-logischen Medienwissenschaft anzuwenden und nutzbar zu machen. Die daraus abgeleitete These fragte nach den Überschneidungen und Gemeinsamkeiten in der Herstellung von Textil (Weben) und Text (Maschinenschreiben) und damit konkret nach den Kairoi im maschinellen Schreibakt. Ferner wurde angenommen, dass besagte Kairoi zunächst auf Seiten der Werkzeuge gebrauchenden Subjekte stattfinden – und ausgeführt werden –, bis zeitbasierte Maschinen in der Lage sind, Input nach eigenem Recht zu zeitigen und den Kairos selbsttätig vorzunehmen.

Das erste Kapitel reiste an jenen raumzeitlichen Punkt zurück, wo ein solcher Kairos allererst auftaucht bzw. überliefert wird: Griechenland um das Jahr -500. Indem Aufbau und Funktionsweise des Gewichtwebstuhls skizziert wurden, konnte der Kairos als Bruch und Prozession innerhalb seiner epistemischen Ursprünglichkeit erklärt und nachgezeichnet werden. Die Gegenüberstellung des ersten Kapitels beleuchtete dann die Herstellung von Texten im Aufschreibesystem der Schreibmaschinenära. Entsteht beim Gewichtweben die Textur mittels einer Verschränkung von linearem Eintrag und diskontinuierlichem Umbruch, so entsteht der Text im Schreibmaschinenschrifttum nach identischem Prinzip: Ist das Ende einer Zeile erreicht, besorgt die Return-Taste einen Umbruch, der durch den manuellen Wagenrückschub vorgenommen wird, wobei gleichzeitig ein Zeilenvorschub geleistet wird: das Dokument prozessiert.

Ausgerechnet ein Webstuhl besaß die erste Mechanik innerhalb der Technikgeschichte, die in der Lage war, eingespeiste Daten selbsttätig zu verarbeiten. Das zweite Kapitel setzte mit den zahlreichen Innovationen ein, die Joseph-Marie Jacquard schließlich im nach ihm benannten Webstuhl zusammenführte. Wie sich herausstellte, bestand Jacquards Genie maßgeblich darin, die richtigen Elemente zu kombinieren und die mechanisierte Weberei erstmalig massenproduktiv zu machen. Die Binärsteuerung mittels perforierter Datenträger, die von Nadeln abgetastet werden und so das Heben und Senken der Schäfte – also die Fachbildung – bestimmen, geht auf den Lyoner Basile Bouchon zurück. Während das Schiffchen (bzw. der Schütze), das den Schussfaden transportiert, bei Bouchons Maschine noch von Hand auf die andere Seite gelassen werden musste, gelang es erst seinen Nachfolgern Jacques de Vaucanson und Edmund Cartwright, den Kairos gänzlich zu mechanisieren und damit den Gott in die Maschine zu verbannen. Die Überlegungen zur entsprechenden Analogie im Bereich der Aufschreibesysteme förderten dann eine Überraschung zutage: So naheliegend und verlockend es auch gewesen wäre, die Handlungsstränge dieser Untersuchung vor dem Hintergrund einer Archäologie des Computers zusammenzuflechten – zur Erinnerung: Charles Babbage ließ sich von Jacquards Maschinen inspirieren, als er den *Analytical Engine* ersann –, so unsauber, ja fehlerhaft hätte sich dieser Kurzschluss ausgenommen. Gemessen am Moment des Kairotischen vollzieht sich die Automatisierung der Maschinenschrift nicht erst durch die Gewinnung von Halbleitersilizium, sondern dort, wo die physikalische Einheit von Type und Anschlag aufgelöst, die Eingabe codiert und die Zeilensteuerung qua *Control Characters* übermittelt wird: im Fernschreibverfahren auf Basis von Donald Murrays ITA2.

3.2 Epilog

Der Fernschreiber mag Geschichte sein – doch Kairos ist mitten unter uns und knüpft die Fäden im größten Gewebe der Welt. Von *HTML* bis *C++*, von *JavaScript* bis *Groovy on Grails* – in allen Zungen der Informatik sind Aliasse von *Line Feed* und *Carriage Return* bis zum heutigen Tag präsent. Sie sind das digitale Echo von Schusseintrag und Fadenanschlag; sie operationalisieren jene günstigen Gelegenheiten, die dem griechischen Gewichtswestuhl vor zweieinhalbtausend Jahren allererst entsprangen.

