

Kunstuniversität Linz
Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung

Institut für Kunst und Gestaltung
Studienrichtung Textil/Kunst&Design

Der Anfang – Das Weben

Linda Thalmann

Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
Mag. art.

betreut von O.Univ.Prof. Mag.art. Margareta Petraschek-Persson

Linz 2007

Inhaltsverzeichnis

I. Vorwort	1
II. Wissenschaftliche Recherche	
1. Gerät und Webtechnik	4
1.1 Weben per definitionem	4
1.2 Zum Gerät: Der Gewichtswebstuhl	5
1.2.1 Der Gewichtswebstuhl: Gerät und Funktionsweise	5
1.2.2 Der Gewichtswebstuhl bei den Griechen	6
1.3 Webtechnik	10
1.3.1 Webtechnik: Musterung durch Broschur	10
1.3.2 Webtechnik: Musterung an einem konkreten Beispiel	11
1.4 Schlussbetrachtung zu Gerät und Webtechnik	12
2. Anfänge	13
2.1 Beginn und Anfang	13
2.2 Technische und begriffliche Anfänge	13
2.2.1 Der Anfang am Gewichtswebstuhl: Thorsberger Prachtmantel	13
2.2.2 Begriffliche Anfänge: Vorwand, <i>praetextum</i> , Saum und Anfangsband	15
2.2.2.1 <i>Vorwand</i>	15
2.2.2.2 <i>praetextum</i>	16
2.2.2.3 <i>Saum</i>	16
2.2.2.4 <i>Anfangsband</i>	17
2.3 Ordnungen	17
2.3.1 Schweifen und Werfen	18
2.3.2 Entwerfen	18

2.3.3 Die Ordnung als Anfang vom Ende	19
2.4 Erkenntnis am Webstuhl	20
2.4.1 Weberei als Möglichkeit der Erkenntnis - die Episteme	20
2.4.2 Als Mittel der Erkenntnis: Deduktion	20
2.4.3 Erkenntnis am Webstuhl: Gerade und Ungerade	22
2.4.4 Erkenntnis am Webstuhl: Teilbarkeitslehre	25
2.5 Die gewebte Welt	26
2.5.1 Die Weberei am Anfang eines rationalen Weltbildes	26
2.5.2 Die gewebte Welt – eine Täuschung?	28
2.6 Ein Exkurs: Oberfläche und Prozess der Weberei	30
2.7 Handwerkergötter, Pandora und Penelope	32
2.7.1 Die gewebte Welt eines Demiurgen: Die Kosmogonie des Pherekydes	32
2.7.2 Pandora	34
2.7.3 Penelope	36
2.7.4 Menschliche Zeugung im Abbild der Weberei	38
3. Das Ende der griechischen Anfänge, der Anfang neuer Welten	39
4. Neue Welten	41
4.1 Neue Technik	41
4.1.1 Jacquard	42
4.1.2 Charles Babbage und Ada Lovelace	43
4.1.3 Die weitere technische Entwicklung	45
4.2 Binärcode: 0 und 1 - Mit einem besonderen Blick auf die 0	47
4.2.1 Binärcode	47
4.2.2 Die Null	49
4.2.2.1 Eine kleine Geschichte ...	49
4.2.2.2 ... und die Frage nach dem Symbol „0“	50
4.2.3 Nachsatz zur Nullen und Einsen	51

4.3 Das Netz	52
4.3.1 Hypertext – Anfänge in der Technik	52
4.3.2 Hypertext	53
4.3.2 In der Praxis: Hypertext-Welten	55
4.4 Am Ende: Das Netz und das Weben	56
5. Quellenverzeichnis	57
6. Literaturverzeichnis	57
7. Abbildungsverzeichnis	62
III. Der Anfang – Das Weben	
Betrachtungen zur künstlerischen Arbeit	64
Medien und Welten	64
... als Medium	64
... als Zahlenwelten	66
... und als Welt für sich	71
Bildhaftes	73
Dokumentation der künstlerischen Arbeit	82

**Mit Dank und Respekt an all diejenigen, die an die Zukunft der Weberei
im oberen Mühlviertel geglaubt haben, immer noch glauben und diese
Zukunft durch ihre Arbeit zur Wirklichkeit werden lassen.**

I. Vorwort

Die Weberei an den Anfang zu stellen ist kein derart gewagtes und unvernünftiges Unterfangen, wie es vielleicht auf den ersten Blick scheint. Ganz im Gegenteil, denn eigentlich kommt man gar nicht dabei herum, wenn man an die Ursprünge zurückgeht und diese eingehend betrachtet, auf Fäden und Frauen zu treffen, oder aber auf Männer und Zahlen, deren Verständnis aber wiederum Fäden zugrunde liegen. Die sich stellende Frage muss hier natürlich sein, die Anfänge und Ursprünge wovon – und die Antwort darauf lautet, überaus simpel wenn auch nicht ganz bescheiden, Welten.

Diese schriftliche Arbeit besteht aus zwei Teilen, einer gründlichen wissenschaftlichen Recherche und im Anschluss Überlegungen zu der künstlerischen Arbeit, deren tatsächliche Komplexität wohl nur die begreifen, die auch den wissenschaftlichen Teil lesen. Dieser wiederum zerfällt ebenfalls in zwei Teile, in „alte“ und in „neue“ Welten, wobei „neu“ und „alt“ keinesfalls wertend zu verstehen sind und nur soweit man „neu“ noch auf Ereignisse, die bereits vor 150 Jahren begonnen haben, anwenden kann.

Beide Teile beginnen mit einer kleinen Entstehungsgeschichte und der Erörterung von Technik und Technologien. Im ersten Teil werden dann Begriffe erläutert, die mit der Weberei und der Schaffung von Ordnung eng zusammenhängen, da Ordnung ein grundlegendes Prinzip für die Erschaffung einer Welt zu sein scheint. Der Zusammenhang von Zahlen und Fäden ist vielschichtiger, als man vielleicht denkt. Um nicht nur teils abstrakte Mathematik zu betreiben, müssen Geschichten erzählt werden – Geschichten von Frauen und von Göttern, bei denen man nicht umhinkommt, sich manchmal die Frage zu stellen, ob sich in den letzten 2500 Jahren nichts geändert hat. Es sei noch hinzugefügt, dass der erste „alte“ Teil sehr stark auf der wissenschaftlichen Forschung und Arbeit von Ellen Harlizius-Klück aufbaut, der für ihre Grundlagenforschung gedankt werden muss, die aber noch nicht in der weiteren Literatur aufgegriffen worden ist. Aufgrund der Breite der in der vorliegenden wissenschaftlichen Recherche behandelten Thematik bzw. der großen Zahl der sich bietenden Ansätze, konnte nicht auf alle Publikationen Rücksicht genommen werden.

Im zweiten Teil der wissenschaftlichen Recherche werden zunächst die engen Verbindungen zwischen Webstühlen und der Entwicklung der ersten Rechenmaschinen erörtert. Daran geknüpft Ursachen- und Wirkungsforschung von 0 und 1, die, gekoppelt an die richtigen Maschinen, über erstaunliches Potential verfügen. Es kann zwar argumentiert werden, dass die Anfänge der Computertechnik auf der Weberei basieren, bei der weiteren Entwicklung der Technologie und der zunehmenden Vernetzung einzelner Rechner, die so Welten von bisher nicht erreichtem Ausmaß schaffen, ist es allerdings schwieriger, Bezüge zurück zur Weberei zu finden. Schwieriger, aber nicht ganz unmöglich, daher soll der Versuch gewagt werden.

In den Betrachtungen zur künstlerischen Arbeit („III. Der Anfang – Das Weben“) schließlich werden sich noch weitere Welten öffnen, die in der bis dahin stattgefundenen wissenschaftlichen Recherche keinen Platz gefunden haben. Da sich außerdem die „recherchierten“ Anfänge als zu zahlreich erweisen, werden sie auf ein mögliches Ende zusammengeführt werden müssen, um sich überhaupt ein Bild – wörtlich – davon machen zu können.

II. Wissenschaftliche Recherche

1. Gerät und Webtechnik

1.1 Weben per definitionem

In einer Arbeit, die sich hauptsächlich mit Weben beschäftigt, scheint es sinnvoll, eine Definition des Webens an den Anfang zu stellen:

„Weben ist in erster Linie gekennzeichnet durch die Möglichkeit, in einer gespannten Kette zur Einführung des Eintrages oder Schusses auf mechanische oder automatische Weise mindestens zwei Fächer zu bilden und damit im Gewebe mindestens zwei verschiedene, jeweils durch Einträge voneinander getrennte Verkrenzungen der Kettfäden zu erhalten. Sekundäre und nicht durchwegs vorhandene Merkmale sind die rechtwinkelige Kreuzung¹ der vorwiegend passiven Kette durch den aktiven und meistens fortlaufenden Eintragsfaden, ferner die Verwendung mehrerer Ketten- oder Eintragsysteme.“²

1.2 Zum Gerät: Der Gewichtwebstuhl

Im Folgenden wird das Weben bei den Griechen der Antike behandelt werden und zwar hinsichtlich Gerät und Technik. Dabei ist zu voranzustellen, dass ab dem zweiten Jahrtausend v. Chr. indogermanischer Stämme in Griechenland einwandern, die sich mit den dort bereits ansässigen Stämmen vermischen, die ihrer eigenen Sprache und Kultur nach enge Beziehungen zu Westkleinasien aufweisen. Die daraus entstehende „neue“ Bevölkerung stellt die Griechen der Antike dar.³ Webgerät und Technik werden von den Griechen nicht neu entwickelt, sondern übernommen, wie noch genauer ausgeführt werden wird.

¹ Für ein Beispiel nicht-rechtwinkliger Überkreuzung der Fäden sind triaxiale Bindungen zu nennen, die sowohl in der Handweberei als auch mit der Barber-Colman-Webmaschine gefertigt werden können. Collingwood: Textile Strukturen 1988, S. 134f.

² Seiler-Baldinger: Systematik der Textilien Techniken 1991, S. 80, weiter: „Der entscheidende Schritt vom Halbweben zum Weben ist also die vollautomatische Fachbildung mittels dazu entwickelter Vorrichtungen (Finger, Brettchen, Litzen- und Trennstab, Gitter).“ Beim Halbweben wird nur ein Fach automatisch gebildet, das zweite muss von Hand Faden für Faden geöffnet werden. Dazu auch Bohnsack: Spinnen und Weben 1981, S. 40, die allerdings nur eine mechanische Fachbildung nennt.

³ „Griechen“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 7, 1969, S. 609–612, hier S. 609 und „Griechische Geschichte“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 7, 1969, S. 620–628, hier S. 620f.

1.2.1 Der Gewichtwebstuhl: Gerät und Funktionsweise

Spinnen und Weben zählen zu den ältesten Kulturtechniken.⁴ Senkrecht stehende Gewichtwebstühle mit Gewichten aus Stein oder Ton existieren in Mitteleuropa seit der Jungsteinzeit, d.h. seit ca. 4000 v. Chr.⁵ Nach Bohnsack stellen sie wahrscheinlich das „erste große, in Europa entwickelte Webgerät“⁶ dar, und sie ermöglichen eine mechanische Fachbildung. Die Existenz dieser Geräte kann nur durch Funde der Webgewichte nachgewiesen werden, andere Quellen existieren nicht.

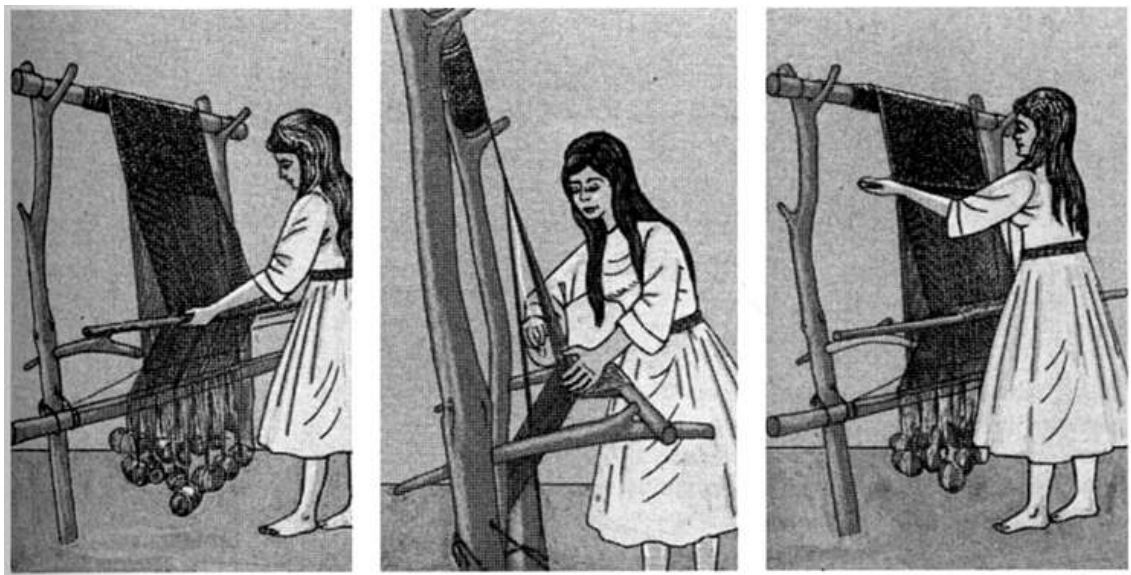


Abb. 1: Mitteleuropäerin am Gewichtwebstuhl. v. li. n. re.: Das Öffnen des künstlichen Fachs mittels Litzenstab; der Schusseintrag; das Anschlagen des Schusses an das Gewebe.

Namensgebend sind die Gewichte aus Ton oder Stein, welche die einzelnen Kettfäden oder Gruppe von Kettfäden in Spannung halten. Diese hängen von einem durch seitliche Stützen gehaltenen Quer- oder Tuchbaum. Die Kettfäden werden bereits in der Herstellung der Kette in zwei Gruppen – gerade und ungerade – geteilt und in ihrer Einteilung durch einen Trennstab fixiert. Die Schrägstellung des gesamten Webstuhls erzeugt ein Spalt zwischen den Fäden – das „natürliche Fach“, das ohne weitere Hilfsmittel entsteht. Für die Bildung des zweiten, „künstlichen Fachs“ benötigt man den Litzenstab. An diesem sind alle nicht durch den Trennstab nach oben gehaltenen Kettfäden einzeln mit einer Schlaufe, der Litze, befestigt. Wird der Litzenstab nach vorn gezogen

⁴ Bohnsack: Spinnen und Weben 1981, S. 31.

⁵ ebd., S. 16.

⁶ ebd., S. 41.

entsteht ein, dem natürlichen Fach in seiner Fadenstellung genau entgegengesetztes Fach.⁷

1.2.2 Der Gewichtswebstuhl bei den Griechen

Während Bohnsack den Gewichtswebstuhl für das jungsteinzeitliche Mitteleuropa als gesichert erachtet, wenn auch nicht notwendigerweise als einzig vorkommende Konstruktion,⁸ werden Konstruktionsweise und Verwendung des Gewichtswebstuhls bei den Griechen in der Philologie und der Archäologie verhandelt und in Frage gestellt. Die erste Darstellung der frühgriechischen Spinn- und Webwerkzeuge erscheint erst mit Mauritius von Kimakowicz-Winnickis „Spinn- und Webwerkzeuge: Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas“ 1910,⁹ wobei aber ein aufrecht stehender Gitterwebstuhl gezeigt wird, bei dem die Kette über einen Kettbaum und mittels Gewichten straff gehalten wird. Die klassische Archäologie kennt Darstellungen von Gewichtswebstühlen, wobei bei diesen Vasenmalereien die Gewichte zwar nicht immer erkennbar sind, aber niemals wird ein Webstuhl mit einem Kettbaum dargestellt wird.¹⁰

Zur Rekonstruktion der griechischen Webstühle stehen neben der Vasenmalerei und Funden von Webgewichten auch griechische Texte zur Verfügung, u.a. Platons¹¹ *Politikos*. Die Korrektheit dieser Texte ist aber in Frage zu stellen, da die Griechen die Techniken nicht aus Büchern, sondern mittels praktischer Erfahrung und Unterweisung erlernen.¹²

Technisch korrekte Übersetzung der Schilderungen des Webens in Epen oder Tragödien werden lange Zeit für unnötig gehalten. Auch sind zusätzliche

⁷ Bohnsack: Spinnen und Weben 1981, S. 40ff., Plant: nullen + einsen 1998, S. 69.

⁸ Prinzipiell ermöglicht der Gewichtswebstuhl die Herstellung aller zu dieser Zeit benötigten Textilien, sodass keine anderen Webstuhlkonstruktionen von Nöten sind, aber eben auch nicht ausgeschlossen werden können. Bohnsack: Spinnen und Weben 1981, S. 46.

⁹ Kimakowicz-Winnicki: Spinn- und Webwerkzeuge: Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas, Leipzig 1930 [erstmalig: Würzburg 1910] konnte für diese Arbeit nicht eingesehen werden. Die Angabe „als 1910 die erste ausführliche Darstellung der Spinn- und Webwerkzeuge der Vorgeschichte erschien“ stammt aus: Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 23.

¹⁰ Über die Problematik der nicht immer korrekten Umzeichnungen von Vasenmalereien in Publikationen am Beispiel der „Penelope am Webstuhl“, wobei Kimakowicz-Winnicki den dort dargestellten Webstuhl als Flechtrahmen interpretiert hat, siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 23.

¹¹ Platon, 427–347 v. Chr., griechischer Philosoph. In *Politilos* legt er seine Ideen zur richtigen Führung eines Staates dar. „Platon“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 14, 1972, S. 675f.

¹² Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 24.

philologische Untersuchungen der Webterminologie von Nöten gewesen, da sich die griechische Technik und damit auch Terminologie von der heutigen unterscheidet. Daher können heutige Begriffe mit der dadurch gleichzeitig implizierten Technik nicht unbedingt auf griechische Weberei angewandt werden.¹³

Neben der Diskussion um die „richtige“ Rekonstruktion stellt sich der Forschung auch die Frage, was auf den Webstühlen hergestellt worden ist, wobei die Meinungen zwischen „vor allem für einfache Alltagsstoffe in Leinwandbindung“¹⁴ und „stabiles Gerät für Bildweberei, die für Alltagsstoffe nicht üblich war“¹⁵ auseinanderklaffen.



Abb. 2: Griechischer Gewichtswebstuhl. Zeichnung nach einer griechischen Vase, um 560 v. Chr. Metropolitan Museum of Art, New York.

Bei der Einwanderung der indogermanischen Stämme im frühen zweiten Jahrtausend v. Chr. in den Mittelmeerraum existiert dort bereits eine entwickelte Technologie der Weberei.¹⁶ „Elisabeth Barber schreibt: „We must remember, that the Greeks came into the Balkans unable to weave anything bigger than belts.“¹⁷ Die großen Gewichtswebstühle sind u.a. bei den Minoern, Mykenern und Etruskern bereits in Gebrauch, und auch bei den Bewohnern der Balkan-

¹³ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 24f.

¹⁴ Geijer: The Loom Representation 1977, S. 54, zitiert nach: Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 47.

¹⁵ Schlabow: Der Thorsberger Prachtmantel 1965, S. 33, zitiert nach Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 24.

¹⁶ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 102.

¹⁷ ebd., S. 102f. Klück zitiert darin: Barber: Prehistoric Textiles 1992, S. 117.

region, von denen zusammen mit dem Webgerät auch die Techniken der Musterweberei von den Griechen übernommen werden.¹⁸

Einen Hinweis darauf bietet auch die griechische Webterminologie, die oft Worte ohne indogermanische Wurzeln verwendet, so z.B. für Instrumente der Musterweberei, die aus einer älteren Sprachschicht stammen, was durch das häufig auftretende Morphem „-ssos“ bei diesen Begriffen zu erkennen ist. Der Begriff für Webstuhl selbst, *histos orthios*, wörtlich als „aufrechtes Gestell“ zu übersetzen, ist zwar indogermanischen Ursprungs, stellt aber eine beschreibende Erklärung des übernommenen Geräts dar und keine abstrakte Bezeichnung.¹⁹



Abb. 3: Griechischer Gewichtswestuhl. Zeichnung nach schwarzfiguriger Kabirionkeramik, ca. 5./4. Jh. v. Chr.

Die Frage nach dem genauen Webstuhlbau der Griechen spielt aber eine eher untergeordnete Rolle.

„[...] denn die Leistung der antiken Weberei liegt nicht in der Entwicklung hoher Produktivität durch ausgereifte Technik und florierende Märkte, sondern in hochkomplexen, nicht gehandelten, sondern lange Zeit höchstens im Gabentausch zirkulierenden Geweben, die mit einfachsten technischen Mitteln hergestellt werden. Der Hauptanteil der Organisation liegt in der Hand und im Kopf der Weberin und ist nicht im Gerät

¹⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 103.

¹⁹ ebd., S. 103ff. Für weitere Ausführungen und verweisenden Begriffserklärungen zur griechischen Webterminologie siehe auch den Eintrag zu „*histos orthios*“ in: Harlizius-Klück: *Saum & Zeit* 2005, S. 97 bzw. den Eintrag zu „Gewichtswestuhl“ in: Harlizius-Klück: *Saum & Zeit* 2005, S. 86f.

externalisiert. Planung und Innovation beziehen sich eher auf das Gewebe und seine Bedeutungen, weniger auf die technischen Mittel. Der Webstuhl selbst besteht aus völlig unspezifischen Stangen, Stäben und Pfosten, die ihre Funktionalität und ihre Namen erst innerhalb des Webvorgangs erhalten.²⁰

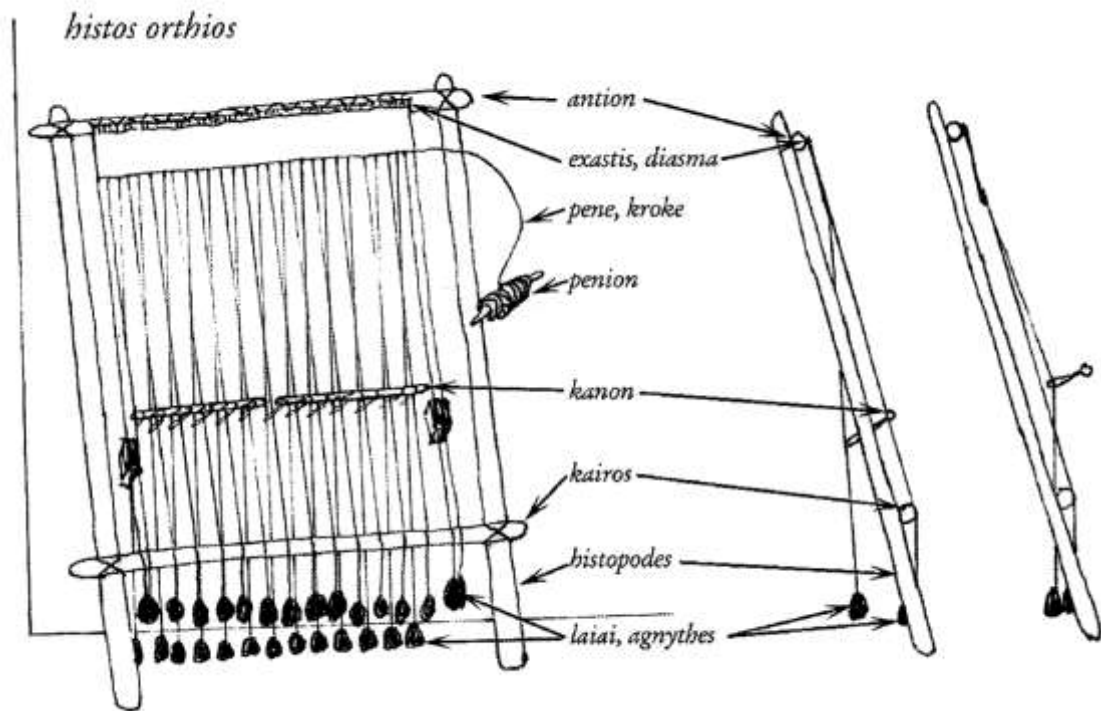


Abb. 4: Grafische Darstellung eines griechischen Gewichtwebstuhls.

Als Beispiel führt Harlizius-Klück den Litzenstab an, der, solange er nicht zum Weben gebraucht wird, auch als einfacher Stab oder Lineal benutzt werde. Darauf wiesen die Doppelbedeutung sowohl der griechischen (*kanon*) als auch der lateinischen (*regula*) Bezeichnung hin, die eben jeweils für beide Bedeutungen – Litzenstab als auch Lineal/Stab – stehen könne.²¹

²⁰ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 101f.

²¹ ebd., S. 102.

