

Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa

Geschichte des Handwerkes und Kleidung vor den Römern

Karina Grömer

mit Beiträgen von

Regina Hofmann-de Keijzer zum Thema Färben
und

Helga Rösler-Mautendorfer zum Thema Nähen



Grömer, K. (2010) (mit Beiträgen von Regina Hofmann-de Keijzer und Helga Rösler-Mautendorfer): Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa – Geschichte des Handwerks und der Kleidung vor den Römern. Veröffentlichungen der Prähistorischen Abteilung des Naturhistorischen Museums **4**, 480 S. Wien, Verlag des Naturhistorischen Museums. ISBN 978-3-902421-50-0

Veröffentlicht mit Unterstützung
des Fonds zur Förderung der
wissenschaftlichen Forschung.

FWF

Der Wissenschaftsfonds.

Prähistorische Textilkunst in Mitteleuropa

Geschichte des Handwerkes und Kleidung vor den Römern

11 Einführung

(Mitteleuropa vor den Römern – Erhaltungsmöglichkeiten von Textilien – Die Definition eines Textils)

43 Handwerkstechniken – von der Faser zum Stoff

(Rohmaterialien – Vorbereitungsarbeiten – Fadenherstellung & Spinnen – Webtechniken – Färben (*R. Hofmann-de Keijzer*) – Veredelung von Stoffen: Verzierungstechniken – Ausrüsten von Stoffen – Nähen und Schneiderei (*H. Rösel-Mautendorfer*))

221 Das textile Handwerk in der Urgeschichte

(Produktionsniveau: Haushandwerk, Spezialistentum, Massenproduktion – Soziologie des Textilhandwerkes – Produktionsorte – Schlussfolgerung)

267 Von Kleidung bis Heimtextil: Verwendung von Geweben in der Urgeschichte

(Kleidung – Textilien im Grabbrauch – Heimtextil: Wandbehänge, Kissen und Ähnliches – Säcke und Beutel für den Transport – „Recycling“: Bindematerial, Verbandszeug, Verpackungsmaterial – Technische Nutzung: Schwertscheiden, Gürtelfütterung, Zwischenfutter – Schlussfolgerung)

291 Kleidung in der mitteleuropäischen Urgeschichte

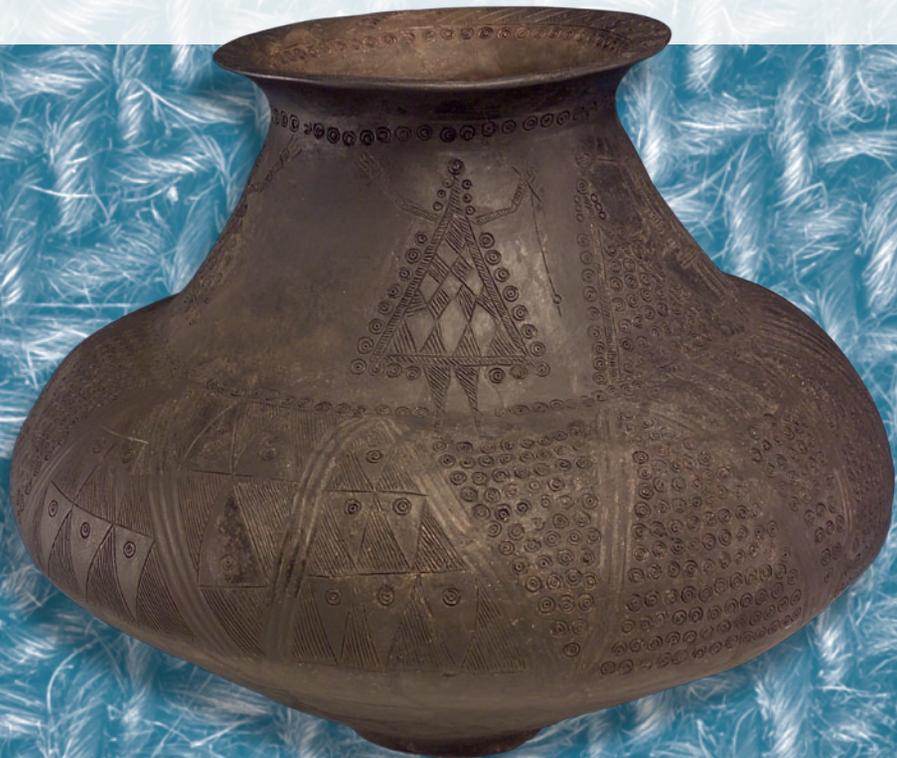
(Quellen zur vorrömischen Kleidungsgeschichte – Kleidung durch die Zeiten – Jungsteinzeit – Bronzezeit – Eisenzeit – Zur Bedeutung von Kleidung und Schmuck – Schlussbetrachtungen zur vorrömischen Kleidungsgeschichte – Zusammenfassung)

423 Anhang

(Glossar – Abbildungsnachweise – Quellen – Literatur – Register – Danksagung)

Handwerkstechniken - von der Faser zum Stoff

Die Techniken, die bei der Herstellung prähistorischer Textilien zur Anwendung kamen, erschließen sich uns auf mannigfaltige Weise. Schon die überlieferten Gewebereste selbst lassen Rückschlüsse auf verschiedene Herstellungsprozesse und auf die Verwendung bestimmter Gerätschaften zu.



Werkzeuge und Geräte für das Textilhandwerk sind teils reichlich im archäologischen Fundgut vorhanden, vor allem wenn sie aus haltbaren Materialien wie Stein, Ton, Knochen oder Metall gefertigt wurden. Textilgerätschaften finden sich sowohl in Gräbern als auch in Siedlungen, was besonders aufschlussreich ist. Manchmal haben wir den Glücksfall, dass etwa in einem brandzerstörten Haus Werkzeug gefunden wird. Es ist dies eine Momentaufnahme, die im besten Falle darüber Aufschluss gibt, wie mit den entsprechenden Geräten hantiert wurde.

Manches mag aus der Sicht des heutigen Betrachters des 21. Jahrhunderts sehr fremd erscheinen – der Blick in die Zeit unserer eigenen Groß- und Urgroßelterngeneration hilft das prähistorische Textilhandwerk zu verstehen. Noch vor nicht allzu langer Zeit, um die beiden Weltkriege des 20. Jahrhunderts, wurde in ländlichen Gegenden Flachs und Wolle verarbeitet, in den Häusern gesponnen, gewoben und Kleidung genäht. Dies geschah oft von Hand und mit Hilfsmitteln wie Spinnrad, Trittwebstuhl und Nähmaschine. Die europäische Volkskunde, in manchen Fällen auch die außereuropäische Völkerkunde, sind daher reiche Informationsquellen für unser Thema.

Es wurde bei der Definition von Textilien und Textiltechniken (Seite 41 ff.), bereits dargelegt, dass es die verschiedensten Arten von Textilien gibt – Gewebe, Geflechte, Gezwirne, Netze etc. Im Folgenden finden vor allem die archäologischen Hinterlassenschaften der Jungsteinzeit bis zur Eisenzeit, die mit Geweben und deren Herstellung zusammenhängen, Erwähnung.

Der Arbeitsablauf beginnt (nach Zucht der Tiere und Kultivierung der Faserpflanzen) mit der Gewinnung und Aufbereitung der pflanzlichen oder tierischen Rohmaterialien, aus denen schließlich die Fäden hergestellt werden. In diesem Buch wird bei der Fadenherstellung nur auf das Spinnen eingegangen, weil gesponnene Fäden das Grundmaterial für Gewebe stellen. Verschiedene prähistorische Webtechniken werden beleuchtet. Färben und Verzierungstechniken dienen der Aufwertung von Textilien und sind bereits mannigfaltig vor der Römerzeit nachgewiesen. Die Nacharbeit, die nach Abnahme eines Gewebes vom Webgerät erfolgt, wird als Ausrüsten bezeichnet. Schließlich folgt Nähen und Schneiderei, ein Arbeitsschritt, der aus der

textilen Fläche schließlich ein Kleidungsstück oder einen Gebrauchsgegenstand formt.

Die einzelnen nötigen Arbeitsschritte (Abb. 12) sollen nun im Hinblick auf die aus der Urgeschichte nachweisbaren Funde und Befunde betrachtet werden. Jeder Tätigkeitsbereich bedarf eigener Gerätschaften – teils ist es hoch spezialisiertes Werkzeug, teils sind dies Universalwerkzeuge wie Messer, die für viele verschiedene Handwerke oder häusliche Tätigkeiten eingesetzt werden. Auch Ressourcen wie Platzbedarf, Arbeitsflächen oder spezialisiertes *know how* sind für das urgeschichtliche Textilhandwerk in Erwägung zu ziehen.

Nächste Doppelseite:
Abb. 12: Schema Arbeitsablauf Textiltechniken

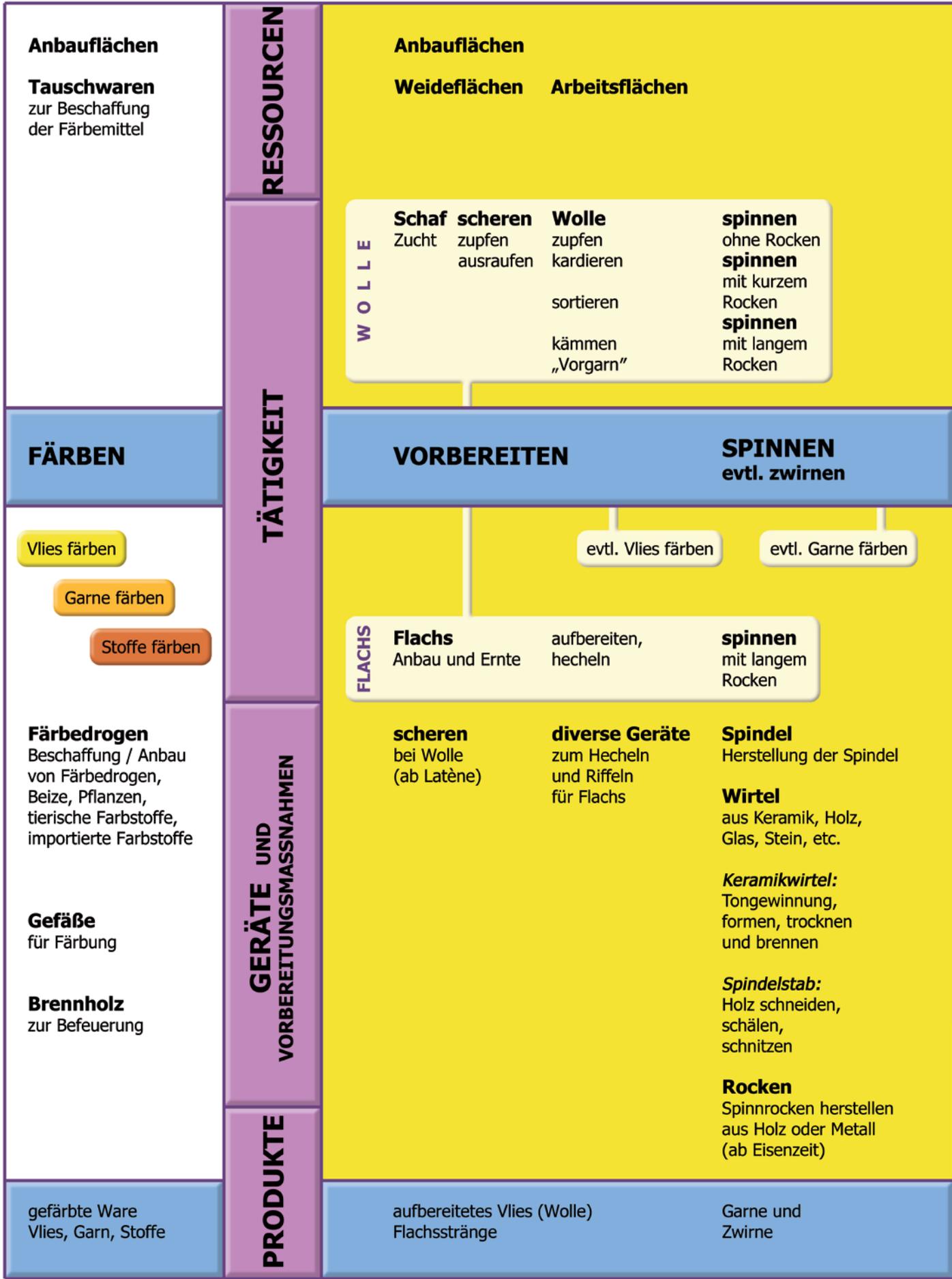
Rohmaterialien

Die Rohstoffe, aus denen in der Urgeschichte Gewebe gefertigt wurden, sind sehr vielfältig. Zu ihrer Erforschung bedient sich die Wissenschaft des Blickes durch das Mikroskop (Abb. 13): Sind prähistorische Textilien noch als organischer Rest erhalten, so kann die Faserstruktur im Lichtmikroskop gut erkannt werden. Pflanzenfasern und Tierhaare unterscheiden sich klar voneinander²¹. Die bambusartigen Faserverdickungen der Bastfasern wie Flachs oder Hanf und die Schuppenstruktur der Wolle/Tierhaare sind gut erkennbar. Spezialisten können dabei – entsprechende Erhaltung vorausgesetzt – auch einzelne Tierarten voneinander abgrenzen.

Lange Zeit galten in der archäologischen Textilforschung die Fasern mineralisierter Textilien, d.h. etwa in Metallkorrosion konservierte Reste, als unbestimmbar. Im Durchlicht- oder Auflichtmikroskop ist nur eine dunkle Masse sichtbar, Einzelheiten bleiben verborgen. Erst das Rasterelektronenmikroskop²² und seine kommerzielle Nutzung brachte hier neue Erkenntnisse. Beim Rasterelektronenmikroskop wird die Oberfläche der untersuchten Fasern zeilenförmig abgetastet und in hoher Vergrößerung bei einer außerordentlichen Tiefenschärfe sichtbar gemacht. Auf diese

²¹ z. B. Farke 1986. – Rast-Eicher 2008, 23–39. – Wülfert 1999.

²² Mehofer & Kucera 2005



Platz für das Webgerät

Webstuhl im Haus oder außerhalb

mobile Geräte:

Band- und Brettchenwebgerät

spezielles Know how

weben mit einschäftigem Webstuhl
Leinwandbindung, Panama

weben mit mehrschäftigem Webstuhl
Köpervarianten

Farbe, Spinnrichtung
Streifen, Karos
Musterkette,
Zusatzfäden,
Metalle einarbeiten

Arbeitsflächen

ausrüsten
(walken, aufrauhern,
dehnen, glätten, etc.)

evtl. Zurechtschneiden
und Nähen des Textils

WEBEN

VERZIERUNGSTECHNIKEN beim Weben

Bandweben
Brettchenweben

verschiedene Dekortechniken
beim Brettchenweben

Kette schärfen
evtl. Muster einrichten
evtl. Gewebeanfangskante

Schärbock bzw.
Hilfsstäbe
zum Kette schärfen

Webstuhl, Bandwebgerät, Brettchenwebgerät

Herstellung dieser Geräte
Holzrahmen, Litzenstäbe, Halterungen

Webgewichte

aus Ton formen, brennen

Brettchen, Webgitter

schnitzen

(hölzerne) Hilfsgeräte zum Weben

Webschwert, Webkamm,
Webschiffchen,
Eintragsstäbe, etc.

NACHBEARBEITEN

NÄHEN

färben des Stoffes

verzieren der Gewebe
(sticken, etc.)

Nähnadeln,
aus Knochen, Holz,
Bronze, Eisen

Schneidwerkzeuge
diverse **Messer**
(aus Stein, Bronze, Eisen)
flache Unterlage
zum Schneiden

Scheren
(ab Latène)

Rauhgeräte,
Rahmen zum Aufspannen
Glättsteine

Stoffe
Meterware und in Form gewebte Textilien,
Bandgewebe

veredelte
Textilien

genähte Textilprodukte
Kleidung,
Gebrauchsgegenstände

Weise können nun auch an schlecht erhaltenen Resten wertvolle Erkenntnisse zu den Fasermaterialien gewonnen werden.

In der späten Eisenzeit geben uns auch Schriftquellen antiker Autoren über die verwendeten Fasermaterialien Auskunft. Es sind vor allem Rohstoffe tierischen und pflanzlichen Ursprungs, die den prähistorischen Menschen zur Verfügung standen, um daraus Gewebe herzustellen.

In der Natur kommen auch mineralische Fasern vor, die zu Geweben verarbeitet werden könnten. Bekannt und ob seiner gesundheitlichen Nebenwirkungen heute in der EU verboten ist der Asbest.

Die Verwendung mineralischer Fasern ist bisher für die Urgeschichte nicht belegt. Es wurden aber Metallfäden (streifen- oder drahtförmig) verwendet, um als Musterelement in Gewebe eingearbeitet zu werden (Details siehe Seite 178 ff.).

Abb. 13: Arbeit am Durchlichtmikroskop (links) und am Rasterelektronenmikroskop (rechts) am Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie der Reiss-Engelhorn-Museen in Mannheim.

Chemiefasern wie Viskose, Nylon oder Polyester, die heutzutage die Textilindustrie prägen, wurden erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts entwickelt und seit den 60 und 70er Jahren in immer größerem Umfang produziert²³.



²³ vgl. Eberle et al. 1991, 30, 33.

Pflanzliche Fasern

Der Mensch verstand es bereits im Paläo- und Mesolithikum, pflanzliche Rohstoffe für die Herstellung textiler Flächen wie Matten, Netze etc. zu nutzen. Viele dieser Produkte basierten auf gedrehten Fäden, die mittels Flecht-, Netz- und Zwirn-techniken weiterverarbeitet wurden²⁴. Die Kenntnis um die Eigenschaften von Gräsern, Baumbastern und Faserpflanzen, ihre Vorbereitung und ihre Verarbeitung hat also eine lange Tradition – eine Tradition, die dann von den frühen Bauern im Neolithikum um die neue Technik der Weberei erweitert wurde. Von den pflanzlichen Fasern ist in der mitteleuropäischen Urgeschichte vor allem der Flachs wichtig. Daneben wurden aber noch weitere Pflanzen wie Hanf oder Brennessel zur Gewebeerstellung verwendet.

Bei der folgenden Besprechung der Faserpflanzen wird immer wieder auf archäobotanische Untersuchungen verwiesen. Die Archäobotanik ist jene Wissenschaft, die sich mit Pflanzenresten aus archäologischen Ausgrabungen beschäftigt. Sie kann also Hinweise darauf geben, wann welche Kulturpflanzen kultiviert und verwendet wurden sowie wo sie verbreitet waren.

Die Kulturpflanze Flachs

Der Flachs (*Linum usitatissimum*) ist eine vielseitige Kulturpflanze, was schon die überschwängliche Bezeichnung der Botaniker

Im antiken Griechenland²⁵ hat man Asbest versponnen und verwoben, man bewunderte diesen Rohstoff vor allem wegen seiner Feuerbeständigkeit. So erfahren wir von Plinius dem Älteren²⁶: „*man hat auch Flachs entdeckt, welcher durch Feuer nicht verzehrt wird; er heißt der Lebendige, und ich habe daraus bereitete Tischtücher gesehen, welche bei Gastmählern auf dem Herde brannten, und nachdem der Schmutz verzehrt war, sauberer waren, als das Wasser sie gemacht haben würde [...] Anfangs stand er mit den besten Perlen in gleichem Preise. Die Griechen nennen ihn seiner Eigenschaft wegen, Asbest* [Anm. asbestos – unvergänglich].“ In Unkenntnis der Gesundheitsgefährdung fertigte man aus Asbestgeweben Handtücher, Tischdecken, Kopftücher und Totenkleidung – wie passend, möge der Zyniker anmerken.

²⁴ Rast-Eicher 1997, 2005.

²⁵ Pekridou-Gorecki 1989, 31 f.

²⁶ Plin. nat. 19,4.