BIBLIOGRAPHIE ↵

- Babbage, Charles: *Passages from the Life of a Philosopher*. Hg. von Campbell-Kelly, Martin, Rutgers University Press, New Brunswick 1994
- Baer, Dieter (Hg.): *Das große Fremdwörterbuch - Herkunft und Bedeutung der Fremdwörter*. Dudenverlag, Mannheim [u.a.] 2000
- Baltes, Martin (Hg.) / Höltzsch, Rainer (Hg.): *absolute Marshall McLuhan*. Orange-Press, Freiburg 2002
- Benjamin, Walter: *Kairos - Schriften zur Philosophie*. Hg. von mit, und einem Nachwort von Ralf Konersmann, Suhrkamp, Frankfurt am Main 2007
- Bohnsack, Altmüt: *Der Jacquard-Webstuhl*. Deutsches Museum, München 1993
- Borst, Arno: *Computus - Zeit und Zahl in der Geschichte Europas*. Wagenbach, Berlin 1991
- Brandlmeier, Thomas: *Der Musterwebstuhl - Vom Luxusartikel zum Konsumgut*. In: Meisterwerke aus dem Deutschen Museum II. Lemmens Medien, Bonn 1999, S. 36-9
- Broudy, Eric: *The Book of Looms - A History of the Handloom From Ancient Times to the Present*. Studio Vista, London 1979
- Bliven, Bruce: *The Wonderful Writing Machine*. In: Random House, New York 1954, S.
- Buchheim, Thomas: *Die Sophistik als Avantgarde normalen Lebens*. Meiner, Hamburg 1986
- Carré, Patrice A.: *From the Telegraph to the Telex - A History of the Telegraph, Early Networks and Issues in France in the 19th and 20th Centuries*. In: Flux, 9:1993, S. 17-31
- Certeau, Michel de: *Kunst des Handelns*. Merve-Verl, Berlin 1988
- Dotzler, Bernhard: *Diskurs und Medium - Zur Archäologie der Computerkultur*. Fink, München 2006
- Dunand, Françoise: *Le culte d'isis dans le bassin oriental de la Méditerranée*. Brill, Paris 1970
- Eberwein, Dieter: *Nietzsches Schreibkugel - Ein Blick auf Nietzsches Schreibmaschinenzeit durch die Restauration der Schreibkugel*. Typoskript-Verl. Eberwein, Schauenburg 2005
- Ernst, Wolfgang: *Dis/continuities - Does the Archive Become Metaphorical in Multi-Media Space?* In: New Media / Old Media - A History and Theory Reader. Hg. von Wendy Hui Kyong Chun, Thomas Keenan, Routledge, New York 2006, S. 105-21
- Eymard, Paul: *Historique du métier Jacquard*. Imprimerie de Barret, Lyon 1863
- Falkenhayn, Katharina von: *Augenblick und Kairos Zeitlichkeit im Frühwerk Martin Heideggers*. Duncker und Humblot, Berlin 2003
- Fink, Gerhard: *Who's who in der antiken Mythologie*. Dt. Taschenbuch-Verl, München 1996
- Frisk, Hjalmar (Hg.): *Griechisches etymologisches Wörterbuch*. Winter, Heidelberg 1973
- Foster, Maximilian: *A Successful Printing Telegraph*. In: The World's Work - A History of our Time, hg. von Walter Hines, II:1901, S. 1195-9
- Foucault, Michel: *Archäologie des Wissens*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1981
- Franz, Michael: *Electric Laokoon - Zeichen und Medien von der Lochkarte zur Grammatologie*. Akademie Verlag, Berlin 2007
- Pfister, Friedrich: *Kairos und Symmetrie*. In: Würzburger Festgabe - Heinrich Bulle dargebracht. W. Kohlhammer, Stuttgart 1938, S. 131-50