1.3 Webtechnik

1.3.1 Webtechnik: Musterung durch Broschur

Bei den gemusterten Geweben der Griechen handelt es sich vermutlich um broschierte Gewebe, bei denen man zusätzliche Muster- oder Zierschüsse zu den gewebebildenden Schüssen einträgt.²² Diese Technik ist bereits in der mykenischen Epoche (1600–1050 v. Chr.) bekannt, wobei die Mykener diese vermutlich von den Syrern gelernt haben. Die Problematik besteht darin, dass kaum Funde griechischer Gewebe existieren, als Hauptquelle müssen wiederum Vasen mit Darstellungen aufwändiger Kleidung dienen.²³

Durch die Technik der Broschur ergibt sich die Notwendigkeit von Füllornamenten, so dass sich den Geweben ein *horror vacui* unterstellen ließe, der „sich hier aber als Reminiszenz der technischen Bedingungen erweist“²⁴. Interessant ist dabei Harlizius-Klücks Anmerkung zum Begriff des *horror vacui*, der Scheu vor der Leere:

„[...] Die Kunstgeschichte übernimmt den Begriff für eine psychologische Neigung „primitiver“ Kunst, Flächen mit Ornamenten auszufüllen. [...] Ein schönes Beispiel dafür, wie technische Unkenntnis der Produktionsbedingungen von Gegenständen, hier der Weberei, anthropologische Geistesverfassung postulieren lässt.“²⁵

²² für eine Erklärung: Seiler-Baldinger: Systematik der Textilien Techniken 1991, S. 106, Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 110ff. In der vorliegenden Arbeit wird nur die Broschur mittels durchlaufender Fäden erörtert, die für die Griechen angenommene Technik. Eine zweite Möglichkeit der Broschur verwendet einen nicht fortlaufenden Zusatzschuss.

²³ Im Gegensatz zu z.B. Ägypten, norddeutschen und dänischen Mooren und sogar den Salzstollen in Hallstatt, wo das Klima bzw. die außergewöhnlichen Bedingungen eine Erhaltung textiler Materialien ermöglicht haben. Siehe Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, 106f.; für eine Erklärung, warum es sich bei den griechischen Geweben um keine Doppelgewebe gehandelt haben dürfte, siehe Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 114–119.

²⁴ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 111.

²⁵ ebd., S. 111, Fußnote 350.

1.3.2 Webtechnik: Musterung an einem konkreten Beispiel

Einer der wenigen Gewebefunde, bzw. der „nahezu einzige originale“²⁶ aus dieser Zeit und Region, sind zwei Gewebefragmente in Trapezform mit einem spiralförmigen Wellenmuster an den Rändern.²⁷ Die Gewebestücke wurden in einer Vorkammer des Grabes Philipps II. von Makedonien (um 382–336 v. Chr.) gefunden, ein Goldkästchen mit der Asche seiner Frau umhüllend. Boardman hält das Muster mit „Blumen, Vögeln und Wellenmuster [...]“²⁸ für „für Textilien keineswegs besonders geeignet“²⁹. Betrachtet man das Muster unter den technischen Notwendigkeiten der Broschur, Musterfäden möglichst gut einzubinden, ist das Muster mit der „Arabeske mit ihren unwahrscheinlichen Pflanzenschnörkeln [...]“³⁰ und deren Verteilung über die Gewebefläche, geradezu ideal.³¹



Abb. 5: Gewebe aus dem Grab Philipps II. Thessaloniki, Museum.

²⁶ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 112.

²⁷ ebd., S. 112. Der Gewebefund wird in der Literatur als „Purpurbrokat“, „Goldpurpurgewebe“ und „golddurchwirkter Purpurstoff“ bezeichnet, was Harlizius-Klück, sofern die Bezeichnungen technisch auch richtig verwendet worden sind, als Bestätigung für den Einsatz der Broschurtechnik verstanden sehen will. Für die Literatur zu den angeführten Bezeichnungen siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 113, Fußnote 356.

²⁸ Boardman: *Die klassische Epoche* 1997, S. 158. Keineswegs Johnston, wie von Harlizius-Klück fälschlicherweise zitiert (Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 113 und S. 113, Fußnote 358).

²⁹ Boardman: *Die klassische Epoche* 1997, S. 158.

³⁰ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 113.

³¹ ebd., S. 113.

1.4 Schlussbetrachtung zu Gerät und Webtechnik

Die Problematik bei der Betrachtung antiker Weberei besteht darin, dass die Forschung den Weberinnen aufgrund der Primitivität ihres Geräts auch eine Primitivität oder gar Naivität in der Organisation ihrer Gewebe unterstellt. „Von der Textilarchäologie wird dagegen immer wieder betont, dass die Weberinnen ihre intellektuelle Aufmerksamkeit auf das Gewebe und selten auf die Weiterentwicklung des Geräts richteten.“³²

Außerdem sollte an dieser Stelle geklärt werden, warum Ellen Harlizius-Klück prinzipiell von Weberinnen spricht, da die vorliegende Arbeit diese Begriffsführung übernommen hat:

„Die Weberei gilt hier zunächst deshalb als weibliche Arbeit, weil sie vorwiegend und in der Regel von Frauen ausgeübt wurde, jedenfalls sofern man sie nicht gewerblich betrieb [...]. Nach Jenkins ist bei den Griechen ein männlicher Weber entweder ein Sklave oder ein Effeminiertes [...].“³³

Die Existenz männlicher Weber soll nicht bestritten werden, doch die Gewebe, auf deren Grundlage Harlizius-Klücks und die vorliegende Arbeit argumentieren – d.h. nicht einfache, leinwandbindige, unifarbene Stoffe, sondern komplex gemusterte, färbige Gewebe, die geradezu Geschichten erzählen – werden, laut Harlizius-Klück, von Frauen hergestellt.³⁴

³² Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 128.

³³ ebd., S. 16, Fußnote 15.

³⁴ siehe dazu auch die Anmerkungen zu den als Brautgeschenk verwendeten Stoffen, Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 155.

2. Anfänge

2.1 Beginn und Anfang

Je nachdem, welchen Erzählstrang man aufgreifen und folgen möchte, bieten sich verschiedene Ansätze um sich diesem, so wie auch jedem anderen Thema, zu nähern. Als Thema selbst sollen in diesem Fall die Anfänge gelten und zwar die verschiedensten, die doch alle miteinander und vor allem mit dem Überbegriff der Weberei verknüpft scheinen. Selbst der Begriff des „Anfangs“ lässt sich auf die Weberei zurückführen: das lateinische Wort für anfangen oder beginnen lautet *ordior* und bedeutet zugleich auch anzetteln – die Tätigkeit am Webstuhl, bei der die ersten, ordnenden Vorgänge durchgeführt werden.³⁵

In weiterer Folge müsste eine Unterscheidung zwischen den Begriffen „Anfang“ und „Beginn“ getroffen werden, da diese zwei unterschiedliche Auffassungen, wie Ursprünge gedanklich gefasst werden können, symbolisieren:

„Als Anfang handelt es sich um einen einheitlichen Grund, einen Schöpfungsakt durch die aktive Hand eines Urhebers (Orthaber), mag dieser auch göttlich gedacht sein. Der Beginn ist eher die Öffnung, Spaltung und das Hervortreten eines irgendwie neuen und anderen.“³⁶

Selbst wenn in der Folge der Begriff des Anfangs benutzt wird, kann es sich um einen Beginn handeln. Die Weberei lässt sich im Übrigen mit beidem betiteln, denn sie kennt sowohl (göttliche) Urheber als auch das spaltende Prinzip, aus dem Neues entsteht.

2.2. Technische und begriffliche Anfänge

2.2.1 Der Anfang am Gewichtswestuhl: Thorsberger Prachtmantel

Besonderer Bedeutung kommt bei der Weberei am Gewichtswestuhl dem Anfang des Gewebes zu, das am Gewebe verbleibt „[...]“ und als Saum dem

³⁵ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 15f.

³⁶ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 16. Bei allen wörtlichen Zitaten aus dieser Publikation wird zwecks Leserlichkeit auf die Zitierung der Verweispeile („→“) verzichtet.

Kleidungsstück einen besonderen Charakter verlieh³⁷, im Gegensatz zur heutigen Handweberei, wo Gewebeanfang und –ende zumeist abgeschnitten werden. Als Beispiel für einen derartigen Gewebeanfang muss ein Gewebe nicht-griechischer Herkunft herangezogen werden. Obwohl es für fast alle Arbeitsgänge der Wollverarbeitung literarische Quellen oder Darstellungen gibt, sind diese für das Anzetteln nicht vorhanden.³⁸

Der sogenannte Thorsberger Prachtmantel aus dem 3. Jh. n. Chr. ist im Thorsberger Moor in Schleswig-Holstein, nahe der deutsch-dänischen Grenze gefunden worden. Dieser Fund hat der Forschung lange Zeit Rätsel aufgegeben, da seine Kanten aus Bändern in Brettchenweberei³⁹ zu bestehen scheinen, die einen integrativen Teil des in Körperbindung gefertigten Gewebes darstellen.⁴⁰

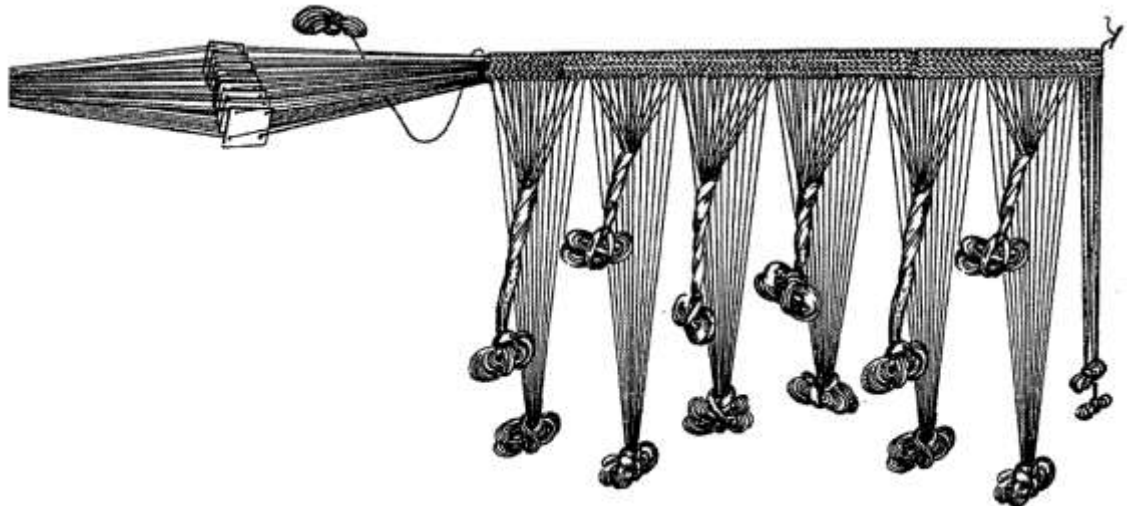


Abb. 6: Anfangsband in Brettchenweberei. Die Web Brettchen sind links zu erkennen, die Kettfäden für das weitere Gewebe hängen herunter, bereits in gerade und ungerade Kettfadengruppen geteilt.

An einem „normalen“ Webstuhl kann Brettchenweberei mit einem mechanisch gefertigten Körperstoff nicht zusammen gefertigt werden. Bei der Arbeit am Gewichtwebstuhl kann aber sehr wohl ein zuerst gefertigtes Anfangsband,

³⁷ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 25.

³⁸ ebd., S. 109.

³⁹ Brettchenweberei: Es wird mit einer aktiven Kette gearbeitet, wobei die Fachbildung mit Hilfe von in den Ecken gelochten Brettchen geschieht. Durch die Löcher führt je ein Kettfaden und durch Drehen von einzelnen, Gruppen oder allen Brettchen entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn entstehen verschiedene Fächer, durch die dann der Schussfaden geführt wird, den man beim fertigen Band nicht mehr erkennen kann. Brettchenweben eignet sich nur zur Herstellung von Bändern, nicht von breiteren Geweben. Zur Technik siehe auch: Seiler-Baldinger: *Systematik der Textiltechniken* 1991, S. 81–85.

⁴⁰ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 106f.

dessen „Schussfäden“ als Kettfäden im weiteren Gewebe Verwendung finden, benutzt werden. Dabei werden die am Anfang als Schuss-, im weiteren Gewebe als Kettfäden verwendeten Schlingen entweder am Gewichtwebstuhl selbst oder mit Hilfe eines Scherbocks gefertigt und geordnet. Das Anfangsband wird dann am Tuchbaum befestigt und die bereits sortierten, herabhängenden Fäden mit einem Stab getrennt und durch das Anbringen der Gewichte gespannt.⁴¹

Beim Thorsberger Prachtmantel dient das Band nicht nur als Anfangsband, sondern wird zusätzlich um die Ecken gebogen und als Randabschluss die gesamten Seitenkanten entlang weitergeführt.⁴²

2.2.2 Begriffliche Anfänge: Vorwand, *praetextum*, Saum und Anfangsband

2.2.2.1 Vorwand

„Gemäß den etymologischen Wörterbüchern fehlen dem deutschen Wort die textilen Bedeutungen des lateinischen *praetextum* [...]. Es ist hauptsächlich im Sinne von Vorsatz [...] in Gebrauch, zunächst nicht nur abschätzig. [...] Obwohl die Bezeichnung *praetextum* = Vorwand bezeugt ist, werden in der Literatur andere Wörter verwendet, um die überragende Bedeutung auszuschalten: Anfangsband [...].“⁴³

Obwohl von diesem „Vorwand“, also dem vorgewebten Anfangsband, das weitere Gewebe technisch abhängt und der Anfang bereits ganz in Hinsicht auf das zu webende Stück gefertigt werden muss, geht mit dem Wissen um die Technik auch die ursprüngliche Bedeutung des Wortes verloren. Diese lässt sich erst dank der zunehmenden Erforschung alter Webtechniken rekonstruieren. Hier liegt auch die Erklärung, warum das Anfangsband des Thorsberger Prachtmantels ursprünglich als nachträgliche Verbrämung und nicht als vor dem eigentlichen Gewebe gefertigter Teil, also „Vor-Wand“ verstanden wurde.⁴⁴

⁴¹ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 108f., Harlizius-Klück: *Die Zeit der nackten Wahrheit* 2002, S. 13.

⁴² Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 108.

⁴³ Harlizius-Klück: *Saum & Zeit* 2005, S. 212.

⁴⁴ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 108f. Siehe auch Harlizius-Klück: *Die Zeit der nackten Wahrheit* 2002, S. 12ff.

2.2.2.2 praetextum⁴⁵

Das lateinische *praetextum* (Substantiv zu *praetexto*) lässt, wie der Vorwand auch, seinen Ursprung klar erkennen: „praetexto, lat. vor etwas weben, vorn anweben, vorweben, vorwenden, als Vorwand gebrauchen; außerdem webend vorn besetzen, zieren, verbrämen, [...] schmücken.“⁴⁶ Somit wird *praetextum* „mit Vorwand übersetzt [soweit die eigentliche Bedeutung dieses Wortes bekannt ist] und bezeichnet wahrscheinlich das Anfangsband, welches die Kettfäden fürs Gewebe liefert, an dem das vorgewebte Band dann als Saum erscheint.“⁴⁷

In anderen Worten: es handelt sich um weitere Bezeichnung für den ordnenden Anfang eines Gewebes. Soweit sich die Bedeutung einer Sache oder eines Gegenstandes an der Zahl der verschiedenen Bezeichnungen messen lässt, die sich dafür finden lassen, so ist der Gewebeanfang ganz besonders wichtig, denn es existieren sogar noch weitere Begriffe dafür, z.B. auch „Saum“.

2.2.2.3 Saum

Nur ein altes Sprichwort weist noch darauf hin: „Man kann vom Saum wol aufs Webe schliessen.“⁴⁸ Will man Gewebeanfänge begrifflich erfassen, muss man kurz auf den Begriff des „Saums“ eingehen. Dieser steht heute für Rand oder Besatz, konnte ursprünglich aber alle, nicht nur den unteren, sondern auch den oberen „Rand“ eines Gewebes bezeichnen,⁴⁹ sodass auch der Saum Rückschlüsse auf das daran anschließende „Webe“ zulässt.

„Die im deutschen Wörterbuch aufgezählten Bedeutungen vom „Saum“ gehören von der Sache her zu verschiedenen Kategorien. Als umgeschlagener Rand, der vor dem Ausfransen schützen soll, setzt der Saum einen Schnitt voraus. Jene anderen Säume [...] scheinen nur einen randständigen Gewebeort zu bezeichnen. Sie sind entweder selbst

⁴⁵ Im Gegensatz zu *praetextum* (n.) bezeichnet das Substantiv *praetexta* „ein mit Purpur verbrämtes Oberkleid, das nicht nur die höheren obrigkeitlichen Personen trugen, wie Konsuln, Prätores, Ädilen, auch verschiedene Priester, die Obrigkeiten in den Munizipien und Kolonien, die Könige in Rom, sondern auch freigeborene Kinder bis zu dem männlichen Alter.“ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 149.

⁴⁶ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 149.

⁴⁷ ebd., S. 149.

⁴⁸ „E fimbria de texto judico“ bei Tappius und Erasmus, zitiert nach Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 17. Zu „Anfangsband“ siehe u.a. Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 16f. und Seite 17 der vorliegenden Arbeit.

⁴⁹ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 168.

eigenständige Gewebe oder Fransenkanten. [Dieser Saum produziert][...] eine flächige, nach Regeln proportionierte Struktur. [...] [Der Saum erscheint] als Gefüge eines hervorzubringenden und zu ordnenden Raumes, als Rahmen oder Geviert.⁵⁰

Der Saum bestimmt also nicht nur den Anfang, sondern zugleich auch die seitlichen Grenzen und letztlich auch das Ende – und alles, was dazwischen liegt.⁵¹

2.2.2.4 Anfangsband

Letztlich lassen sich „Vorwand“ und „praetextum“, aber auch die alten Begriffe Umschweif, Anschweif und Anscher⁵² als selbst heutzutage verständliches „Anfangsband“ bezeichnen, dessen Vorhandensein immer ein Hinweis darauf ist, dass ein Gewebe nicht auf einem heute üblichen Handwebstuhl gefertigt worden ist, da bei diesem diese Art des Gewebeanfangs nicht praktiziert wird.⁵³

2.3 Ordnungen

„Die Urmutter heißt Ordnerin [...]: „die ordnerinn, die aus verwirungen / entwirrend webt den knäuel der natur / zum schönen teppich in und auszer dir: / das bist du selbst, die gottheit ists, wie du.“⁵⁴

Mit der Befestigung des Anfangsbandes am Webstuhl hat man bereits Arbeitsschritte hinter sich gebracht, die sich nicht nur bei der Webtechnik am Gewichtwebstuhl finden, sondern bei jeder Art von Weben: das Anzetteln, das sich mit alten Begriffen auch als Schweifen oder als Werfen bezeichnen lässt, d.h. die grundlegenden Tätigkeiten zur Herstellung von Ordnungen.

⁵⁰ Saum & Zeit S. 169f. Sieht man sich die von Olaf Eigenbrodt diskutierten, in der Literaturwissenschaft allgemein und von Roland Barthes im besonderen benutzten Gewebemetaphern an, die u.a. auch ein „Ausfransen“ kennen, stellt sich die Frage, warum der Saum (z.B. statt des „Rahmens“) bisher keine Verwendung als Metapher gefunden hat. Siehe Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 109ff., zu Rahmen S. 115ff.

⁵¹ Siehe auch Harlizius-Klück: Die Zeit der nackten Wahrheit 2002, S. 13–16 und S. 21–24.

⁵² Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 16.

⁵³ siehe zu allen genannten Begriffen auch Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 26f. Es stellt sich die Frage, ob bei einem heutigen Webstuhl der Gewebeanfang mittels des beschriebenen Bandes aus Brettchenweberei nicht durchaus möglich wäre. Es scheint zwar sehr arbeitsintensiv, dürfte aber durchaus durchführbar sein, zumindest bei kleineren Geweben.

⁵⁴ Harlizius-Klück: Saum & Zeit 2005, S. 135.

2.3.1 Schweifen und Werfen

Bei „Schweifen“ und „Werfen“ handelt es sich um Begriffe für das Anzetteln.

„[Schweifen] bezeichnet die Bewegung, mit der der Kettfaden schwingend über den Scherbock (auch Schweife, Weife oder Werft) geführt wird. *Schweifen* entspricht zusammen mit dem andernorts gebrauchten *werfen* dem lateinischen *ordior*, dessen Hauptzweck es ist, die Kette nach geraden und ungeraden Fäden zu ordnen.“⁵⁵

Ordior kann allerdings, wie bereits erwähnt, nicht nur für „anzetteln“ stehen, sondern allgemein auch für „beginnen“.⁵⁶ Außerdem lassen sich die deutschen Begriffe „ordnen“ und „Ordnung“ davon ableiten. Ein enger Zusammenhang zwischen „Beginn“ und „Ordnen“ lässt sich demnach konstituieren, oder anders ausgedrückt: am Anfang steht die Erstellung einer Ordnung, wobei die Tätigkeit des Schweifens, Werfens oder *ordior* zeitlich und technisch noch vor die Herstellung des Anfangsbandes zu setzen ist.⁵⁷

2.3.2 Entwerfen

„Während das *Werfen* die schweifende Bewegung um den Pflock des Scherbocks bezeichnet, markiert das *Ent-Werfen* den Moment, in dem die Fäden aufgeschnitten, geschoren und von der Werft abgenommen werden, um die zuvor erzeugte Ordnung auf den Webstuhl zu übertragen.“⁵⁸

Hier sieht Rosenfeld den Ausgangspunkt für die heutige Verwendung des Begriffs „Entwerfen“:

„so ergab erst das *entwerfen*, d.h. das Abnehmen der richtig gefassten zerschnittenen Stränge von den Pflöcken [...] das Bild der geplanten Ordnung, nämlich die Zwei- oder Vierschäftigkeit sowie die Kontrastwirkung mehrfacher Scherfäden nach Farbe oder Spindrehung, die bisweilen erst jetzt die endgültige, für die Lichtwirkung des Gewebes entscheidende Lage erhielten. Es ist nicht verwunderlich, wenn dies entwerfen, d.h. die Handlung, durch die man aus dem scheinbaren

⁵⁵ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 25.

⁵⁶ Siehe auch S. 13 der vorliegenden Arbeit.

⁵⁷ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 25f., Harlizius-Klück: *Saum & Zeit* 2005, S. 135.

⁵⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 25.

Wirrwarr der Fadenschlingen heraus die vorgeplante Gliederung des Werkes sichtbar machen konnte, dann zum Symbol der Kennzeichnung der Planung zunächst des Gewebes und schließlich künstlerischer und geistiger Betätigung wurde.“⁵⁹

2.3.3 Die Ordnung als Anfang vom Ende

Mit dem Einrichten der Ordnung am Webstuhl ist ein großer Teil der Arbeit, bei der Entscheidungen zu treffen sind und Wissen von Nöten ist, getan. Denn die Entscheidungen über das Material und die Farben, das oder die Muster, die gewebt werden sollen, die Länge und Breite des fertigen Stückes und meist auch die Entscheidung über die weitere Verwendung sind gefallen, selbst die Wahl des Webgeräts ist getätigt. Beginnt man mit dem „eigentlichen Weben“, dem Eintrag der Schussfäden, ist es (fast) schon wieder vorbei.

„Dies ist der Anfang des Prozesses, aber an diesem Punkt ist auch schon alles vorbei. Alles, was die Weber noch zu tun haben, ist das Programm laufen zu lassen, das im vorhinein gewebt worden ist. Die Muster sind schon so gut wie fertig. Die Herstellung womöglich auch.“⁶⁰

⁵⁹ Rosenfeld: Wort- und Sachstudien 1958, S. 53f. zitiert nach Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 25, Hervorhebung im Original.

⁶⁰ Plant: nullen + einsen 1998, S. 89.

2.4 Erkenntnis am Webstuhl

2.4.1 Weberei als Möglichkeit der Erkenntnis – die Episteme

Der Begriff *episteme* bezeichnet seit der Zeit Aristoteles „Wissen“ und „Erkenntnis“.⁶¹ Nach Harlizius-Klück muss das Wort nach den Regeln der modernen Gräzistik in „epi-“ und „-steme“ zerlegt werden, auch wenn sich diese Zerlegung in den Wörterbüchern nicht findet und auch nur dann Sinn macht, wenn man eine Verbindung zwischen Weben und Erkenntnis schafft:⁶² „[...] denn der einzige Kandidat für den zweiten Wortteil ist das Substantiv *stemon*, welches in der Antike den Aufzug am Webstuhl bezeichnet: die geordnete und gespannte Reihe der Kettfäden.“⁶³

Es stellt sich die Frage, zu welcher Erkenntnis bzw. „Erkenntnissen“ die Arbeit am Webstuhl führen kann oder geführt haben soll. Ein Versuch der Lösung dieser Frage führt tief in die Entstehung der Mathematik als Wissenschaft, wobei eine genaue Nacherzählung der Geschichte der Mathematik nicht Ziel dieser Arbeit ist. Die Erwähnung und Erörterung mancher mathematischer Theorieansätze macht aber Sinn, wenn man Weberei als Möglichkeit der Erkenntnis und als Anfang der eigentlichen Mathematik sehen will – und in der Folge sogar als Modell für die grundlegende Weltordnung

2.4.2 Als Mittel der Erkenntnis: Deduktion

Einleitend festzuhalten ist, dass die „Mathematik“ erst in der Zeit der Griechen, ab ca. dem 6. Jh. v. Chr. zu einer Wissenschaft wird, einer sich langsam von der „Dingwelt“ und der Philosophie lösenden Methode logischen Denkens. Einen Weg dazu stellt die Deduktion⁶⁴ dar.