„*usitatissimum* – der Allernützlichste“ andeutet. Er liefert sowohl Fasern als auch Öl, das aus den Samen gewonnen wird. Durch Auslese und Züchtung in diese beiden Richtungen sind heutzutage verschiedene Faserleine und Ölleine bekannt. Eine Aufschlüsselung ihrer Typisierung würde hier jedoch zu weit führen und kann bei der Spezialistin für Nutzpflanzen, Udelgard Körber-Grohne, nachgelesen werden²⁷.

Die Flachspflanzen mit sehr pflegeintensivem Anbau sind meist einjährig, es gibt aber auch mehrjährige Sorten, die durchaus in der Jungsteinzeit verwendet worden sein könnten²⁸. Die einzelnen Pflanzen sind je nach Sorte und Gegend im Schnitt ca. 60 bis 90 cm hoch, können auch größer werden. Die Gespinnstfasern des Flachses²⁹ sind in die Stängelrinde eingebettet. Dabei sind die Fasern zu Bündeln zusammengefasst, die Einzelfasern des prähistorischen Flachses haben eine Länge von 4 bis 10 cm und eine Stärke von durchschnittlich 14,9 µm.

Die Wildform unseres Kulturleines, der schmalblättrige Wildlein (*Linum bienne*), kommt im Mittelmeergebiet, Nordafrika und Vorderasien vor. Auch die Fasern des Wildleines könnten versponnen werden. Flachs als Kulturpflanze gelangte – ähnlich wie viele andere Errungenschaften des Neolithikums – aus dem Süden zu uns. Die ältesten Hinweise auf diese Kulturpflanze zur Faserherstellung stammen aus dem Nahen Osten, aus dem Akeramischen Neolithikum um 9.000 v. Chr. Dies sind Pflanzenreste des kultivierten Flachses aus Jericho sowie Leinengewebe aus der Nahal-Hemar-Höhle in der Nähe des Toten Meeres.

Durch seine Widerstandsfähigkeit – er gedeiht auch in den eher ungünstigen Klimata und Böden der Mittelgebirgslagen – konnte sich der Flachs ebenso wie Emmer und Einkorn bei uns durchsetzen. Geschätzt wurde er wegen der Fasern und wegen der Samen zum Ölpresen. Lein wurde in der Urgeschichte auch

²⁷ Körber-Grohne 1994, 366–379, auch zur Geschichte des Leins und zu archäologischen Funden von Flachs.

²⁸ Freundlicher Hinweis A. Rast-Eicher. Verweis auf S. Karg, Reflexionen über die Kultur- und Anbaugeschichte des Leines (*Linum usitatissimum*). In: Rast-Eicher und Dietrich (in Druck).

²⁹ Siehe allgemein zum Flachs bei Körber-Grohne 1994, 370 f.

gegessen, wie Krusten von verkohlten Leinsamen auf spätneolithischen Topfscherben aus der Schweiz belegen³⁰.

Im archäologischen Fundgut aus den prähistorischen Siedlungen in Mitteleuropa begleitet uns der Flachs ab der Jungsteinzeit³¹. Seit der ältesten Bandkeramik wird diese Pflanze in Mitteleuropa angebaut. Besonders gut erforscht ist die Nutzungsgeschichte der Kulturpflanzen des Neolithikums und der Bronzezeit am Zürichsee in der Schweiz. Hier erreicht der Anbau des Flachsens einen Höhepunkt im Spätneolithikum, besonders in der Horgener Kultur im 33. Jahrhundert v. Chr.³² Dies geht Hand in Hand mit zahlreichen Funden von Hechelzähnen zur Flachsaufbereitung und mit Funden von Leinengeweben.

Kann nun für eine prähistorische Siedlung der archäobotanische Nachweis für Flachs erbracht werden, so ist also primär nicht klar, ob die dort ansässigen Menschen diese Pflanze der Faser oder des Öles wegen angebaut haben – wenn auch eine Synergienutzung wahrscheinlich ist. Die Textilarchäologin Antoinette Rast-Eicher bemerkt dazu, dass die gesamte jungsteinzeitliche Textilproduktion auf der Verarbeitung von Pflanzenmaterialien beruht, was eine Tradition aus der Alt- und Mittelsteinzeit darstellt.³³ Lein ist auch in der Bronze- und Eisenzeit durch archäobotanische Hinweise belegt³⁴, ein Beispiel für Österreich ist die latènezeitliche Siedlung mit Heiligtum in Roseldorf in Niederösterreich.

Als frühbronzezeitliche Beispiele von Leinengeweben³⁵ mögen die Funde aus den Feuchtbodensiedlungen Norditaliens dienen, wie jene schön gestalteten Leinenbänder vom Lago di Ledro. Aus Hallstatt in Österreich kennen wir mittelbronzezeitliche

³⁰ Jacomet et al. 1990, 81–90.

³¹ Nach Lünig, Jockenhövel, Bender und Capelle 1997, 58 f. (Neolithikum). – Österreichische Funde in Kohler-Schneider 2007.

³² Rast-Eicher 1997.

³³ Rast-Eicher 2005.

³⁴ vgl. Roseldorf: Caneppele, Heiss und Kohler-Schneider 2010. Allgemein Funde zur Bronze- und Eisenzeit: Lünig, Jockenhövel, Bender und Capelle 1997, 163.

³⁵ Beispiele: Lago di Ledro: Bazzanella et al. 2003, 161–171. Bazzanella 2009. – Hallstatt: Grömer 2005 und 2007. – Nové Zámky: Belanová 2005, Abb. 3–4. – Dürrnberg: Stöllner 2005, Abb. 9. – Textilien aus der Schweiz: Rast-Eicher 2008.

Leinengewebe. Wenn in der Hallstattzeit in Mitteleuropa die Wollgewebe überwiegen, so verwenden die Menschen der späten Eisenzeit (Latènezeit) auch Textilien aus Flachs. Namhafte Funde dazu wären das berühmte bestickte Leinen aus Nové Zamky in der Slowakei oder die Leinengewebe vom Dürrenberg bei Hallein in Österreich.

Auch Mischgewebe wurden bereits hergestellt. Bei einem frühbronzezeitlichen Gewebe aus Unterteutschenthal, Deutschland, bestand ein Fadensystem (Kette?) aus Leinen, das andere (Schuss?) aus dicken Fäden von Schafwolle³⁶. Hier schätzte man offensichtlich die Festigkeit des Flachs und verstand es, durch die Kombination mit voluminösem Wollgarn auch die wärmenden Eigenschaften des Tierhaares auszunützen. Flachsfäden als Nähmaterial für Wolltextilien sind etwa bei der Hose der um 1900 entdeckten Moorleiche von Damendorf aus der römischen Kaiserzeit bekannt³⁷. Die Verwendung von Flachs als Nähfäden ist durch die Stabilität und Reißfestigkeit des Materials erklärbar.

Als Abbildung einer Flachspflanze wird hier ein über 200 Jahre alter Herbarbeleg (Abb. 14) verwendet, wie sie als Archiv der Pflanzenkunde millionenfach in der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt werden. Informationen über Pflanzen, deren Aussehen und Nutzung werden seit dem Beginn der Neuzeit durch Kupferstiche und Aquarelle festgehalten. Seit etwa 500 Jahren werden auch Herbarien angelegt. Pflanzen werden sorgfältig getrocknet und gepresst und dann auf dünnen Kartons oder lose in Papier-Briefchen aufbewahrt. Etiketten über Herkunft, Sammler und Funddatum ermöglichen dem Wissenschaftler einen Blick in die Vergangenheit und geben mitunter Aufschluss über Veränderungen in der Umwelt.

Flachsfasern sind gut zu glatten, glänzenden Fäden zu verspinnen, was wiederum verwoben einen festen, robusten Stoff ergibt. Flachs wirkt durch die hohe Wärmeleitfähigkeit der Fasern kühlend. Die blassgrauen bis hellbraunen Fasern lassen sich gut zu einem hellen bis weißen Farbton bleichen, das Einfärben des Materials bereitet hingegen Schwierigkeiten.

³⁶ Schlabow 1976, Abb. 3.

³⁷ Van der Sanden 1996, 127, Abb. 176.



Abb. 14: Herbarbeleg einer Flachspflanze (*Linum usitatissimum*), Portenschlag, um 1800. Die ursprünglich blauen Blüten der Flachspflanze sind vergilbt.

Abb. 15: Weibliche und männliche Hanfpflanze (*Cannabis sativa*): Kolorierter Kupferstich aus Miller 1782.



Die Faserpflanze Hanf

Hanf (*Cannabis sativa* L.) (Abb. 15) taucht selten als Rohmaterial archäologischer Textilien auf. Vor allem im mineralisierten Zustand ist Hanf selbst im Rasterelektronenmikroskop (Abb. 16b) schwer von Flachs zu unterscheiden. Die üblichen Materialbestimmungstests an rezentem Material wie Brennprobe, Anfärbereaktion etc. können an archäologischen Textilresten nicht durchgeführt werden. Daher wird in den letzten Jahrzehnten bei der Analyse archäologischer Textilien meist eher die neutrale Bezeichnung „Bastfaser“ angegeben – wenn nicht klar ist, ob es sich bei einer Faser um Flachs, Hanf, Brennessel oder ähnlichem handelt. Es ist durchaus möglich, dass sich hinter so manchem alt publizierten „Flachstextil“ eigentlich ein Gewebe aus Hanf verbirgt. Bei organischer Erhaltung eines Textils können gewisse Tests im Durchlichtmikroskop mehr Klarheit bringen³⁸.

Die einjährige Hanfpflanze³⁹ bildet nur einen dicken Stängel aus, der je nach Sorte und Gegend 1,2 bis 3 (5) m hoch werden kann. Hanf ist heutzutage vor allem als Rauschpflanze zur Herstellung der Droge Marihuana ein Begriff – wobei der Indische Hanf (*Cannabis indica*) die meisten halluzinogenen Wirkstoffe hat. Moderne Züchtungen von Nutzhanf mit nur geringen Spuren des psychoaktiven Wirkstoffs Tetrahydrocannabinol werden seit einigen Jahren auch wieder in Mitteleuropa als Faserpflanzen kultiviert, während der Anbau des „Rauschhanfes“, wegen der Gefahr des Drogenmissbrauchs, weitgehend verboten ist.

Die Gespinnstfasern des Hanfes unterscheiden sich nach ihrer Position in der Pflanze. Der untere Teil des Stängels bildet mehrere Bastfaserringe aus, der obere weniger. Im äußeren Ring sind die Fasern mit ca. 50 bis 70 μm Durchmesser gröber als im inneren Ring mit 12 bis 30 μm . Diese sind im Mittel sogar feiner als

³⁸ Der „Herzog-Test“ kann beispielsweise dazu eingesetzt werden, Bastfasern wie Flachs und Hanf voneinander zu unterscheiden. Die Unterscheidung ist möglich, da die Zellulosefibrillen bei diesen Fasern in der Zelluloseschicht Sekundärwand 1 unterschiedlich angeordnet sind. Daher ist im polarisierten Licht eine unterschiedliche Abfolge der Interferenzfarbe Rot und Blau bei Drehung der Fasern in Orthogonalstellung zwischen gekreuzten Polarisatoren und eingeschaltetem Lambdablättchen zu sehen. Nach Wülfert 1999, Polarisationsmikroskopie 283–293, zum Herzog-Test bes. 290–293.

³⁹ Allgemein zum Hanf und seiner Geschichte bei Körber-Grohne 1994, 379–391.

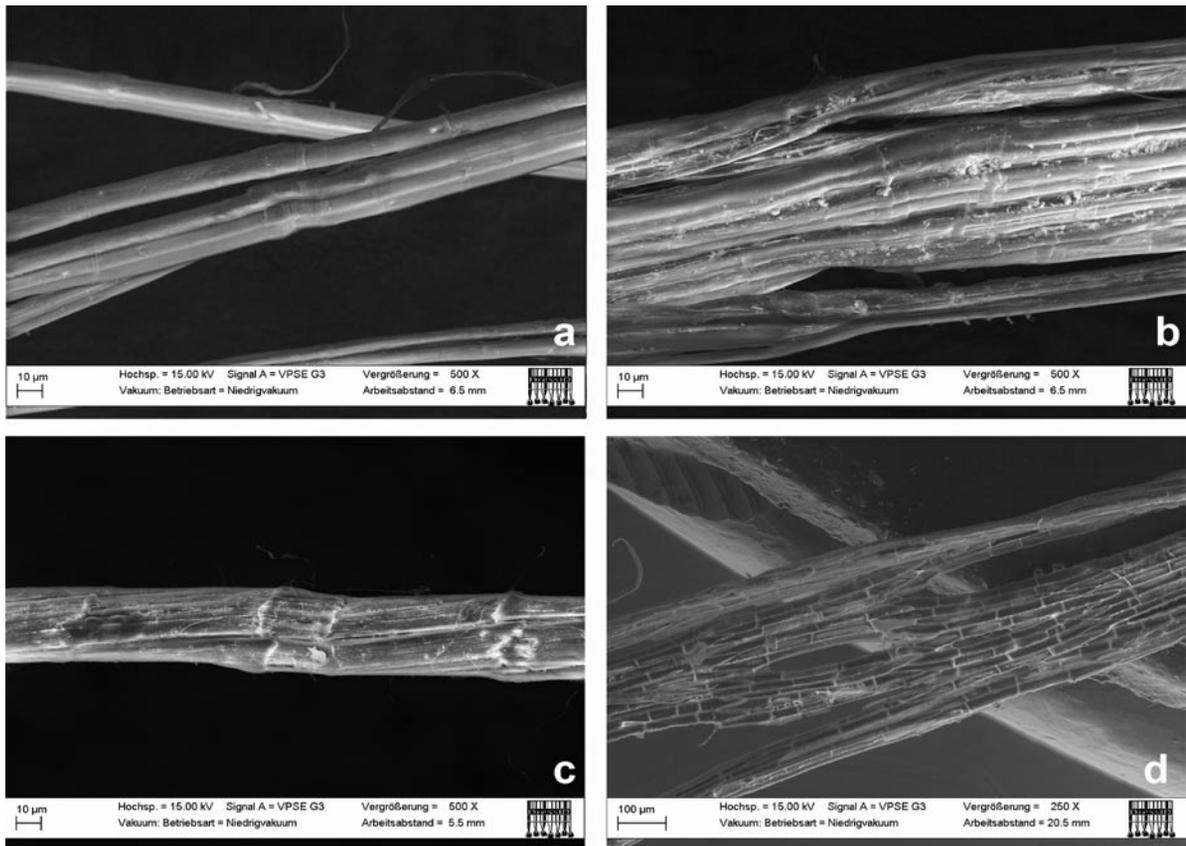


Abb. 16: Proben von Pflanzenfasern im Rasterelektronenmikroskop: a Flachs, b Hanf, c Brennessel, d Lindenbast. Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie der Reiss-Engelhorn-Museen in Mannheim.

Flachsfasern und man kann mit ihnen feine Textilien herstellen. Aus den gröberen, sehr widerstandsfähigen und scheuerfesten Fasern des äußeren Ringes fertigte man Seile und gröbere, feste Stoffe an. In geschichtlicher Zeit wurden diese groben Stoffe wegen ihrer besonderen Haltbarkeit zu Segeltuch, Zelten, Feuerwehrschräuchen und Postsäcken verarbeitet.

Sichere Nachweise für Hanf stammen aus dem frühkeltischen Fürstengrab von Hochdorf um 500 v. Chr.⁴⁰ Der Tote war in seiner Grabkammer auf einer Bronzeliege (Kline) niedergelegt worden. Auf dieser wurden mehrere Gewebe aus Hanfbast entdeckt, die als Auflage und Polsterung dienten. Der Hanfbast aus Hochdorf wurde nach den Untersuchungen von Udelgard Körber-Grohne nicht aus reinen Fasern hergestellt, sondern die Stängelrinde wurde in schmalen Streifen abgezogen, versponnen

⁴⁰ Banck-Burgess 1999, 82–84, 100 f. Zu den Hanfbastgeweben und ihrer Funktion in der Grablege.

und verwoben. Dabei erreichte man Fadenstärken zwischen 0,2 bis 0,7 mm. Zuunterst lagen ein als Schussrips gewobenes sowie ein gestreiftes Hanfbastgewebe. Darauf fand sich eine Matratze mit einem aus Hanfbastgewebe gefertigtem Bezug und als Füllung eine Polstermasse aus Dachshaar und Pflanzenteilen. Ebenso konnten in Hochdorf Brettchengewebe gefunden werden, für deren Fertigung man Hanfbaststreifen und feine Wollfäden verwendete.

Johanna Banck-Burgess⁴¹ recherchierte aufgrund der außergewöhnlichen Gewebe aus Hochdorf und konnte weitere Hanfgewebe aus der jüngeren Hallstattzeit und beginnenden Latènezeit ausfindig machen: so in Frankreich, Chavéria oder Saint-Colombe oder in Tschechien, aus Prag-Záběhlice oder Stehelčevs. Udelgard Körber-Grohne⁴² berichtet auch von einem Seil aus Hanfbast, das im Salzbergwerk Dürrenberg bei Hallein gefunden wurde.

Für die indogermanischen Stämme im Balkanraum finden sich zu dieser Nutzpflanze auch schriftliche Nachrichten aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. So berichtet Herodot (490/480 bis 424 v. Chr.) in seinen Historien, dass die Thrakerinnen es verstanden, aus Hanf Kleider von ähnlicher Qualität wie Leinen zu weben⁴³.

Brennessel

Auch die Brennessel (*Urtica dioica*)⁴⁴ wurde versponnen und zu Geweben aufbereitet. Was in heutigen Ohren eher befremdlich klingt, war noch vor gar nicht allzu langer Zeit durchaus gebräuchlich. So wurde etwa während des Zweiten Weltkrieges die Brennessel in Deutschland und Österreich in großem Stil angebaut. Aus den Brennesselstoffen fertigte man Kleidung und vor allem auch strapazierbare Uniformen für das Heer an. Da jedoch die Brennessel nicht sehr ertragreich ist, wurde dieses Material im Zuge der Industrialisierung verdrängt – außer in wirtschaftlichen

⁴¹ Banck-Burgess 1999, 83 zu Vergleichsfunden.

⁴² Körber-Grohne 1994, 385.

⁴³ Hdt. 4,74.

⁴⁴ Allgemeine Angaben zur Brennessel nach Bredemann 1959.

Notzeiten. Wildpflanzen haben einen Faseranteil im Stängel von nur 5%, hochgezüchtete Sorten erreichen 15%. Im Vergleich dazu hat Hanf einen Faseranteil zwischen 10% bei Wildsorten und bis zu 40% bei hochgezüchtetem Faserhanf. Im Mittelalter hat man aus Brennessel vor allem Segel und Fischernetze hergestellt.

Die Brennessel wächst auf sehr nährstoffreichen Böden z. B. in Auwäldern. Sie begleitet den Menschen seit den frühen Ackerbauern, da sie als Siedlungsfolger an Abhängen, in Siedlungen auftaucht, überall dort, wo der Mensch durch seine Aktivität freie Flächen schuf. Schon in bandkeramischen Siedlungen sind von Archäobotanikern Brennesselpflanzen⁴⁵ gefunden worden, etwa in Mold in Niederösterreich. Besonders viele Pflanzen (über 200 Stück) wurden bei der mittelneolithischen Kreisgrabenanlage Kamegg in Niederösterreich gefunden. Prinzipiell gilt auch hier, dass allein das Vorhandensein dieser Pflanze noch nicht als Beleg für die Nutzung als Faserlieferant bürgt. Da die Methode, aus Stängeln von Flachs und Hanf Fasern zu gewinnen, ab der Jungsteinzeit bekannt war, wurde wahrscheinlich diese Technik der Aufbereitung auch auf die Brennessel angewandt.

Ein echtes Gewebe aus Brennesselfasern ist aus Voldtofte⁴⁶ in Dänemark überliefert. Es ist ein dichtes, feines leinwandbindiges Gewebe und datiert in die Periode V der Nordischen Bronzezeit (ca. 900 bis 750 v. Chr.), was in Mitteleuropa schon in den Beginn der Eisenzeit fällt.