- Galison, Peter Louis: *Einsteins Uhren, Poincarés Karten - Die Arbeit an der Ordnung der Zeit*. S. Fischer, Frankfurt am Main 2003
- Gehlen, Arnold: *Die Seele im technischen Zeitalter - Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*. Rowohlt, Reinbek 1967
- Großklaus, Götz: *Medien-Zeit, Medien-Raum - Zum Wandel der raumzeitlichen Wahrnehmung in der Moderne*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1995
- Gumbrecht, Hans Ulrich / Monika Elsner: *Materialität der Kommunikation*. Suhrkamp, Frankfurt am Main 1995
- Harlizius-Klück, Ellen: *selfactor - Zeitformen des Textilen - Schnittformen der Zeit*. Hg. von Harlizius-Klück, Ellen / Annette Hülsenbeck, Ed. Ebersbach, Berlin 2002
- Harlizius-Klück, Ellen: *Weberei als episteme und die Genese der deduktiven Mathematik*. Ed. Ebersbach, Berlin 2004
- Harlizius-Klück, Ellen: *Saum & Zeit - Ein Wörter-und Sachen-Buch in 496 lexikalischen Abschnitten*. Ed. Ebersbach, Berlin 2005
- Hartmann, Frank: *Globale Medienkultur – Technik, Geschichte, Theorien*. WUV, Wien 2006
- Heudin, Jean-Claude: *Les créatures artificielles – Des automates aux mondes virtuels*. Odile Jacob, Paris 2008
- Homer: *Ilias*. Reclam, Ditzingen 1986
- Homer: *Odyssee*. Hg. von Hampe, Roland, Reclam, Stuttgart 1995
- Kaplan, Robert: *Die Geschichte der Null*. Campus, Frankfurt am Main [u.a.] 2000
- Kerkhoff, Manfred: *Zum antiken Begriff des Kairos*. In: Zeitschrift für philosophische Forschung, 27:1973, S. 256-74
- Kinzer, Heinrich (Hg.): *Technologie der Handweberei II - Die Jacquardweberei*. Karl Graeser, Wien 1900
- Kittler, Friedrich A: *Gramophon, Film, Typewriter*. Brinkmann & Bose, Berlin 1986
- Kittler, Friedrich A: *Draculas Vermächtnis - Technische Schriften*. Reclam, Leipzig 1993
- Kittler, Friedrich A: *Aufschreibesysteme 1800 - 1900*. Fink, München 2003
- Koch, Klaus (Hg.): *Geschichte der ägyptischen Religion von den Pyramiden bis zu den Mysterien der Isis*. Kohlhammer, Stuttgart [u.a.] 1993
- Klotz, Sebastian: *Kombinatorik und die Verbindungskünste der Zeichen in der Musik zwischen 1630 und 1780*. Akademie Verlag, Berlin 2006
- Kornwachs, Klaus: *Logik der Zeit - Zeit der Logik eine Einführung in die Zeitphilosophie*. Lit, Münster 2001
- Krätz, Otto: *Goethe und die Naturwissenschaften*. Callwey, München 1992
- Luckner, Andreas: *Heidegger und das Denken der Technik*. transcript, Bielefeld 2008
- Madaurensis, Apuleius: *The Isis Book*. Hg. von Griffiths, John Gwyn, Brill, Leiden 1975
- Moore, Anthony / Zielinski Siegfried: *Vox per --> sonare – Ein Vortragsduett in acht Teilen*. In: Medien/Stimmen. Hg. von Epping-Jäger, Cornelia, DuMont Literatur und Kunst Verl, Köln 2003, S. 282-98
- Mokyr, Joel: *Twenty-five Centuries of Technological Change - An Historical Survey*. Harwood, Chur [u.a.] 1990

- Murray, Donald: *Code-Transposting Apparatus for Telegraph Systems*. United States Patent Office, Patent-N° 1,394,439 vom 1921
- Pröse, Michael: *Chiffriermaschinen und Entzifferungsgeräte im Zweiten Weltkrieg*. Meidenbauer, München 2006
- Randell, Brian (Hg.): *The Origins of Digital Computers - Selected Papers*. Springer, Berlin [u.a.] 1982
- Rausch, Manuela: *Die programmgesteuerten Automaten des Heron von Alexandria*. Hg. von Tüngeler, Oliver, Examicus, Frankfurt am Main 2006
- Sandbothe, Mike (Hg.) / Zimmerli, Walter (Hg.): *Zeit - Medien - Wahrnehmung*. Wiss. Buchges, Darmstadt 1994
- Strickland, Mary: *A Memoir of the Life and Writings and Mechanical Inventions of Edmund Cartwright - Inventor of the Power Loom etc. etc.* Saunders and Otley, London 1843
- Stuempel, Rolf (Hg.): *Vom Sekretär zur Sekretärin - Eine Ausstellung zur Geschichte der Schreibmaschine und ihrer Bedeutung fuer den Beruf der Frau im Büro*. Gutenberg-Museum, Mainz 1985
- Tholen, Georg C / Armin Adam: *Zeit-Zeichen - Aufschübe und Interferenzen zwischen Endzeit und Echtzeit*. VCH, Weinheim 1990
- Tietzel, Brigitte: *Geschichte der Webkunst - Technische Grundlagen und künstlerische Traditionen*. DuMont, Köln 1988
- Vaucanson, Jacques de: *Le mécanisme du flûteur automate - Présenté à Messieurs de l'Académie Royale de Science*. Jacques Guerin, Paris 1738
- Volmar, Axel (Hg.): *Zeitkritische Medien*. Kadmos, Berlin 2009
- Zielinski, Siegfried: *Archäologie der Medien – Zur Tiefenzeit des technischen Hörens und Sehens*. Rowohlt, Reinbek 2002

Weblink:

Jerry Lewis: *The Typewriter*.
<http://www.youtube.com/watch?v=a7ySmnxy29Q&feature=related>.
 Zuletzt geprüft am 26. Januar 2010.