⁶¹ Der Begriff hat „aber in der Philosophie Verschiebungen erfahren [...]. Die wichtigste erfolgte durch Michel Foucault, der die *episteme* als eine Art von Unbewusstsein der Wissenschaften eines Zeitalters betrachtete.“ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 13. Die vorliegende Arbeit setzt sich aber nur mit dem Begriff nach griechischer Definition auseinander.

⁶² Eine der Hauptthesen in Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004 – auch im Titel festgehalten – ist eben dieser Schluss.

⁶³ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 13. Weiter im Zitat: „Da aber kein Weg vom Webstuhl zum Erkennen in Sicht ist, bleibt diese formal korrekte Zerlegung unerwähnt.“

⁶⁴ Die Deduktion (vom lateinischen Begriff *deducere*: herabführen) bzw. deduktive Methode ist eine Systematik der Schlussfolgerung in den Wissenschaften, v.a. in der Philosophie und der Logik, vom Allgemeinen auf das Besondere zu schließen. Dadurch lassen sich Einzelerkenntnisse aus allgemeinen Theorien gewinnen, bzw. Schlussfolgerungen auf rein logischem Wege aus Prämissen ableiten. „Deduktion“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 4, 1968 S. 365f.

Erst eine Loslösung von der Anwendung führt zu der „hohen Kunst“ der Mathematik. Allerdings betrachtet Descartes⁶⁵ in seinen Regeln zur „Leitung des Verstandes“⁶⁶ „theoretische Reflexion an praktischen Beobachtungen“⁶⁷ als Mittel zum (rein logischen) Zweck. Praktische Beobachtungen können u.a. die „ganz bedeutungslosen Kunstgriffe[...]“ und „höchst simple Verfahrensweisen“⁶⁸ darstellen, und zwar „am meisten jene, in welchen große Ordnung herrscht, wie es die Künste sind, die Stoffe und Tapisserien weben [...]“.⁶⁹ Es stellt sich aber die Frage, ob die Weberin sich der mathematischen Regeln, derer sie sich bedient, wirklich nicht bewusst ist. Oder ist sie einfach nur nicht in der Lage, dieses Wissen als autonom und von der Tätigkeit gelöst zu benennen, soweit die Weberin überhaupt eine Notwendigkeit für diese Abstraktion sieht.⁷⁰

Die Weberei lässt sich durchaus als Modellvorstellung am Anfang der deduktiven Wissenschaften postulieren, da sich viele „Merkwürdigkeiten“ darauf beziehen lassen:

„[...] die Unterscheidung der geraden und der ungeraden Zahlen, die Frage nach der Teilbarkeit, welche für das Musterweben entscheidend sind, [...], die Merkwürdigkeit, dass terminologische Untersuchungen häufig auf textile Arbeit verweisen. Kann man das System der Weberei vielleicht für diesen Anfang der Wissenschaft auf rationalisierbare Erkenntnishilfe postulieren, als in sich stimmiges Symbolsystem, dessen Struktur auf bestimmte Weise übertragen, gewissermaßen mathematisiert wird?“⁷¹

⁶⁵ René Descartes, 1596–1650, französischer Philosoph und Mathematiker. „Descartes“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 4, 1968, S. 438f.

⁶⁶ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 14.

⁶⁷ ebd., S. 14.

⁶⁸ Descartes: *Regulae* 1996, zitiert nach: Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 15 (Übersetzung modifiziert).

⁶⁹ ebd., S. 15 (Übersetzung modifiziert).

⁷⁰ ebd., S. 16.

⁷¹ ebd., S. 97f.

2.4.3 Erkenntnis am Webstuhl: Gerade und Ungerade

Die Ordnung steht am Anfang. Die grundlegendste Ordnung der Kettfäden eines jeden Gewebes, egal welche technischen Voraussetzungen bestehen oder verwendet werden, ist die Einteilung der Fäden in zwei Gruppen, alternierend nach jedem Faden – d.h. ein Faden in die erste Gruppe, den nächsten in die zweite, den nächsten wiederum in die erste, usw. In anderen Worten – und dem heutigen Geiste verständlicher – in gerade und ungerade Kettfäden, wie auch bereits in dieser Arbeit beschrieben und als so verständlich angenommen worden ist, dass es nicht weiter erklärt worden ist.⁷²

„Gerade“ und „ungerade“, grundlegende Begriffe der heutigen Mathematik, müssen in der Antike erst „erkannt“ und definiert werden. Dabei stellen „gerade“ und „ungerade“ ein grundlegendes Prinzip der Weberei dar – wird doch schon beim Schweifen/Scheren die Ordnung der Fäden mit diesen beiden Gruppen festgelegt.

„Der Gerade-Ungerade-Unterschied kann [...] keine freie logische Erfindung sein, weil er in der Weberei längst in Gebrauch war, die auch über komplexe Teilbarkeitslehren verfügt haben muss, da das Weben von Mustern wie sie die griechischen Vasendarstellungen zeigen, eine sichere Handhabung von Zahlzerlegungen und Proportionslehren erfordert.“⁷³

Die Teilbarkeitseigenschaften und die Lehre von Gerade und Ungerade sind in der pythagoreischen Arithmetik⁷⁴ von großer Bedeutung, wobei der wichtigste Schluss, der daraus gezogen werden kann, der „Beweis der

⁷² Siehe z.B. S. 5 der vorliegenden Arbeit.

⁷³ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 94. Weiter im Zitat: „Wo auch immer man ansetzt, irgendein Teil des Gefüges, aus dem heraus man die deduktive Mathematik erklärt, wird in Mitleidenschaft gezogen und fügt sich nicht ins Bild.“ Harlizius-Klück erarbeitet in den vorhergehenden Seiten die Zahleinteilung, die von Platon/Sokrates im Dialog *Parmenides* dargestellt wird, in dem auch u.a. „gerade“ und „ungerade“ definiert werden. (Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 91f.). „„Notwendige“ Zahlen sind also alle, die aus 2, 1 und 3 (in dieser Reihenfolge) durch Verdopplung und Verdreifachung entstehen können [...]“ wobei bei diesem System der Zahlengenese „alle Primzahlen [fehlen], die größer sind als 3 und alle Vielfachen dieser Primzahlen. [...] da sie aus den Zahlklassen Gerade und Ungerade nicht durch Verdopplung oder Verdreifachung erzeugbar sind, haben sie keine Genese und damit keinen Ort im Zahlenstammbaum der dyadischen Arithmetik.“ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 93.

⁷⁴ Pythagoras, um 570–497/96 v. Chr. griechischer Philosoph, Lehrer der Pythagoreer, wobei nur ein Teil deren Lehren auf Pythagoras selbst zurückgehen dürfte. „Pythagoras“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 15, 1972, S. 291.

Inkommensurabilität⁷⁵ ist, oder in anderen Worten: der Beweis, dass die Länge der Diagonale des Einheitsquadrats irrational ist.⁷⁶

Das Problem der Länge der Quadratdiagonale findet man sogar in der Weberei „angewendet“ und zwar im in der Antike häufig verwendeten Muster des gedrehten Quadrats.



Abb. 7: Umzeichnung der Darstellung auf einer Amphora, wobei das Muster von der linken zur rechten Darstellung jeweils vergrößert wird.

Die Weberin steht vor der Problematik, dass bei einer geradzahligen Rapportbreite das Ergebnis zwar ästhetisch ansprechend ist, aber das auf der Spitze stehende Quadrat um einen Bindungspunkt größer ist als die Summe der vier es umgebenden Dreiecke. Bei einem geradzahligen Rapport hingegen kann kein auf der Spitze stehendes Quadrat entstehen, sondern nur ein Rechteck.⁷⁷ Die Weberei bietet den Vorteil, dass sich diese Problematik durch

⁷⁵ Harlizius-Klück: Das Gewebe der Geschlechter 2005, S. 12.

⁷⁶ „[...] ein Beispiel bei Euklid. [...] Es handelt sich um den Beweis, dass die Länge der Diagonale im Einheitsquadrat irrational ist – oder in antiker Terminologie gesprochen: dass Quadratdiagonale und -seite inkommensurabel sind. Hier ermöglicht die Unterscheidung von gerader und ungerader Zahl den indirekten, gewissermaßen algebraischen Beweis eines geometrischen Sachverhaltes. Dies ist die einzige Stelle, an der die Lehre von Gerade und Ungerade außerhalb der Bücher 7 und 9 von Euklid verwendet wird. Man nimmt sogar an, dass die dyadische Arithmetik nur wegen dieses Beweises von Euklid überhaupt überliefert wurde. [...] kurze Skizze der Beweisidee:

- Man nimmt an, dass ein gemeinsames Maß von Seite b und Diagonale a existiert.
- Man leitet mit Hilfe des Satzes von Pythagoras (in diesem Fall: $a^2 = 2b^2$) ab, dass b sowohl gerade als auch ungerade sein müsste
- dies ist ein Widerspruch, so dass das Gegenteil der Annahme bewiesen ist.“

Harlizius-Klück: Das Gewebe der Geschlechter 2005, S. 12.

⁷⁷ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 120 f., Harlizius-Klück: Das Gewebe der Geschlechter 2005, S. 13f., Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S. Neben diesem Webmuster findet sich eine Entsprechung auch im heute bekannten und zeitweise beliebten Muster des Hahnentrittes, das wie der Satz des Pythagoras auf dem Verhältnis zwischen Quadrat und Diagonale bestimmt wird. Harlizius-Klück/Hülßenbeck: Hahnenritte 2004, S. 80 und S. 73–78 der vorliegenden Arbeit.

das Abzählen der Bindungspunkte „erkennen“ lässt, im Gegensatz zu einer Darstellung als Liniendiagramm, die dafür aber konsistente Argumentation ermöglicht.⁷⁸ „Die Schwierigkeit des Bezugs von Sehen (Bild), Zeigen und Begründen lässt sich kaum schärfer fassen.“⁷⁹

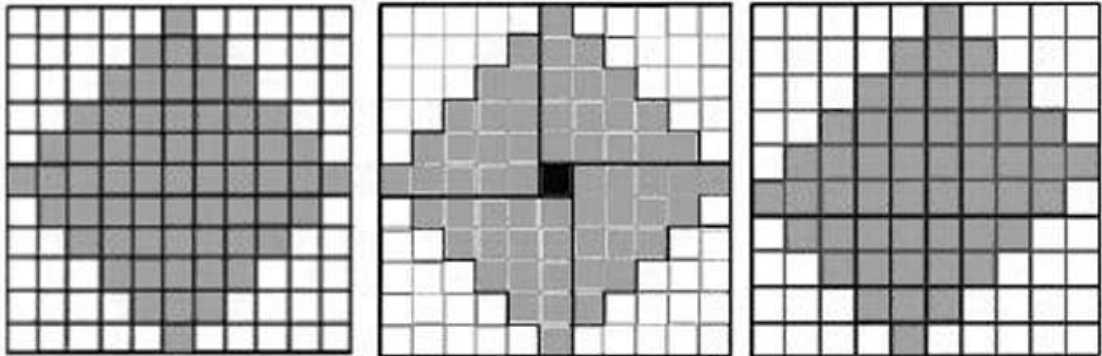


Abb. 8: Die erläuterte Problematik: links das ästhetisch ansprechende, gleichmäßige Quadrat, das aber, wie auf der mittleren Grafik gezeigt wird, um einen Bindungspunkt größer ist. Rechts das Ergebnis bei einem geradzahligen Rapport: ein stehendes Rechteck.

In der Weberei ist es notwendig, geometrische und arithmetische Fragen getrennt zu betrachten, eine Situation, die in der Erforschung der frühen griechischen Mathematik allgemein als unverständlich erscheint.⁸⁰ Letztlich entscheidet sich die Weberei „für die sinnlich-optisch befriedigende, arithmetisch aber falsche Lösung [...]“⁸¹

⁷⁸ Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

⁷⁹ ebd., o.S.

⁸⁰ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 125, Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

⁸¹ Harlizius-Klück: Das Gewebe der Geschlechter 2005, S. 15.

2.4.4 Erkenntnis am Webstuhl: Teilbarkeitslehre

Als Beispiel für die bereits angesprochene Teilbarkeitslehre soll hier eine Darstellung von Aias und Achilles beim Spiel dienen, deren Mäntel ein komplexes Muster aus geometrischen und stilisierten floralen Elementen aufweisen.



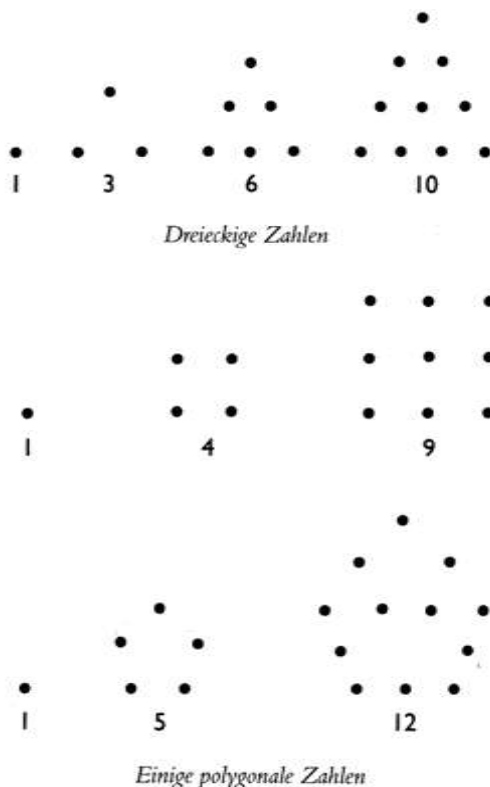
Abb. 9: Darstellung auf einer schwarzfigurigen Amphora von Exekias: Aias und Achilles. Vatikanische Museen.

Für das Gewebe steht eine bestimmte, durch das Anfangsband festgelegte Zahl an Kettfäden zur Verfügung, mit deren Hilfe alle, auch verschieden große Muster und Motive mit verschiedenen Kettfadenzahlen gefertigt werden müssen. Die Weberin muss daher über die verschiedenen Möglichkeiten der Teilung der Gesamtkettfadenzahl Bescheid wissen. Wäre z.B. die Gesamtkettfadenzahl eine Primzahl, ist es nur möglich ein einziges, in der Breite nicht rapportierbares Muster zu weben oder aber es entstehen Bindungsfehler im Gewebe. Insofern ist es für die Weberin wichtiger zu wissen,

in welche Gruppen sie ihre Kette einteilen kann, als die genaue Anzahl der Kettfäden zu kennen.⁸²

Auch die griechische Bezeichnung von Primzahlen als *protoi*, was übersetzt „erste“ oder „vorderste“ Zahlen bedeutet und bei einer normalen, fortschreitenden Zählung keinen Sinn macht, ist bei der Deutung als „nicht weiter zerlegbare [...] Kettfadenzahlen“⁸³ sinnhaft: „Primzahlen stehen so am Anfang des Vervielfachens und am Ende des Teilens der Musterraporte.“⁸⁴

Das Zählen tritt nicht nur beim Weben zurück, da die genaue Gesamtfadenzahl ja unwichtig ist, sondern steht bei den Griechen allgemein in keinem sehr hohen Ansehen. Die von ihnen als „Logistik“ bezeichnete Tätigkeit wird als Arbeit der Händler angesehen, wohingegen sich die Denker lieber der Geometrie widmen. Ihre Erkenntnisse ziehen sie nicht aus geschriebenen Zahlen, sondern aus in den Sand gemalten geometrischen Figuren, die sie die Lösungen „erkennen“ lassen.⁸⁵



Die Zahlen werden auch nach ihrer „möglichen Form“ benannt – d.h. Quadrat-, Rechtecks- und Dreieckszahlen. Diese Benennungen korrespondieren logischerweise auch genau mit den Formen, die sich mit den jeweiligen Zahlen weben lassen.⁸⁶

Abb. 10: Geometrische Zahlenfiguren

⁸² Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 128, Harlizius-Klück: *Das Gewebe der Geschlechter* 2005, S. 9–12. Harlizius-Klück: *Kunst/Stoff/Mathematik* 2005, o.S.

⁸³ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 128.

⁸⁴ ebd., S. 128.

⁸⁵ Kaplan: *Geschichte der Null* 2001, S. 30.

⁸⁶ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 126.

2. Die gewebte Welt

2.5.1 Die Weberei am Anfang eines rationalen Weltbildes

In der pythagoreischen Zahlenlehre hat sich die Zahl noch nicht vollständig von dem, was sie bezeichnet bzw. „zählt“, getrennt, sondern besitzt noch „Gefüge-Charakter“⁸⁷.

„Zahl‘ bedeutet etwa soviel wie eine bestimmte, arithmetisch beschreibbare Struktur, die in den Dingen steckt und deren eigentliches Wesen ausmacht, doch ist diese ‚Struktur‘ nach pythagoreischer Auffassung nicht das Gefüge von etwas anderem, dem eigentlich Konkreten, sondern ein selbstständiges, die Dinge tragendes, sie gewissermaßen von innen her zusammenhaltendes Gerüst.“⁸⁸

So lässt sich die frühe Zahl auch noch nicht auf alles und jedes anwenden, sondern ist mit bestimmten Gegenständen verbunden. Erst die „[...] als ἀφαίρεσις, *abstractio*, bezeichnet[e] [...]“⁸⁹ Ablösung und Isolierung der Zahl vom „Gefüge“ der Dinge lässt Zahlen zu den „heutigen“ Zahlen werden – auf alles und jederzeit anwendbar. Auch mathematische Strukturen werden dadurch erst zu logischen, der Anwendung entzogenen, spezifisch mathematischen Operationen.

Nach Klücks These stellt die Weberei das „zugrunde liegende greifbare Prinzip“⁹⁰ dar, das die *abstractio* der Zahl von den Dingen ermöglicht.

Die Weberei liefert aber auch ein erstes rationales Weltbild aufgrund mancher bereits genannter, hier nochmals angeführter, oder im Folgenden zum ersten Mal erwähnter Kriterien:

⁸⁷ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 125, Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnenritte* 2004, S. 79f, wobei der Gefüge-Charakter v.a. immer wieder von Becker betont wird.

⁸⁸ Becker: *Größe und Grenze* 1959, S. 9, zitiert nach Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 125, siehe dazu auch Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnenritte* 2004, S. 79f.

⁸⁹ Becker: *Die Aktualität des pythagoreischen Gedankens* 1963, S. 137, zitiert nach Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 126; interessant in diesem Zusammenhang sind auch Kaplans Beobachtungen zur Problematik der Zahlenschreibung bei den Griechen an sich, die über kein einheitliches, gesamtgriechisches System der Zahlenschreibung verfügten. Konkret zur Bindung der Zahl an ein Objekt: „Diese frühen Griechen hatten die Zahlen noch nicht völlig vom Zählgegenstand abstrahiert, so dass gelegentlich Zeichen für eine Geldeinheit mit jenen für die Menge verbunden wurden: [...] [dies führt zur Benutzung von] Schrift eher zur Dekoration als zu jener eigentümlich-abstrakten Art der Repräsentation [...], der sie zuneigt: der Schaffung von Zeichen, durch die man eher hindurchblickt, als sie selbst zu betrachten.“ Kaplan: *Die Geschichte der Null* 2001, S. 26. Siehe auch: Kaplan: *Die Geschichte der Null* 2001, S. 24–37.

⁹⁰ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 126.

- „sie hat einen dualistischen Anfang,
- unteilbare (*atomos*) Einheiten
- und baut auf dem Paar aus Kette und Schuss auf,
- welches durch Einteilung der Fäden nach Gerade und Ungerade
- oder durch andere Teilbarkeitsverhältnisse
- und durch entsprechende Verkreuzung der Fäden eine Fläche ergibt, auf der sich mittels arithmetischer Prinzipien alle möglichen Figuren, Formen und Farben und schließlich der ganze Kosmos darstellen lässt [...]“⁹¹

Zusätzlich wird der „materielle“ Anfang der Webarbeit nach „Maß, Zahl und Gewicht“ geordnet.⁹² Die zitierten Kriterien fassen bereits erörterte Punkte zusammen und unterstreichen nochmals die Wichtigkeit von Gerade und Ungerade, worauf auch an späterer Stelle, wenn die Rolle der Weberei bei der Genese des Menschen diskutiert werden soll, nochmals zurückgekommen werden wird. Der Gedanke des aus *atomos*, Kettfäden, bestehenden Kosmos wird im Folgenden aufgegriffen werden.

2.5.2 Die gewebte Welt – eine Täuschung?

Bei den Pythagoreern⁹³ sind nicht nur die Ordnungszahlen an bestimmte Ideen gebunden. Diese frühen Geometer vertreten auch die Auffassung, der Kosmos sei ganz allgemein aus Zahlen gemacht.⁹⁴ Am Beispiel der Weberei lässt sich die Zahlidee als Anzahl der Bindungspunkte von verschiedenen Motiven/Dingen erörtern:

„Als Gewebemuster ist die Form des Menschen durch Zahlen [die der Bindungspunkte] bestimmt und besteht aus dem gleichen Urstoff wie das

⁹¹ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 126.

⁹² ebd., S. 126.

⁹³ Pythagoreer, Schüler des Pythagoras und Anhänger seiner Lehren; im 5. und 4. Jh. v. Chr. stellen sie eine einflussreiche Philosophenschule sowohl in Griechenland als auch in Unteritalien dar. „Pythagoreer“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 15, 1972, S. 291f.

⁹⁴ Harlizius-Klück: *Das Gewebe der Geschlechter* 2005, S. 10 Grund für diese Behauptung sollen die Rechensteine (*psephoi*) sein, aus denen vereinfacht gesagt, alle Dinge und Lebewesen gelegt werden können. Setzt man einen Bindungspunkt mit einem Rechenstein gleich, so verfügt die Weberei über die gleiche Möglichkeit. Siehe auch Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 126–128 und Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnentritt* 2004, S. 79f. Aristoteles bekämpft die pythagoreische Vorstellung von „Die Dinge sind Zahlen“ (Aristoteles, *Metaphysik*, M8, 1083b, 11, zitiert nach Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnentritt* 2004, S. 79) bzw. die Vorstellung der Verbindung einzelner Zahlen mit Ideen/Gefügen.

Pferd, nämlich aus Faden-Atomen. [...] Mit der Zahl verliert der gewebte Mensch sein Wesen, denn seine sichtbare Form vergeht mit dem Gewebe und wird nur mit ihm zusammen gezeugt. Seine Bestandteile, die Fäden und ihre arithmetisch bestimmten Verkreuzungen, sind zugleich Bedingungen seiner Erscheinung und ihm selbst fremd, denn Faden-Atome sind ebenso mögliche Bestandteile eines Pferdes oder eines Quadrats.“⁹⁵

Um diesem Prinzip der Bildung von Dingen und Lebewesen durch Verkreuzung von Fäden auf den Grund zu gehen, ist das Gewebe aufzulösen, wobei man dann am Ende nichts als Fäden erhält und die „[...] vorher wahrgenommenen Dinge hätten sich als Täuschung erwiesen.“⁹⁶ Bei Betrachtung des Gewebes und die Bedingungen seiner Herstellung ohne diese Auflösung „so stellt man fest, dass es die zählbaren und geordneten Gefüge von Bindungspunkten sind, die das Muster, den Stern, das Pferd oder den Menschen aus fortlaufenden und unzerschnittenen (*atomos*) Fäden entstehen lassen.“⁹⁷ Somit hängen bestimmte Zahlen an bestimmten Gefügen, die wiederum Dinge oder Lebewesen (bei den Pythagoreern selbst als „Ideen“ betitelt), darstellen, wobei diese Darstellung trügerisch sein kann.

Zur pythagoreischen Vorstellung von Zahlen bzw. deren Wesen passt auch das Webfach, denn es entspricht in seiner Trennung von geraden und ungeraden Kettfäden durch einen Spalt oder einer „Leere“ der Vorstellung, dass zwischen den einzelnen, zählbaren Dingen etwas Leeres sei.⁹⁸

Das Urprinzip der Weltvorstellung der Pythagoreer, die Welt bestehe aus Zahlen oder lasse sich durch Zahlverhältnisse darstellen, lässt sich in der Weberei finden und wandelt sich dann über Rechensteifiguren und Diagramme zur reinen Mathematik, bei der sich die Zahlen von allen Dingen und Gefügen abstrahieren.⁹⁹

⁹⁵ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 128f.

⁹⁶ ebd., S. 128.

⁹⁷ ebd., S. 128.

⁹⁸ ebd., S. 129.

⁹⁹ Siehe auch Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnentritte* 2004, S. 79f.

2.6 Ein Exkurs: Oberfläche und Prozess der Weberei

Die Weberei eignet sich so hervorragend als Modell für die Weltanschauung der Pythagoreer, da Muster bzw. Motiv und Konstruktion in der Weberei das Gleiche sind - „[...] die Konstitution des Sichtbaren ist im Ergebnis ebenso wahrnehmbar wie dessen Elemente, die hier unzerteilte Fäden sind: Atome im wörtlichen Sinne.“¹⁰⁰ Gewebe verfügen über diese besondere Eigenschaft, dass das Muster an (im Gegensatz zu „auf“, wenn Gewebe zu passiven Trägern von z.B. Malerei werden) ihrer Oberfläche dem Herstellungsprozess an sich entsprechen.

„Textilbilder jedoch werden nie der Oberfläche aufgezwungen: ihre Muster tauchen immer aus einer aktiven Matrix auf, sie sind bereits im Gewebe enthalten und auf diese Weise Bestandteil der Prozesse, aus denen sie hervorgehen.“¹⁰¹

Diesem Prozess, den jedes gewebte Stück „festhält“, soll hier ein kleiner Exkurs gewidmet werden, denn neben dem entstehenden Muster werden während des Herstellungsprozesses noch weitere Informationen in das Gewebe hineingewebt.