Baumbast

Baumbaste wie von Linde (*Tilia*) (Abb. 16d und 17) oder Eiche (*Quercus*) wurden vor allem im Neolithikum für verschiedenste textile Techniken, besonders in der Seilerei, für Netze oder Zwirnbindung eingesetzt. Diese Fasern wurden meist direkt mit den Händen verarbeitet, also verdreht und verwirnt. In Arbon Bleiche 3, Schweiz,⁴⁷ konnte jedoch vom

⁴⁵ vgl. Kohler-Schneider 2007 zu verschiedenen österreichischen Fundstellen sowie zu Kamegg. – Zu Mold: Kohler-Schneider, Caneppele und Geihofer 2008, 113 ff.

⁴⁶ Hald 1980, Abb. 117.

⁴⁷ Leuzinger 2002, 119, Abb. 147/3.

Archäologen Urs Leuzinger ein besonderer Fund getätigt werden: In der Kulturschicht von Haus 3 der Feuchtbodensiedlung, dendrochronologisch datiert zwischen 3.384 bis 3.370 v. Chr. (Übergangszeit zwischen der Pfynner und Horgener Kultur), fand man eine komplett erhaltene Spindel (Abb. 33). Der Spindelstab war aus Hasel geschnitzt, der tönernerne Wirtel noch aufgesteckt sowie das Spinnngut aufgewickelt. Die Analyse ergab, dass es sich bei Letzterem um Lindenbast handelte. Die erstaunliche Erkenntnis: man verstand es in der Jungsteinzeit auch, Baumbaste (hier Linde) so gut aufzubereiten, dass daraus ein feiner Faden von 0,7 mm Durchmesser gesponnen werden konnte.

Gewebe aus Baumbasten wurden in der mitteleuropäischen Urgeschichte erst selten entdeckt. So vermeldet die Schweizer Textilarchäologin Antoinette Rast-Eicher ein Gewebe aus Lindenbast aus Zürich-Mythenquai, das in die Zeit der Schnurkeramik am Ende der Jungsteinzeit datiert⁴⁸. Aus Norditalien, Valle delle Paiole, sind 23 Fragmente eines leinwandbindigen Gewebes aus der Früh-/Mittelbronzezeit bekannt, das aus

Abb. 17: Lindenbast: Nach vier- bis sechswöchigem Rotten in Wasser lassen sich die inneren Bastschichten ablösen, die äußeren brauchen länger.



⁴⁸ Rast-Eicher 1997, 315.

Manchmal geht die Forschung auch Irrwege. Als am Beginn der 1960er Jahre die Textilreste aus dem hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hohmichele, Kreis Biberach in Deutschland, untersucht wurden, fielen feine Fadenreste auf, die als „Stickerei“ ein komplexes Muster aus Winkeln, Haken, Mäandern und Dreiecken auf einem Wollgewebe in Ripsbindung bildeten. Diese Musterfäden waren fein, gepaart mit heller, papierartig verseifeter Oberfläche. Daher wurden sie vom Verfasser der textilkundlichen Berichte Hans-Jürgen Hundt für **Seide** gehalten, obwohl damalige naturwissenschaftliche Analysen einer Botanikerin die Fäden eher als pflanzlich ansahen⁴⁹. Hundt stellte auch an gemusterten Geweben aus dem Fürstengrab Hochdorf Fäden mit ähnlicher heller, papierartig verseifeter Oberfläche fest, was er ebenfalls als Seide interpretierte. Weitreichende Theorien (etwa über Handel auf der Seidenstrasse bis Mitteleuropa) wurden auf dieser Erkenntnis aufgebaut.

In den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden diese Faserreste von Karlheinz Mann aus dem Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried bei München, abermals mit modernen Mitteln untersucht.⁵³ Man wollte mittels Aminosäureanalyse das tierische Eiweiß nachweisen, das dieses Produkt einer Seidenraupe ja haben müsste. Aufgrund dieser Tests ist aber auszuschließen, dass es sich um Seide handelt. Es dürften vielmehr fein aufbereitete pflanzliche Fasern sein. Nach derzeitigem Forschungsstand gibt es also keine Hinweise dafür, dass in der Späthallstatt/Frühlatènezeit kultivierte Seide nach Mitteleuropa, in das Gebiet nördlich der Alpen eingeführt wurde. Man sieht, Textilarchäologie kann so spannend sein wie die beliebten amerikanischen Fernseh-Serien zur Forensik.

Fäden in Wolle und Baumbast gefertigt sein soll.⁴⁹

Es wurden aus Lindenbast teils sehr feine flächige Stoffe in Zwirntechnik hergestellt, die in ihrer Feinheit gewobenen Stoffen in nichts nachstehen. Als Beispiel sei ebenso wieder auf die spätneolithischen Siedlungen am Zürichsee in der Schweiz verwiesen.⁵⁰

Das Verspinnen und Verweben von Lindenbast zu Kleidungs Zwecken ist auch durch volkskundliche Überlieferung aus Lettland bekannt. Es wurden so Männerarbeitskleidung, Schürzen und Frauenröcke hergestellt⁵¹.

Tierische Fasern

Der prähistorische Mensch bewies größte Kreativität im Einsatz verschiedenster tierischer Haare für Textilarbeit. Es eignen sich viele Tierhaare, die eine gewisse Stapellänge aufweisen, für eine

⁴⁹ Nach Bazzanella et al. 2003, 198. Z-Zwirne.

⁵⁰ Rast-Eicher 1997, 317 ff.

⁵¹ vgl. dazu Bielenstein 1935, 19–27.

⁵² Hundt 1962, 206–208, mit Gutachten von A. Küntzel, M. Hopf und V. Thron. S. 213 ff. Interpretation der Seidenfunde.

⁵³ In: Banck-Burgess 1999, 234–237, auch zur Forschungsgeschichte dieser Funde.

Verarbeitung mittels Spinnen und/oder Weben – allen voran die Wolle des Schafes.

Schafwolle

Mit den ersten Bauern in der Jungsteinzeit kamen auch Haustiere wie das Schaf nach Mitteleuropa, deren Domestikation in den vorderasiatischen Bergländern im Gebiet des Fruchtbaren Halbmonds erfolgte.

Knochen von Schaf und Ziege sind ab der Linearbandkeramik, ab den frühesten Bauernkulturen, bis in die Eisenzeit regelmäßig in den Siedlungen zu finden. Ihr Anteil gegenüber anderen Haustieren schwankt durch die Zeiten. Anhand der Knochen lassen sich die verschiedenen Phasen der Domestikation und die Einfuhr neuer Rassen nachvollziehen.⁵⁴

Das Schaf war in der Urgeschichte ein viel genutztes Haus- und Wirtschaftstier, sein Fleisch und die Milch dienten als Nahrung. Die Wolle wurde versponnen und verwoben, Leder sowie Fell waren und sind begehrt. Selbst aus Knochen und Sehnen wurden noch Geräte gefertigt. Doch war das Schaf von Anfang an vor allem als Wolllieferant gefragt?

Beim Knochenmaterial aus Siedlungen lässt sich von der Archäozoologie in gewissem Maße bestimmen, zu welchem Zweck die Tiere gehalten wurden. Wurden sie in sehr jungem Alter geschlachtet, so stand sicher die Fleischproduktion im Vordergrund. Woll- und Milchnutzung ist hingegen wahrscheinlich, wenn ein großes Quantum älterer weiblicher Tiere im Fundspektrum auftaucht.

Die frühesten Schafrassen hatten noch ein sehr kurzes Haarkleid, wie wir es auch von Wildtieren (Hirsch, Reh) kennen. Das Wollschaf erreichte Mitteleuropa wahrscheinlich erst im Spätneolithikum. Eine kleine Figur eines Widders aus dem Namen gebenden Fundort der Jordansmühler Kultur in Polen um

⁵⁴ Allgemein zur Geschichte des Schafes als Haustier: Benecke 1994, 228–238. – Lüning, Jockenhövel et al. 1997, 69, 84 ff, 165 ff.

4.300 bis 3.900 v. Chr., zeigt ein männliches Schaf mit längeren Haaren⁵⁵. Osteologisch ist zu beobachten, dass im Spätneolithikum offenbar eine großwüchsige Schafrasse (Wollschafe?) aus Vorderasien oder den osteuropäischen Steppengebieten nach Mitteleuropa eingeführt wurde⁵⁶, wenn sich auch in manchen Gegenden noch länger kleinwüchsige Populationen von Haarschafen hielten, so beispielsweise in der spätneolithischen Mondseekultur in Oberösterreich.⁵⁷

Das Vlies des Schafes unterlag einem langen Prozess züchterischer Entwicklung. Haarschafassen (wie das heutige Mufflon in Sardinien, das eine verwilderte Form des frühen domestizierten Schafes ist), haben etwa 6 cm lange, gröbere Oberhaare. Wie bei Wildtieren verdecken diese die kürzere, feinere Unterwolle des Haarkleides. Die feine Wolle war aber das Objekt der Begierde, da sie sich im Gegensatz zu den steiferen Oberhaaren gut verspinnen lässt. Eines der züchterischen Bestrebungen des Menschen war es also, die Länge jener feinen Unterwolle zu beeinflussen. Außerdem sollte sich durch Zucht die Anzahl der groben Haare reduzieren. Die daraus resultierende Mischung des Vlieses aus groben und feinen Haaren ermöglicht es, Wolltypen

Abb. 18: Soay-Schafe, eine urtümliche Schafrasse.



⁵⁵ Müller-Karpe 1974, Taf. 458/B3.

⁵⁶ Lüning, Jockenhövel et al. 1997, 69, 85.

⁵⁷ Pucher und Engl 1997, 22–27, 76 ff.

und auch Schafrassen voneinander zu unterscheiden. Für diese komplexen Fragen sei auf die Arbeiten von Michael Ryder und vor allem auf die Neuinterpretation von Antoinette Rast-Eicher verwiesen⁵⁸, die mittels Wollfeinheitmessungen den Faserqualitäten der urtümlichen Schafrassen auf der Spur sind.

Was erzählen uns die Textilreste selbst? Die Gewebe der Jungsteinzeit sind fast ausschließlich aus pflanzlichem Material hergestellt worden. Es ist dabei allerdings zu bedenken, dass dies an den Erhaltungsbedingungen liegen mag: Der Großteil der fraglichen Textilien stammt aus Feuchtbodensiedlungen, in denen tierisches Material nicht überdauern kann.

Die frühesten überlieferten Wolltextilien sind ein verkohltes Wollgewebe aus Clairvaux-les-Lacs in der Schweiz (um 2.900 v. Chr.) sowie die Wollfäden an einem Feuersteindolch aus Wiepenkathen in Deutschland (um 2.400 v. Chr.).⁵⁹

Selbst in der Frühbronzezeit ist der Anteil an Leinengeweben noch sehr hoch, ab dem 16. Jahrhundert v. Chr. sind dann vermehrt Wolltextilien fassbar⁶⁰. So ist etwa der Großteil der mittelbronzezeitlichen Gewebe aus dem Salzbergwerk Hallstatt oder vom Kupferbergbau Mitterberg, beide in Österreich, aus Wolle. Der Blick nach Nordeuropa zeigt, dass die berühmten vollständigen Gewänder aus den Baumsärgen in Dänemark aus der Zeit zwischen dem 14. und 12. Jahrhundert v. Chr. aus Wolle gefertigt wurden.

In der Hallstattzeit sind Textilien aus Schafwolle sehr beliebt – verwiesen sei hier nur auf die Funde aus dem Salzbergwerk Hallstatt oder die zahlreichen eisenzeitlichen Gewebefunde aus der Schweiz, die Antoinette Rast-Eicher (2008) kürzlich vorgelegt hat. Auch in den Siedlungen sind regelmäßig Schafknochen zu finden, so in der hallstattzeitlichen Siedlung von Göttlesbrunn

⁵⁸ Rast-Eicher 2008. – Ryder 1982, 1997.

⁵⁹ Wiepenkathen: nach Ehlers 1998, 229. – Clairvaux-les-Lacs: H.-J. Hundt 1986: Tissus et sparteries in P. Petrequin (Hrsg): Les Sites Littoraux Néolithiques de Clairvaux-Les-Lacs (Jura), I, Problematique générale. L'exemple de la station III, Paris 1986.

⁶⁰ Baumsargfunde: Hald 1980. – Mitterberg und Hallstatt: Grömer 2006b.

in Niederösterreich⁶¹. Im Laufe der Latènezeit sind dann wieder Leinengewebe häufiger.

Sonstige Haare von Haustieren

Die **Ziege** gehört zusammen mit dem Schaf zu den ältesten Haustieren des Menschen. Auch bei der Ziege bietet das Haarkleid die Möglichkeit, in Form von Fell oder Wolle zu Bekleidung und Gebrauchsgegenständen verarbeitet zu werden. Römische Schriftquellen geben ebenfalls über Ziegenhaltung Auskunft, so bei Columella⁶². Hier erfährt man, dass Ziegen auch geschoren wurden und Wert auf ein langes, dichtes Haarkleid gelegt wurde.

Ziegenhaar verarbeitete man besonders zu Stricken und Seilen. In urgeschichtlicher Zeit lässt sich in Europa umfangreiche Ziegenhaltung, vor allem in den Gebirgsregionen Südwest- und Südosteuropas und im Alpengebiet belegen⁶³.

Ziegenhaar (Abb. 19b) wurde bisher erst selten bei archäologischen Textilien identifiziert. Wie schon bei der Unterscheidung von Lein und Hanf angesprochen, so ist auch die feine Wolle von Ziege und Schaf schwer auseinander zu halten. Möglicherweise verbergen sich unter manchen (Schaf-)wolltextilien eigentlich solche aus feinem Ziegenhaar.

Besonders spektakuläre Textilien aus Ziegenhaar sind die auf dem Rieserfernergletscher⁶⁴ gefundenen eisenzeitlichen Beinlinge aus dem Zeitraum zwischen dem 8. bis 6. Jahrhundert v. Chr. Die Ziegenwolle in beigebrauner, beigegrauer bis dunkelbrauner Naturfärbung wurde dabei zu mittelfeinen Fäden versponnen, in Leinwand- und Körperbindung verwoben und zu Beinbekleidung verarbeitet. Weiters konnte Antoinette Rast-Eicher im Gräberfeld von Solduno, Schweiz⁶⁵, aus einem

⁶¹ Pucher 2004, 309 ff.

⁶² vgl. Columella 7,6.

⁶³ Benecke 1994, 238 ff., bes. 244.

⁶⁴ Bazzanella et al. 2005.

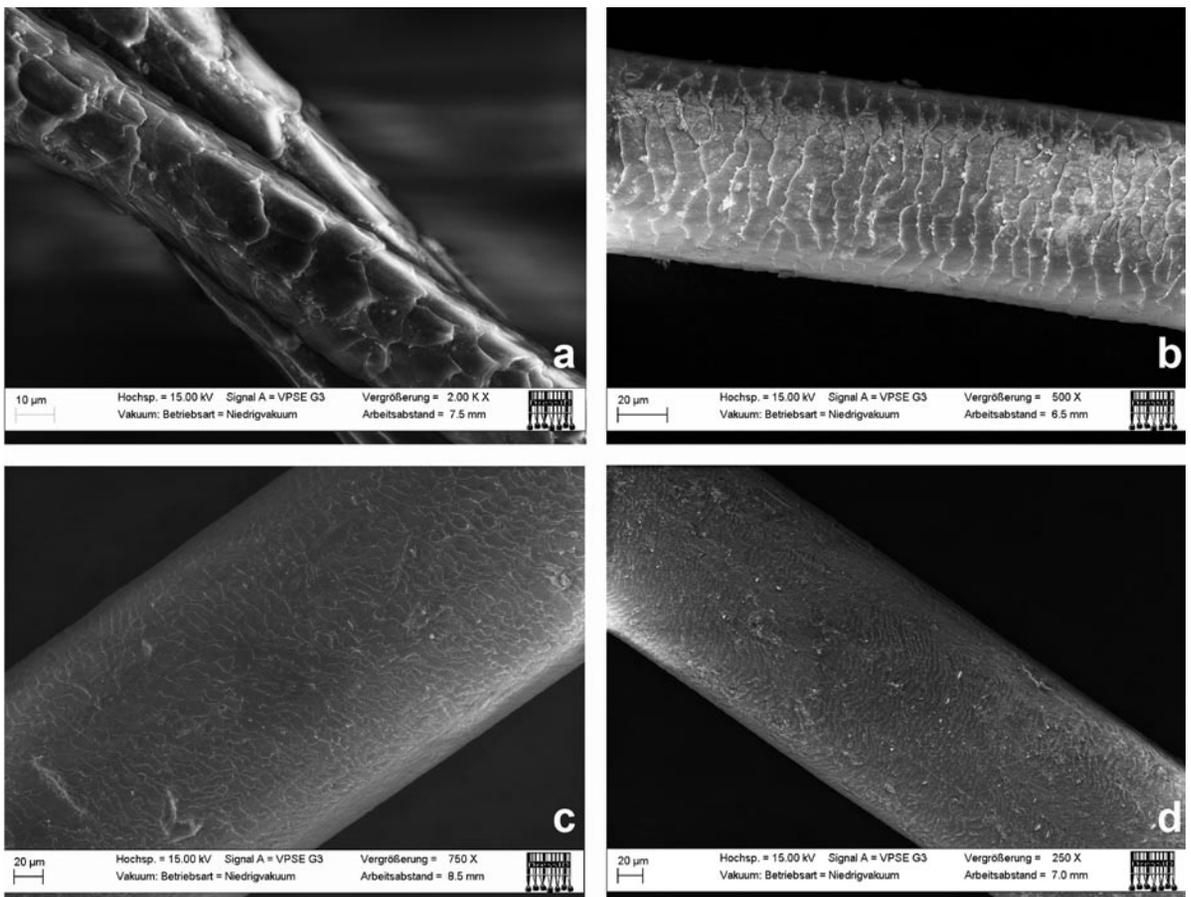
⁶⁵ Rast-Eicher 2008, Abb. 27, Grab D20.

mittellatènezeitlichen Grab ein leinwandbindiges Textil aus Ziegenhaar identifizieren.

Erst kürzlich gelang der Nachweis für Textilien aus der feinen Wolle der Kaschmir-Ziege. Es handelt sich um Textilfragmente von einem etruskischen Fundort in Lattes, Frankreich, datiert um 470 bis 460 v. Chr.⁶⁶

Das **Pferd**, als Haustier in Mitteleuropa⁶⁷ in seiner domestizierten Form spätestens um 4.000 v. Chr. verwendet, zeichnet sich durch seine langen Schweifhaare aus. Diese sind zwar zu steif, um sie gut verspinnen zu können, sie eignen sich aber aufgrund ihrer Länge und Stabilität vorzüglich dazu, direkt verarbeitet zu

Abb. 19: Proben von Tierhaaren im Raster-elektronenmikroskop: a Schafwolle, b Ziegenhaar, c Pferdehaar, d Dachshaar. Curt-Engelhorn-Zentrum für Archäometrie der Reiss-Engelhorn-Museen in Mannheim.



⁶⁶ Landes 2003, 137–138, Nr. 10–6.2.

⁶⁷ Benecke 1994, 294 f.

werden. Pferdehaare des Schweifes (Abb. 19c) wurden etwa als Schussfäden bei einigen Bändern aus dem ältereisenzeitlichen Hallstatt verwendet⁶⁸. Hier wusste man die besonderen Qualitäten dieses Materials gezielt einzusetzen: Die Bänder – sowohl Brettchenwebborten als auch ein kettgemusterter Gürtel in Rips – sollten zwar in ihrer Längsrichtung flexibel sein, jedoch stabil und fest in ihrer Breite (Abb. 20). Wer jemals ein weiches Stoffband als Gürtel getragen hat und sich darüber ärgerte, dass es sich in der Breite einrollt, weiß um die Problematik. Die steifen Pferdehaare konnten sicherstellen, dass die Form des Bandes in seiner Breite stets gewahrt blieb.