„Weil es keinen Unterschied zwischen dem Prozess des Webens und dem gewobenen Muster gibt, dauern Stoffe fort als Aufzeichnungen der Prozesse und Umstände, die in ihre Herstellung eingegangen sind: wie viele Frauen an ihnen gearbeitet, welche Techniken sie verwendet, welche Fertigkeiten sie eingesetzt haben. Das sichtbare Muster ist nicht zu trennen von dem Prozess, in dem es produziert wurde. Programm und Muster gehen ineinander über.“¹⁰²

Im Verhältnis zur Produktion und der damit verbundenen Integration von Informationen scheint das fertige Stück geradezu nebensächlich.

Neben der Funktion als Medium per se, das seine eigene Botschaft auf und in sich trägt, ist es dem Gewebe auch möglich, als Medium für andere Zeichensysteme zu dienen – sei es indem es bemalt wird, wie bereits erwähnt, oder aber beschrieben oder als Projektionsfläche für Bilder oder Filme dient.

¹⁰⁰ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 124.

¹⁰¹ Plant: *Nullen + Einsen* 1998, S. 75.

¹⁰² ebd., S. 73.

Selbst wenn an dieser Stelle der weiteren Arbeit weit vorgegriffen werden muss, sei darauf hingewiesen, dass es in dieser zweigleisigen Funktionalität einem anderen Medium ähnelt: dem Internet oder Hypertext.¹⁰³

Auch im wohl berühmtesten Weberinnenwettstreit zwischen Arachne und Athene wird der Prozesscharakter des Webens betont. Ovid¹⁰⁴ erläutert in den *Metamorphosen* (6. Buch, 1–145) den Webprozess mit den vorbereitenden Arbeiten am Webstuhl, und er beschreibt die Gewebe im Entstehungsprozess. Dies ist vor allem bei Arachnes Gewebe von besonderer Bedeutung, da das fertige Gewebe an sich und im Gegensatz zu dem Athenes nicht beschrieben wird, sondern nur die darauf dargestellten Szenen genannt werden. Durch die Prozessschilderung „[...] gewinnt [das Gewebe] [...] nicht den statischen Charakter eines fertigen Kunstwerkes, sondern einen dynamischen Zug.“¹⁰⁵

¹⁰³ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 149. Siehe auch S. 53–56 der vorliegenden Arbeit.

¹⁰⁴ Ovid (Publius Ovidius Naso), 43 v. Chr.– etwa 17 n. Chr., römischer Dichter. Der Originaltitel der *Metamorphosen* lautet „*Metamorphosoen libri*“, d.h. „Bücher der Verwandlungen“. „Ovid“, in: Brockhaus Enzyklopädie Bd. 14, 1972, S. 92.

¹⁰⁵ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 144.

2.7 Handwerkergötter, Pandora und Penelope

Neben der abstrakten Verbindung von Zahlen, der Weberei und der grundlegenden Erschaffung von Weltordnung ist den Griechen auch die Vorstellung eines Handwerkers als „konkreten“ Schöpfer der Welt bzw. des Kosmos nicht fremd. Während man sich auch einen Schmied oder Baumeister als Weltschöpfer vorstellen könnte,¹⁰⁶ lassen sich die Ordnungsprinzipien einer „geschaffenen Urwelt“ am besten auf die Weberei beziehen. „Maß, Zahl und Gewicht sind nicht nur die demiurgischen¹⁰⁷ Werkzeuge der Weltordnung und die Mittel, mit denen die Seele sich gegen Täuschungen der Welt abschirmt, sondern auch die Ordnungsmittel der Weberei.“¹⁰⁸

Für Platons Vorstellung der Erschaffung der Welt durch einen Handwerker in seinem Dialog *Timaios* dürfte Hesiods¹⁰⁹ Pandora ausschlaggebend gewesen sein, die auch durch ihre Verbindung von Frau und Weberei interessant ist. Bereits vor Pandora findet sich aber die ältere Kosmogonie des Orphikers Pherekydes¹¹⁰, in der ein Gott die Welt „erwebt.“

2.7.1 Die gewebte Welt eines Demiurgen: Die Kosmogonie des Pherekydes

In der nur in Fragmenten erhaltenen Kosmogonie des Pherekydes übergibt der Gott Zas (später: Zeus) seiner Braut Chthonie (auch: Ge) bei ihrer Hochzeit die gewebte Welt zum Geschenk. Die Fragmentierung des Textes und auch ein gewisses Unverständnis für die Technik der antiken Weberei, erschweren

¹⁰⁶ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 148ff., in Bezugnahme auf Platons Dialog *Timaios*, in dem ein Gott ähnlich einem Handwerker Ideen als Formen und Arten realisiert.

¹⁰⁷ Der Demiurg (von griech.: *demiourgós*, Werkmeister) ist ursprünglich in Platons Dialog *Timaios* der Welterbauer. Später wird er zu einem Weltenschöpfer an sich, dessen Welten aber immer unvollkommen sind. „Demiurg“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 4, 1968, S. 404.

¹⁰⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 155.

¹⁰⁹ Hesiod, vor 700 v. Chr., griechischer Dichter, neben Homers Werken stellen seine Schriften die Hauptquelle der griechischen Mythographie dar. „Hesiod“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 8, 1969, S. 439.

¹¹⁰ Pherekydes, vermutlich 6. Jh. v. Chr. Griechischer Weiser und vermutlich Lehrer des Pythagoras. Platon kennt auf alle Fälle Pherekydes Werk. Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 157. Auch: „In seinem nur fragmentarisch erhaltenen Werk gibt er bezeichnenderweise in Prosa eine Weltentstehungslehre, die eine eigentümliche Verbindung von Mythos und Spekulation zeigt [...]“ „Pherekydes“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 14, 1972, S. 525.

Übersetzung und Auslegung.¹¹¹ Auf eine Besonderheit soll an dieser Stelle hingewiesen werden: Zas bzw. Zeus übergibt das Gewebe, das auch ein Mantel sein könnte, mit dem *hypopteros drys*, d.h. dem „Baum“, „Zauberwebstuhl“ oder auch der „Erdwalze“¹¹². Bei Betrachtung der Technik des Webens am Gewichtwebstuhl lässt sich folgern, dass Chthomie somit nicht das fertige Gewebe, sondern nur den am Webstuhl befestigten Gewebefang erhält und das Stück zu vollenden hat.¹¹³

„Zas und Chthomie weben also gewissermaßen nacheinander gemeinsam: er verfertigt den Anfang, den Plan, legt das Maß, die Teilbarkeitseigenschaften und damit die Musterungsmöglichkeiten fest; sie vollendet das Gewebe durch die Geburt von Nachkommen zur belebten Welt.“¹¹⁴

Tatsächlich werden bei den Griechen Neugeborenen oder Bräuten als gutes Omen oft „schlangenartige[...] Gehänge“¹¹⁵ geschenkt, d.h. wohl Anfangsbänder mit herabhängenden Kettfäden, die dann von den Frauen fertig gewebt werden können.¹¹⁶ Mit den Brautgeschenken sind allerdings immer auch, egal ob bei Göttern oder den Sterblichen, Verpflichtungen verbunden – die „Erzeugung“ von Kindern und von Gewebe, was auch das bei Pherekydes für das geschenkte Gewebe verwendete Wort *geras* impliziert.¹¹⁷ Der Mann erwirbt mit seiner Brautgabe das Recht auf die generativen Arbeiten der Frau: Kinder und Gewebe.¹¹⁸

¹¹¹ Das Fragment mit Transkription und Übersetzungen ist abgedruckt bei Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 156. Für eine Diskussion um Auslegung und Übersetzung bei verschiedenen Forschern siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 155ff.

¹¹² Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 159.

¹¹³ ebd., S. 155 ff.

¹¹⁴ ebd., S. 160.

¹¹⁵ ebd., S. 147.

¹¹⁶ ebd., S. 109.

¹¹⁷ ebd., S. 155.

¹¹⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 145. Bei Geweben als Brautgeschenken muss aber darauf hingewiesen werden, dass nur gemusterte und mit Bildern versehene, d.h. gut geplante Stoffe eine derartige Binfunktion übernehmen können. Dies sind Stoffe, die nicht von Sklavinnen hergestellt werden. Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 155.

2.7.2 Pandora

In der im Mythos ursprünglich von Kronos gelenkten Welt¹¹⁹ handelt es sich wohl um eine Art von Paradies für den Menschen:

„Damals hatten die Menschen göttliche Hüter, aber keine bürgerlichen oder häuslichen Verfassungen oder Frauen oder Kinder.¹²⁰ Früchte von den Bäumen gab es reichlich [...]. Unbekleidet und ohne Decken lagerten sie im Freien [...].“¹²¹

Nachdem aber alle Seelen unter Kronos entstanden sind, zieht sich der große Gott zurück und in einer Phase des Übergangs von göttlicher Ordnung zu menschlichem Chaos sind es, zumindest bei Platon, andere Götter, die noch eine gewisse Zeit die Menschen überwachen und ihnen sowohl den Weg zur Fortpflanzung weisen, als auch manche Künste auf die Erde bringen – oder auch beides zusammen, in der Form von Pandora.¹²²

Denn es formte aus der Erde Hephaistos, der ruhmvolle Hinkfuß
nach den Plänen Kronions das Bild einer würdigen Jungfrau.
Gürtel und Schmuck verlieh ihr die augenhelle Athene
dann zu dem Silbergewand und ließ vom Haupt einen Schleier
wallen, bunt und kunstreich gewirkt, ein Wunder zu schauen.

...

führte er sie hinaus zu den anderen Göttern und Menschen,
prangend im Schmuck der Athene, der Tochter des mächtigen Vaters.
Staunen erfüllte da alle: die Götter und sterblichen Menschen,
vor dem Anblick des Trugs, für Menschen nicht zu durchschauen.
Stammt doch von ihr das Geschlecht der zarter gebildeten Weiber,
die den sterblichen Männern zu großem Leide gesellt sind.

Hesiod, *Theogonie* 571–593

¹¹⁹ In einem anderen Mythos als dem des Pherekydes.

¹²⁰ Das Thema der Fortpflanzung wird in der Zeit von Kronos Herrschaft kaum behandelt. Während die normalen „Menschen“ aus der Erde wachsen, stellt sich die Frage, ob dies auch bei Frauen und Kindern der Fall ist. Dass die Menschen keine Frauen oder Kinder „haben“, könnte auch als ein „nicht (als Eigentum) besitzen“ gedeutet werden. Siehe dazu auch Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S.140f.

¹²¹ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S.136.

¹²² ebd., S. 136, S. 140ff.

„Der Sex, die Frau, die üblen Folgen werden auf diese Weise durch Hephaistos und Athena in Form der Pandora, der ersten Frau, eingeführt.“¹²³ Neben dem großen Problem, dass der Mensch nach der Erschaffung der Frau auch von einer Frau geboren werden kann (bzw. muss) – eine schreckliche Vorstellung für die Griechen¹²⁴ – ist Pandoras Erschaffung auch Symbol für den endgültigen Bruch zwischen Menschen und Göttern.

„Pandora, die mit allem begabte, ist also eine Art von Strafe für die Listen des Prometheus und die Unregelmäßigkeiten des Gabentausches zwischen Prometheus und Zeus.“¹²⁵ Gegenseitige Verpflichtungen entstehen und werden durch den Tausch von Gaben aufrechterhalten – wie bereits am Beispiel der Brautgabe und dem damit verbundenen Recht auf Kinder und Gewebe angedeutet. Pandora selbst stellt eine Art von Gabe dar – wird sie doch von einem Gott geschaffen, von einer Göttin mit Gaben ausgestattet und auf die Erde gesandt. Allerdings ist Pandora eine „negative“ Gegengabe (eben eine Strafe), da Prometheus das Feuer gestohlen, aber statt Fleisch nur einen Haufen von Fett und Knochen dafür geopfert, also ebenfalls gegeben, hat.¹²⁶

Pandora erhält von Athene nicht nur den Peplos (oder Schleier), sondern auch das Wissen um die Kunst des Webens. „Diese Kunst und der verschlossene Krug,¹²⁷ der *phitos*, charakterisieren ihre Funktion als Mittel zur Erzeugung von Menschenkindern.“¹²⁸

¹²³ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 141.

¹²⁴ Weswegen Platons Vererbungslehre auch keinerlei Vererbung von Merkmalen seitens der Mutter zulässt, siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 143; zu der gefährlichen Zeugungsform „Frau“ siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 142f. Man muss allerdings bedenken, dass die auf uns gekommenen Texte allesamt von Männern stammen, „Griechen“ daher eine gewisse Verallgemeinerung darstellt. Vielleicht hatten die Frauen keine derart großen Probleme damit, von einer Frau geboren zu werden.

¹²⁵ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 146

¹²⁶ ebd., S. 146.

¹²⁷ Das Motiv des Krugs (heute vielleicht besser bekannt als „Büchse“) stammt ebenfalls aus einem Text Hesiods und zwar *Werke und Tage*, wo das Übel ähnlich wie in der Theogonie in Form der Frau in die Welt kommt: „Früher nämlich lebten auf Erden die Stämme der Menschen / weit von den Übeln entfernt und ohne drückende Plage, / lästigen Krankheiten fern, die den Männern Tode bereiten. / Jäh befällt ja die Menschen das sterbliche Alter. / Aber die Frau entfernte den großen Deckel des Kruges, / leerte ihn aus und sann den Menschen schmerzliche Leiden. / Einzig die Hoffnung verblieb im unzerbrechlichen Hause, / drinnen unter den Lippen des Kruges / zugeworfen nach Willen des Zeus des Wolkenversammlers.“ Hesiod, *Werke und Tage*, 90–99.

¹²⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 145.

2.7.3 Penelope

Athene lehrt die Menschen nicht nur die Kunst der Weberei, sondern auch die des Schiffbaus. Diese beiden Tätigkeiten finden sich in der griechischen Sage bei einem Ehepaar in ihrer allergrößten und bedeutungsbeladensten Verfeinerung: bei Penelope und Odysseus.

„Männer besetzen die Argo, und beginnen die sagenhafte Reise zum goldenen Vlies, am Webstuhl bleiben die Frauen sitzen. Sind ihre Stimmen an die Ränder der Ordnung verbannt und werden sie an den Reisen nicht beteiligt, so ist der Ort der weiblichen Sprache der Webstuhl.“¹²⁹

Wiederum wird das Weben eindeutig den Frauen zugeordnet, auch in der literaturwissenschaftlichen Analyse von Homers¹³⁰ Odyssee und anderer Texte, wo das Weben zur Sprache der Frauen an sich wird.

„Greek women do not speak, they weave. [...] Penelope is, of course, the paradigm. When we examine this activity in its cultural context, however, the phenomenon that emerges is not simple. We see first the simple fact: women weave. Why? The Greeks record the fact without analysis.“¹³¹

Die Männer sind nicht in der Lage, die „gewebte“ Sprache der Frau zu verstehen – so gelingt es Penelope auch, die Brautwerber, die sie nach dem vermeintlichen Tode Odysseus heiraten wollen, durch eine einfache Webelist hinzuhalten: Sie lässt den Webstuhl mitten in der Halle des Palastes in Ithaka aufstellen, durchbricht damit den ihr als Frau im Haus eigentlich zugeordneten privaten Bereich, der zugleich Bereich des Webens ist und gibt vor, ein Leinentuch zu weben. Tatsächlich arbeitet sie an einer „Textur des Wartens auf den Ehemann“¹³², von der sich die Männer aber täuschen lassen. In der Nacht trennt Penelope das Gewebte wieder auf – so kommt sie, analog zu Odysseus, der den Weg zurück nach Ithaka sucht, nicht voran.

¹²⁹ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 131.

¹³⁰ Homer, lebt vermutlich gegen Ende des 8. Jh. v. Chr., Dichter einiger der ältesten bekannten Epen, u.a. der Ilias und der Odyssee. „Homer“, in: Brockhaus Enzyklopädie Bd. 8, 1969, S. 650f.

¹³¹ Berggren: Language and the Female 1983, S. 71, zitiert nach Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 132.

¹³² Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 137.

Selbst wenn die Stimmen der Frauen an den „Rand der Ordnung“ verbannt sind, so wird die Halle mit dem Webstuhl zum Ort der Ordnung, an den Odysseus zurückkehren will, denn er selbst bewegt sich am Rand der Welt und erfährt Begegnungen, die vor allem die Geschlechterordnung instabil werden lassen.¹³³ Der Webstuhl und das Weben werden



Abb. 10: Penelope am Webstuhl. Umzeichnung einer Vasenmalerei, um 440 v. Chr. Chiusi, Museo Civico.

dabei zu einem Symbol der Ordnung an sich, obwohl Penelope und die Weberei eigentlich in den männlichen Bereich der Halle eingedrungen und damit zu einer Bedrohung der festgelegten Ordnung geworden sind.

Auch bei der Sage um Ovids Philomela (*Metamorphosen*, 6. Buch, 421–674) ist es der Schwester vorbehalten, den gewebten Code zu entziffern, der Mann hingegen ist nicht in der Lage dazu¹³⁴ – ihm fehlt, genauso wie den Männern auf Ithaka, *metis*, die Gabe der Einsicht, eine eindeutig weiblich konnotierte Fähigkeit, der selbst Zeus nur durch Verschlingen von Metis, der Göttin der Einsicht, Herr werden kann.¹³⁵

Lässt man die Mythologie und sprachliche Codes aus dem Spiel, lässt sich das Unverständnis der griechischen Männer der Antike für Gewebe einfach daraus erklären, dass sie sich, nach Harlizius-Klück und Hülsenbeck, mit Musterweberei nicht auskennen. Dadurch wird der auf einfachen Prinzipien beruhende Vorgang der Musterweberei zu einem „Wunder“, wie so manche Vorgänge, die sich dem Verständnis des menschlichen Geistes entziehen.¹³⁶

¹³³ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 138.

¹³⁴ ebd., S. 140–142.

¹³⁵ ebd., S. 131.

¹³⁶ Harlizius-Klück/Hülsenbeck: Hahnenritte 2004, S. 78, die Bezeichnung des Webvorgangs mit Farben wird daher als „ein Wunder schauen“ bezeichnet.

2.7.4 Menschliche Zeugung im Abbild der Weberei

Mit Pandora kommt die Weberei in die Welt, die im Gegensatz zu Pherekydes Welt bereits erschaffen ist. Beiden Texten gemein ist die Verbindung von Zeugung/Gebären und Weberei. Dies lässt sich unter anderem durch die Entsprechungen erklären, die sich im Vergleich der beiden „Tätigkeiten“ finden lassen (im Gegensatz zum als „göttliches Zeugen“¹³⁷ gesehenen Schmieden, bei dem es geradezu eine Herausforderung darstellt, im rechten Augenblick eine Öffnung zu erzeugen, um z.B. eine Göttin wie Athene aus dem Kopf des Vaters entspringen oder gebären zu lassen¹³⁸).

„Das Problem an der Sache ist und bleibt aber, dass das Weben eine weibliche Technik ist, da das Aufklaffen des Faches, welches den Zeugungsvorgang des Gewebes ermöglicht und den Weg für den *penos*, das Webschiffchen, freimacht, am männlichen Körper keinen Anhaltspunkt findet. Im Webvorgang sind wie beim antiken Zählen, Mann und Frau als gerade und ungerade Fäden oder als Webfach-Spalt und Schiffchen-*penion* zugleich beteiligt.“¹³⁹

Neben Webfach-Spalt als weibliches Zeugungsmuster und dem Webschiffchen als männliches Pendant, kommt auch die Zuteilung der geraden Kettfäden als weiblich und der ungeraden als männlich zur Sprache, die letztlich aber wieder zusammen wirken müssen, um ein Gewebe (oder eben ein Kind) zu erzeugen. Erklärend sollte man hinzufügen, dass die Phytagoreer, die ihre Zahlen nicht durch ein Hinzufügen in Einser-Schritten, sondern durch wiederholte Teilung erschaffen, in der Eins das männliche, in der Zwei das weibliche Prinzip sehen:¹⁴⁰

„Die Eins ist für sie „[...] Identität und Individualität (Unteilbarkeit), die Maßeinheit. Die Zwei und die Frau sind nicht grundsätzlich unteilbar, nicht *individuum*. Die Frau hat die Fähigkeit zur Spaltung oder Öffnung, sie hat eine zeugungsfähige Mitte, einen Spalt, in dem das Dritte, nach

¹³⁷ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 161.

¹³⁸ Für die Thematik des Webens und des Schmiedens als Techniken der Zeugung siehe Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 161ff.

¹³⁹ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 162f. Hervorhebung im Original.

¹⁴⁰ ebd., S. 202f.; Harlizius-Klück/Hülsenbeck: *Hahnenritte* 2004, S. 79f.

Zweiheit und Einheit, nach der weiblichen Zwei und der männlichen Eins die kindliche Drei erscheint: für die Pythagoreer die erste Zahl.“¹⁴¹

Es wird sich noch zeigen, dass sich an der „männlichen Eins“ bis heute nichts geändert zu haben scheint, wohingegen sich die „trügerische, gebärende Zwei“ heute auch noch durch eine andere Zahl ausdrücken lässt, die dem Bild einer Öffnung noch besser entspricht, wenn auch nicht dem pythagoreischen Anspruch der Teilbarkeit, und zwar in Form der Null.

3. Das Ende der griechischen Anfänge, der Anfang neuer Welten

Zusammenfassend soll an dieser Stelle nochmals Klück zitiert werden, bevor die Arbeit einen gewagten Schritt tun wird – zumindest durch die Zeit, denn ob sich Prinzipien der Weberei nur bei den Griechen an den Anfang von ganzen Welten stellen lassen, seien es abstrakte Zahlenwelten oder mythische Menschenwelten, soll hier noch nicht beantwortet werden.

„Jedenfalls zeigt sich die Weberei bereits als umfassendes Philosophem über die Verfassung der Welt. Der anfängliche Umschweif als prinzipielle Ordnung nach Gerade und Ungerade ist Sache des Schöpfergottes. Die durch diese Ordnung nach Maß, Zahl und Gewicht, nach Gerade und Ungerade, geschaffenen Prinzipien kann man nicht aufheben, sie enthalten die unteilbaren Elemente (*Atome, stoicheia*) und Prinzipien des Weltgewebes. [...] Die Maße, die Ordnung [...] dieser Welt ist durch den Anfang weitgehend festgelegt, das Muster nur in den Grenzen der Rapporte variabel.

¹⁴¹ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 202. Hervorhebung im Original. Selbst als Zahl kann das Weibliche eine Bedrohung darstellen: „Dies [die Möglichkeit des Erscheinens der Drei aus der Zwei] ist auch der Grund, warum das Weibliche die Zahlentheorie gefährden kann, sobald man sie auf das *tertium non datur* gründet: man kann nie sicher sein, ob da nicht noch ein Drittes verborgen ist.“ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 202. Siehe auch Plant: *nullen + einsen* 1998, S. 62.

Diese gewebte Welt ist nicht nur endlich, an ihren festgelegten Grenzen ist wenig zu rütteln. Fürs Durchlavieren bleibt dem (männlichen) Schusseintrag (*penion*) in den (weiblichen) Spalt, die einzige Öffnung in der Ordnung der Elemente, wenig Spielraum. Wer das Muster dieses Gewebes, seine Größe und Struktur, seine Farben und seine Einteilung ändern will, muss an die Randbedingungen, an die Anfangsbedingungen, an die diakritische Ordnung Hand anlegen.[...]¹⁴²

Die verschiedenen Erzählstränge, um nicht wieder das Wort „Anfang“ zu bemühen, die in der bisherigen Arbeit aufgegriffen worden sind, sind zahlreich und kommen aus verschiedenen Bereichen. Was damit gezeigt werden soll, sind die engen, aber verworrenen Beziehungen von Weben und der Schaffung von Welten.

In der Folge sollen neue Welten erörtert werden, die in ihrer Entwicklung noch nicht abgeschlossen oder sogar noch in den ersten Entwicklungsstufen gefangen sind. Den Bezug zur Weberei herzustellen ist dabei nicht immer ganz so einfach, vielleicht sogar eigentlich unmöglich, wenn man nicht ständig darauf verweisen will, dass es ohne die Weberei gar keine abstrakten Zahlen gäbe, und ohne Zahlen wiederum keine Mathematik und somit nur eine eingeschränkte technische Entwicklung.

Die Anfänge lassen sich auf die Weberei zurückführen: ohne Webmaschinen keine Rechenmaschinen, ohne Lochkarten keine elektronischen Speicher, etc.¹⁴³ In der Folge, wenn es um die Vernetzung geht, mit der die eigentlichen neuen Welten entstehen, findet sich viel Gewebemetaphorik, da sich die Literaturwissenschaften, denen dieser Teil unter anderem entlehnt ist, dieser Metaphorik nur allzu gerne bedienen, aber auch reale Bezüge zum Weben lassen sich herstellen. Denn wie in der bisherigen Arbeit argumentiert worden ist, liegt die Wichtigkeit in den Anfängen, nicht immer im Ausgang, und diese Anfänge liegen in der Weberei.