Zeitgleiche Funde von Geweben, bei denen in einem Fadensystem Rosshaar verwendet wurde, konnten von Archäologen im Gräberfeld Uttendorf im Pinzgau (HaC)⁶⁹ entdeckt werden. Ebenso wurde in einem hallstattzeitlichen Grab aus Hirschaid in Bayern⁷⁰ an einem leinwandbindigen Gewebe an einer eisernen Klinge ein „Durchschuss von Rosshaaren“ festgestellt. Ein interessanter Befund für die Verwendung der Schweifhaare von Pferden stammt aus dem Moorfund von Damendorf 1934, datierend in die späte Bronzezeit, Montelius Periode V. Hierbei handelt es sich um einen Lederbehälter, der mit geflochtenen und gezwirnten Pferdehaaren verziert ist⁷¹. Ebenso findet sich im Baumsargfund von Skrydstrup ein aus Pferdehaar geflochtenes Haarnetz⁷².

Bei den bisherigen Funden von Textilien mit Pferdehaaren wurden jeweils dunkle, stark pigmentierte Schweifhaare verwendet.

Haare von Wildtieren

Eher wie eine kuriose Randnotiz erscheint der Nachweis von eisenzeitlichen Geweben aus Dachshaar (Abb. 19d), doch dies

⁶⁸ Grömer 2007, 170.

⁶⁹ Moosleitner 1977, 115 ff. – Moosleitner 1992, 27. Rosshaar wurde bei einem Gewebe für die Kette verwendet.

⁷⁰ Analyse von Hundt in Pescheck 1972, 268 f.

⁷¹ Van der Sanden 1996, 95, Abb. 123.

⁷² Broholm und Hald 1940. – Hald 1980.

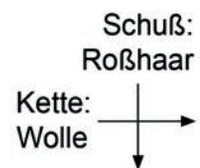
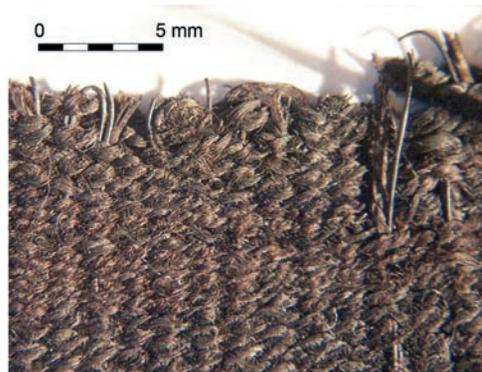
zeigt, dass der prähistorische Mensch jedes geeignete Material für seine Zwecke einzusetzen wusste.

Im Fürstengrab von Hochdorf wurden nach den Analysen von Johanna Banck-Burgess⁷³ Gewebe gefunden, die aus Dachshaar bestehen⁷⁴. Das Dachshaargarn wurde mittels verschiedener Webtechniken verarbeitet. Unter den Polsterschichten auf der prunkvollen Bronzeliage (Kline), auf der der Bestattete zur letzten Ruhe niedergelegt worden war, fand sich ein feines, leinwandbindiges Dachshaargewebe. Hierzu wurde die feine Grundwolle dieses Wildtieres zu 0,3 mm feinen Fäden versponnen und verzwirrt. Auch gemusterte Brettchengewebe wurden aus der feinen Grundwolle des Dachsfells hergestellt und zusätzlich mit Hanfbast verziert. Im selben Grab wurden auch gröbere Dachshaare entdeckt, also die vor dem Spinnen aussortierten Deckhaare. Diese Fasern wurden im Fürstengrab offenbar als Kissen- und Matratzenfüllung verwendet. Dieser Befund verdeutlicht sowohl die sorgfältige Aufbereitung dieses für uns eher ungewöhnlichen Materials wie auch den kreativen und sparsamen Umgang mit natürlichen Ressourcen.

Abb. 20: Band mit Pferdehaar aus dem Salzbergwerk Hallstatt.

Hallstatt Textil 20

Inv. Nr. 73.345



⁷³ Banck-Burgess 1999. Dachshaargewebe S. 102 f.

⁷⁴ Anmerkung zu Funden von Dachshaar in Gräbern bei Rast-Eicher 2008, 50.

Ein Bestimmungsfehler der frühen archäologischen Textilforschung begleitet vor allem die populärwissenschaftliche Literatur teilweise bis heute. Als zu Beginn des 20. Jahrhunderts erste Mikroskopaufnahmen von Fasern der Wolltextilien aus der Nordischen Bronze- und Eisenzeit (von Baumsärgen und Mooren) gemacht wurden, stellte man Abweichungen zu den in der Neuzeit üblichen Wollmaterialien fest: die Fäden bestanden neben den bekannten feinen Wollhaaren auch aus sehr dicken Fasern. Man bedachte nicht, dass diese dicken Haare zum natürlichen Haarkleid der primitiven Schafrassen der Urgeschichte gehören könnten. Man schloss aus diesem Faserbild, dass es sich hierbei um Beimischungen von Reh- und Hirschhaaren handeln müsste⁷⁵. Diese These ist seit den späten 30er Jahren wissenschaftlich widerlegt⁷⁶, und man weiß also in der heutigen Forschung, dass das Vlies des Schafes nicht mit anderen Haaren vermengt wurde.

Vorbereitungsarbeiten

Der Arbeitsschritt vom Rohmaterial zum verspinnbaren Fasergut ist ein wesentlicher Punkt des Herstellungsprozesses, da durch die Aufbereitungsarbeiten ein wichtiger Grundstock zur Qualität des Endproduktes gelegt wird. Die Sorgfalt und der Zeitaufwand der Durchführung sowie die Anwendung bzw. Weglassung einzelner Handgriffe führen zu gröberen, unregelmäßigeren Fäden oder zu feinem, gleichmäßigem bis glänzendem Garnmaterial, aus dem wiederum Spitzenprodukte herstellbar sind. Von den Endprodukten, den Textilien der mitteleuropäischen Stein- bis Eisenzeit, kennen wir die gesamte Bandbreite verschiedener Qualitäten. Zu den Vorgängen der Faseraufbereitung sind archäologisch nur wenige Gerätschaften belegt. Daneben sind weitere Ressourcen nötig: So sind dies etwa Weiden für die Zucht der Tiere und Anbauflächen zur Kultivierung des Flachses. Man benötigt Arbeitsflächen, auf denen der Flachs ausgebreitet und gerottet, getrocknet wird sowie Flächen für das Brechen und Kämmen. Platz zum Lagern und

⁷⁵ Beispielsweise von Stokar 1938, 103–134.

⁷⁶ Dazu Schlabow 1976, 31–33.

Aufbewahren des Rohmaterials und des verspinnbaren aufbereiteten Faserguts muss ebenfalls vorhanden sein. Bei der Erforschung von prähistorischen Siedlungen sind all diese nötigen Freiflächen nur schwer bestimmten Tätigkeiten zuweisbar.

Die Arbeitsvorgänge bei der Faseraufbereitung sollen jetzt anhand der beiden gebräuchlichsten pflanzlichen und tierischen Fasermaterialien – Flachs und Schafwolle – erläutert werden. Zum Verständnis des Arbeitsablaufes wird auch die Volkskunde herangezogen.

Vorbereitung von Flachs

Die arbeitsintensiven und langwierigen Vorgänge bei der Aufbereitung des Flachses waren noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts Teil des bäuerlichen Arbeitsprozesses. Heute werden diese Tätigkeiten nur noch in volkskundlichen Freilichtmuseen weitergeführt und wieder erlebbar gemacht⁷⁷. Die diversen bäuerlichen Gerätschaften, die dabei Anwendung finden, waren natürlich in dieser Form für die Urgeschichte nicht belegt. Generell sind im archäologischen Fundgut nur sehr wenige Gerätschaften vorhanden, die mit Flachsaufbereitung in Verbindung gebracht werden können (siehe Seite 77 f.).

Der Arbeitsvorgang (Abb. 21)⁷⁸ selbst folgt nach den volkskundlichen Berichten gewissen Regeln, die für die Urgeschichte wohl ähnlich waren, es wurden bisher nur wenige Abweichungen festgestellt. Bei der Ernte wird die Flachspflanze üblicherweise mit der Hand ausgerauft, um die Länge der zu gewinnenden Fasern nicht durch Abtrennen der unteren Pflanzenpartien zu verkürzen. Im Neolithikum wurden die Pflanzen möglicherweise auch geschnitten⁷⁹. Die Samenkapseln werden durch Riffeln entfernt und separat als Öllieferant weiterverarbeitet. Wie in volkskundlichen Museen dargestellt, werden bei diesem Arbeitsschritt die

⁷⁷ Beispielsweise im Freilichtmuseum Stübing in der Steiermark:
<http://www.freilichtmuseum.at/index.php> (Abrufdatum: 12.11.2009).

⁷⁸ vgl. dazu auch Körber-Grohne 1994, 370 f.

⁷⁹ Freundlicher Hinweis A. Rast-Eicher. Verweis auf S. Karg, Reflexionen über die Kultur- und Anbaugeschichte des Leines (*Linum usitatissimum*). In: Rast-Eicher und Dietrich (in Druck).

Flachsbündel über große eiserne Kämme gezogen. In der Urgeschichte mag dies rein mit den Händen geschehen sein oder eventuell mit gröberen „Hechelzinken“ (Abb. 26), die aber auch genauso zum Riffeln dienen könnten.

Um das Fasermaterial in den Stängeln aufzuschließen, müssen sie gerottet („geröstet“) werden. Dazu werden die Pflanzen ca. zwei Wochen in Wasser eingelegt oder bei der „Tauröste“ auf einer Wiese ausgebreitet und ca. 3 bis 5 Wochen dem Regen und Tau ausgesetzt. Bei diesem Vorgang vergären die Mittelteile der Zellwände in der Rindenschicht, sodass sich die Faserbündel von den Holzteilen im Stängel und von der Außenhaut gut lösen lassen. Nach dem Trocknen ist nun wieder mechanische Kraftanwendung nötig, um die Fasern von den holzigen Teilen zu trennen. Noch bis ins 20. Jahrhundert wurde im bäuerlichen Bereich der Flachs auf der „Brechelbank“ gebrochen, mit einem stumpfen Reibeisen gerieben sowie geschwungen und geschlagen, womit man die letzten störenden Holzanteile beseitigte. In prähistorischer Zeit wird man diese Arbeitsschritte wohl mit der Hand, mit Steinen oder Holzkeulen bewerkstelligt haben.

Abb. 21: Flachsaufbereitung nach einem historischen Stich im Heimathaus Gallneukirchen, Oberösterreich.



Das anschließende Auskämmen, das Hecheln, fasert den Flachs der Länge nach fein auf. Dabei wurde das Material durch die Zinken des Hechelbretts gezogen – so lange, bis die feinen spinnfähigen Fasern vom Werg (den Kurzfasern und verunreinigten, gröberen Faserteilen) getrennt waren. Die Flachshecheln aus der europäischen Volkskunde sind wie Bürsten aufgebaut – Bretter mit vielen Reihen von Metallzinken. Dank der guten Erforschung der Pfahlbausiedlungen aus der Schweiz kennen wir verschiedene Typen von Geräten, die als Flachshecheln gedient haben könnten (Seite 77 f.).

Vorbereitung von Wolle

Das Fellkleid des Schafes besteht wie auch bei anderen Tieren aus verschiedenen Haarformen. Dies sind einerseits die dickeren, kräftigeren Leit- und Grannenhaare mit einem Durchmesser zwischen ca. 50 bis 100 μm und einem im Mikroskop sichtbaren dicken Markkanal. Die Grannenhaare bilden die Felloberfläche und dienen der Ableitung von Nässe. Die feineren Wollhaare andererseits bilden das Unterhaar und sind durch eine zarte wellige Struktur gekennzeichnet. Sie haben ihre primäre Funktion in der Wärmeisolation des Tieres. Die Länge und Dicke von Schafhaaren ist von Schafrasse, Jahreszeit und Klima abhängig. Wollhaare von mittlerer Qualität haben eine Stärke von ca. 30 bis 60 μm , feinere Qualitäten weisen Durchmesser unter 30 μm auf, teils bis zu 6 μm ⁸⁰.

Grundlegende Schritte zur Aufbereitung von Wolle

Die Schafwolle erschließt sich in ihrer Aufbereitung dem Handwerker viel leichter als Flachs, viel direkter. Primitive Schafsrassen unterliegen wie viele Wildtiere einem jahreszeitlich bedingten natürlichen Haarwechsel. Zupft man so flockenweise Wollvlies ab, dann kann man die Flocken im Prinzip sofort – ohne Zwischenschritt – mit den Fingern verdrehen oder auch mit einer Spindel verspinnen. Durch gezielte Aufbereitung der

⁸⁰ Ryder 1973.



Abb. 22: Vorbereitung von Wolle: Links Wolle schlagen mit einem Bogen. Türkei, Region Kusadasi, August 1995. Rechts Kardieren mit Handkarden. Tunesien, Matmata, Juli 2008.

Wolle lässt sich aber eine wesentliche Qualitätssteigerung des Fadenmaterials erreichen.

Zumindest das Auffasern des Vliesmaterials durch Zupfen per Hand, das Reinigen (mechanisch oder waschen in Wasser) von größerem und feinerem Schmutz sind auch schon in frühester Zeit voranzusetzen. Völkerkundliche Hinweise zeigen, dass Wolle auch mit einem Bogen geschlagen wurde, um das Vlies aufzufasern (Abb. 22 links). Ebenfalls aus der Volks- und Völkerkunde gut bekannt ist das Kardieren (Abb. 22 rechts), das mittels zweier mit Häkchen besetzter Bretter geschieht. Das Wollvlies wird eingelegt, die Karden gegeneinandergezogen, sodass das Vlies watteartig aufgelockert wird. Ist die Wolle nicht stark verschmutzt, dann ist sie auch vor dem Waschen zu einem Faden verspinnbar, wobei das Wollfett, das Lanolin, dem Spinnprozess sehr zuträglich ist.

Der Blick durch das Mikroskop (Abb. 23) auf mittelbronzezeitliche Fäden aus Hallstatt zeigt klar, dass hier feine und grobe

Fasern vermischt vorliegen. Man hat also zu dieser Zeit die Wolle des primitiven Hausschafes noch nicht gezielt nach Feinheit sortiert.

Mikroskopische Analysen von Fäden aus der Eisenzeit geben Auskunft über die Verbesserungen in der Aufbereitungstechnik seit der Bronzezeit – aber auch über die Entwicklung des Haarkleides der Schafe. Die Fasern in den eisenzeitlichen Fäden sind viel homogener, grobe Grannenhaare sind nur noch selten zu finden.

Man wird für die prähistorische Zeit annehmen dürfen, dass die Haare per Hand vor dem „Haaren“ ausgeraut wurden, um Verluste zu vermeiden. Auch bei heutigen Schafrassen, die primitiven nahe stehen, geschieht dies. Dabei löst sich die Unterwolle früher als die Grannenhaare und kann so von diesen selektiert werden, wie dies auch von Karl Schlabow aufgezeichnet wurde⁸¹: *„Folgende Beobachtungen konnten in Nordfriesland bei der Herstellung von besonders glatten Fäden gemacht werden. Die Wolle wird nicht, wie sonst üblich, geschoren. Ist die Wolle reif, so werden zunächst die Schafe gewaschen. Nach dem Trocknen wird dann nur die lange Rückenwolle mit der Hand in Faserrichtung zu einem kammzugähnlichen Band ruckweise aus der Haut gezogen, indem sich gewissermaßen dachziegelartig ein lockeres Haarbündel an das andere fügt. Es ist verständlich, dass man von einem so vorbereiteten, aus glatten und langen Haaren bestehenden Spinnband bei entsprechendem Geschick einen sehr feinen und gleichmäßigen Faden spinnen kann.“*

Abb. 23: Hallstatt-Tuschwerk: Bronzezeitliche Wolle mit Grannenhaaren.



⁸¹ Schlabow 1974, 173.



Abb. 24: Latènezeitliche Schere aus Mannersdorf, Österreich.

Wann in der Geschichte des Textilhandwerks man begann Schafe zu scheren, ist nicht ganz klar. Der Wollforscher Michael Ryder⁸² meint, die Entwicklung des Schafes von Rassen mit natürlichem Haarwechsel zu solchen mit kontinuierlich wachsendem Fell um ca. 1.000 v. Chr. in Anatolien festmachen zu können. Das Abschneiden von Haaren wäre prinzipiell mit jedem Typ von Messern möglich. Messer aus Feuerstein gibt es ab der Steinzeit, verschiedene Typen aus Kupfer, Bronze oder Eisen in späteren Zeiten. Doch ist es gerade die Schere, mit der sich die kontinuierlich wachsende Wolle eines Schafes, bei dem kein natürlicher Haarwechsel mehr stattfindet, besonders praktisch und schnell schneiden lässt. Diese Zucht würde dann mit der Erfindung von Scheren für die Schafschur Hand in Hand gehen. Die Schere als Werkzeug gibt es in Mitteleuropa ab der Latènezeit, sie taucht in der 2. Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. auf (Abb. 24)⁸³. Interessanterweise kommen solche Scheren mit teils beachtlicher Länge bis 20 cm oft auch in Männergräbern vor (siehe Seite 245 ff.).

Aufbereitungsschritte zur Beeinflussung der Wolleigenschaften

Weitere Beobachtungen zur Faserqualität können am archäologischen Originalmaterial gemacht werden. Neben dem unterschiedlichen Anteil an groben und feinen Fasern im Faden ist ein weiteres Phänomen beim direkten Vergleich zwischen bronze- und eisenzeitlichen Textilien aus dem Salzbergwerk Hallstatt zu vermerken: Bei den bronzezeitlichen Geweben aus der Zeit um 1.500 und 1.200 v. Chr. liegen die Fasern innerhalb eines Fadens ganz wirr. Am selben Fundort, fast 800 Jahre später: Es gibt nun in der Eisenzeit Fäden, in denen die Fasern parallel liegen (Abb. 25), wenn wir auch daneben noch die aus der Bronzezeit bekannten „flauschigen“ Fäden finden. Dies erscheint zunächst als unbedeutendes Detail, hat aber weit reichende Konsequenzen. Bei Fäden, in denen die Fasern wirr liegen, wurde das Vlies nur wenig aufbereitet. Man hat es wohl auseinander-

⁸² Ryder 1997.

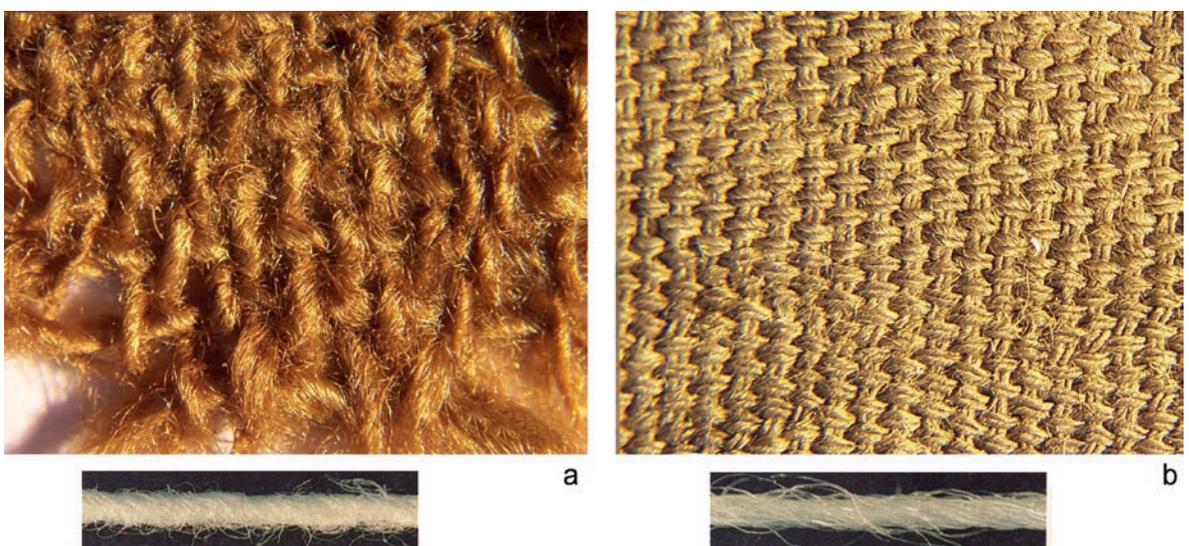
⁸³ z. B. Pottenbrunn, Niederösterreich: Ramsel 2002. – Dürrnberg Grab 9, 10/2, 24/2. Penninger 1972. – Für Norditalien siehe Gleba 2008a, 173.

gezupft, gereinigt, geschlagen, eventuell auch grob gekämmt. Parallel liegende Fasern erreicht man nur durch einen sehr viel größeren Zeitaufwand, vor allem durch sorgfältiges und mehrmaliges Kämmen.