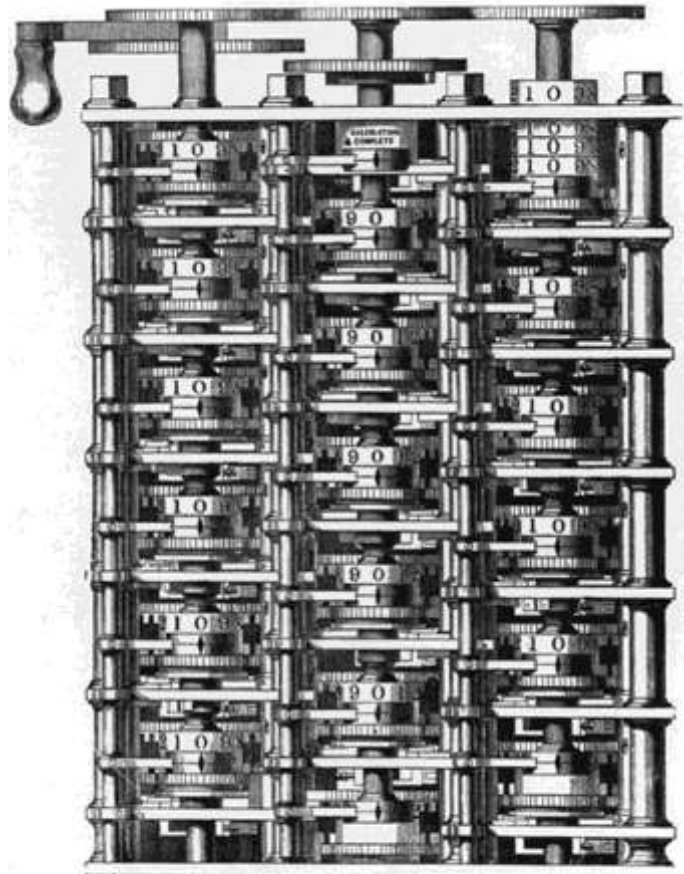
¹⁴² Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 178. Hervorhebung im Original.

¹⁴³ Zu einer kritischeren Betrachtung bzw. dem Mythosbegriff im Umfeld der Entwicklung der ersten Rechenmaschinen und Computer siehe Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 149–151.

4. Neue Welten

4.1 Neue Technik

Charles Babbage¹⁴⁴ entwickelt 1822 eine erste kleine, und 1833 eine erweiterbare, funktionsfähige „Differenzmaschine“¹⁴⁵, um arithmetische Berechnungen maschinell durchführen zu können. Die in einem zweiten Ansatz von Babbage erdachte „Analytische Maschine“ wird 1842 publiziert, und zwar in der *Bibliothèque Universelle de Genève*. Eine für die weitere Entwicklung tragende Persönlichkeit übersetzt den Artikel und verfasst einen langen Kommentar dazu, der auch bedeutender als der eigentliche Text werden sollte: Ada Augusta Lovelace veröffentlicht 100 Jahre vor dem Bau der ersten Hardware ein erstes Beispiel dafür, was später als Computer-Programmierung bekannt wird.



E. H. Babbage, del.
Impression from a woodcut of a small portion of Mr. Babbage's Difference Engine No. 1, the property of Government, at present deposited in the Museum at South Kensington.

Abb. 11: Teilansicht der ersten Differenzmaschine.

Stellt man sich nun die Frage nach der Verbindung von diesen frühen Rechenmaschinen und der Weberei, so ist diese relativ einfach zu beantworten, wenn man sich zunächst kurz eine weitere technische (und durchaus revolutionäre) Erfindung in der mechanischen Weberei ansieht: den Jacquardwebstuhl.

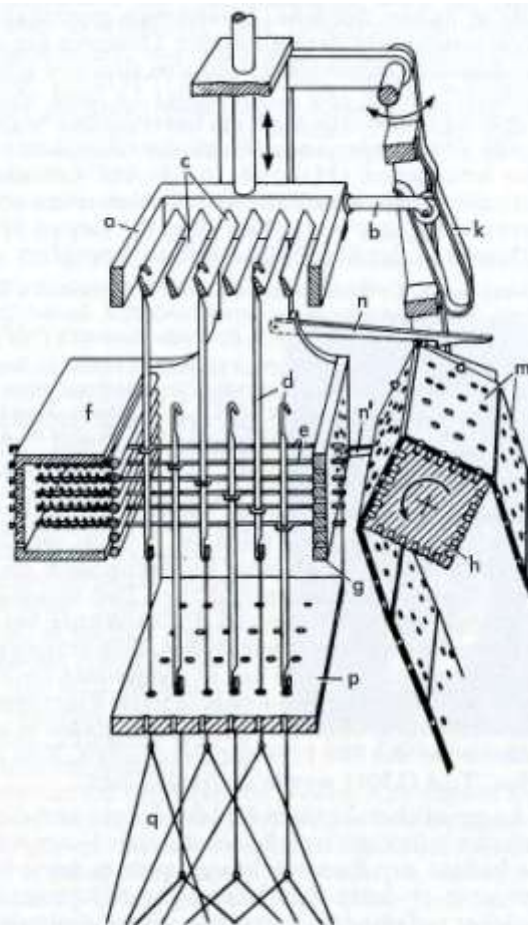
¹⁴⁴ Charles Babbage, 1792–1871, englischer Mathematiker und Konstrukteur von Rechenmaschinen. „Babbage“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 2, 1967, S. 182.

¹⁴⁵ Als deren Vorläufer Leibniz' Staffelwalzenrechenmaschine aus dem 17. Jh. und die „Pascaline“, eine von Blaise Pascal 1642 entwickelte Rechenmaschine zu nennen sind. Plant: nullen + einsen 1998, S. 25f.

4.1.1 Jacquard

Webstühle für die Herstellung bestimmter Muster einzurichten kann beinahe mehr Zeit in Anspruch nehmen als der Webvorgang selbst. Mit der zunehmenden Industrialisierung werden die Webgeräte derart abgeändert, dass sie mittels Rollen gelochten Papiers, später auch mittels Lochkarten, die Fäden automatisch anwählen. Joseph-Marie Jacquard¹⁴⁶ perfektioniert 1805 die Lochkartensteuerung. Nadeln übernehmen dabei die Kontrolle über Hebung und Senkung der Kettfäden – bewegt sich die Nadel, bewegt sich der mit ihr verbundene Faden, je nachdem, ob die Nadel auf ein Loch in der Lochkarte trifft oder nicht.

„Musste der Webstuhl bis dahin für jedes Muster extra eingestellt



Jacquardmaschine (1805 bis 1862): *a* Messerkorb im ausgehobenen Zustand, mit Steuerarm *b* für Holzprisma *h*, *c* Hubmesser, *d* Holz-Platine, *e* gefederte Jacquard-Nadel, gelagert im Federkasten *f* und Nadelbrett *g*, Kulissee *k* schwenkt Holzprisma *h* so aus, daß Prisma wendet und damit die nächste Lochkarte *m* für den nächsten Schuß vorgeschaltet wird; *n* oberer, *n'* unterer Wendehaken, *p* Platinenboden, *q* Harnischschnüre

werden, so gab es jetzt Prismen von Karten, die austauschbar waren. Aus einem mechanischen, analogen Gerät, war ein programmierbares, digitales geworden. Je nachdem, welche ‚Software‘ man hatte, konnte man unterschiedliche Muster in kurzer Zeit erzeugen. Die ersten Produkte aus digital gesteuerter Produktion waren also die Gewebe der Jacquard-Maschine.“¹⁴⁷

Abb. 12: Jacquardmaschine

¹⁴⁶ Jacquard, Joseph-Marie, Frankreich, 1752–1834; siehe: „Jacquardweberei“, in: Brockhaus Enzyklopädie, Bd. 9, 1970, S. 350. Für alle in der Folge noch genannten Personen, die prinzipiell dem 20. Jh. zuzuordnen sind, wird auf Hinweise zur Person verzichtet. Zu Ada Lovelace findet sich kein Eintrag in der verwendeten Ausgabe des Brockhaus.

¹⁴⁷ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 150.

4.1.2 Charles Babbage und Ada Lovelace

Die Jacquardmaschine, wenn auch am Anfang heftig umkämpft, übt einen gravierenden Einfluss auf die Textilproduktion aus. Aber auch Babagges Analytische Maschine baut auf dem von Jacquard perfektionierten System der Steuerung durch Lochkarten auf, wobei der eigentliche Einfluss der zuvor entwickelten Differenzmaschinen auf die Analytische Maschine nicht ganz geklärt ist.¹⁴⁸ Von Ada Lovelace wiederum stammt die Programmierung der Maschine: diese kann auf die verschiedenen Lochkarten bzw. die darauf gespeicherten rechnerischen Vorgänge zugreifen, aber erst durch die Programmierung werden auch die richtigen Karten für die auszuführenden mathematischen Prozesse angewählt. Die Ideen zur Programmierung wiederum finden sich erstmals in dem bereits erwähnten „Fußnotentext“ von Lovelace. „Ihr Text dringt in den anderen Text ein und schreibt ihn völlig um. So eröffnet der Text einer Frau und die Mechanik eines Webstuhls die Möglichkeiten zur ersten digitalen Rechenmaschine der Welt.“¹⁴⁹

Die aus der Weberei übernommenen Lochkarten und deren Anwendungsweise müssen den neuen mathematischen Aufgaben, die sie zu erfüllen haben, angepasst werden. Dies macht es nötig, eine Methode für den Rücklauf der Karten zu finden, so dass die gleiche mathematische Operation mit den gleichen Karten mehrmals hintereinander durchgeführt werden kann.¹⁵⁰ Diese Entwicklung wiederum kann auf die Jacquardweberei angewendet werden, so dass symmetrische Jacquardmuster mit relativ wenigen Lochkarten gewebt werden können.¹⁵¹

Die erste digitale Rechenmaschine, der Computer, bleibt allerdings im 19. Jahrhundert nur „eine Idee, ein Plan, der nicht verwirklicht wurde und nur im kulturellen Bewusstsein weiterlebte.“¹⁵², nicht zuletzt da der Bau der Maschine in ihrer Präzision und Abstraktion eine zu große Anforderung an den

¹⁴⁸ Ada Lovelace hält die Analytische Maschine für eine von der Differenzmaschine (fast) unabhängige Entwicklung, nicht zuletzt aufgrund des wesentlich größeren Potentials an Möglichkeiten der Analytischen Maschine, das durch die Verwendung von Jacquards Lochkarten möglich wird. Plant: nullen + einsen 1998, S. 24f.

¹⁴⁹ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 150.

¹⁵⁰ Plant: nullen + einsen 1998, S. 26.

¹⁵¹ ebd., S. 30.

¹⁵² Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 150.

Maschinenbau des 19. Jahrhunderts darstellt.¹⁵³ Erst im 20. Jahrhundert kann auch die Hardware zu Lovelaces Software gebaut werden, wobei aber der tatsächliche Einfluss von Lovelaces Schriften und der Analytischen Maschine auf die späteren Rechner fraglich ist. Selbst mit Lovelace und Babbage Sympathisierende „betrachten sowohl ihre Programme als auch die Analytische Maschine selbst als gänzlich aus der Reihe fallende Geniestreiche, die so zur Unzeit kamen, daß sie für die zukünftige Entwicklung der Maschinen mehr oder weniger belanglos blieben.“¹⁵⁴

Die Entwicklung Jacquards allerdings, seine Idee einer digitalen Steuerung der Webmaschinen, die zugleich Wiederholung und Variation ermöglicht, „blieb in der industriellen Praxis bestehen und wurde weiterentwickelt.“¹⁵⁵ Obwohl Babbages Analytische Maschine in seiner Zeit nicht umgesetzt wird, und es damit noch nicht zum Bau eines richtigen „Computers“ kommt, lässt sich rückblickend feststellen, dass die Verbindung von Webstuhl und Computer seit damals existiert und weiter aufrecht bleibt: „Der Webstuhl ist zu einer digitalen Maschine geworden: Der Computer ist vom Weben nicht mehr zu trennen.“¹⁵⁶

Betrachtet man diese Entwicklungen aus einem anderen Blickwinkel heraus, so wie Olaf Eigenbrodt, der der Frage nach der mythopoetischen Entstehung der in der Literaturwissenschaft gebrauchten Gewebemetaphorik nachgeht, so kommt es zu weiteren interessanten Fragestellungen, für die an dieser Stelle aber keine Antworten gefunden werden können:

„In der Zeit der beginnenden Industrialisierung scheint aber auch noch ein anderer Aspekt [...] in den Vordergrund zu rücken. Wenn man feststellt, dass Weben und Weiblichkeit im kulturellen Gedächtnis scheinbar unlösbar miteinander verbunden waren und sind, so erscheint der Webstuhl als paradigmatische Apparatur der Industrialisierung und der Computertechnik in einem neuen Licht. Haben die Männer mit der Automatisierung des Webstuhls die Herrschaft über das Gewebe gewonnen, oder lässt sich wie in den antiken Mythen auch hier das

¹⁵³ Plant: nullen + einsen 1998, S. 29.

¹⁵⁴ ebd., S. 29.

¹⁵⁵ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 151.

¹⁵⁶ ebd., S. 151.

Eindringen weiblicher Signifikanten in einen männlich konnotierten Diskurs beobachten? Wenn das erste Computerprogramm von einer Frau erfunden wurde, scheinen Frauen zumindest Einfluss auf die Entwicklung der digitalen Technik gehabt zu haben; [...].¹⁵⁷

4.1.3 Die weitere technische Entwicklung

Kurz vor dem Ausbruch des Zweiten Weltkriegs entwickelt Alan Turing das für alle späteren Computer grundlegende theoretische Modell. Mit Hilfe eines endlosen Magnetbandes, das durch ein Bandlaufwerk läuft und mit einer Recheneinheit verbunden ist, kann diese Maschine sowohl die sich auf dem Band befindlichen Informationen – wobei alle Informationen Abfolgen ausschließlich aus den Ziffern 0 und 1 sind – lesen, bearbeiten, als auch löschen oder neu schreiben. Alle möglichen „Arbeiten“, die diese Maschine verrichten kann, lassen sich mittels eines einfachen Diagramms¹⁵⁸ darstellen, womit Turnings Maschine die „universellste aller Universalmaschinen“¹⁵⁹ ist, auf der alle späteren Computer aufbauen. „Turnings Diagramm reduziert die Arbeitsweise von allem und jedem auf einen Satz symbolischer Konfigurationen, die auf der absoluten ja/nein-Logik des binären Codes beruhen.“¹⁶⁰

Die erste funktionierende und ausschließlich mit Nullen und Einsen operierende Maschine ist der während des Zweiten Weltkriegs gebaute ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), wobei aber auch der deutsche Z3 (1941 gebaut von Konrad Zuse) und der Colossus Mark 1 (1943 in Großbritannien) Anspruch auf die Bezeichnung des ersten Computers haben.¹⁶¹

Während die ersten Maschinen noch riesige Ausmaße haben, werden Computer in der Folge immer kleiner, schneller und finanziell erschwinglicher – und vermehren sich schnell, wobei sie sich einerseits zu Netzen verbinden, andererseits in eine große Zahl von Geräten eindringen und dort verschiedenste Arbeiten verrichten.¹⁶² Die heute omnipräsenten Mikrochips

¹⁵⁷ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 164f.

¹⁵⁸ Für eine Darstellung des Diagramms siehe: Plant: nullen + einsen 1998, S. 90.

¹⁵⁹ Plant: nullen + einsen 1998, S. 91.

¹⁶⁰ ebd., S. 91.

¹⁶¹ ebd., S. 151–156.

¹⁶² ebd., S. 41.

tragen die Botschaft von der viel zitierten „Globalisierung“ und „Vernetzung“ aller menschlichen Lebensbereiche in sich“¹⁶³, ganz abgesehen von den tatsächlichen Hypertextnetzen, über die es noch zu berichten gilt.

Die Arbeit von Computern liegt außerhalb der menschlichen Wahrnehmung – Abläufe von weniger als etwa einer tausendstel Sekunde sind selbst für die sublimale Wahrnehmung zu schnell (die visuelle Wahrnehmung gibt schon bei einer Zehntelsekunde auf), so dass computerisierte Prozesse außerhalb der menschlichen Sphäre liegen.¹⁶⁴ Die technische Entwicklung scheint die biologische endgültig überholt zu haben.¹⁶⁵

¹⁶³ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 107.

¹⁶⁴ Plant: nullen + einsen 1998, S. 182.

¹⁶⁵ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 107.

4.2 Binärcode: 0 und 1

Mit einem besonderen Blick auf die 0

4.2.1 Binärcodes

Über einen Bildschirm laufende Zahlenreihen, die ausschließlich aus Nullen und Einsen bestehen, führen heute automatisch zu der Assoziation mit Computern oder auch, weiterführend, mit Netzwerken und digitalen Welten. Computer verarbeiten und speichern alle Informationen in Nullen und Einsen, also in als Bits benannten Einheiten, die dann wiederum in Reihen zu acht, sogenannten Bytes, zusammengefasst werden.

„Die Nullen und Einsen des Maschinencodes scheinen sich als perfekte Symbole für die Ordnungen der westlichen Wirklichkeit anzubieten, für die alten logischen Codes, die den Unterschied festlegen zwischen ein- und ausgeschaltet, zwischen rechts und links, hell und dunkel, Form und Materie, Geist und Körper, weiß und schwarz, gut und böse, richtig und falsch, Leben und Tod, etwas und nichts, dies und das, hier und dort, [...]“¹⁶⁶

In einem leicht subversiven Gedanken lässt sich die Zuordnung von Null für die Frau und Eins für den Mann als außergewöhnlich und durchaus ambivalent darstellen, da in den „eingeschliffenen hierarchischen Reihenfolgebeziehungen bei gängigen Aufzählungen [...] das höher bewertete bekanntlich stets vorausgeht: *Mann und Frau, Gut und Böse*, [...].“¹⁶⁷ Null wird in einer Aufzählung vor Eins – *Null und Eins*¹⁶⁸ – gestellt, schon alleine um der eingeübten Zählweise von Null aufsteigend zu entsprechen. Setzt man nun Null mit „Frau“ und Eins mit „Mann“ gleich, würde in diesem einen Fall die Frau vor dem Mann stehen. Als Randbemerkung ist hinzuzufügen, dass dies nichts an der Tatsache ändert, dass die Frau mit dem Symbol für „Nichts“ gleichgesetzt wird, was das Erringen des ersten Platzes in der Reihenfolge der Aufzählung eher marginal wirken lässt.

¹⁶⁶ Plant: *nulLEN + einSen* 1998, S. 42.

¹⁶⁷ wodurch u.a. „rigide festgelegte Rollenzuweisungen und die bestehende Geschlechterhierarchie perpetuiert werden“. Bußmann: *Sprachwissenschaft* 2006, S. 501. Für weitere Beispiele gängiger Aufzählungen siehe auch das eben angeführte Zitat Sadie Plants.

¹⁶⁸ Vgl. dazu als Beispiel den Buchtitel von Sadie Plant: *nulLEN + einSen*, auch als Originalausgabe: *Zeros and Ones*.

Binärcodes lassen sich, wie bereits angeschnitten, auch nur zu gut auf die Geschlechter anwenden – was bei den Pythagoreern die Zwei gewesen ist, ist heute die Null. Während die Griechen argumentieren, dass die Frau Zwei (und alle folgenden geraden Zahlen) ist, da sich diese restlos teilen bzw. „spalten“ lassen um Kinder hervorzubringen, findet dies seine Fortsetzung in der graphischen Darstellung der Null: „[...] eins und null sahen gerade richtig aus, wie füreinander geschaffen: 1, die eindeutige, aufrechte Linie; und 0, die graphische Darstellung von überhaupt nichts: Penis und Vagina, Ding und Loch ... [...].“¹⁶⁹

Der große Unterschied besteht letztlich darin, dass bei den Pythagoreern die Frau zumindest „etwas“ gewesen ist (wenn vielleicht auch etwas künstlich Geschaffenes), wohingegen die Frau jetzt Nichts zu sein scheint, was die besondere Stellung der Null innerhalb der Zahlen ausmacht.

„Für einen binären Code braucht es zwei, aber alle diese Paare sind zwei von einer bestimmten Sorte, und die Sorte ist immer die Sorte von einem. 1 und 0 ergeben wieder 1. Frau und Mann addiert ergibt *den* Menschen. Es gibt kein weibliches Äquivalent. Keine universelle Frau an seiner Seite. Der Mann ist einer, einer ist alles, und die Frau ist »wie ein *Loch*«, eine Lücke, eine Leerstelle, »*ein Nichts* – an Selbem, an Identischem, an Identifizierbarem ... Spalte, Fehler, Mangel, Abwesenheit ... außerhalb des Systems der Repräsentationen, der Selbstrepräsentationen.«¹⁷⁰

Bevor ein genauerer Blick auf diese Null geworfen werden soll, deren Form an anderer Stelle ganz andere Qualitäten abgewonnen werden können, muss noch darauf hingewiesen werden, dass Maschinen ihre binäre Codierung „umdrehen“.

„Sowohl in elektronischen Systemen als auch bei den Lochkarten der Webmaschinen ist ein Loch Eins, und kein Loch ist Null, womit es zwei fehlende Elemente gibt, wenn Fehlen das ist, was sich von einem der beiden sagen läßt.“¹⁷¹

¹⁶⁹ Plant: nullen + einsen 1998, S. 42f.

¹⁷⁰ ebd., S. 43., darin zitiert: Irigaray: Speculum 1980, S. 88 und S. 61, zitiert nach Plant: nullen + einsen 1998, S. 43.

¹⁷¹ Plant: nullen + einsen 1998, S. 64.

4.2.2 Die Null

4.2.2.1 Eine kleine Geschichte ...

„Betrachtet man eine Null, sieht man nichts; blickt man aber durch sie hindurch, so sieht man die Welt. Denn die Null rückt das große organische Geflecht der Mathematik ins Blickfeld und die Mathematik ihrerseits die komplexe Natur der Dinge.“¹⁷²

Die „Grundidee“ einer Null stammt von den Sumerern bzw. den Babyloniern, deren Schreibweise mit Griffel auf Tonplatten sie vor das Problem stellt, den Zahlen-Griffelzeichen den richtigen Stellenwert zuzuschreiben.¹⁷³ Schließlich benutzt jemand, dessen Tontafel erhalten geblieben ist, zwischen dem 6. und 3. Jh. v. Chr. erstmals ein Zeichen (einen schrägen Doppelkeil) um Zahlenreihen auseinander zu halten, so dass es die Bedeutung eines Leerzeichens in der entsprechenden Zahlenreihe annimmt.¹⁷⁴

Die Griechen kennen die Null ursprünglich nicht – oder zumindest finden sie es nicht der Mühe wert, sie zu benennen. „Ihre einzigartige Abwesenheit in griechischen Texten muss nicht beweisen, dass sie sie nicht benutzt oder darüber nachgedacht hatten: Tatsächlich war vielleicht das genaue Gegenteil der Fall.“¹⁷⁵

Erst Alexander der Große bringt, als er um 331 v. Chr. in die Reste des neubabylonischen Reiches einfällt, die Null mit zurück nach Griechenland. Ab dem 3. Jh. v. Chr. findet man in astronomischen Papyri schließlich auch den hohlen Kreis, „O“ als Symbol für die Null.¹⁷⁶ Es sind auch die Griechen, die die Null bis nach Indien bringen – einerseits erreicht schon Alexander den indischen Subkontinent, andererseits führen Handelsstraßen dorthin. Den Indern verdanken wir letztlich das System, mit zehn Symbolen alle Zahlen darstellen zu können.

In Europa werden die sich heute noch in Verwendung befindlichen Ziffernsymbole von 1 bis 9 erst in der Renaissance eingeführt, zusätzlich mit ihnen auch die Null sowie die irrationalen Zahlen und die Dezimalstellen, die

¹⁷² Kaplan: Geschichte der Null 2001, S. 11.

¹⁷³ Für eine ausführlichere Darstellung der Schreibweise von Zahlen im Zweistromland siehe Kaplan: Geschichte der Null 2001, S. 14–23.

¹⁷⁴ Kaplan: Geschichte der Null 2001, S. 22.

¹⁷⁵ ebd., S. 37.

¹⁷⁶ ebd., S. 27.

sich für die Banken- und Handelsnetze als notwendig erweisen.¹⁷⁷ Trotz der Proteste der Kirche, denn „damals drehte sich alles um die Eins und seine Vielfachen: ein Gott, eine Wahrheit, ein Weg, eine Eins.“¹⁷⁸ setzt sich die überaus subversive Null durch.

4.2.2.2 ... und die Frage nach dem Symbol „O“

Wie kommt es zu „0, die graphische Darstellung von überhaupt nichts“¹⁷⁹, die sich aber innerhalb des Binärcodes so wunderbar als weibliche Hälfte des Ganzen postulieren lässt?