Eine weitere in der Eisenzeit, vor allem im Osthallstattkreis besonders beliebte Raffinesse, ist das sogenannte Spinnrichtungsmuster (Abb. 70). Seine Wirkung beruht darauf, dass s- und z-gedrehte Garne das darauf fallende Licht unterschiedlich reflektieren und sich so bei einer gruppenweisen Verwendung im Gewebe ein feines Ton-in-Ton Streifenmuster ergibt. Diese raffinierte Musterungsart geht Hand in Hand mit dem Kämmen der Wolle, da nur glatte Fäden mit parallel liegenden Fasern diesen Effekt optimal unterstützen. Mit „flauschigen“ Fäden würde sich der Aufwand kaum lohnen – die Streifenwirkung der s- und z-Fäden wäre nur sehr indifferent.

Auch heutzutage kennt man unterschiedliche Methoden, um Wolle vor dem Spinnen vorzubereiten. Die grundlegenden Verfahren sind das Kardieren und das Kämmen, was in den unterschiedlichen Qualitäten des Streichgarnes und Kammgarnes⁸⁴ resultiert. Ein sogenannter „Kammzug“ wird aus Grundwolle guter Qualität in einem intensiven und langwierigen Kämmvorgang hergestellt, wobei ein schmales Band mit parallel liegenden

Abb. 25: Salzbergwerk Hallstatt: verschiedene Wollqualitäten bei eisenzeitlichen Textilien: Fäden mit wirren Fasern (a) und parallelen Fasern (b) (verschiedene Maßstäbe).



⁸⁴ Eberle et al. 1991, 45–46.

den Fasern entsteht. Das daraus gesponnene Kammgarn ist glatt und gleichmäßig, die Kurzfasern sind ausgekämmt und die Fasern liegen parallel im meist scharf gedrehten Garn, wodurch es auch Wasser abstoßend wird. Das mittels Kardieren hergestellte Streichgarn hingegen wird zu einem eher locker gedrehten Faden versponnen. Es hat ein grobes Aussehen mit abstehenden Fasern, es ist saugfähiger und wärmer als Kammgarn, zudem ist es durch die abstehenden Härchen besser verfilzbar.

Durch die unterschiedliche Aufbereitung verändert man also auch die Eigenschaften der Wolle zwischen weich-flauschig und glatt-glänzend-fest. Diese verschiedenen Charakteristika hat man in der mitteleuropäischen Eisenzeit bereits gekannt und bewusst gewählt. Die vorhin herausgestellten Qualitäten prähistorischer Garne sollen aber nicht komplett mit den heute gebräuchlichen Ausdrücken Kamm- und Streichgarn gleichgesetzt werden, da diese maschinell einen völlig anderen Vorbereitungs- und Spinnvorgang bedingen. Ich möchte in diesem Rahmen nur auf bereits in der Urgeschichte feststellbare Details der Faservorbereitung hinweisen.

Auch bei den Untersuchungen zu eisenzeitlichen Textilien von Antoinette Rast-Eicher⁸⁵ zeigte sich, dass schon in der Hallstattzeit sortierte Wolle zu Textilien verarbeitet wurde. Am Ende der keltischen Epoche, im ausgehenden 1. Jahrhundert v. Chr., wurden deutlich feinerwolligere Schafe gezüchtet als in den früheren Jahrhunderten.

Für die Aufbereitung des Fasermaterials kommen verschiedene Gerätschaften in Frage. Zum „Kardieren“ würden sich mit Dornen besteckte Bretter eignen, wie sie im Anschluss beschrieben werden. Jede Art von Kamm kann prinzipiell zum Wollkämmer herangezogen werden – für feine „Kammgarn“-Qualitäten sind sehr feinzinkige Geräte nötig.

In der griechischen Antike hatte sich die Vorbereitung des Wollvlieses für das Spinnen zu einem komplexen Arbeitsablauf entwickelt, wie uns auch bildliche Darstellungen, spezialisierte Gerätschaften und Schriftquellen zeigen. Nach Anastasia

⁸⁵ Rast-Eicher 2008.

Pekridou-Gorecki⁸⁶ hat man die Wolle nach dem Waschen und Kämmen auseinander gezogen und etwas gedreht, um die Fasern bzw. Flocken miteinander zu verbinden. Es wurde sogenanntes „Vorgarn“ (ein gleichgerichtetes schmales Wollvliesband ähnlich eines Kammzuges) hergestellt, das dann gut zu feinen Fäden versponnen werden konnte. Es gab dafür drei unterschiedliche Verfahren: so wurde die Wolle entweder nur mit den Händen bearbeitet oder aber auf dem entblösten Bein. Die dritte Möglichkeit ist das Erzeugen des Vorgarnes auf dem tönerne Epinetron, einem Gerät in Form eines Hohlziegels, das auf Knie und Oberschenkel eines Beines gelegt wurde.

Archäologische Gerätefunde zur Faseraufbereitung

Überblickt man die archäologische Literatur, dann werden immer wieder einige Artefakte genannt, die mit dem Aufbereiten des Fasermaterials in Verbindung gebracht werden⁸⁷. Aus der neolithischen Feuchtbodensiedlung Egolzwil, Schweiz, beispielsweise kennen wir Bündel von Schwarzdorn. Derartige harte, spitz zulaufende Geräte sind zur Aufbereitung des Flachses praktikabel. Die Schwarzdornzweige sind sehr strapazierfähig und so fein, dass sie das Material gut auffasern können. Möglicherweise waren die zusammengebundenen Rippen spitzen, wie aus Zürich-Mozartstrasse oder die zweizinkigen Knochengeräte aus Attersee in Oberösterreich (Abb. 26) grobe Flachsheckeln oder dienten zum Riffeln. Ein weiteres Gerät aus dem Neolithikum ist bereits im Jahre 1937 durch die Pionierarbeit von Emil Vogt über Geflechte und Gewebe der Steinzeit bekannt geworden. Das sogenannte „Hechelbrett“ aus Lattringen⁸⁸ ist ein Brett, in dem Dornenspitzen von Schwarzdorn eingelassen wurden. Neben diesen spätneolithischen Funden sind ähnliche Geräte auch aus der Spätlatènezeit, aus den Jahrhunderten vor der Zeitenwende, zu nennen. Aus Hallstatt-Damm-



Abb. 26: Zweizinkige Knochengeräte aus Attersee, Oberösterreich, Spätneolithikum.

⁸⁶ Pekridou-Gorecki 1989, 16 ff., Abb. 3–6. – Auch bei Barber 1991, 77, Epinetron auf Abb. 2.45.

⁸⁷ zu den einzelnen Fundorten: Zürich und Egolzwil: Rast 1990, Abb. 2. – Attersee: Willvonseder 1963–1968. – Lattringen: Vogt 1937. – Diskussion zu Versuchen über ihre Funktion bei Rast-Eicher 1997, 304.

⁸⁸ Vogt 1937, Abb. 72/6–7.

wiese, Österreich, und Liptovska Mara⁸⁹, Slowakei (Abb. 27), kennen wir schlank-rechteckige Holzbrettchen mit Löchern und Stiel, im Falle von Hallstatt-Dammwiese steckten noch Dornen im Brettchen. Sie würden sich, wie schon für das Lattringer „Hechelbrett“ diskutiert, prinzipiell als Hecheln für Flachs eignen. Möglicherweise hat man diese Geräte in der Eisenzeit auch als Handkarden zum Kardieren von Wolle verwendet. Sie sind funktional den aus dem Bereich der Volkskunde bekannten Handkarden sehr ähnlich. Bei einer Verwendung der Stücke als Handkarden wäre die ältere These nach Elizabeth Barber relativiert, nach der solche erst ab dem Mittelalter verwendet wurden⁹⁰. Die „Kardendistel“ benannte Distelart (*Dipsacus sativus*) wurde nicht, wie häufig gedacht, zum Kämmen der Wolle verwendet, sondern zum Aufrauen (Ausrüsten) des fertigen Gewebes⁹¹. Es ist im Falle der „Hechelbretter“ natürlich ebenso denkbar, dass diese als Werkzeuge zum Aufrauen von Geweben benützt wurden.

Kämme verschiedenster Art⁹² kennen wir seit dem Neolithikum, etwa aus Arbon Bleiche 3. Bekannte Beispiele stammen aus den früh- und mittelbronzezeitlichen Feuchtbodensiedlungen Norditaliens. Diese Multifunktionsgeräte sind sowohl als Toilettegegenstand zum Kämmen und/oder Aufstecken der Haare verwendbar. Ebenso kann damit Wolle vorbereitet werden, auch beim Weben sind Kämme gut einsetzbar zum Anschlagen des Schusses.

Feinzinkige Wollkämme aus Eisen sind vor allem aus römischer Zeit bekannt – hier geben uns auch Abbildungen Hinweise auf ihre Verwendung. In Avenches, Schweiz, wurde ein derartiger Wollkamm gefunden sowie ein Silberbecher aus dem 1./2. Jahrhundert n. Chr., auf dem ein männlicher (!) Wollkämmer dargestellt ist⁹³.

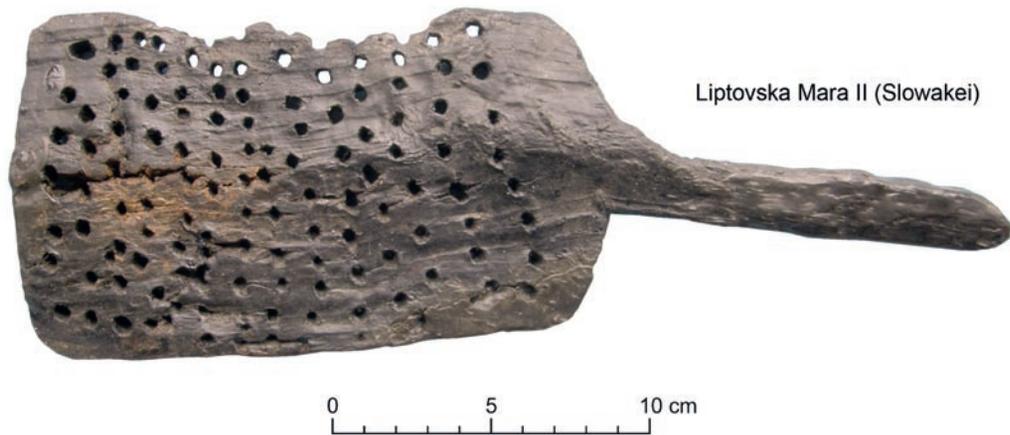
⁸⁹ vgl. dazu Belanová und Grömer 2010.

⁹⁰ vgl. Barber 1991, 22.

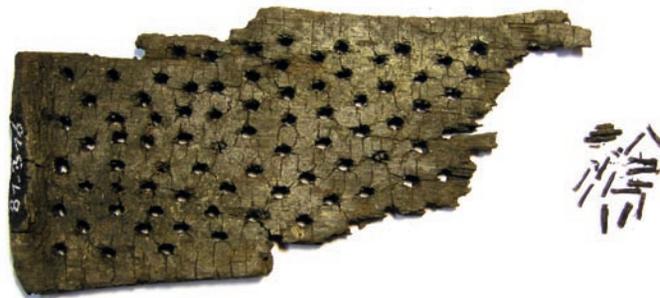
⁹¹ Siehe auch Goldmann 1990, 432 f.

⁹² Arbon Bleiche: Leuzinger 2003, 101. – Norditalien: Bazzanella et al. 2003, 141–142.

⁹³ Nach Rast-Eicher 2008, 161 f., Abb. 228 f.



Liptovska Mara II (Slowakei)



Hallstatt-Dammwiese (Österreich)

Fadenherstellung – Spinnen

Heutzutage ist man sich nicht mehr bewusst, wie zeitaufwändig es ist, Kleidung für den Hausgebrauch selbst herzustellen. Früher waren viele Stunden des täglichen Arbeitspensums mit textiler Arbeit – allem voran Spinnen – ausgefüllt. Jeder kennt es, das „Spinnen“; etwa vom Märchen, wo sich Dornröschen an der Spindel sticht und in einen tiefen Schlaf fällt, bis es vom Prinzen erlöst wird. Auch Sprichworte sind noch immer gebräuchlich, die sich auf das Spinnen beziehen, etwa: „...der Geduldsfaden reißt“ oder „... man hat den Dreh raus“. Natürlich fällt einem zu diesem Wort auch ein „... die spinnen“, diese kleine Verrücktheit, aber wieso eigentlich?

Spinnen ist eine sehr meditative Tätigkeit, bei der man – ausreichende Beherrschung des Handwerks vorausgesetzt – viel Zeit hat, sich Gedanken zu machen. Zudem ist Spinnen sehr kommunikativ. Noch in der Zeit um den 2. Weltkrieg war es etwa im

Abb. 27: „Hechelbretter“ aus Hallstatt-Dammwiese in Österreich und Liptovska Mara in der Slowakei, Latènezeit.

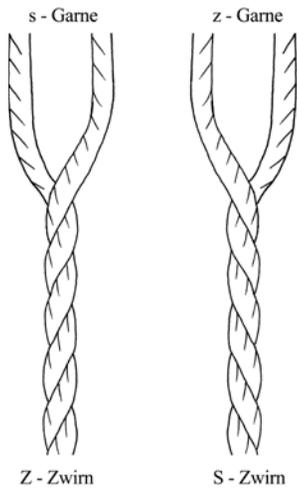


Abb. 28: Fäden: s- und z-Garn, sowie zusammengedreht zu Z- und S-Zwirn.

oberösterreichischen Mühlviertel üblich, dass sich an den Bauernhöfen die Nachbarsfrauen mit ihren Spinnrädern zu einer sogenannten „Rucka-Roas“ getroffen haben – ein Zusammenkunft, bei der gemeinsam gesponnen und Neuigkeiten ausgetauscht, über Probleme und Persönliches gesprochen wurde⁹⁴. Vielleicht war es gerade dieser weibliche Informationsaustausch, der nicht so gerne gesehen und als „...die spinnen“ negativ bewertet wurde. – Diese Details nur am Rande, sie zeigen jedoch, dass das Spinnen als Tätigkeit zumindest in unserem Sprachgebrauch noch immer tief verankert ist. Assoziationen hat man viele zum Spinnen, aber wie funktioniert es eigentlich?

Das Grundprinzip des Spinnens mit der **Handspindel** ist denkbar einfach: Durch Drehung werden die relativ kurzen Fasern zu einem beliebig langen Faden verbunden. Ob dies ohne Hilfsmittel, mit der Handspindel oder mit dem Spinnrad als technische Weiterentwicklung geschieht, ist dabei nebensächlich. Spätestens ab dem Beginn der Jungsteinzeit (bei uns ab 5.600 v. Chr.) ist archäologisch belegt, dass der menschliche Erfindungsgeist diesen mühsamen Vorgang des Spinnens nur mit der Hand durch ein neues Werkzeug, der Spindel, vereinfacht und beschleunigt hat. Ein hölzerner Stab von ca. 20-30 cm Länge und ein am unteren Drittel befestigtes Schwunggewicht, der Spinnwirtel, dienen nun als Hilfsmittel, um einen Faden herzustellen. Der Wirtel stabilisiert die Fadenbildung, indem der Faden in schneller gleichmäßiger Rotation nach unten gezogen wird. Man kann die Spindel rechts oder links herum drehen, dabei entsteht ein rechts- bzw. linksgedrehter Faden (textiltechnisch: s- oder z-Faden, Abb. 28).

Die Spindel wird beim Spinnen (Abb. 29) an einem bereits daran befestigten Anfangsfaden in Drehung versetzt. Das Fadenende und das Wollvlies hält man in der linken Hand, während man mit der rechten Hand die Spindel in Schwung bringt. Zupft man während der Rotation der Spindel aus der Wollflocke gleichmäßig loses Fasermaterial heraus, verzwirbelt sich dieses durch die Drehungsbewegung sofort zu einem Faden. Dieser wird, wenn er zu lange geworden ist, auf die Spindel aufgewickelt. Nach dem

⁹⁴ Freundliche Mitteilung von † Frau Anna Riener, Altbäuerin am Landgut z`Oberwinkl, Altenberg bei Linz, Oberösterreich, Jänner 1999.



Aufwickeln wird das Fadenende einmal um das untere Spindelende und Spinnwirtel geschlungen und an der Spindelspitze verknotet. Nun hängt die Spindel wieder frei am Anfangsfaden und der Spinnvorgang wird wiederholt: Auseinanderziehen und Ausgleichen des Wollvlieses zur gewünschten Fadenstärke, Verzwirbeln des Fadens durch Drehung der Spindel etc. Ist die Spindel schließlich voll, muss der Faden abgewickelt werden.

Abb. 29: Bewegungsablauf beim Spinnen von Wolle mit „hängender“ Spindel (Fallspindel).

Soweit die einfache Grundtechnik beim Spinnen eines Fadens aus Schafwolle.

Das **Spinnrad**, besonders das noch bis in die jüngste Vergangenheit im bäuerlichen Handwerk verwendete Flügelspinnrad ist eine technische Fortentwicklung, im Vergleich zur mehr als 7.000 jährigen Geschichte der Handspindel sehr jung, erst 800-600 Jahre alt⁹⁵. Der ursprünglichere Spinnradtyp, das **Handspinnrad** (um 1300), hat eine horizontal liegende Spindel, die über einen Riemen durch ein großes Antriebsrad bewegt wird (Abb. 30a). Der Wirtel als Schwungmasse wurde überflüssig. Das Antriebsrad wurde mit der Hand in Drehung versetzt. Die andere Hand leitet der Spindel den Faden zu. Die Fadendrehung und das anschließende Aufspulen sind noch getrennte Arbeitsvorgänge.

Erst durch das **Flügelspinnrad** (Abb. 30b), das im 15. Jahrhundert, am Ende des Mittelalters, in Mitteleuropa aufkommt,

⁹⁵ Allgemeines zum Spinnrad vgl. Sporbeck 1996, 472 ff.



Abb. 30: a Handspinnrad aus der Türkei, Region Kusadasi August 1995. – b Flügelspinnrad aus dem Heimatmuseum Gallneukirchen, Oberösterreich.

konnte das Spinnen und Aufspulen zu einem Arbeitsgang gekoppelt werden. Auch hier ist die Spindel waagrecht am Spinnrad befestigt und wird über ein Schwungrad per Pedal und Fuß betrieben. Der Faden läuft durch ein Einzugsloch über einen „Flügel“ auf die Spule. Bei straffer Spannung drehen sich Spule und Flügel gleichermaßen, der Faden wird gedreht. Wird das Garn locker gehalten, so dreht sich die Spule schnell, der Flügel jedoch nur sehr langsam, das Garn wird wenig gedreht und aufgespult. Durch die „Automatik“, dass man in einem Arbeitsgang nur durch Variation der Fadenspannung den Faden drehen und aufwickeln kann, ist ein sehr rasches Arbeiten möglich. Bei der Handspindel ist es dagegen nötig, das Spinnen zum Zwecke des Aufwickelns zu unterbrechen.

Verschiedene Spinntechniken mit der Handspindel

Die grundlegende Funktionsweise der Handspindel wurde bereits erörtert. Es haben sich jedoch unterschiedliche Spinntechniken herauskristallisiert, die in verschiedenen Regionen üblich waren, beziehungsweise gezielt für verschiedene Rohmaterialien eingesetzt wurden.