Den häufigsten Erklärungen nach stammt das „O“ (im Gegensatz zum späteren „0“) vom griechischen Buchstaben Omnikron, welcher der erste Buchstabe des Wortes *oudén* (ούδέν), d.h. „nichts“ ist – oder aber auch von *ouk* (ούκ) mit der Bedeutung „nicht“. Andererseits wird dem Buchstaben Omnikron innerhalb der griechischen Zahlenschreibweise bereits der Wert 70 zugeschrieben, das Symbol O wäre dann eine willkürliche Abstraktion.¹⁸⁰ Auch das Wort „Obolos“ kommt in Frage – im Boötischen mit „O“ abgekürzt und eine Münze darstellend, die fast nichts wert ist – wenn man schon kein „nichts“ hat, reicht vielleicht die Bezeichnung für ein „fast nichts“ aus.¹⁸¹

Interessant ist, was einem Mathematiker, Robert Kaplan, und Literaturwissenschaftler und Schmetterlingsforscher Valdimir Nabokov zum „natürlichen Vorkommen“ dieses Symbols einfällt, was die vermeintliche Willkür der Griechen in Bezug auf „O“ gleich wesentlich unwillkürlicher scheinen lässt : „[...] wie häufig wir in der Natur runde Hohlräume finden: vom offenen Mund bis zum zart umrissenen Dunkel des Mondes, von Kratern bis zu Wunden. »Schädel, Samen und alle guten Dinge sind rund«, schrieb Nabokov.“¹⁸²

Die von Kaplan für am wahrscheinlichsten erachtete Herkunft des O-Symbols erklärt sich durch die von den Griechen und auch von den Indern benutzten Rechenbretter, die Abaki bzw. Abakusse. Auf diesen existiert zwar keine Nullspalte in diesem Sinne, da Spalten ohne „Inhalt“ einfach leer bleiben. Allerdings rechnet man mit mehr oder weniger runden Steinen, die darauf

¹⁷⁷ Plant: nullen + einsen 1998, S. 61.

¹⁷⁸ ebd., S. 62.

¹⁷⁹ ebd., S. 42f.

¹⁸⁰ Kaplan: Geschichte der Null 2001, S. 28.

¹⁸¹ ebd., S. 33.

¹⁸² ebd., S. 28. Nabokov zitiert nach Kaplan, der keine genauen Angaben zur Herkunft des Zitats macht.

verschoben werden können. Geschrieben oder gezeichnet werden diese wohl mit einem Punkt dargestellt – und mit einem „leeren Punkt“, also einem Kreis, wenn sie nicht vorhanden sind. Auch die griechischen Geometer zeichnen in den Sand, benutzen manchmal auch Kieselsteine zur Darstellung ihrer Figuren – nimmt man die Kieselsteine weg, bleibt ein Abdruck im Sand zurück, der ebenfalls einen leeren Kreis zeigt. Dies ist auch für ein Rechenbrett denkbar – sollte einmal eine Schicht Sand darauf gekommen sein, bliebe der Abdruck des Rechensteins sichtbar.¹⁸³

Dann ist es, nach Kaplan, „[...] kein großer Schritt von einer solchen grafischen Darstellung zu einem Symbol, von einer Figur zu einer Ziffer. Und warum längte sich dieses runde O mit den Jahrhunderten zu 0? Weil es mit zersplissenen Federkielen und Federn schwerer ist, einen durchgehenden Kreis zu ziehen als zwei geschwungene Striche.“¹⁸⁴

4.2.3 Nachsatz zur Nullen und Einsen

Prinzipiell ist noch die Frage zu stellen, warum die Binärcodes der digitalen Technologien heute aus Nullen und Einsen bestehen, wenn ein Binärcode im Prinzip doch aus jedem Zahlenpaar bzw. Symbolpaar, also z.B. auch Einsen und Zweien, gebildet werden könnte. Am naheliegendsten ist ein Zusammenhang mit den Lochkarten Jacquards und Babbages, deren Löcher mit „O“ oder „0“ am besten darzustellen sind. Allerdings ist, wie bereits ausgeführt, bei „den Lochkarten der Webmaschinen ein Loch Eins, und kein Loch ist Null.“¹⁸⁵ Sieht man sich eine Webmaschine an, so steht die Eins für eine nach oben führende Aktion (sprich eine Hebung des Kettfadens), eine Null für keine Aktion, also Passivität oder eine Senkung des Kettfadens, je nach Webgerät. Bei genauerer Betrachtung lässt sich hier die Vorstellung von „Null – Frau – Passiv, Eins – Mann – Aktiv“ oder eben „Null – Frau – Abwärts(bewegung), Eins – Mann – Aufwärts(bewegung)“, wobei hier nicht auf die Konnotation von aufwärts und abwärts eingegangen wird, wieder finden bzw. erhärten.

¹⁸³ Kaplan: Geschichte der Null 2001, S. 34–36.

¹⁸⁴ ebd., S. 34.

¹⁸⁵ Plant: nullen + einsen 1998, S. 64 bzw. S. 48 der vorliegenden Arbeit.

4.3 Das Netz

„Sobald die Analytische Maschine existiert,
wird sie notwendigerweise den zukünftigen
Weg der Wissenschaft bestimmen.“ Charles Babbage¹⁸⁶

Die bisherige Diskussion über die Entwicklung von Hard- und Software soll nun um einen Bereich erweitert werden, der aus dem Computer sowohl ein effizientes Massenmedium macht, als auch dem Benutzer neue Welten eröffnet, bzw. den Benutzer selbst zum Demiurg erklärt. Dazu wird das Theoriemodell des Hypertextes¹⁸⁷ zumindest in Ansätzen erörtert werden, um letztlich wieder zur Weberei zurückzukehren.

4.3.1 Hypertext – Anfänge in der Technik

Der Begriff des Hypertextes existiert seit den 1960ern,¹⁸⁸ doch viele der Ideen dazu sind schon älter und oftmals vor dem Hintergrund des Zweiten Weltkriegs entstanden. Ursprünglich geht es nicht zuletzt um die Erschaffung eines neuen systematisieren, andererseits auch um interdisziplinäre Ansätze voranzutreiben. Als „Vorbild“ für ein derartiges technisches System lässt sich bereits auf die Techniken der wichtigsten Massenmedien der Zeit zurückgreifen, vor allem Telefon und Radio(röhre), die aufgrund ihrer zahllosen, miteinander verbundenen Anschlüsse bereits über „Netzcharakter“ verfügen. Einer der Vordenker dieser Theorien, Vannevar Bush, sieht „die Entlinearisierung nach dem Vorbild des menschlichen Gehirns“¹⁸⁹ dieses „neuen Netzes“ als einen

¹⁸⁶ Babbage: Passagen 1997, S. 96, zitiert nach Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 151.

¹⁸⁷ "Der Begriff ‚Hypertext‘ setzt sich aus griech. *hyper* (über) und lateinisch *textum* (Gewebe, Geflecht) zusammen, wörtlich also das ‚Übergewebe.‘ [...] die Erinnerung an das Textile lebt aber im Internet – im WorldWideWeb – in vielen Begriffen fort. Als nichtlineare Struktur ist der Hypertext mit der Netzmetapher gut zu beschreiben.“ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 155f. Grundlegend: Es handelt sich bei Hypertext um die zu einem elektronisch abgespeicherten Text zusätzlich existierende Struktur von weiteren Texten, die mit dem Ausgangstext verknüpft ist. Diese „Struktur“ von weiteren Texten, die wiederum mit andern Texten verbunden sind, hat dabei Netzcharakter. Siehe zu Hypertext auch Scheiding: Hypertext/Hypertextualität 2001, S. 261.

¹⁸⁸ Nach Scheiding wird der Begriff in den 1960ern vom Computerpionier Theodor Holm Nelson geschaffen. Scheiding: Hypertext/Hypertextualität 2001, S. 261.

¹⁸⁹ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 159. Das menschliche Gehirn impliziert eine gewisse Dreidimensionalität des Entlinearisierungs- und Vernetzungsvorgangs, dem gegenüber steht Sadie Plants Vorstellung, die das Bild von nach allen Seiten wachsendem Gras bemüht,

nötigen Entwicklungsschritt und er baut ein erstes, PC-ähnliches Hypertextsystem, Memex.¹⁹⁰

4.3.2 Hypertext

Ebenso wichtig wie die technischen Voraussetzungen für die Entwicklung von Hypertexten, deren populärster Vertreter das „WorldWideWeb“ ist, sind die Möglichkeiten, die der einstige „Rechner“ Computer eröffnet und die durch Vernetzung einzelner Maschinen exponentiell steigen. Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der „Rechenmaschinen“ werden zumindest von den TheoretikerInnen von Anfang an mitgedacht¹⁹¹ und haben sich, im Vergleich zum Rechnen, bei einfachen BenutzerInnen durchgesetzt.

„Die wichtigste Neuerung aber war die Möglichkeit, verschiedene Texte und mit der Zeit auch Bilder, Töne und Filmsequenzen digital zu verbinden, so dass man beliebig zwischen ihnen Daten verschieben und kopieren konnte. Auf der Grundlage dieser Innovationen entstand ein neues textuelles Medium, dessen Entwicklung heute noch nicht abgeschlossen ist: Der Hypertext.“¹⁹²

Diese Verbindung verschiedener Ausdrucksformen mit Texten – sprich Multimedia – sieht Sadie Plant auch schon wesentlich früher und in anderer Form:

„Weben war bereits Multimedia: wenn Spinnerinnen, Weberinnen und Näherinnen bei ihrer Arbeit sangen, summten, Geschichten erzählten, tanzten und Spiele spielten, so waren sie auch und tatsächlich Netzwerkerinnen.“¹⁹³

Bei der Definition von Hypertext steht man vor dem Problem einer großen Wandelbarkeit und auch verschiedener denkbaren Strukturen, die wiederum relativ verschiedene Definitionen nach sich ziehen. Außerdem „[...] geht [man]

(siehe Plant: nullen + einsen 1998, S. 131f.) und dementsprechend auch von einer seitlichen, also eher flächenhaften Durchquerung des Netzes ausgeht (Plant: nullen + einsen 1998, S. 54).

¹⁹⁰ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 158–163. Die diesem Absatz zugrunde liegende Ansicht ist die von Vannevar Bush (siehe Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 158–160), wobei zumindest ein weiterer wichtiger, früher Modellansatz zum Hypertext existiert, von einer Gruppe von Computerexperten unter der Leitung von Ted Nelson („Project Xanadu“) zwischen den 60ern und 80ern des letzten Jahrhunderts entwickelt. Auf diesen Ansatz kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Siehe dazu Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 160–163.

¹⁹¹ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 157

¹⁹² ebd., S. 151.

¹⁹³ Plant: nullen + einsen 1998, S. 73.

allgemein davon aus, dass sich das neue Medium in seiner Inkunabelzeit befindet. Hypertext ist formal noch nicht standardisiert und definiert.“¹⁹⁴ Dabei hat sich in den letzten Jahren ein Hypertextsystem, das WorldWideWeb, durchgesetzt, nicht zuletzt da bei diesem System dem Nutzer mittels relativ einfach zu erlernender Programme ein Interface geboten wird, „das wenig Einblick in die komplexen Strukturen des Internet erforderte und auch andere Subsysteme des Internet wie IRC [Internet Relay Chat] und Mailsysteme einbinden konnte.“¹⁹⁵

Olaf Eigenbrodt nennt Kriterien, nach denen sich Hypertext definiert werden kann (wobei die Problematik der Definierung selbst zu einem Kriterium wird):

„Hypertext ist kein stabilisiertes Medium, das nur noch wenigen Wandlungen unterliegt.

Daher ist eine Definition zwangsläufig problematisch.

Hypertext hat immer eine Tendenz zur Entlinearisierung.

[...]

Im Falle des WWW ist Hypertext zu einem in Raum und Zeit ausgedehnten System geworden, das allerdings nur räumlich projizierbar ist.

Die Gewebemetapher beschreibt Hypertext gleichzeitig in materieller und nicht materieller Weise.

[...]“¹⁹⁶

Oder in Kurzfassung: Hypertextsysteme sind „interaktiv, synästhetisch, potentiell unendlich und nicht linear“¹⁹⁷, wobei bereits ein Stadium erreicht ist, in dem die Summe aller Verbindungen im Internet unendlich ist.¹⁹⁸

¹⁹⁴ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 152.

¹⁹⁵ ebd., S. 152. Mit der zunehmenden Durchsetzung des WWW mit HTML als „Sprache“ scheint sich auch die Inkunabelzeit des Hypertextes dem Ende zu nähern. „Mit der Durchsetzung dieses Hypertextformats und seiner Nachfolger ist nicht nur eine Stabilisierung der Diskussion verbunden, man hat eine Übereinkunft gefunden worüber man redet und befasst sich nicht so viel mit dem Vergleich konkurrierender Systeme [...]“ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 166.

¹⁹⁶ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 156. Für eine erklärende Einführung, wie Eigenbrodt zu seinen Kriterien kommt, siehe Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 153–157.

¹⁹⁷ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 159.

¹⁹⁸ ebd., S. 155.

4.3.2 In der Praxis: Hypertext-Welten

Es ist Zeit, sich wieder von der Theorie zu lösen, die eine weitere Problematik mit sich bringt, die es nicht leichter macht, sie zu verstehen: „Erstmals in der Geschichte habe die technische Entwicklung die biologische überholt. Der Mensch ist also nicht mehr in der Lage, das neue Medium gedanklich zu beherrschen, geschweige denn seinen Fortschritt.“¹⁹⁹

Es eröffnet sich in der Praxis also „das Netz“ und seine Welten. „Von allen Medien und Maschinen, die im späten 20. Jahrhundert aufgetaucht sind, wurde das Netz am ehesten als Verkörperung dieser neuen dezentralisierten, nichtlinearen Welt angesehen.“²⁰⁰ Problematisch ist, wo sich die digitale Welt oder Realität in die „reale Realität“ einschleicht, oder, um Sadie Plant zu bemühen,

„Videos, Fotos, Töne, Stimmen und Texte verschmolzen zu interaktivem Multimedia, das nun seinerseits dazu bestimmt schien, sich mit Virtual-Reality-Helmen und Datenhandschuhen zu verbinden, mit sensorischen Feedback-Mechanismen, neuronalen Verknüpfungen und immersiven digitalen Realitäten, die bruchlos in die Realität selbst übergangen. Was immer Realität nun heißen sollte.“²⁰¹

„Reale Realität“ ist heutzutage „Real Life“, eine vor dem Internet nicht existierende, da nicht benannte und vor allem auch nicht notwendig erscheinende, unterscheidende Konstruktion – „Real Life“ hat vor dem Internet nicht existiert, es dient vielmehr als der Bereich der ‚Wirklichkeit‘, als die Ordnung, von der sich die neue Ordnung abgrenzt.“²⁰²

Es stellt sich nur mehr die Frage, ob zwei verschiedene Leben (eines aus Bits und Bytes, eines in Fleisch und Blut) auch zwei verschiedene Welten bedingen oder ob ein derartiges „Doppelleben“ auch in einer einzigen Welt, mit unterschiedlichen Realitäten möglich ist.

¹⁹⁹ ebd., S. 107, Eigenbrodt nimmt dabei Bezug auf: Kittler: Wenn das Bit Fleisch wird 1996, S. 152.

²⁰⁰ Plant: nullen + einsen 1998, S. 54.

²⁰¹ ebd., S. 20.

²⁰² Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 167.

4.4 Am Ende: Das Netz und das Weben

Neben der erläuterten Entwicklung der ersten „Rechner“, bzw. deren Urahnen in Anlehnung an die Technik von Webstühlen, sind Computer und Webstuhl auch auf einer „poetologisch-metaphorischen Ebene“²⁰³ verbunden. Denn man nimmt gleichzeitig die Rollen Penelopes und Odysseus an, wenn man sich im Internet bewegt,²⁰⁴ wobei diese „Bewegungen“ im Cyberspace mit Metaphern des Reisens beschrieben werden.²⁰⁵ Und während Penelope webt, reist Odysseus... In anderen Worten: „Im Moment des Reisens durch das Netz ist man aber auch das Netz selbst. Man sitzt am Rechner und webt am WWW.“²⁰⁶

Wörtlich textil und nicht gewebemetaphorisch zu verstehen hingegen:

„Ähnlich wie individuelle Texte zu Fäden in unendlich verwickelten Geweben geworden sind, weben die digitalen Maschinen des späten 20. Jahrhunderts neue Netze [...]. Das Garn ist hier weder metaphorisch noch wörtlich zu verstehen, sondern ganz einfach materiell, als ein Zusammenlaufen von Fäden, die sich durch die Geschichte von Computern und Technologie, von Wissenschaft und Kunst drehen und winden.“²⁰⁷

Es lassen sich also auch hier, in der „neuen weiten Welt“ von Cyberspace, Internet oder Hypertext, Bezüge zu den Anfängen finden, die in der Weberei eine so große Rolle spielen.

²⁰³ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 167.

²⁰⁴ Dieser Ansatz ist aus einem literaturwissenschaftlichen Aufsatz entnommen, d.h. „weben“ ist im Sinne der Gewebemetaphorik, die den Barthschen Text als Gewebe kennt, aufzufassen.

²⁰⁵ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 167: „navigieren“ mit Browsern namens „Explorer“ oder „Navigator“.

²⁰⁶ Eigenbrodt: Textnetze – Netztexte 2003, S. 167.

²⁰⁷ Plant: nullen + einsen 1998, S. 19.

5. Quellenverzeichnis

Aristoteles: Metaphysik, übersetzt und eingeleitet v. Thomas Alexander Szlezák, Berlin 2003.

Descartes, René: Regulae ad directionem ingenii: Regeln zur Ausrichtung der Erkenntniskraft, in: Specht, Rainer [Hg.]: René Descartes. Philosophische Schriften, Hamburg 1996, S. 1–222.

Hesiod: Theogonie. Werke und Tage, hg. v. Albert von Schirnding, München 1991.

Homer: Odyssee, München/Zürich 1991.

Ovid: Werke in zwei Bänden, Bd. 1: Verwandlungen, 3. Aufl., Berlin/Weimar 1982 [Bibliothek der Antike. Römische Reihe].

Platon: Politikos, Philebos, Timaios, Kritias, nach einer Übersetzung von Friedrich Schleiermacher und Hieronymus Müller mit der Stephanus-Nummerierung, hg. v. Walter F. Otto, Ernesto Grassi und Gert Plamböck, Hamburg 1959 [Platon. Sämtliche Werke Bd. 5].

6. Literaturverzeichnis

Babbage, Charles: Passagen aus einem Philosophenleben, Berlin 1997.

Barber, Elizabeth J. W.: Prehistoric Textiles: The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to the Aegean, Princeton 1992.

Becker, Oskar: Größe und Grenze der mathematischen Denkweise, Freiburg/München 1959.

Becker, Oskar: Die Aktualität des pythagoreischen Gedankens, in: Becker, Oskar [Hg.], *Dasein und Dawesen: Gesammelte philosophische Aufsätze*, Pfullingen 1963, S. 127–156.

Berggren, Ann L. T.: Language and the Female in the early Greek Thought, in: *Arethusa* 16/1983, H. 1/2, S. 69–95.

Boardman, John: Die klassische Epoche, in: Boardman, John [Hg.]: *Reclams Geschichte der antiken Kunst*, mit 402 ein- u. mehrfarb. Abb. sowie 3 Karten, Stuttgart 1997 [erstmalig als: *The Oxford History of Classical Art*, Oxford/New York 1993], S. 91–159.

Boardman, John [Hg.]: *Reclams Geschichte der antiken Kunst*, mit 402 ein- u. mehrfarb. Abb. sowie 3 Karten, Stuttgart 1997 [erstmalig als: *The Oxford History of Classical Art*, Oxford/New York 1993], S. 91–159.

Bohnsack, Almut: *Spinnen und Weben. Entwicklung von Technik und Arbeit im Textilgewerbe*, Reinbeck 1981 [Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Bd. 2].

Bohnsack, Almut: *Spinnen und Weben. Entwicklung von Technik und Arbeit im Textilgewerbe*, Bramsche 2002 [Bramscher Schriften, Bd. 3].

Brockhaus Enzyklopädie in zwanzig Bänden, 17. völlig neu bearb. Aufl. des gr. Brockhaus, Wiesbaden 1966–74.

Bußmann, Hadumod: Sprachwissenschaft. Haben Sprachen ein Geschlecht? *Genus/gender* in der Sprachwissenschaft, in: Bußmann, Hadumod [Hg.]: *Geschlechterforschung / Gender Studies in den Kultur- und Sozialwissenschaften. Ein Handbuch*, Stuttgart 2006, S. 482–518.

Collingwood, Peter: *Textile Strukturen. Eine Systematik der Techniken aus aller Welt*, Fotos v. David Cripps, Bern/Stuttgart 1988 [erstmalig als: *Textile and Weaving Structures. A Source Book for Makers and Designers*, London 1987].

Dotzler, Bernhard [Hg.]: Babbages Rechen-Automate, Wien/New York 1996.

Eigenbrodt, Olaf: Textnetze – Netztexte. Mythopoetische Gewebe, poststrukturalistische Literaturtheorie und Hypertext, in: Mentges, Gabriele und Heide Nixdorff [Hg.]: Textil – Körper – Mode. Dortmunder Reihe zu kulturanthropologischen Studien des Textilen, Bd. 4: Bewegung – Sprache – Materialität. Kulturelle Manifestationen des Textilen, Berlin 2003, S. 89–183.

Fiala, Dietlinde und Maria Mangge: Volkskunst Weben. Ein Werkbuch, Graz/Stuttgart 1986.

Franke, Herbert W.: Schnittstelle Mathematik/Kunst, in: Dress, Andreas und Gottfried Jäger: Visualisierung in Mathematik, Technik und Kunst. Grundlagen und Anwendungen, Braunschweig 1999, S. 3–21.

Geijer, Agnes: "The Loom Representation on the Chiusi Vase" in: Studies in Textile History: In Memory of Harold B. Burnham, Toronto 1977, S. 52–55.

Harlizius-Klück, Ellen: Die Zeit der nackten Wahrheit und das Gewebe der Dekonstruktion. Ein versäumtes Vorwort, in: Harlizius-Klück, Ellen und Annette Hülsenbeck: selfactor. Zeitformen des Textilen. Schnittformen der Zeit, Berlin 2002, S. 11–33.

Harlizius-Klück, Ellen: Weberei als *episteme* und die Genese der deduktiven Mathematik in vier Umschweifen entwickelt aus Platons Dialog *Politikos*, Berlin 2004 [zugl.: Diss.phil., Oldenburg, 2003].

Harlizius-Klück, Ellen und Annette Hülsenbeck: Hahnenritte, oder: Über die Liebe im Stoffmuster und den Satz des Pythagoras", in: *sinn-haft*, Heft 17/2004: Inmitten der Dinge, S. 73–81.

Harliuzius-Klück, Ellen: Kunst/Stoff/Mathematik. Zur Unberechenbarkeit des Sichtbaren, in: *Kunststoff. Zeitschrift für Kunst und Wissenschaft* 03 (2005), zu

finden unter <http://www.kunststoff.ag/index.php?id=114>, eingesehen am 9.5.2007.

Harlizius-Klück, Ellen: Saum & Zeit. Ein Wörter-und-Sachen-Buch in 496 lexikalischen Abschnitten, Berlin 2005.

Harlizius-Klück, Ellen: Das Gewebe der Geschlechter und der Faden der Logik, Vortragstext zu einem Vortrag gehalten im project space, Wien, 23. November 2005, zu finden unter <http://ctr.hum.ku.dk/upload/application/pdf/f51d6748/Das%20Gewebe%20der%20Geschlechter%20und%20der%20Faden%20der%20Logik.PDF> eingesehen am 28.4.2007

Heindl, Bernhard [Hg.]: Textil-Landschaft Mühlviertel, Linz 1992.

Irigaray, Luce: Speculum. Spiegel des anderen Geschlechts, Frankfurt/M. 1980.

Kaplan, Robert: Die Geschichte der Null, aus dem Englischen von Andreas Simon, 2. Aufl., Frankfurt/M. 2001 [erstmalig als: The Nothing That Is: A Natural History of Zero, London 1999].

Kienbaum, Martin: Bindungstechnik der Gewebe. Konstruktion und Gestaltung mit warenkundlichen Beispielen, Bd. 1: Einflächige Schaftgewebe, 2. Aufl., Berlin 1989 [Modernes Fachwissen Textil und Bekleidung].

Kimakowicz-Winnicki, Mauritius von: Spinn- und Webwerkzeuge: Entwicklung und Anwendung in vorgeschichtlicher Zeit Europas, Leipzig 1930 [erstmalig: Würzburg 1910].

Kittler, Friedrich: Wenn das Bit Fleisch wird, in: Klepper, Martin, Ruth Meyer, Ernst-Peter Schneck [Hg.]: Hyperkultur. Zur Fiktion des Computerzeitalters, Berlin/New York 1996, S. 150–62.

Plant, Sadie: nullen + einsen. Digitale Frauen und die Kultur der neuen Technologien, übersetzt von Gustav Roßler, Berlin 1998 [erstmals als: Zeros and Ones, 1997].

Rosenfeld, Hans-Friedrich: Wort- und Sachstudien. Untersuchungen zur Terminologie des Aufzugs, zu Webstuhl und Schermethode der germanischen Bronze- und Eisenzeit und zur Frauentracht der Bronzezeit sowie der Frage ihres Fortlebens in der Volkstracht, Berlin 1958.

Schaar, Edith: Prähistorisches Weben, in Zusammenarbeit mit Simone Delz, Hannover 1983.

Scheidung, Oliver: Hypertext/Hypertextualität, in: Nünning, Ansgar [Hg.]: Metzlers Lexikon Literatur- und Kulturtheorie. Ansätze – Personen – Grundbegriffe, 2. überarb. u. erw. Aufl., Stuttgart/Weimar 2001, S. 261.

Schlabow, Karl: Der Thorsberger Prachtmantel: Schlüssel zum altgermanischen Webstuhl, Neumünster 1965.

Seiler-Baldinger, Annemarie: Systematik der Textilen Techniken, Basel 1991 [Basler Beiträge zur Ethnologie, Bd. 32].

Timmermann, Irmgard: Die Bindungslehre – Ratio und Berechnung oder Symbol und Magie?, in: weben+, 2/2002, S. 14–17.

7. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Bohnsack: Spinnen und Weben 2002, S. 43.
- Abb. 2. Bohnsack: Spinnen und Weben 2002, S. 46.
- Abb. 3 Bohnsack: Spinnen und Weben 2002, S. 46.
- Abb. 4 Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 103.
- Abb. 5 Boardman: Reclams Geschichte der antiken Kunst 1997, S. 96.
- Abb. 6 Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 108.
- Abb. 7 Harlizius-Klück: Das Gewebe der Geschlechter, S. 14.
- Abb. 8 Harliuzius-Klück, Ellen: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.
- Abb. 9 Boardman: Reclams Geschichte der antiken Kunst 1997, S. 83.
- Abb. 10 Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 43.
- Abb. 11 http://www.uni-muenster.de/Physik/CT/CT1_Archiv/OLD/30_APR_03/4_BABBAG_E_MACHINE.JPG (14.4.2007)
- Abb. 12 Kienbaum: Bindungstechnik der Gewebe 1989, S. 140.
- Abb. 13 beide Bilder: Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnenritte 2004, S. 78.
- Abb. 14 alle vier Bilder: Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

III. Der Anfang – Das Weben

Betrachtungen zur künstlerischen Arbeit

Medien und Welten

Der Ansatz meiner künstlerischen Arbeit lautet, immer mit der Fragestellung der Haltbarkeit einer derartigen Behauptung: Weberei und digitale Technologie sind einander sehr ähnlich, basieren auf der gleichen Ordnung und sind einerseits beide in der Lage Welten zu erschaffen – wobei Welten in diesem Fall als komplexe Strukturen, die über ein gewisses Eigenleben und das Potential zu Weiterentwicklung und Fortpflanzung bzw. Vergrößerung verfügen, gesehen werden – und andererseits zugleich als Medium zu dienen, wobei das eine noch am Anfang seiner Möglichkeiten steht (und trotzdem schon den Anspruch der Unendlichkeit erheben kann), das andere zunehmend nicht mehr gelesen werden kann. Die Bezüge zwischen Weberei und digitaler Technologie lassen sich vor allem über die Anfänge herstellen, wobei den Anfängen in dieser Arbeit prinzipiell große Wichtigkeit beigemessen wird, denn im Anfangen wird die Ordnung hergestellt, die allen späteren Entwicklungen zu Grunde liegt.

... als Medium

Im Webprozess entstehen Welten, einerseits immaterielle, andererseits materielle, die auf dem einfachst denkbaren Prinzip aufbauen, einem Binär- bzw. Dualcode, oder in anderen Worten: dem Prinzip von ja und nein bzw. Hebung oder keine Hebung. Diese einfache Struktur liegt dabei nicht nur dem Weben, als einer alten Kulturtechnik und einem der ältesten Medien zugrunde, dessen man sich schon vor der Schrift bedient hat, sondern auch einem der jüngsten Medien, über die man heute verfügt: dem Internet. Und auch im Internet entstehen Welten, deren Abgrenzung von der „realen“ Welt zunehmend schwieriger, wenn nicht sogar unmöglich wird. In diesem Ansatz wird das Gewebe als Medium aufgefasst, das es auch ist, nicht nur hinsichtlich der Bedeutung mancher Muster, sondern auch, soweit es sich um handgewebte Gewebe handelt, als eine Dokumentation des Herstellungsprozesses. Tatsächlich lässt sich z.B. die Verfassung einer Weberin oder eines Webers, der an einem großen Stück arbeitet, vom fertigen Stück ablesen. Als „handfestes“ Beispiel sei angeführt, dass es passieren kann, dass am Anfang einer Arbeitswoche die Fäden noch fester aneinander geschlagen werden als an deren Ende, was auch am fertigen Stück sichtbar bleibt.

Eine andere Frage ist die der Lesbarkeit bzw. des Wissens um die Codes, die es zu entschlüsseln gilt. Denn da in der Antike die Weberei Frauenarbeit und das Gewebe ein weiblich konnotiertes Medium gewesen ist, stellt es damals auch ein nur von Frauen lesbares dar. Als Beispiel denke man an Philomela, die isoliert von ihrer Umwelt und mit herausgeschnittener Zunge die Geschichte ihrer Vergewaltigung durch den Schwager webt. Nur ihre Schwester ist in der Lage, das Gewebe zu lesen. Im Gegensatz zu den sich ausbreitenden digitalen Welten, allen voran das Internet, dessen Oberfläche von den meisten Benutzern problemlos entziffert werden kann, wenn auch die dahinter liegenden Codes und Programmierungen den Spezialisten zu überlassen sind, sind heute Gewebe für den größten Teil der Bevölkerung, egal ob Frau oder Mann, unlesbar geworden.

Zusätzlich, und das sollte man nicht vergessen, ist das Gewebe nicht nur Medium an sich, sondern es ist ihm auch möglich, als Medium bzw. Grundlage für andere Zeichensysteme zu dienen – sei es indem es bemalt oder aber beschrieben wird oder als Projektionsfläche für Bilder oder Filme dient. In dieser zweigleisigen Funktionalität ähnelt es dem Internet – das eben selbst auch Medium ist, zugleich aber Oberfläche für weitere Möglichkeiten darstellt.

Weberei eröffnet noch mehr Welten, so dass ihre Bedeutung als Medium zwar als wesentlich, aber nicht als einzig wesentlicher Aspekt einzuschätzen ist. Die dem Weben zugrunde liegende Ordnung, die sich zusammen mit dem Webprozess von größerer Wichtigkeit erweist als das fertige Gewebe, steht an Anfängen - am Anfang der abstrakten Mathematik und der Wissenschaft, wobei nur die abstrakten Zahlen den frühen Griechen eine „logische“ Vorstellung von der Welt ermöglichen. Die Ordnung steht am Anfang von Schöpfungsmythen, am Anfang der generativen Macht der Frau bzw. der Tatsache, dass Frauen Kinder gebären und letztlich auch am Anfang der Computertechnologie. All dies lässt sich auf die Weberei und auf das einfache Prinzip von Ketthebungen, auf die Herstellung eines Gewebes mittels zweier Gruppen von Kettfäden und einen dritten Faden, der dazwischen liegt, zurückführen.

Einige der Überlegungen zu diesen sich als äußerst komplex erweisenden Thematiken sollen im Folgenden ausgeführt werden. Zuvor allerdings noch ein Wort zu den antiken Weberinnen. Die antiken Gewebe, die

im Folgenden eine Rolle spielen und die an die Anfänge gestellt werden und Geschichten erzählen können, sind komplex gemusterte, farbige Gewebe. Sie werden bei den Griechen der Antike von Frauen gefertigt, und zwar nicht in Lohnarbeit, sondern als Teil ihrer häuslichen Arbeit. Die Existenz männlicher Weber soll nicht bestritten werden, aber ihre zumeist in Lohnarbeit gefertigten Gewebe spielen im Folgenden keine Rolle, da ihnen zudem die Implikationen fehlen, die den „weiblichen“ Geweben zugesprochen werden können. An dieser Stelle sei daher als Beleg nochmals das Zitat von Harlizius-Klück angeführt:

„Die Weberei gilt hier zunächst deshalb als weibliche Arbeit, weil sie vorwiegend und in der Regel von Frauen ausgeübt wurde, jedenfalls sofern man sie nicht gewerblich betrieb [...]. Nach Jenkins ist bei den Griechen ein männlicher Weber entweder ein Sklave oder ein Effeminiertes [...].“²⁰⁸

... als Zahlenwelten

Ein Kettfaden kann nur entweder ein gerader oder ein ungerader sein, er hat gar keine andere Wahl. Dies stellt die grundlegende Ordnung der Webkette dar, in einer Gruppe aller geraden, in einer zweiten Gruppe aller ungeraden Fäden. Ohne diese Ordnung ist die Weberin bei und in ihrer Arbeit verloren, dann steht sie vor einem ungeordneten Strang und Gewirr von Fäden und verirrt sich darin. Gleichzeitig ist ein Kettfaden die kleinstmögliche Einheit der Ordnung um nicht gleich zu sagen: des Gewebes. Technisch richtiger wäre wohl, eine Verkreuzung von Kett- und Schussfaden als kleinste Einheit eines Gewebes zu benennen, da hier aber die Meinung vertreten wird, dass mit der fertig eingezogenen Kette auf dem Webstuhl die wichtigsten Entscheidungen bereits getroffen sind und der Schusseintrag eigentlich nur mehr eine „Formsache“ darstellt (oder eine repetitive Handlung nach einem bereits geplanten Muster, wobei auf diese Handlung noch zurückzukommen sein wird), wird auch der Kettfaden als kleinste Einheit postuliert.

Dies macht auch dann Sinn, wenn man mit der pythagoreischen Weltvorstellung vertraut ist – die kleinste Einheit stellen dabei *atomos* dar, nicht

²⁰⁸ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 16, Fußnote 15 bzw. S. 12 der vorliegenden Arbeit. Alle Angaben zu Literatur, die in Teil III „Der Anfang – Das Weben. Betrachtungen zur künstlerischen Arbeit“ gemacht werden, beziehen sich ebenfalls auf das Literaturverzeichnis von Teil II „Wissenschaftliche Recherche“, auf S. 57 – 61 der vorliegenden Arbeit. Das Abbildungsverzeichnis auf S. 62 bezieht sich ebenfalls auf beide Teile.

weiter zerteilbare Teilchen oder eben nicht zu zerschneidende Kettfäden (selbst wenn wir heute die Erkenntnis besitzen, dass Atome durchaus noch weiter zerlegbar sind, ist die rein logische Folgerung, dass alles aus kleinen Teilchen zusammengesetzt sein muss, die sich ab irgendeinem Punkt nicht mehr teilen lassen und sich zudem noch ähneln, eine herausragende Denkleistung der Griechen). Nun lassen sich aus *atomos* alle Dinge und Lebewesen zusammensetzen, d.h. es lässt sich eine ganze Welt erzeugen. Analog dazu lassen sich aus Fäden Gegenstände, Gestirne und Lebewesen weben, so dass man eine gewebte Welt erschaffen kann. Diese „Erschaffung“ findet dabei nicht nur an der Oberfläche statt, denn die Oberfläche des Gewebes zeigt die ihr zugrunde liegende Konstruktionsweise. Wird das Gewebe zerlegt, erhält man seine Bestandteile, einzelne bunte Fäden, doch die zuvor wahrgenommene Welt löst sich auf und erweist sich als Trugbild.

Dadurch, dass das Gewebe sein Konstruktionsprinzip aber nicht verheimlicht, entsteht zumindest der Vorteil, zugleich auch „hinter“ bzw. in die Oberfläche sehen zu können. Hier ist ein Punkt, an dem sich Gewebe und Computertechnologie grundlegend zu unterscheiden scheinen: Betrachter- bzw. Benutzeroberfläche von Computern unterscheiden sich von den ihnen zugrunde liegenden Elementen, Zahlenreihen aus Nullen und Einsen, die erst durch ihre grafische Aufbereitung lesbar werden – man denke nur allein an die Bezeichnung „Benutzeroberfläche“. Einschränkend ist hinzuzufügen, dass natürlich auch die zugrunde liegenden Computercodes theoretisch lesbar wären – für jemanden, der in der Lage ist, unglaublich lange Zahlenreihen zu verarbeiten. Bei der Weberei hingegen sind die Grundelemente auch an der Oberfläche lesbar, und die Komplexität lässt sich selbst für einen Laien erkennen – wenn auch nur von einem Fachmann restlos entziffern – der aber doch über wesentlich weniger „geistige Verarbeitungskapazität“ verfügen muss als jemand, der bei digitaler Technologie und Computern an den Oberflächen kratzt und durch Kratzer spähen will.

Aus Fäden lassen sich Welten weben und jeder Kettfaden ist entweder gerade oder ungerade – und nur die Zusammenarbeit der beiden Gruppen lässt ein Ergebnis zu. Nun ist es so, dass nach Ansicht der Pythagoreer alle geraden Zahlen weiblich sind, alle ungeraden männlich, und zwar aus dem einfachen

Prinzip heraus, dass nur gerade Zahlen restlos (und damit wohl „fehlerlos“) teilbar sind. Das heißt, dass nur die geraden Zahlen sich „aufspalten“ lassen um Weiteres hervorzubringen – entweder weitere Zahlen (denn die Pythagoreer erhalten ihre Zahlen nicht durch wiederholendes Hinzufügen der Eins, sondern durch Teilung oder Multiplikation ganzer Zahlen) oder aber auch Kinder. Am einfachsten lässt sich dieses Prinzip auf Eins und Zwei zurückführen: Eins – unteilbar, Individuum, noch dazu erste Zahl: Mann, Zwei – teilbar, nicht erste Zahl, vielleicht zum Zeitpunkt der Betrachtung auch schon nicht mehr Individuum: Frau. Bei heutiger digitaler Technologie verhält sich die Sache ein wenig anders, ist doch heute, noch besser als die Zwei, auch die Null verfügbar, die Pythagoras noch nicht gekannt hat. Im Vergleich zur mathematischen Operation der Division, auf deren Grundlage die Zwei zum weiblichen Prinzip erklärt werden kann, ist nun sogar eine graphische Darstellung vorhanden: „[...] eins und null sahen gerade richtig aus, wie füreinander geschaffen: 1, die eindeutige, aufrechte Linie; und 0, die graphische Darstellung von überhaupt nichts: Penis und Vagina, Ding und Loch ... [...].“²⁰⁹

Bei der digitalen Technologie stellt also die Eins immer noch das Männliche dar, das Weibliche wird nun aber bildhaft dargestellt – durch das Abbild der möglichen Öffnung an sich, der Null. Ohne die Zusammenarbeit bzw. das Miteinander-Vorkommen von Null und Eins, also beider Elemente des Binärcodes, funktioniert Computertechnologie nicht – wenn also Welten entstehen sollen, dann sind beide Elemente notwendig, sowie auch gerade und ungerade Kettfäden für ein Ergebnis zusammen wirken müssen. Etwas verschärft wird die Situation dadurch, dass bei den Pythagoreern aus Eins und Zwei Drei wird – das Kind, weder Eins und vor allem auch nicht Zwei, da die Vorstellung der Geburt durch eine Frau für den Griechen, bzw. den männlichen Griechen, deren Texte überliefert sind, eine schreckliche ist, und Vererbung von Merkmalen der Mutter sogleich ganz ausgeschlossen wird. Null und Eins zusammen aber ergeben wiederum Eins, d.h. der Frau kommt ihr „Anteil“ an der generativen Arbeit abhanden.

Zusammenfassend ist bei Weberei und Computertechnologie das gleiche Prinzip zu erkennen: ein Binärcode, aus dem alles erschaffen werden kann. Bei Betrachtung der Entwicklung der ersten Rechner wird auch klar, dass die

²⁰⁹ Plant: nullen + einsen 1998, S. 42f. bzw. S. 48 der vorliegenden Arbeit.

Computertechnologie auf dem gleichen Prinzip wie die Weberei aufbauen muss: die ersten Rechner bedienen sich der von Joseph-Marie Jacquard entwickelten Technik der Lochkarten, mit denen die Kettfäden der Jacquardwebstühle gesteuert werden. Diese Lochkarten bzw. deren Code von Loch/kein Loch wird für die zunehmend kompliziertere Abläufe verarbeitenden Rechenmaschinen übernommen, aus denen dann mit Voranschreiten auch der Elektrotechnik Computer im heutigen Sinne werden. Insofern lässt sich die Weberei an den Anfang der gesamten, große Bereiche der heutigen Welt prägenden Computertechnologie stellen.

Als Randbemerkung: sieht man in der Null eine symbolhafte Darstellung eines Loches einer Lochkarte eines Jacquardwebstuhls, so kommt ihr in der Weberei der aktive Part zu: Loch bedeutet Hebung des Kettfadens, bei keinem Loch bleibt er passiv „liegen.“ Mikrochips und darauf basierende Technologie drehen diese Bedeutung um: Loch wird mit „Eins“, also Aktivität übersetzt, kein Loch mit „Null“, also Passivität bzw. keinerlei Handlung. Wäre dies nicht so, würde, welche wiederum schreckliche Vorstellung, in der Computertechnologie der „weiblichen Null“ der aktive Part zufallen.

Neben der Zuordnung von geraden bzw. ungeraden Kettfäden in der Weberei an Frau bzw. Mann, sehen die Griechen des Altertums und vielleicht nicht nur sie die Weberei insgesamt als weiblich, da sich in ihr das Prinzip von Zeugung und Geburt wieder spiegelt. Kurz und bündig: das Webfach gilt den Griechen als weiblich, da es sich öffnet bzw. spaltet, das in und durch das Webfach hindurch geführte Webschiffchen hingegen gilt als männlich, zusammen erzeugen sie ein Gewebe. Für dieses „Aufklaffen“ des Webfaches (zudem noch im richtigen Augenblick und ohne Gewalteinwirkung) findet sich weder in einem anderen Handwerk noch am männlichen Körper eine Entsprechung.

Zudem kommt die Kunst der Weberei zusammen mit einer Frau auf die Welt – Pandora, die von Athene das Weben gelehrt bekommt und dann in die Welt geschickt wird. Wobei Pandora nicht irgendeine Frau ist, sondern die erste (ein künstlich geschaffenes Wesen), und erst mit ihr kann die menschliche Fortpflanzung stattfinden. Bevor nun nach einer analogen Entwicklung in der Computertechnologie gesucht wird, sei kurz der Frau als geschaffenen Wesen ein Wort gewidmet. Ganz im Gegensatz zu Pandora, die zugleich die Büchse

und damit den Menschen (oder besser; Männern?) das Unheil mitbringt, existiert auch heute die Vorstellung der Schaffung von Traumfrauen ganz den Wünschen der Männer entsprechend und ganz ohne Büchsen: man denke an die „Frauen von Stepford“ (Roman von Ira Levin, erstmals erschienen 1972 als „The Stepford Wives“, 1975 erstmals verfilmt), wo perfekte künstliche Ehefrauen samt Ausschaltknopf und Fernbedienung erschaffen werden, welche die realen Ehefrauen ersetzen. Die Vorstellung der (künstlichen) Erschaffung von Frauen ganz den Vorstellungen und Wünschen der Männer entsprechend (damit allerdings im Gegensatz zu Pandora) scheint immer noch aktuell.

Computer gelten, im Gegensatz zur Weberei, als überaus unweiblicher (Arbeits)Bereich, da man sie zum Gebiet der Technik zählt und diese wiederum, ohne hier Gründe suchen oder aufzählen zu wollen, wie alles Anorganische dem Mann zugeordnet wird. Eine gewisse Auflösung scheint dies durch die Entstehung und Verbreitung des Internets erfahren zu haben, da dort geschlechtliche Identität (wie die gesamte dem „realen Leben“ zuzuordnende Identität) keine sonderliche Rolle spielt. Worauf aber hier besonders hingewiesen werden soll, ist, dass am Anfang der Rechenmaschinen eine Frau eine ganz besondere Rolle gespielt hat (und Anfänge werden in dieser Arbeit immer höher bewertet als das Folgende, gelegentlich auch mit Bedauern, wie sich noch zeigen wird): Ada Augusta Lovelace schreibt die „erste Software“ zur Steuerung der von Jacquard übernommenen Lochkarten – 150 Jahre vor dem Bau der ersten Hardware. Aber immerhin lässt sich so zumindest ein kleiner weiblicher Beitrag zur Entstehung der Computerwelt sehen.

Um auf das Bedauern zurückzukommen, das im Folgenden schon bald einsetzt, wenn man den Anfängen besondere Bedeutung zumessen will, sei hier auf den pherekydischen Mythos von der Schöpfung der Welt hingewiesen: der Gott Zas schenkt seiner Braut Chthomie zur Hochzeit den Anfang einer gewebten Welt. Genauer gesagt schenkt er ihr das Anfangsband, in dem die gesamte (Welt)Ordnung festgelegt ist – die ordnende Funktion am Anfang liegt also beim Mann – und das Chthomie fertig zu weben bzw. übertragen auch zu „bevölkern“ hat, indem sie Kinder gebiert. Auch der „sterbliche“ griechische Mann hat ein Anrecht auf die Ergebnisse zweierlei Tätigkeiten seiner Frau: Gewebe und Kinder. Die – durchaus gottähnlich verehrten – Männer (!), die am

Anfang der heute großen Konzerne stehen, die so überaus prägend für die Welt der Hard- und Software und damit auch für die damit verbundenen digitalen Welten sind (man denke z.B. an einen angebissenen Apfel), erinnern bis zu einem gewissen Grad an Zäs. Auch sie haben mit Hilfe der Bereitstellung von Hard- und Software die grundlegenden Ordnungen geschaffen, aus denen eine (wenn nicht mehrere parallele) Welt/en entstanden ist/sind. Der Unterschied besteht darin, dass nicht die Frau für eine „Bevölkerung“ und ins Unendliche gehende Erweiterung dieser Welten zuständig ist, sondern, so wie es aussieht, die „Kinder“ dieser Entwicklungen selbst, unabhängige Dritte, diese Funktion übernommen haben.

Aber auch hier steht die Ordnung – und zwar die Ordnung eines Binärcodes – am Anfang neuer Welten.

... und als Welt für sich

Neben den bisher aufgezählten „Welten“ steckt im Weben bzw. im Webprozess noch eine weitere Welt und zwar auf einer sehr viel persönlicheren Ebene. Ist die Ordnung hergestellt, sprich die fertige Kette auf dem Webstuhl, beginnt der Schusseintrag, eine wie bereits angesprochen repetitive Tätigkeit, bei der nur mehr sehr bedingt Entscheidungen getroffen werden müssen. Wenn das Gewebe bereits durchgeplant ist und sich die oder der Webende keinerlei Freiheiten hinsichtlich der Farbe und des Materials des Schusses während des Webens an sich gönnen möchte oder nicht plötzlich eine Entscheidung zugunsten einer anderen, mit der gleichen Kettfadenordnung möglichen Bindungsart trifft, wird dahingewebt. Dies geschieht zwar mit einer gewissen Aufmerksamkeit, da die Tätigkeit aber weitestgehend automatisiert ist, bleibt der Kopf frei – frei für weitere Welten. Hier entstehen die immateriellen Gedanken- und Bilderwelten der Weberei.

Diese Welten erscheinen überaus wichtig – stellen sie doch (zumindest gedankliche) Freiheit auf der Basis einer rigiden Struktur dar (dem Gewebe). Dieses in seiner Fertigung begriffene Gewebe mit seinen langsam entstehenden und sich entwickelnden Mustern, das die/der in seiner Gedankenwelt versunkene Webende direkt vor den Augen und unter den Fingern hat, stellt einen Anreiz für weitere Gedankenstränge und deren zunehmende Vernetzung dar. Der Begriff der Vernetzung ist hier nicht

willkürlich gewählt: auch das Internet als eigene Welt baut darauf auf, und diese wiederum sollte nach Wunsch seiner Gründer- bzw. Entwicklungsväter nach dem Vorbild des Gehirns vernetzt werden. Während man beim Weben von Gedanken zu Gedanken und von Bild zu Bild springt, zappt man sich im Internet von Link zu Link und von Information zu Information.

Durch den Vergleich von menschlichem Gehirn und Internet wird beiden eingeräumt, was zumindest von einem von ihnen mit Sicherheit angenommen werden darf: die Unendlichkeit von Möglichkeiten. Weiterführend zu den Gedankenwelten beim Weben muss die Möglichkeit genannt werden, dass das Gehirn die Gedankenwelten auch überwinden kann, und zwar wenn die oder der am Webstuhl Beschäftigte in einen Meditationszustand verfällt. Die Arbeit geht dann völlig automatisch von der Hand, zumindest solange nichts und niemand den Rhythmus unterbrechen. Die oder der Webende scheint dann frei von allen Welten.

Es stellt sich die Frage, wie sich derartig vielschichtige Überlegungen und Ansätze in einer einzigen künstlerischen Arbeit fassen lassen. Die ehrlichste Antwort lautet gar nicht, zumindest nicht für den Betrachter, der die Arbeit zu deuten hat. Es ist aber davon auszugehen, dass sich zumindest einige Punkte jedem Betrachter erschließen, oder zumindest Fragestellungen für den Einzelnen aufgeworfen werden, die ihn zu weiteren wie auch immer gearteten, im besten Falle die gebotenen Ansätze aufgreifenden Überlegungen führen. Einen wichtigen Aspekt der künstlerischen Arbeit stellt die Frage dar, wie die beiden Ansätze Weberei – Internet/digitale Technologie in ihren Analogien aber auch Unterschieden dargestellt werden können. Die Antwort, im Folgenden erörtert, ist erstaunlich simpel.