Man kann die Spindel „hängend“ verwenden, sodass die Spindel an dem gerade entstehenden Faden in der Luft hängt (Fallspindel) (Abb. 29). Andererseits ist es auch möglich, die Spindel in einer Tonschale oder auch auf dem Boden laufen zu lassen (Abb. 31a), sodass die Schwerkraft nicht auf sie einwirkt. Diese Technik ist bei manchen nordamerikanischen Indianerstämmen, in Nordafrika oder auch in Tibet ethnographisch belegt.⁹⁶ Das Spinnen in der Tonschale ist unter prähistorischen Bedingungen sinnvoller als das Gerät am Boden laufen zu lassen, da so das kostbare Fadenmaterial nicht schmutzig wird. Es ist beim Spinnen auch möglich, die Spindel waagrecht in der Hand zu drehen.

Abb. 31: Spinnen in unterschiedlichen Techniken: a mit am Boden laufender Spindel, Tunesien, Matmata, Juli 2008. – b Flachs spinnen mit langem Rocken, Keltendorf Mitterkirchen, 2008.

⁹⁶ vgl. Hirschberg und Janata 1986, 131.

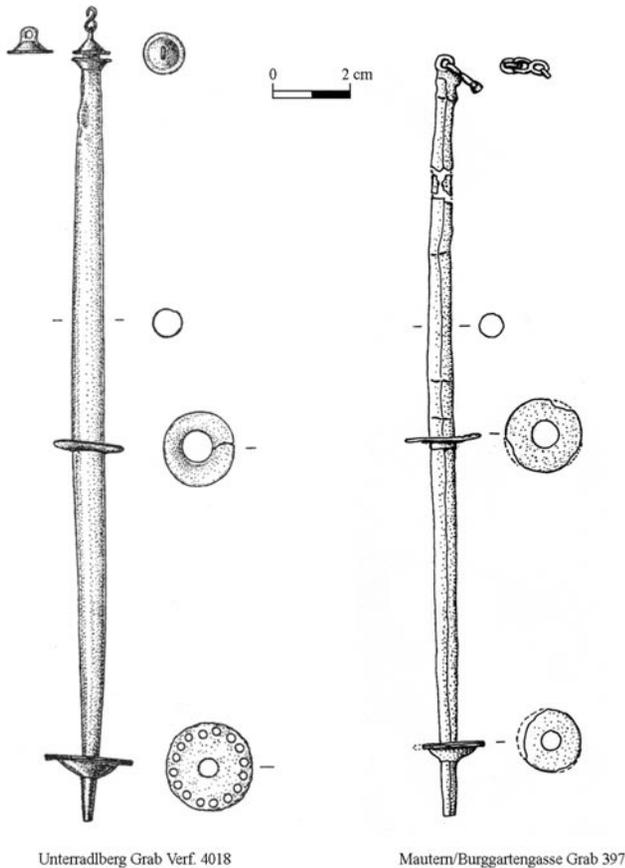


Abb. 32: Kurze Spinnrocken aus Mautern und Unterradlberg, römisch.

Die einzelnen Spinn Techniken sind einerseits regionale Traditionen, hängen aber auch mit generellen Arbeitsweisen zusammen. Das Spinnen mit der „hängenden“ Handspindel hat unter anderem den Vorteil, dass man nicht wie beim Spinnrad oder beim Spinnen in der Tonschale an einen Ort gebunden ist. Man kann im Sitzen, Stehen und – mit Geschick – auch im Gehen spinnen. Es ist durchaus denkbar, dass in der mitteleuropäischen Urgeschichte die Spindel jederzeit mit sich geführt wurde, damit beispielsweise etwaige zu gehende Wegstrecken auch sinnvoll genutzt werden konnten.

Während bei der Schafwolle das Vlies in der Hand gehalten und sozusagen „aus der Hand gesponnen“ werden kann, muss beim Spinnen mit Flachs oder anderen pflanzlichen Fasern ein Hilfsmittel, der Spinnrocken, verwendet werden. Auf dem Spinnrocken, einem ausreichend langen Stab, wird der gekämmte Flachs befestigt und beim Spinnen mit beiden Händen heruntergezupft (Abb. 31b). Der Spinnrocken kann unter dem Arm eingeklemmt werden oder auch eigenständig auf einem Ständer stehen. Der übrige Arbeitsvorgang bleibt gleich: Drehen der Spindel, Verziehen der Fasern, Aufwickeln, Weiterspinnen. Doch ist nun die Verwendung eines Spinnrockens ein Zeichen dafür, dass Flachs verarbeitet wurde?

Auch bei Schafwolle sind weitere Raffinessen möglich: Wird zum Spinnen das bereits beschriebene besser aufbereitete „Vorgarn/Kammzug“ verwendet, also ein gleichgerichtetes schmales Wollvliesband, so wird dieses ebenfalls auf einem Spinnrocken aufgewickelt. Dieser Arbeitsschritt erleichtert das Feinspinnen. Kurze Spinnrocken, die in der Hand gehalten werden, eignen

sich nicht für das Verspinnen von pflanzlichen Fasern, wohl aber für derart sorgfältig vorbereitetes Vorgarn. Möglicherweise geht dies Hand in Hand mit der Entwicklung zu immer feineren und gleichmäßigeren Fadenqualitäten ab der Eisenzeit, teils auch solche mit parallel liegenden Fasern.

Kurze Spinnrocken tauchen archäologisch in metallener Form ab der Eisenzeit auf. In Österreich kennt man kurze Spinnrocken etwa aus einem eisenzeitlichen Grab aus Frög⁹⁷ sowie aus römischen Gräberfeldern in Unterradlberg und Mautern⁹⁸ (Abb. 32). Auf antiken griechischen Vasenbildern sind kurze Spinnrocken oft bei textilverarbeitenden Szenen abgebildet⁹⁹, ebenso spinnt die Frau auf dem eisenzeitlichen Klapperblech von Bologna¹⁰⁰ Vorgarn von einem Spinnrocken (Abb. 124).

Eine der frühesten bildlichen Darstellungen eines langen Spinnrockens zum Verspinnen von Flachs aus dem erweiterten Bereich um Mitteleuropa führt uns Anastasia Pekridou-Gorecki¹⁰¹ vor Augen, auch wenn sie das Gerät nicht als Rocken benennt. Auf dem Innenbild einer rotfigurigen Trinkschale (5. bis 3. Jahrhundert v. Chr.) ist eine spinnende Frau vor einem Gestell abgebildet. Es ist dies ein hoher hölzerner Stab auf einem Ständer mit Gestänge im oberen Teil. Um diesen wurden die Flachsfasern gewickelt, die dann mit beiden Händen zum Spinnen herausgezogen werden konnten.

Neben dem Spinnen eines Fadens wird die Spindel auch dazu verwendet, zwei oder mehrere Fäden zu verzwirnen, um einen festeren und strapazierfähigeren Faden zu erhalten. Dazu lässt man einfach zwei oder mehr in gleicher Richtung gesponnene Fäden durch eine Hand zusammenlaufen, dreht die Spindel und wickelt nach dem Verzwirnen wie gewohnt auf. Es wird dabei entgegengesetzt zur Fadendrehung der einzelnen Garne

⁹⁷ Frög Tum. 50, Grab 1. Tomedi 2002, 161 f., Taf. 17. Die zuweilen vorkommende Deutung als Spindel muss hier in Frage gestellt werden.

⁹⁸ Unterradlberg, Grab Verf. 4018, J.-W. Neugebauer 2001, Abb. 43/7. – Mautern, Gr. 397: Grömer 2003b.

⁹⁹ Nach Barber 1991, 75. – Pekridou-Gorecki 1989.

¹⁰⁰ Eibner 1986.

¹⁰¹ Pekridou-Gorecki 1989, Abb. 14.

verzwirnt, wodurch der Faden stabilisiert wird. Wenn die Fäden links herum gesponnen wurden (z-Garn), werden sie also rechts herum verzwirnt; ein S-Zwirn entsteht (Abb. 28).

Es soll hier nur kurz erwähnt werden, dass die Verwendung von Garnen unterschiedlicher Drehrichtung ein Indiz für regional verschiedene Herstellungstraditionen sind. Ebenso wird in manchen Gegenden des urgeschichtlichen Europas bevorzugt einfaches Garn verwoben, in anderen eher verzwirnte Fäden, die haltbarer sind und den mechanischen Belastungen beim Weben besser standhalten. In der Hallstattzeit wird etwa im Osthallstattkreis in beiden Fadensystemen Garn benützt, während im Westhallstattkreis in mindestens einem Fadensystem gezwirnte Fäden verwendet werden¹⁰².

Archäologische Funde von Spinneräten

Funde von vollständigen Spindeln sind höchst selten. Aus den zirkumalpinen Seeufersiedlungen sind solche raren Entdeckungen gemacht worden, etwa der spätneolithische hölzerne Spindelstab mit aufgewickelterm Garn aus Twann¹⁰³ in der Schweiz oder die bronzezeitlichen Holzspindeln aus Fiavé, Italien¹⁰⁴. Der Spindelfund von Arbon Bleiche 3 mit noch erhaltenem Spinnut (Abb. 33) wurde bereits beim Rohmaterial Lindenbast erwähnt. Daneben gibt es vom selben Fundort weitere vollständige Spindeln, Stäbe mit aufgestecktem Wirtel.

Wenn holzkundliche Untersuchungen vorliegen, wie etwa von den neolithischen Pfahlbausiedlungen aus der Schweiz¹⁰⁵, so wurde als Rohmaterial für die Spindelstäbe meist Hasel (*Corylus*) oder Schneeball (*Viburnum*) festgestellt. Die gefundenen Spindelstäbe sind meist bleistift dick und haben eine Länge von mindestens 20 cm.

¹⁰² Siehe dazu Banck-Burgess 1999, 84 f. – Bender-Jørgensen 1992. – Rast-Eicher 2008, bes. 167 ff.

¹⁰³ Dunning 1992, S. 46, Abb. 6.

¹⁰⁴ Bazzanella et al. 2003, 137–138.

¹⁰⁵ Rast-Eicher 1997, 304.

Im archäologischen Fundgut sind die Schwunggewichte, die Spinnwirtel, relativ häufig, da diese meist aus gebranntem Ton und seltener aus Stein oder Knochen bestehen und so über die Jahrtausende erhalten blieben (Abb. 34).

Es kann hier in der Kürze kein vollständiger typologischer Überblick gegeben werden, wie er von den Archäologen bei der Sortierung des Materials gerne gemacht wird. Man kann jedoch bei den Spinnwirteln gut sehen, dass selbst diese Gebrauchsformen, die schon durch ihren Bestimmungszweck als Schwunggewicht keiner allzu drastischen Formgebungsvariation unterliegen können, doch Unterschiede in den verschiedenen Zeiten haben. Sie unterliegen in der Form und besonders in ihrer Verzierung, wie alles andere auch den Modeerscheinungen, die es schon immer gegeben hat und heute noch gibt.

Die frühesten Spinnwirtelfunde¹⁰⁶ kennen wir in Österreich vom Beginn der Jungsteinzeit, der Zeit der ersten Bauern (sog. Bandkeramischen Kultur um 5.600 bis 4.900 v. Chr.). In Oberösterreich sind aus Leonding bei Linz Spinnwirtel bekannt, die aus zerbrochenen Gefäßen gefertigt wurden. Bei dieser frühen Form des Recyclings hat man einfach Tonscherben auf die gewünschte Größe rund zugeschliffen und in der Mitte gelocht. Besonders große und schwere Spinnwirtel sind aus der späten Jungsteinzeit, der Chamer und Jevišovice Kultur um 3.000 v. Chr. bekannt. Funde gibt es etwa aus Krems-Hundssteig oder aus Pulgarn bei Steyregg. Die Spinnwirtel haben viele verschiedene Formen und Verzierungen. Aus anderen spätneolithischen Kulturen finden sich auch kleinere scheibenförmige bis kugelige Wirtel, wie etwa in der Horgener Kultur in der Schweiz vom Fundort Arbon Bleiche¹⁰⁷.

Besonders zu Beginn der Bronzezeit sind Spinnwirtel in Österreich¹⁰⁸ eher rar, eines der seltenen Beispiele sind jene aus der frühbronzezeitlichen Siedlung von Jetzelsdorf in Niederösterreich. Möglicherweise wurden zu dieser Zeit eher rein hölzerne



Abb. 33: Vollständige Spindel aus der Feuchtbodensiedlung Arbon Bleiche 3 in der Schweiz um 3.370 v. Chr.

¹⁰⁶ vgl. dazu die Referenzen zu den einzelnen österreichischen Fundorten bei Grömer 2004 (2006).

¹⁰⁷ Leuzinger 2002, 115 ff.

¹⁰⁸ Referenzen nach Grömer 2004 (2006).

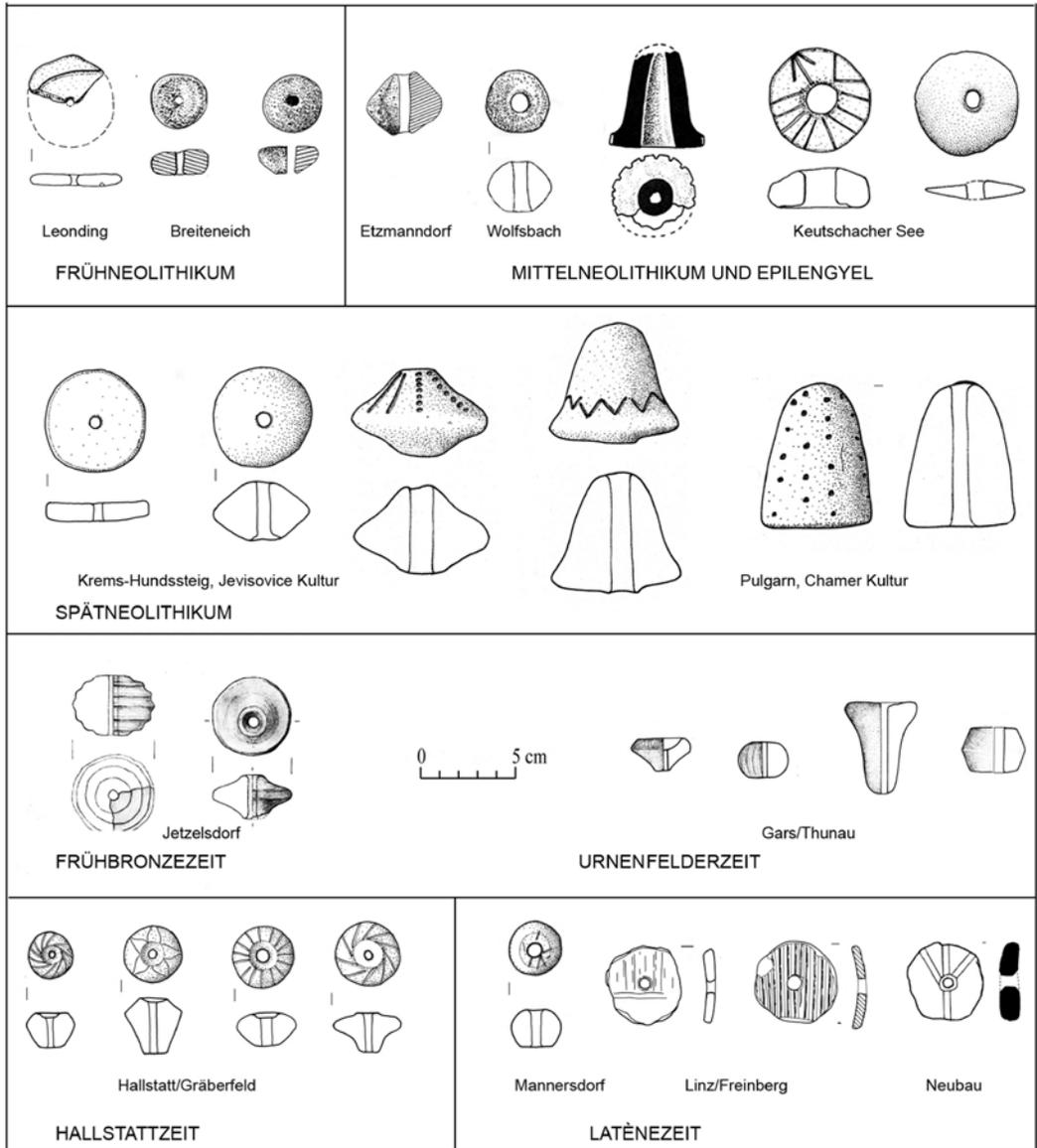


Abb. 34: Verschiedene Spinnwirtelformen aus der österreichischen Urgeschichte.

Spindeln benutzt. Ganz anders ist das Bild, betrachtet man Spinnwirtel aus der Urnenfelderzeit und Älteren Eisenzeit, wo eine Fülle von Wirtel erhalten ist. Diese sind klein und zierlich und schön ausgestaltet in ihrer Form, wie jene aus Gars/Thunau und Hallstatt. Auch in der Jüngeren Eisenzeit wurden wieder Scherbenwirtel verwendet, so das latènezeitliche Stück aus Neubau bei Traun.

Spinnwirtel kommen im archäologischen Fundgut als Verlustfunde in den Siedlungen vor, sie wurden aber auch den

Menschen in Gräbern beigegeben, wobei sie oft in der Arm- bzw. Handgend liegen. Besonders in der Älteren Eisenzeit, im Osthallstattkreis, spielen Spinnwirtel eine große Rolle als Grabbeigaben (mehr dazu im nächsten Kapitel Seite 221 ff.).

Neben den Spindeln selbst sind – selten aber doch – in der mitteleuropäischen Urgeschichte auch Abbildungen zum Spinnen belegt. Es sei nur kurz erwähnt, dass diese in den antiken Hochkulturen sehr häufig sind, etwa Darstellungen von Spindeln auf ägyptischen Wandmalereien, Skulpturen und in Hieroglyphen oder Bilder von Spinnerinnen auf griechischer Keramik.

In unserem Raum sind besonders die Darstellungen auf der sogenannten „Urne von Sopron“ (ca. 700 v. Chr.) und auf dem villanovazeitlichen Klapperblech aus Bologna (vgl. Kapitel Weben sowie Abb. 123 und 124) interessant. Dargestellt sind neben anderen Personen auch jeweils eine Frau mit einer Spindel und kurzem Spinnrocken.

Das gesponnene (oder auch gezwirnte) Fadenmaterial konnte nun aufbewahrt werden, bis es zum Weben oder Nähen benötigt wurde. Dazu hat man den Faden auf einem Stäbchen aufbewahrt oder gleich auf der Spindel belassen. Es gibt auch steinzeitliche Nachweise dafür, dass man die Fäden zu einem

Abb. 35: Hallstattzeitliche Spulen und Spinnwirtel aus Bad Fischau in Niederösterreich.



Knäuel aufgewickelt hat (siehe unten). Der Funktion als „Faden-vorratsbehälter“ werden aber auch tönernerne Spulen gerecht, die von der Jungsteinzeit¹⁰⁹ bis zur Eisenzeit immer wieder in den Siedlungen, aber auch in Gräbern anzutreffen sind. Diese bestehen aus ca. 5-7 cm langen Tonzylindern mit aufkragenden Enden (Abb. 35).

Spinnwirtelgewichte und erzielbare Fadenqualitäten

Das Gewicht der Spindel ist unter anderem abhängig von der Größe des Wirtels, aber auch vom Rohmaterial (ob etwa aus Keramik, Holz, Glas oder Stein gefertigt) sowie von der bereits gesponnenen und aufgewickelten Garnmenge. Das sind vorerst rein physikalische Tatsachen. Interessant ist nun, ob bei den in der Urgeschichte üblichen verschiedenen Formen und Größen ein Unterschied in der Handhabung und im erreichbaren Endprodukt festzustellen ist.

Die spätneolithischen Spinnwirtel aus der Schweiz, etwa aus Arbon-Bleiche, haben meist ein Gewicht um 16 bis 40 g¹¹⁰, können aber bis zu 80 g schwer sein. Von den Pfahlbauten am Ledrosee sind neben anderen Textilgeräten auch zahlreiche frühbronzezeitliche Wirtel erhalten. Diese sind kugelig bis scheibenförmig und haben Gewichte zwischen 15 und 50 g, im Mittel um 30 g¹¹¹. Die über 100 g schweren „bombastischen“ Beispiele aus den spätneolithischen Kulturen Cham und Jevišovice (Abb. 34) sind extreme Formen. Insgesamt ist bei der typologischen Entwicklung der Spinnwirtel ab dem Neolithikum eine Verkleinerung und Verfeinerung dieser Arbeitsgeräte sichtbar, die in der Hallstattzeit bei ca. 5 bis 20 g leichten, teils sorgfältig mit Verzierungen ausgeführten Wirtel gipfelt. Als Beispiel möge hier die befestigte hallstattzeitliche Höhensiedlung Smolenice Molpír in der Slowakei dienen. Hier wurden über 2200 Spinnwirtel (Abb. 131) und ca. 200 Webgewichte aufgefunden, die diesem Platz wohl eine herausragende Bedeutung in der Textilproduktion

¹⁰⁹ Grömer 2006a, Abb. 5.

¹¹⁰ Leuzinger 2002, 119, Abb. 151.

¹¹¹ Bazzanella et al. 2003.

zuweisen. Die Gewichtsmessungen ergaben bei den meist zwischen 6 und 26 g wiegenden Wirteln ein ermitteltes Durchschnittsgewicht von 15,8 g¹¹².

Durch praktische Versuche in der Experimentellen Archäologie¹¹³ kann man besser in die Lebenswelt des urgeschichtlichen Menschen eindringen als durch rein theoretische Betrachtung. Das Spinnen als Technik ist relativ leicht zu erlernen, aber um jene Geschicklichkeit zu erlangen, die die prähistorischen Menschen besessen haben, dauert es Jahre. Selten erreicht heute noch jemand beim „Hobbyspinnen“ jene Feinheit eines von Kindheit an lebenslang geübten Handwerkers.

Anhand von Spinnleistungsexperimenten¹¹⁴ konnte festgestellt werden, dass sich das Gewicht der Spindel direkt auf den entstehenden Faden auswirkt. Es stellte sich die Frage, ob und in welcher Spinntechnik diese Arbeitsgeräte aufgrund ihrer Form und Größe die erforderlichen Fadenstärken erbringen können. Dazu wurden auch bei eigenen Experimenten technische Reihenversuche zu Drehfrequenz und Laufzeit an neolithischen bis spätantiken Originalspinnwirteln ausgewertet sowie das Spinnen verschiedener Fadenstärken mit einzelnen Originalen getestet.

So wurde unter anderem mit Originalspinnwirteln (8-12 g) aus dem Gräberfeld Hallstatt im Vergleich mit großen, über 100 g schweren Wirteln der spätneolithischen Jevišovice-Kultur aus Meidling/Kleiner Anzingerberg Flachs und Wolle probeweise zu unterschiedlich starken Fäden versponnen (Abb. 36). Wird die Spindel „hängend“ verwendet, so ist das Gewicht und somit die Größe des Wirtels von entscheidender Bedeutung. Zu

¹¹² Belanová und Grömer 2010.

¹¹³ Allgemein siehe Coles 1973. – Experimente zum Textilhandwerk siehe Mårtensson 2007, zu den Vorgehensweisen Abb. 2.

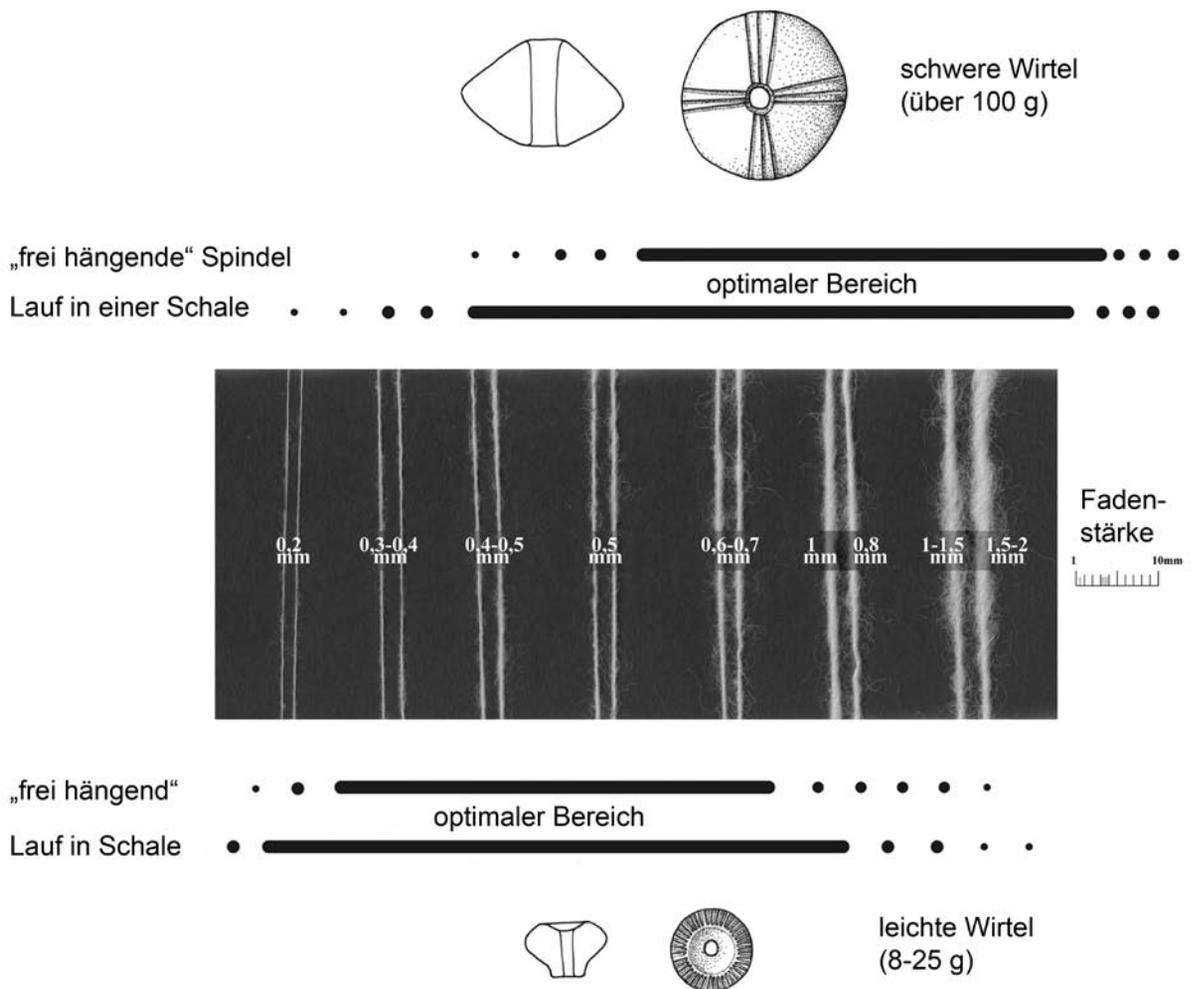
¹¹⁴ Grömer 2005b mit Details zu den Experimenten und Ergebnissen der Tests an Originalwirteln. Es wurden Versuche zur Laufzeit (Drehdauer) und Drehfrequenz (Anzahl der Umdrehungen in einem bestimmten Zeitabschnitt) durchgeführt. – Ähnliche Experimente auch bei Rast-Eicher 2004, 273 ff. zu bronzezeitlichen Spindeln. – vgl. auch die Experimente des „*Tools and Textiles Research Program*“ des Centre for Textile Research Copenhagen: http://ctr.hum.ku.dk/research/tools_and_textiles_/ (Aufruf 3.12.2009). – vgl. auch Spinnexperimente bei Kania 2010.

große und schwere Spinnwirtel haben ein starkes Zuggewicht zur Folge, das auf dem Faden lastet, an dem die Spindel hängt. Will man etwa einen dünneren Wollfaden mit etwa 0,4 mm Stärke herstellen, so kann dieser durch ein großes Wirtelgewicht beim Spinnen reißen. Dies geschieht, weil bei den für die Fadenproduktion verwendeten Tierhaaren die einzelnen Fasern eher kurz sind und beim fertigen Faden nur wenig ineinander greifen. Andererseits eignen sich die leichten Wirtel, wie jene aus dem Gräberfeld Hallstatt, vorzüglich für die Anfertigung des in der Hallstattzeit so gebräuchlichen feinsten Wollgarnes. Sie sind aber nicht so gut für stärkere Wollqualitäten brauchbar, wofür ihr geringes Eigengewicht und das geringere Trägheitsmoment verantwortlich sind.

Völlig anders verhält es sich beim Verspinnen von pflanzlichen Fasern wie Flachs, Hanf oder Brennessel. Es handelt sich beim aufbereiteten Rohmaterial um längere Fasern, die an einem Rocken befestigt werden. Mit einer Hand wird die Spindel gedreht und mit beiden Händen wird der Faden gezogen, was mit etwas Übung viel schneller vor sich geht als bei der Wolle. Die langen Fasern drehen auf größeren Strecken ineinander, sodass die Gefahr des Reißens nicht so stark besteht. Selbst für die Herstellung eines dünnen Fadens ist beim Flachs ein etwas schwererer Spinnwirtel (ca. 30 g) vorteilhafter, da sich durch den vermehrten Schwung bei einem größeren und schwereren Gewicht der Faden schneller verdreht. Zu leichte Spindeln erreichen zwar beim Andrehen eine hohe Drehzahl, bremsen aber nach kürzester Zeit ab, sie können den rasch entstehenden Faden gar nicht so schnell verarbeiten.

Es kann also – beim Spinnen mit „hängender“ Spindel – eine Verbindung zwischen der Größe des Spinnwirtels und der im Idealfall zu spinnenden Fadenstärke gesehen werden (Abb. 36). Die Form ist dabei zweitrangig, ob konisch, glocken- oder scheibenförmig, der Spinnwirtel darf nur nicht unwuchtig sein.

Lässt man jedoch die Spindel in einer Tonschale oder am Boden laufen, so relativiert sich der Einfluss des Gewichtes. Dabei ist in einem bestimmten Rahmen egal, welches Rohmaterial und welche Fadenstärke gesponnen wird. Ein schwererer Wirtel



bewirkt lediglich durch den „Kreiseffekt“, dass die Drehung im Vergleich zu einem leichteren Wirtel länger läuft.

Ebenso ist zu beobachten, dass bei den wenigen antiken Darstellungen die Spindel stets „frei hängend“ verwendet wird.

An den Originalfunden sind auch die **Garnqualitäten** zu bestimmen, man kann diese also mit den Ergebnissen der Experimentellen Archäologie in Verbindung bringen.

Abb. 36: Vergleich der mit unterschiedlich schweren Spinnwirtel erreichbaren Fadenstärken beim Verspinnen von Wolle.

Rechts:
Abb. 37: Gegenüber-
stellung der Fadenstär-
ken von bronze- und
hallstattzeitlichen
Wolltextilien aus dem
Salzbergwerk Hallstatt
in Oberösterreich.

Aus den Feuchtbodensiedlungen ist steinzeitliches Fadenmaterial¹¹⁵ gefunden worden, einfaches Garn und auch gezwirnte Fäden in nicht verwobenem Zustand. Teilweise sind dies Reste von Spindeln, die noch Teile der hölzernen Spindelstäbe enthalten. Andere Knäuel waren sorgfältig gewickelt worden. Die Fadenstärken dieser Garne sind teils sehr fein, wie bei einem Knäuel aus Leinengarn von Zürich-Kanalisation Seefeld aus der spätneolithischen Horgener Kultur mit nur 0,5 mm Fadenstärke.

Besonders interessant ist hier die bereits erwähnte Spindel von Arbon Bleiche 3¹¹⁶: Diese Spindel zeigt eine Momentaufnahme. Es ist ein Arbeitsgerät mit einem Wirtel von 21 g Gewicht und mit aufgewickeltem Lindenbastfaden von 0,7 mm Stärke. Es lässt sich also hier aus dem Befund klar ablesen, dass mit einer ca. 20 g schweren Spindel ein 0,7 mm dicker Faden aus Pflanzenfasern versponnen werden konnte.

Anhand der erhaltenen frühbronzezeitlichen Gewebe der italienischen Seeufersiedlungen ist zu beobachten, dass es sich auch hierbei um feine Fäden aus Flachs handelt, die zudem meist verzwirnt wurden. Die Fadenstärken liegen ebenfalls um 0,5 bis 0,7 mm.¹¹⁷

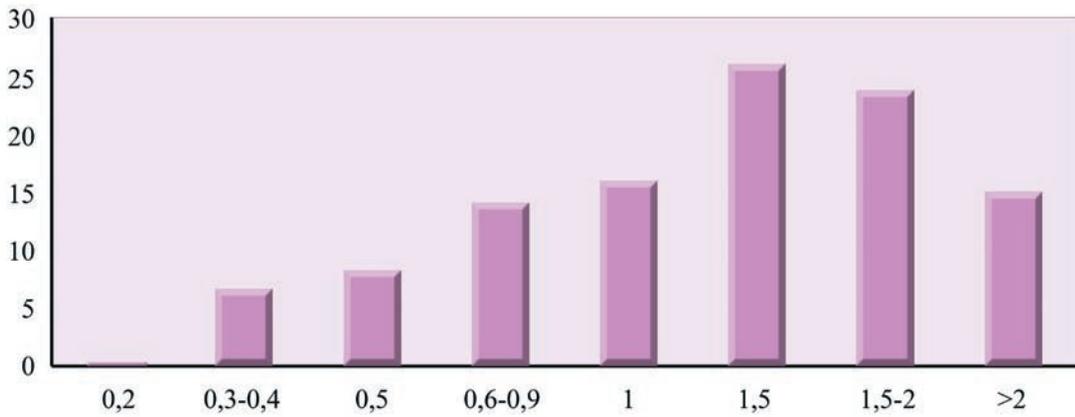
Nach diesen feinen, relativ dünnen Flachsfäden der Jungstein- und beginnenden Bronzezeit sind dann die doch sehr dicken Wollfäden auffällig, die vor allem ab der Mittelbronzezeit zur Textilherstellung verwendet wurden. Die Gewebequalitäten von Wollstoffen der mittleren Bronzezeit bis zur Hallstattzeit seien am immer wieder zitierten Fundmaterial aus Hallstatt aufgezeigt¹¹⁸ (Abb. 37). Hier spiegeln sich die in ganz Mitteleuropa gängigen Fadenstärken von Wollgeweben wieder. In der Mittelbronzezeit sind vor allem dickere Wollfäden zwischen 1,5 bis 2 mm Garndurchmesser üblich, wenn auch stärkere und – selten – dünnere Fadenqualitäten vorkommen. In der Hallstattzeit sind

¹¹⁵ vgl. dazu Rast-Eicher 1997, 315. – Abbildungen verschiedener Garnknäuel bei Vogt 1937, Abb. 73–78.

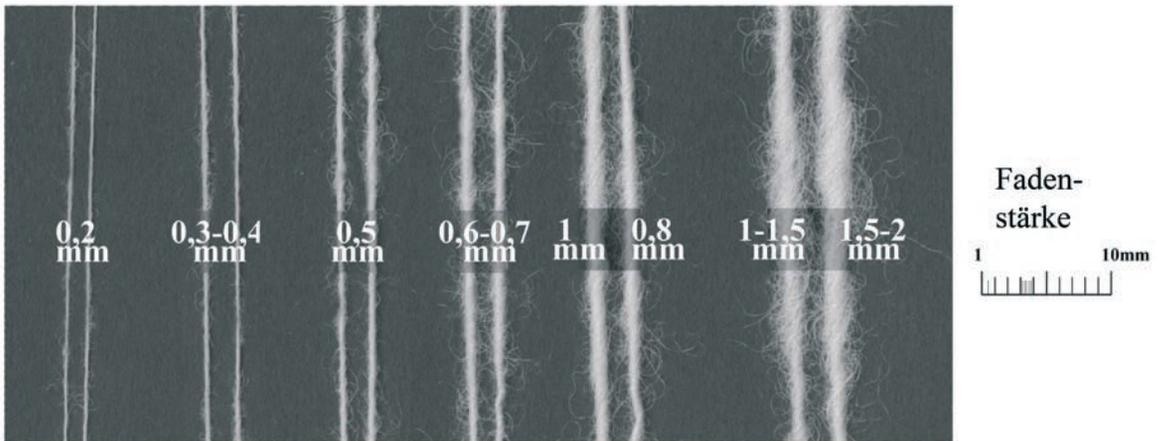
¹¹⁶ Leuzinger 2002, 119.

¹¹⁷ Bazzanella et al. 2003. – Bazzanella und Mayr 2009.

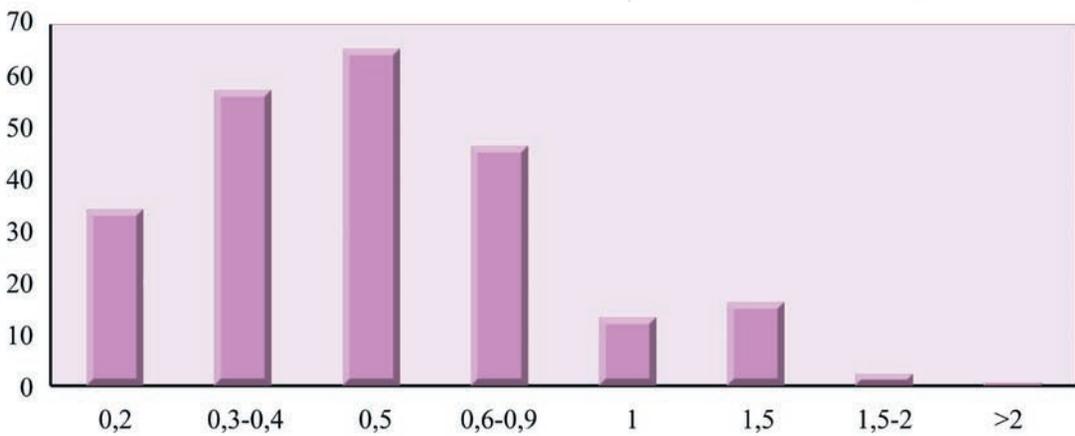
¹¹⁸ Grömer 2005a. – Grömer 2007, Abb. 72.



Bronzezeit



Hallstattzeit



nun weitaus feinere Qualitäten zu beobachten. Es sind Fadenstärken um 0,3 bis 0,5 mm beliebt.

Es konnten also relativ früh, im Neolithikum, mit den langen Flachsfasern dünne Fäden gesponnen werden. Bei der kürzerfaserigen Wolle verfeinerten sich die Aufbereitungsarbeiten, die Spinn- und auch Webtechniken erst mit dem Ende der Bronzezeit so weit, dass man in der Hallstattzeit selbst bis zu 0,1 mm dünne Garne (entspricht heutiger „Nähseide“) herzustellen vermochte. Man war auch im Stande, diese Garne ohne weiteres Verzwirnen zu verweben, eine Kunst, die vor allem in der Osthallstattkultur nachgewiesen ist, wie am Fundort Hallstatt (Abb. 38).

In allen Zeiten finden sich jeweils auch Wirtel verschiedener Gewichtsklassen: Möglicherweise spiegeln sich in diesen spezialisierte Werkzeuge zur Herstellung verschiedener Fadenarten wider.

Abb. 38: Hallstatt:
Eisenzeitliches Gewebe
mit 0,1 bis 0,2 mm
dünnen Garnen.

Auch die Stärke der Verdrillung des Fadens ist wichtig bei der Weiterverarbeitung. Scharf gedrehtes und daher stabiles Garn aus gekämmtem Vlies wird eher für Kettfäden und zum



Brettchenweben verwendet. Weich gedrehtes Garn eignet sich gut als Schussfaden oder für saugfähige und warme Textilien. An den Textilien aus dem Salzbergwerk Hallstatt findet sich die ganze Bandbreite dieser Möglichkeiten – die von den eisenzeitlichen Handwerkern gezielt eingesetzt wurden, um Produkte mit bestimmten Eigenschaften herzustellen (siehe auch unter Faseraufbereitung).