Bildhaftes

Ein aus zwei verschiedenen, dualistischen Elementen entstehendes, auf den gleichen Prinzipien wie Pythagoras Lehrsatz beruhendes Muster, das trotz seiner vermeintlichen Einfachheit die Wahrnehmung trügt und die Erwartungen enttäuscht. Und dies nicht nur in seiner Form als Stoffmuster, sondern auch in jedem weiteren Medium, wenn es sich nicht gänzlich gegen seine Wiedergabe sperrt und so lässt sich das bei der künstlerischen Arbeit verwendete Bild bzw. Muster beschreiben: der Hahnentritt.

Hahnentritt (und auch Pepita, davon wird noch zu sprechen sein) ist ein Stoffmuster, sogar ein überaus altes, und wird in der künstlerischen Arbeit als Bild projiziert. Genauer gesagt wird eine in Binärcode umgesetzte grafische Darstellung der Farbverflechtung, die sich Hahnentritt nennt, als Projektion auf die Kettfäden geworfen. Dabei wird die Projektion ihren Muster-Charakter nicht ablegen, ist dieser doch ein wichtiges Kriterium der Weberei, wenn sie (fast) endlose Bahnen gemusterter Stoffe produzieren will – und dies geht nur mit Mustern, die sich eben auch endlos aneinanderfügen lassen. Gleichzeitig wird die Projektion aber als Bild wahrgenommen werden, da sie sich aufgrund von Größe und Umsetzung in den Binärcode von Computern gegen eine Rapportierung in Gedanken wehrt. Oder aber die Projektion wird als das wahrgenommen, was sie zugleich ist: eine Aneinanderreihung von Nullen und Einsen, die so auf einem Webstuhl nur dann etwas zu suchen hat, wenn man den im vorliegenden Text diskutierten Fragen nachgeht – der Frage nach den Anfängen in der Weberei, die auf einem dualistischen Prinzip aufbauen (seien es nun Eins und Zwei oder eben Null und Eins), der Frage, was aus diesem Prinzip, der grundlegenden Ordnung, noch entstehen kann, der Frage nach der Entwicklung der ersten Rechenmaschinen, etc.

Ist von Projektion die Rede, sollte man zunächst auch kurz von Projektionsfläche sprechen. Es ist bereits festgehalten worden, dass Gewebe zwei Funktionen erfüllen kann: einerseits als Medium an sich, andererseits als Träger für weitere Medien, d.h. Malerei, Schrift, aber eben auch Film- oder Bildprojektion. Ist aber das Gewebe bereits fertig, ist der Erschaffungsprozess abgeschlossen – sowohl der des Gewebes an sich, als auch der, für den das Gewebe stellvertretend steht, wenn man die Weberei als Möglichkeit der

Erschaffung von Welten sieht. Dabei denke man an die Welt von Pythagoras und seine Zahlenwelt, an Zos und Chthomie, an die mit Pandora entstehende Verpflichtung (und Macht) der Frau, Gewebe und Kinder zu fertigen. Es muss daher an den Anfang zurückgegangen werden, wenn das Gewebe noch nicht begonnen ist, die Ordnungen für die späteren Welten aber schon impliziert sind: zu den fertig gereihten, nach Gerade und Ungerade geordneten Kettfäden, die schon in der Lage sind, alle weiteren Bedeutungen in sich zu tragen. Als Projektionsfläche dienen daher die Kettfäden eines nur teilweise aufgebauten Webstuhls, der aber als solcher erkennbar ist. Dabei wird die Meinung vertreten, dass das Gerät im Verhältnis zu dem, was darauf geschieht, nur eine untergeordnete Rolle spielen kann. „Der Hauptanteil der Organisation liegt in der Hand und im Kopf der Weberin und ist nicht im Gerät externalisiert. Planung und Innovation beziehen sich eher auf das Gewebe und seine Bedeutungen, weniger auf die technischen Mittel.“²¹⁰

Die Frage hingegen, warum die Entscheidung für den Hahnentritt als Muster/Bild gefallen ist, ist nicht einfach zu beantworten. Wird argumentiert, dass die Welt während des Webprozesses im Kopf der Weberin oder des Webers entsteht, sind Entstehung und Resultat nicht an das Gesehene, unter den Händen entstehende Muster gebunden. Diese Welt stellt also keine Anforderungen an das Bild. Andererseits lassen sich zum Hahnentritt noch ganz andere, genealogische Bezüge herstellen, auf die im Folgenden eingegangen werden wird. Die Problematik von Wahrnehmung und deren Täuschung spielt dabei eine Rolle (vor allem wenn man bedenkt, dass die Weberei eigentlich eine Technik ist, die ihre Konstruktionsprinzipien ganz nach „außen“ trägt und bei der Oberfläche und Konstruktion eins sind). Vor allem aber stößt man auf ein vermeintliches Ende – denn selbst wenn er als Stoffmuster keine besonderen Anforderungen, nur die üblichen Überlegungen und das Grundwissen über seine Entstehung abverlangt, ist der Hahnentritt aufgrund der ihn auch bestimmenden Eigenschaft der Interferenzbildung für alle anderen Medien eine Herausforderung in der Darstellung.

²¹⁰ Harlizius-Klück: *Weberei als episteme* 2004, S. 101f. und Seite 8f. der vorliegenden Arbeit.

Der Hahnentritt und Pepita

Sowohl Hahnentritt als auch Pepita stellen Kleinmuster dar, die nicht durch eine bestimmte Bindung, d.h. Art und Weise, wie sich Kett- und Schussfäden verkreuzen, entstehen, sondern durch die Farbverflechtung der Kett- und Schussfäden. Dies bedeutet z.B., dass der Hahnentritt sowohl in Leinwand- als auch in Köperbindung gewebt werden kann, bei der Leinwandbindung aber die Farbe sowohl der Schuss- als auch der Kettfäden (nennt sich: Scherfolge) im einfachsten Falle nach zwei Fäden gewechselt werden muss, bei der Köperbindung im einfachsten Falle nach vier Fäden.

Als konkrete Beispiele für dieses Muster seitlich die technisch-grafische Darstellung eines Hahnentrittmusters, deren sich eine Weberin oder ein Weber bedienen würde und im Folgenden die Beschreibung eines möglichen Pepita-Musters:

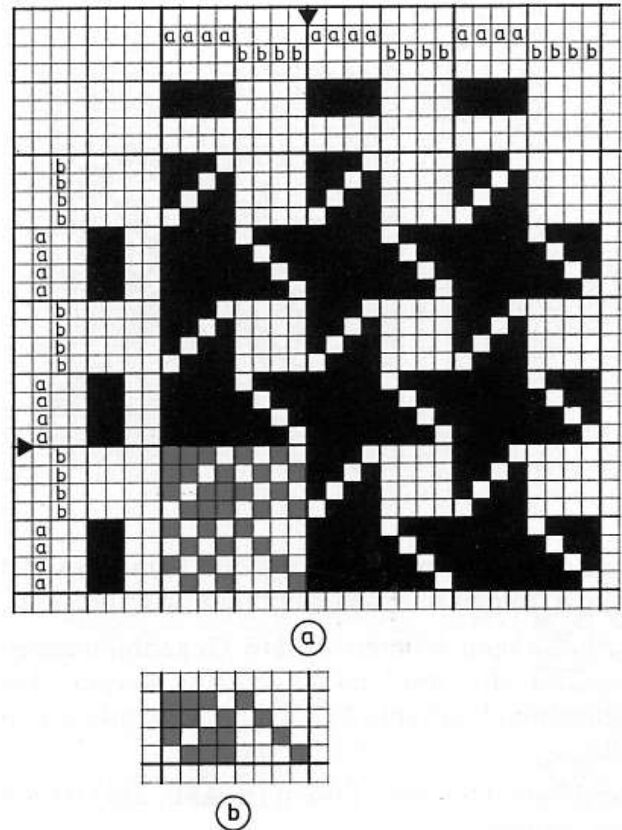


Abb. 12: Hahnentritt-Farbverflechtung mit Fadenfolge 4-a, 4-b in Kette und Schuss. a) und b) Bindungen, mit denen dieser Effekt zu erzielen ist.

„Pepita ist ebenfalls ein Muster aus vier schwarzen und vier weißen Schuss- und Kettfäden allerdings in gebrochenem Gleichgratköper. Das bedeutet, dass der Köpergrat, also die durch die Bindung erzeugte Diagonale rechtwinklig abgknickt ist und farbvertauscht gewebt wird. [...] Der Rapport der Schär- und Schussfolge ist stets genauso groß wie der Kettrapport der Bindung. Hahnentritt verwendet den gleichen Fadenrapport aber einen glatten Gleichgratköper ohne Gegenwechsel in der Bindung.“²¹¹

²¹¹ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 75.

Sowohl bei Hahnentritt als auch bei Pepita handelt es sich um überaus alte Muster, was durch einen Gewebefund in Gerumsberg, den sogenannten „Mantel von Gerumsberg“, der in das zweite vorchristliche Jahrtausend datiert wird und in dem beide Muster verwendet sind, belegt werden kann.²¹²

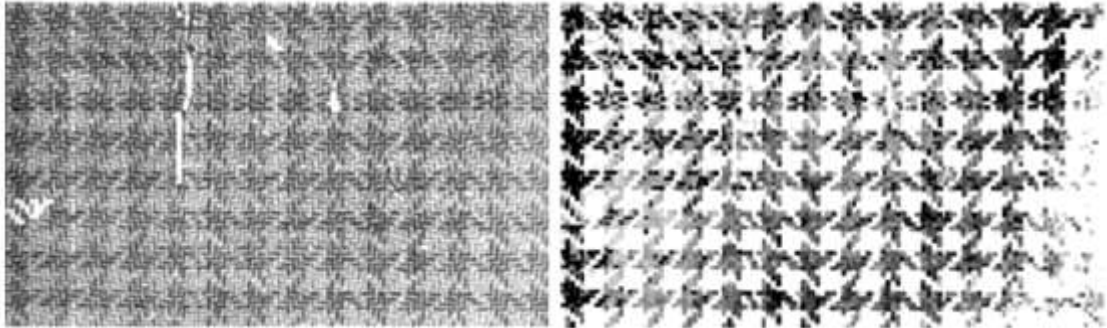


Abb. 13: Links eine Gewebezeichnung des Mantels von Gerumsberg, rechts das dazugehörige schematisierte Muster.

Hahnentritt und Pepita ähneln sich in ihrer Erscheinung, stellen sie doch beide den Abdruck der Krallen eines Hahns bzw. einer Henne dar – die entsprechenden französischen Bezeichnungen lauten „Pied-de-coq“ und „Pied-de-poule“, d.h. Hahnen- und Hennentritt, wobei „Hahn und Henne [...] als Stoffmuster nur schwer unterscheidbar [scheinen].“²¹³ Obwohl als Stoffmuster schwer unterscheidbar, handelt es sich aber nicht um ein Sich-Auflösen der Geschlechtergrenzen in einem Gewebe – neben der genealogischen Bedeutung der Weberei im allgemeinen, lassen Pepita und Hahnentritt bzw. deren Namensgebung noch ganz besondere geschlechtsspezifische Aussagen zu: Pepita ist die spanische Koseform der weiblichen Josephina oder Josée. Diese wiederum basieren auf einem biblischen Männernamen, wobei die Geschlechterkomponenten sogleich zusammengeführt werden in der hebräischen Wurzel des biblischen Namens und zwar „einer Verkürzung des hebräischen Ausdrucks „jo-siphjah“ [...] was soviel bedeutet wie „Gott gewähre Vermehrung.“²¹⁴ Damit der Bezugnahme auf die Fortpflanzung aber noch nicht genug: neben der weiteren Erklärung, Pepita sei nach einer spanischen Tänzerin mit einem Rock eben dieses, bis dahin unbekanntes Musters (dessen Unbekanntheit man in Frage stellen sollte) benannt, ist Pepita auch die

²¹² Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 78, Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

²¹³ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 74.

²¹⁴ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 74.

Bezeichnung für einen Kern oder ein Korn, im Sinne eines Samens.²¹⁵ Wie viel mehr zusätzliche Verweise auf Vermehrung kann man sich wünschen?

Der Hahnentritt kann in seiner eindeutigen Zweideutigkeit mit Pepita durchaus mithalten: „Wenn der Hahn auf die Henne springt, um ihr Ei mit seinem Samen zu befruchten, das nennt man Hahnentritt!“²¹⁶ Auch die in manchen Eiern zu findenden roten Blutflecken, die bei Erschütterung des Eis noch in der Henne entstehen (u.a. durch Einwirkung eines Hahns möglich), werden als Hahnentritt bezeichnet.²¹⁷

In der weiteren Diskussion wird nur mehr auf den Hahnentritt Rücksicht genommen und Pepita wird aus den Betrachtungen ausgeklammert. Dies ist möglich, da sich beide Muster ohnehin sehr nahe stehen – in der technischen Darstellung bis hin zur Verwechslung – aber davon ausgegangen wird, dass der Hahnentritt als Muster über größere Bekanntheit verfügt als Pepita.

Die Frage, wie „[...] die harmlose Erklärung der Stofflexika, die Abdruckähnlichkeit von Hahnenfuß oder Hahnenkralle, zur Deutung des Musters als Bild für biologische, leben-generierende Tätigkeit oder Befruchtung [passt]?“²¹⁸, scheint damit auf biologischer Ebene hinreichend geklärt. Dass Weben an sich in der Antike als Bild bzw. Entsprechung der menschlichen Fortpflanzung gesehen wurde, wurde bereits diskutiert. Daher gilt es sich jetzt einer anderen Fragestellung zu widmen: die Frage, wie verschiedenfarbige Kettfäden sowie Ketthebungen und -senkungen zu Betrachtung der Disparität zwischen Erwartung und Wahrnehmung führen kann.

Selbst als Stoffmuster ist Hahnentritt ein „Kopfwehmuster“ – bei zu langem Hinsehen verschwimmen die einzelnen „Tritte“, bis hin zu dem Augenblick, in dem man unweigerlich die Augen abwendet oder aufhört, den Blick konzentriert zu fokussieren. Noch schlimmer wird dies bei Abbildungen des Musters: „Wenn das Muster einem Medium mit eigener grafischer Aufrasterung begegnet,

²¹⁵ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 74.

²¹⁶ Das Zitat stammt aus „Mona, Lisa und Herr Hahnentritt“, einem „Aufklärungsbüchlein“ der deutschen Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, sowohl als gedrucktes Werk, als auch unter <http://www.sexualaufklaerung.de/index.php?docid=364> aufzurufen (13.5.2007). Der männliche Hauptakteur in der Geschichte trägt eine Jacke mit Hahnentrittmuster und wird an passender Stelle, und zwar fast am Ende, nachdem er sich mit seiner zuvor für hässliche befundenen Jacke abgefunden hat, über die Bedeutung des Hahnentritts aufgeklärt. Siehe S. 93 dieses „Aufklärungsbüchleins“

²¹⁷ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 74.

²¹⁸ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnentritte 2004, S. 74.

beginnt es zu oszillieren, eigensinnig hyperlebendig zu werden.“²¹⁹, ein Effekt, der sich bei beweglichen Medien noch verstärkt, weshalb hahnentrittgemusterte Kleidung z.B. im Fernsehen nicht getragen werden darf.

Doch nicht nur bei Medien mit grafischer Aufrasterung stellt das Muster ein Problem dar, auch in der Malerei ist es problematisch: Jean-Olivier Hucleux malt 1975/76 ein hyperrealistisches Bild des Sammlerehepaars Ludwig, wobei Herr Ludwig einen Anzug mit Hahnentrittmuster trägt. Dieses muss Motiv für Motiv umgesetzt werden, wobei die eigentlich gleichen Motive niemals identisch sind, „da die kleinste Falte eine Deformation bewirkt, die Struktur aufbricht und den Perspektivgesetzen unterliegt.“²²⁰

Nimmt man als Ausgangspunkt die technischen Gegebenheiten, d.h. zwei verschiedenfarbige Fäden in Wechsel von 2/2 oder 4/4 und einfachste Grundbindungen, stellt sich die Frage, ob man dieses Ergebnis, das sich zu vereigenständigen scheint, erwartet. Hier liegt auch die Disparität zwischen Erwartung und Wahrnehmung – in der Erwartung eines einfachen, zweifarbigen Musters erhält man ein Interferenzmuster, dessen Anblick man nur bedingt aushält. Zum Interferenzmuster zusammenfassend:

„Das Hahnentrittmuster selbst ist ein Farbeffekt, der durch Mischung und Interferenz entsteht. Es überlagern sich die Diagonale des Bindungsrapports einerseits und andererseits die quadratischen Karos, die (eben ohne jenen Rapport) durch den Farbwechsel der Kett- und Schussfäden entstehen würden. Es geht also um eine geordnete Mischung dualer stofflicher Elemente, die Interferenzphänomene erzeugt, und zwar auch noch in den folgenden Ebenen der Wahrnehmung: etwa im Druck, im Fernsehen oder auf dem Computerbildschirm.“²²¹

Tatsächlich ist das Phänomen auf einem Bildschirm aber nochmals um ein vielfaches gesteigert im Vergleich zum „materiellen“ Phänomen auf dem Stoff. Wird das Wagnis eingegangen, die Größe des Musters auf einem Bildschirm zu verändern, erhält man auf einmal eine changierende graue Fläche, Punkte, die sich in Quadrate zu wandeln scheinen (die Quadratur des Kreises scheint in

²¹⁹ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnenritte 2004, S. 77.

²²⁰ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnenritte 2004, S. 77.

²²¹ Harlizius-Klück und Hülsenbeck: Hahnenritte 2004, S. 78.

diesem Fall nicht nur möglich, sondern findet sogar statt), und letztlich läuft man Gefahr, das eigentliche Muster angesichts der neu entstehenden Bilder zu vergessen. Hier scheint sich ein mögliches Ende aufzutun, wo Weberei und neue Medien nicht mehr korrespondieren können – oder aber auch nicht:

Als kleine Schlussbetrachtung die Frage, wie es dazu kommt. Die beschriebenen Effekte, die beim Vergrößern und Verkleinern, bei Änderung der Pixelzahl pro Zentimeter etc. entstehenden Bilder sind Moiréeffekte und veranschaulichen die „gestaltbildende Kraft algorithmischer Prozesse.“²²² Moiréeffekte entstehen aber nicht nur beim Herumspielen mit Hahnentrittmuster, sondern können bei jedem Bild auftreten, das in Bildpunkte oder Pixel übersetzt und dann in irgendeiner Art verändert wird (oder selbst ohne Veränderung).

„Die Moiréerscheinungen sind darauf zurückzuführen, daß das Pixelraster des verwendeten Grafiksystems nur singulare Punkte aus dem eigentlich kontinuierlichen Farbverlauf der Darstellung herauslesen kann und die dazwischenliegenden Farbwerte unterdrückt werden.“²²³

Diese Programme basieren auf mathematischen Grundregeln, der sogenannten Restklassenarithmetik, über die es in diesem Zusammenhang nur zu wissen gilt, dass sie sich mit Teilbarkeitseigenschaften von Zahlen auseinandersetzt und diese veranschaulicht. Teilbarkeitseigenschaften von Zahlen also – ein Prinzip oder eine Entdeckung, der die Weberei zu Grunde liegt.

„Der Gerade-Ungerade-Unterschied kann [...] keine freie logische Erfindung sein, weil er in der Weberei längst in Gebrauch war, die auch über komplexe Teilbarkeitslehren verfügt haben muss, da das Weben von Mustern wie sie die griechischen Vasendarstellungen zeigen, eine sichere Handhabung von Zahlzerlegungen und Proportionslehren erfordert.“²²⁴

²²² Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

²²³ Franke: Schnittstelle Mathematik/Kunst 1999, S. 14f., zitiert nach: Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

²²⁴ Harlizius-Klück: Weberei als *episteme* 2004, S. 94. bzw. S. 22 der vorliegenden Arbeit.

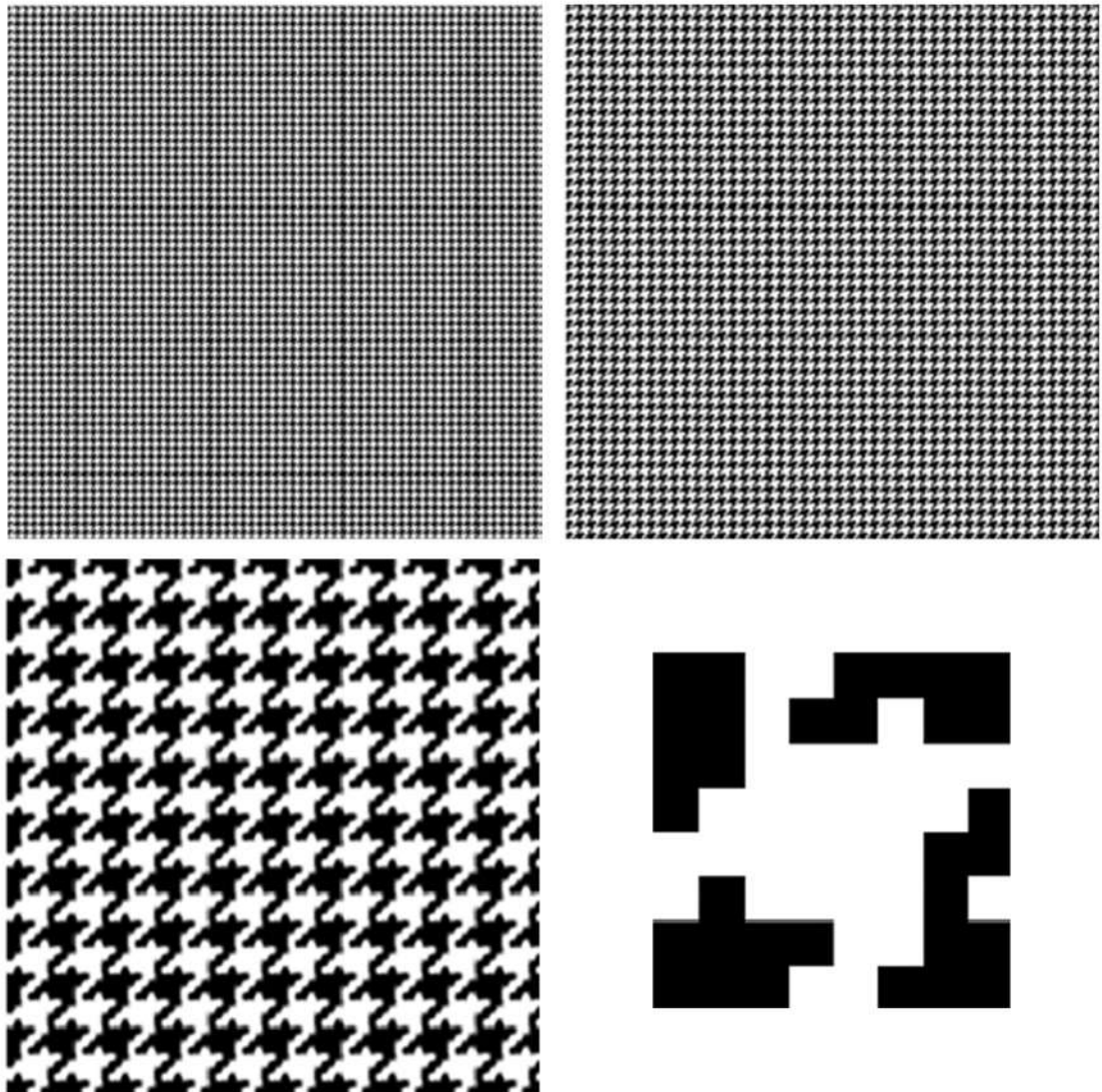


Abb. 14: Bei allen vier Bildern handelt es sich um das gleiche Hahnentrittmuster, allerdings in vier verschiedenen Vergrößerungsgraden. Vor allem beim den kleineren Vergrößerungsstufen lassen sich auch bei gedruckten Bildern (wobei die gleichen Bilder auf einem Computerbildschirm etwas anders aussehen, da der Druck eine andere Rasterung benutzt) die entstehenden Interferenzmuster beobachten.

Bei der Darstellungen am Bildschirm (und nicht nur der Darstellung von Hahnentrittmustern, sondern von Darstellungen allgemein) und beim 2000 Jahre alten Mantel von Gerumsberg sind die gleichen Teilbarkeitslehren, die gleiche „Restklassenarithmetik“ am Werk und beides kann, wenn man will, als visuelle Darstellung der gleichen mathematischen Prozesse gelten.²²⁵ Bei beiden stellt sich auch die Frage nach dem aufklaffenden Spalt zwischen Erwartung – denn welches Ergebnis lässt sich von nebeneinander gereihten

²²⁵ Harlizius-Klück: Kunst/Stoff/Mathematik 2005, o.S.

Bild- oder eben Bindungspunkten schon erwarten – und der Wahrnehmung selbst, die in beiden Medien trügerisch zu sein scheint.

Es muss also Hahnentrittmuster sein – einfach und simpel, dabei so überaus geeignet, die der Arbeit zugrunde liegenden Ansätze aufzugreifen. Dies hier soll zugleich das Ende darstellen. Das Ende aber nicht im Sinne der Auffassung, das es hier nicht weitergehe – ganz im Gegenteil. Aber ein Ende in dem Sinne, dass verschiedene im Laufe der Arbeit aufgegriffene Ansätze nochmals vereint werden, und zwar in einem einfachen, alten Webmuster: dem Hahnentritt.

Der Anfang – Das Weben

Dokumentation der künstlerischen Arbeit