Webtechniken

Weben war in der Antike ein sehr geschätztes Handwerk. Der Symbolismus des Webens wirkte so stark, dass Weben etwa in der griechischen Sprache als Synonym für planendes Handeln überhaupt galt. Dieses Denken fand auch in der Dichtkunst Eingang, etwa in der Komödie *Lysistrate* von Aristophanes (uraufgeführt 441 v. Chr.). Hier vergleicht die gleichnamige Heldin in einem Gespräch mit einem Ratsherrn die Politik auf humorvolle Weise mit den verschiedenen Phasen der Textilherstellung¹¹⁹. Die Wertschätzung von hochwertigen Webwaren ging so weit, dass in der Antike webkundige Frauen als wichtige Kriegsbeute galten¹²⁰.

Verschiedene Webtechniken standen dem prähistorischen Menschen zur Verfügung. Wie wir aus den archäologischen Funden wissen, setzte man schon in frühester Zeit gewisse Methoden und Werkzeuge beim Weben gezielt ein, um einen Stoff genau für einen bestimmten Zweck anzufertigen. Gerade durch die Gewebefunde aus den Hallstätter und Dürrnberger Salzbergwerken können Textilarchäologen aus einer vollen Fundgrube des Materials schöpfen. Wiederum sind es die prähistorischen Textilien selbst, die uns auch herstellungstechnische Details zum Weben verraten – selbst wenn sie meist nicht vollständig erhalten sind: So finden sich schmale Bandgewebe mit einfachen Seitenkanten. Diese Bänder dienten für verschiedene Zwecke, etwa als Gürtel, Trageriemen, Wickelbänder, als Besatz für größere Textilien etc. Unter den Bändern sind durch

¹¹⁹ Pekridou-Gorecki 1989, 25–26.

¹²⁰ vgl. dazu Eibner 2005, 31 ff.

Bindung und Musterung verschiedene Webtechniken zu unterscheiden. Großflächige Gewebe für Kleidung stellte man in der mitteleuropäischen Urgeschichte wahrscheinlich meist auf dem Gewichtwebstuhl her, wie durch die zahllosen Webgewichtsfunde aus den Siedlungen belegt. Selbst kleine Fragmente von am Gewichtwebstuhl gefertigten Großgeweben verraten sich durch die Gewebeanfangskanten.

Beim Vorgang des Webens werden allgemein Fadensysteme miteinander verkreuzt, sodass ein Stoff entsteht. Man könnte nun spitzfindig anmerken, dass dies auch beim Flechten der Fall ist. Grundlegend könnte Weben wie Mattenflechten auch erfolgen, indem der Schussfaden per Hand in Schlangenlinien abwechselnd über und unter den Kettfäden geführt wird. Ein derartiger Webvorgang wird auch heutzutage noch gerne in Kindergärten und Volksschulen praktiziert, als Schulung der Fingerfertigkeit.

Das echte Weben unterscheidet sich jedoch vom Flechten dadurch, dass das Webgerät an den gespannten Kettfäden eine mechanische Fachbildung ermöglicht¹²¹. Es muss also nicht mehr, wie beim Flechten, jedes Element einzeln bewegt werden, der Eintrag per Hand unter bzw. über einzelne Fäden gelegt werden. Die Webvorrichtung (der Litzenstab) macht das Weben effizienter und schneller, weil damit die ganze Reihe der Fäden gleichzeitig bewegt wird. Der Mensch erfand mit dem Webstuhl wahrscheinlich eine der ersten „Maschinen“ der Menschheitsgeschichte – eines der ersten komplexen Geräte, die eine mechanisierte Arbeitsweise zulassen. Entwickelt wurde dieses Prinzip, wie andere Errungenschaften der Jungsteinzeit, im Fruchtbaren Halbmond, irgendwo zwischen der Türkei und dem Nordirak¹²².

¹²¹ Flechten und Weben sind technisch nur begrenzt verwandt: Beim Flechten wird mit mindestens 2 aktiven Fadensystemen gearbeitet, beim Weben gibt es ein aktives Fadensystem, die Kette, und ein passives, den Schuss. vgl. die Systematiken bei Seiler-Baldinger 1991.

¹²² vgl. die umfassende Arbeit zu prähistorischen Textilien von Elizabeth Wayland Barber 1991.

Bandgewebe: Ripsbänder

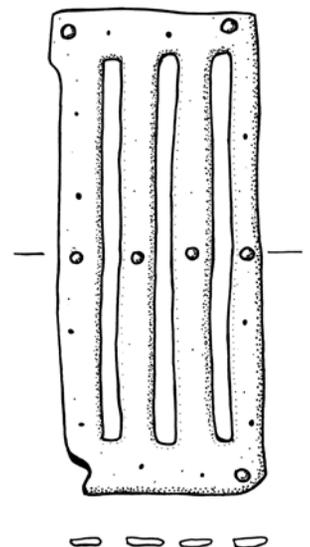
Schmale Ripsbänder mit einer Breite von ca. 1 bis 2 cm tauchen immer wieder im archäologischen Fundgut auf. Als separat gewobene Bänder, einfarbig oder gemustert, kennen wir sie vom bronzezeitlichen Kupferbergbau in Mitterberg, Österreich, und aus den eisenzeitlichen Fundpunkten des Salzbergwerkes Hallstatt¹²³. Sie wurden sowohl aus einfachen Garnen als auch aus gezwirnten Fäden angefertigt. Letztere Technik macht sie noch reißfester und stabiler. Ripsbänder wurden aber auch als Gewebeanfangskanten gearbeitet. In dieser Funktion sind sie ab dem Neolithikum bekannt (dazu Seite 123 ff.).

Bänder sind auch als Verzierungselemente in der bildlichen Kunst identifizierbar. So sind die Säume vieler in der Situlenkunst¹²⁴ abgebildeten Gewänder mit Bändern geschmückt. Die Borten sind oft gestrichelt dargestellt, was der Struktur nach auf Ripsborten hindeuten könnte.

Das für ihre Herstellung benützte Webgerät ist leider vom Aussehen des Bandes nicht exakt bestimmbar. Möglich sind etwa die Verwendung eines Webgitters (Webkammes) oder eines Litzenstabgerätes. Archäologische Nachweise für Webgitter gibt es aus römischer Zeit, aus Mitteleuropa ist etwa der Fund aus Lauriacum, Enns in Oberösterreich (Abb. 39), zu nennen¹²⁵. Das Gerät besteht aus einem Brettchen mit Schlitzten und zentralen Löchern in den Holzteilen dazwischen. Ein Litzenstabwebgerät hingegen wird rein aus Holzstäbchen und Fäden gefertigt. Diese könnten, abgesehen von den Schwierigkeiten mit der Erhaltung von Holz, nur dann als Webgerät identifiziert werden, wenn sie als In-situ-Befund entdeckt werden. Diese einfachen Geräte wären nur mit noch anhängendem Werkstück als Webhilfsmittel kenntlich, und ein derartiger Fund ist bisher noch nicht gelungen.

Die **Fertigung dieser Ripsbänder** ist denkbar einfach und mit dem Webgitter (Webkamm) besonders anschaulich. Die

Abb. 39: Webkamm aus Lauriacum, Römische Kaiserzeit.



¹²³ Mitterberg und Hallstatt in: Grömer 2007.

¹²⁴ Allgemein zur Situlenkunst: Lucke und Frey 1962. – Turk 2005.

¹²⁵ Wieser 1999.

Kettfäden werden in der gewünschten Länge vorbereitet und abwechselnd durch die Löcher und Schlitze des Webgitters geführt. Ist die Kette gespannt, kann durch Heben und Senken des Gerätes das Webfach gebildet werden (Abb. 40 und 41b). Durch dieses führt man den Schussfaden.

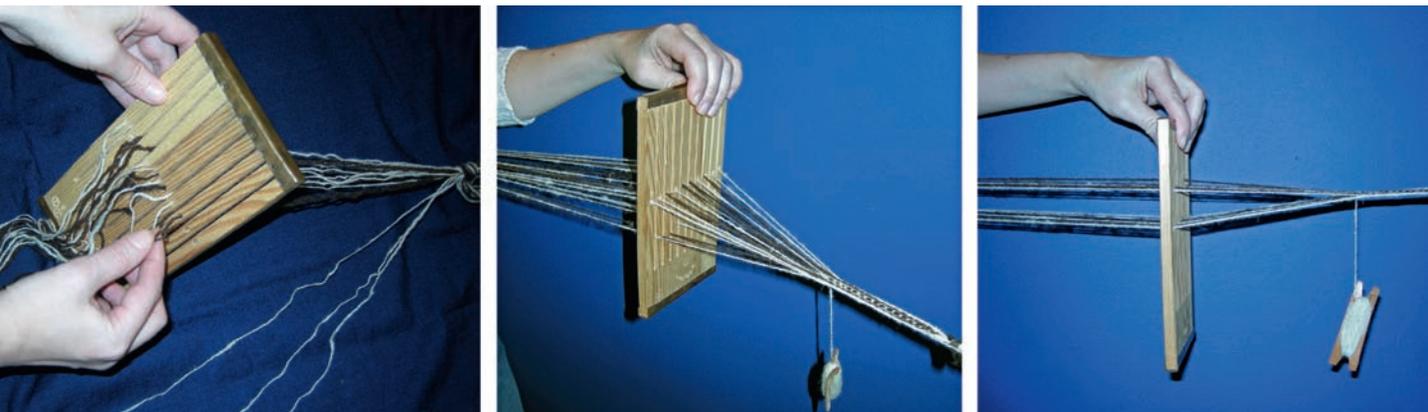
Die Ripsstruktur¹²⁶ entsteht, indem die Kettfäden sehr dicht geführt werden, sodass die Fadendichte in einem Fadensystem mindestens doppelt so groß ist wie im anderen. Teilweise wird bei Bändern der Schuss so fest angeschlagen, dass die Kettfäden ihn beinahe überdecken. Diese Bindung wird vor allem bei schmalen Bändern bevorzugt angewandt, da sie den Webstücken große Festigkeit verleiht.

Genau dieselbe textile Struktur eines Ripsbandes kann auch ohne spezialisierten Webkamm hergestellt werden. Die Arbeit mit dem sogenannten Litzenstabgerät (Abb. 41a und 42) ist wohl die ursprünglichere Technik. Bereits beim Schären der Kette bildet man eine obere und untere Lage von Fäden, indem man die Fäden kreisförmig um einen Schärbock führt. Der Abstand zwischen oberer und unterer Kettfädenlage wird mittels Trennstab oder mit einer Schnur fixiert. Nun werden die Fäden der unteren Lage mit Führung durch die obere am Litzenstab befestigt. Ist die Kette straff gespannt, kann mit dem Weben begonnen werden, wobei durch die Bewegung des Litzenstabes das Webfach gebildet wird.

Die Befestigung der Webkette beim Arbeiten mit Webkamm oder Litzenstäben ist meist horizontal, angeknötet zwischen zwei Fixpunkten oder auch an einem Fixpunkt und am eigenen Körper. Es ist allerdings auch eine vertikale Aufspannung, mit Gewichten oder an einem Rahmen, möglich. Gerade bei Bandgeräten ist die Aufspannung sehr flexibel und die Handhabung erfolgt nach den Regeln von regionalen Webtraditionen und auch nach individuellen Vorlieben.

Von diesem einfachen schmalen Litzenstabgerät lassen sich andere Geräteformen ableiten. Verlängert man den Litzenstab in

¹²⁶ Manche Forscher lehnen den Terminus Rips ab und bevorzugen den Begriff „ripsartige Optik“.

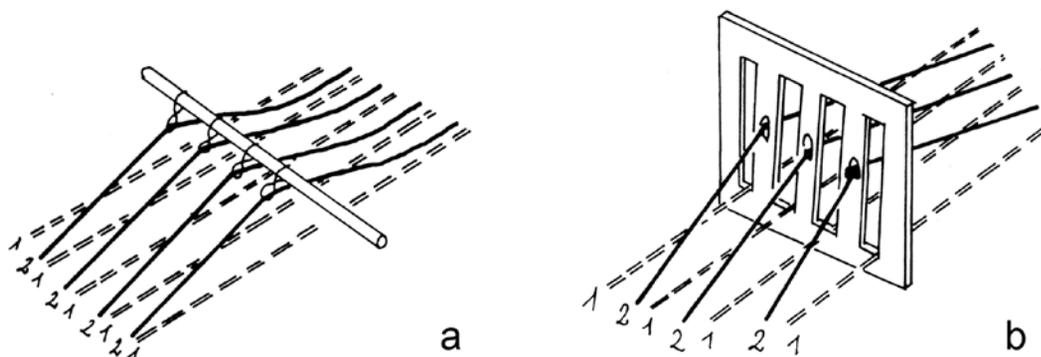


die Breite und befestigt eine breitere Webkette an einem stehenden Rahmen, so kann man die Kettfäden mit Webgewichten beschweren und der Gewichtswebstuhl ist entstanden. Verbreitert man jedoch die Kettfäden, den Litzen- und den Trennstab und befestigt die Kette an beiden Enden an Stäben, dann entsteht der Zweibaumwebstuhl, wie er etwa für die ägyptische Hochkultur typisch ist¹²⁷. Dieses Webgerät wird dann in der Waagrechten, flach am Boden entlang bedient, aufgespannt. Auch der Rundwebstuhl¹²⁸, der stehende Zweibaumwebstuhl, leitet sich von diesem Prinzip ab.

Abb. 40: Bandweben mit dem Webgitter: Einfäden der Kette und die beiden Webfächer.

Das bedeutet nun nicht, dass hier die These aufgestellt werden soll, dass sich die verschiedenen Webtechniken aus der Bandweberei entwickelt haben. Wahrscheinlich sind unterschiedliche Geräte zeitgleich, in aktivem Austausch entstanden.

Abb. 41: Schema zur Fachbildung mit Litzenstäben (a) und Webkamm (b).



¹²⁷ „horizontal ground loom“. Barber 1991, 83–91 und Abb. 11.1.

¹²⁸ vgl. Goldmann 1990. – Hald 1980. – Stærmoose-Nielsen 1999, 124 f.



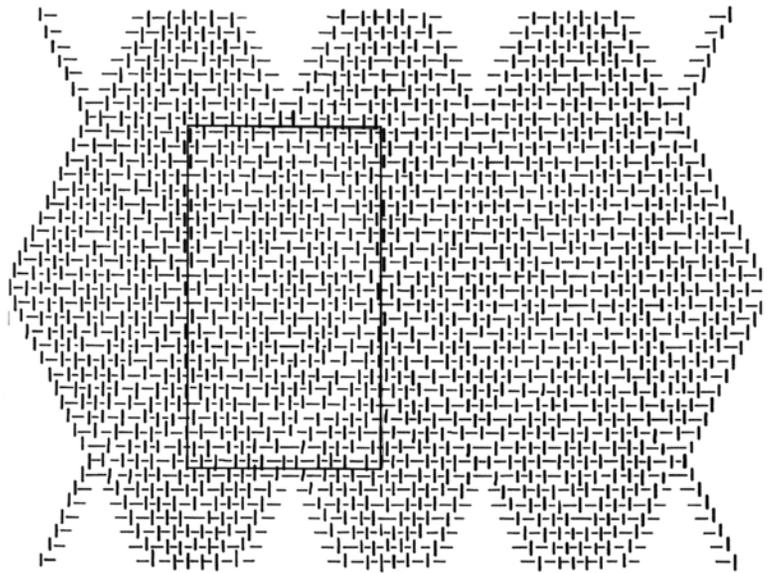
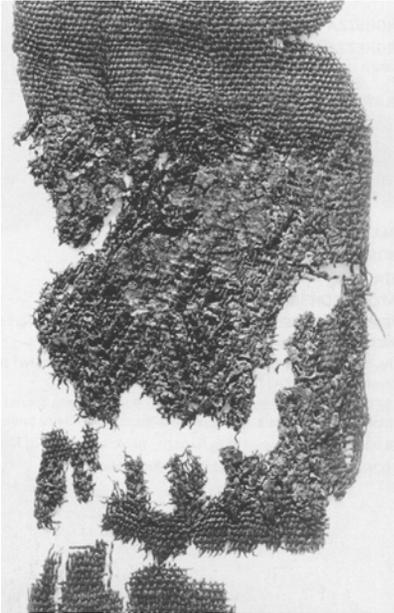
Abb. 42: Bandweben mit dem Litzenstabgerät: Anketteln des Litzenstabes und die beiden Webfächer.

Breite Bänder in verschiedenen Bindungen

Neben den nur um die 2 cm schmalen Ripsbändern finden sich unter den prähistorischen Webwaren auch breitere Bänder. Diese sind neben Rips nun auch in anderen Webstrukturen gefertigt und orientieren sich teils an den Bindungen, die auch an großflächigen Geweben am Gewichtswebstuhl hergestellt werden. Die Bänder sind teilweise auch verziert (vgl. Seite 162 ff.), die Seitenkanten sind meist durch einfaches Wenden des Schussfadens gestaltet. Es kommen an den breiteren Bändern auch Seitenkanten in Rips vor.

Aus dem Neolithikum gibt es von den verschiedenen Pfahlbaustationen Bänder mit einer Breite um 10 bis 15 cm – sofern sie mittels zweier Seitenkanten eine gewisse Rekonstruierbarkeit ermöglichen¹²⁹. In Feldmeilen-Vorderfeld hat man Bandgewebe in Leinwandbindung entdeckt. Diese Bündel lagen verkohlt zwischen den Siedlungsresten der 2. Hälfte des 4. Jahrtausends und waren vor ihrer endgültigen Deponierung aufgerollt worden. Die verschiedenen Bänder von spätneolithischen Fundorten in der Schweiz sind stets aus Flachs mit gezwirnten Fäden hergestellt und haben oft verstärkte Seitenkanten. Die Kanten werden unter dem Kapitel Gewichtswebstuhl näher besprochen.

¹²⁹ vgl. bei Wininger 1995, Abb. 51. Gewebe aus Zürich/Utoquai, Feldmeilen/Vorderfeld oder Montelier/Platzbünden.



Auch aus der Bronze- und Eisenzeit sind aus der Fülle des Materials Beispiele zu nennen¹³⁰: Aus dem frühbronzezeitlichen Unterteutschenthal, Deutschland, findet sich ebenfalls ein Band mit einer Breite von 10 cm. Besonders bekannt sind die zeitgleichen Bänder von den norditalienischen Feuchtbodensiedlungen in Molina di Ledro, Fundstelle Ledro A. Genannt seien hier als Beispiele das 6,8 cm breite prachtvolle Band, das mit ca. 2 m Länge vollständig erhalten ist und an dessen Enden rautenartige Muster angebracht sind (Abb. 43). Ein anderes Band von diesem Fundort mit der gleichen Länge ist 2,2 bis 3 cm breit und hat Fransen an einem Ende. Vom Fundort Hallstatt sind ebenfalls breitere Bänder bekannt. Ein bronzezeitliches Band mit ripsartiger Oberfläche ist 17 cm breit, aus der Hallstattzeit gibt es Bänder um 9 cm Breite in Köperbindung sowie ein 4,2 cm breites Ripsband mit Broschiermuster (Abb. 44).

Abb. 43: Frühbronzezeitliches Band aus Molina di Ledro mit eingewobenen rautenartigen Mustern.

Das verwendete Webgerät ist hier noch schwerer zu rekonstruieren als bei den schmalen Ripsbändern. Die große Anzahl der Kettfäden (bei einem 8,5 cm breiten Köperband mit Kettichte von 13 Fäden pro cm aus Hallstatt waren das 115 Kettfäden)¹³¹

¹³⁰ Unterteutschenthal: Schlabow 1959. – Ledro: Bazzanella et al. 2003, 161–163. Bazzanella und Mayr 2009. – Hallstatt: Grömer 2007, 212–215.

¹³¹ vgl. Hallstatt-Textil 11 (Inv.Nr. 73.336). Hundt 1959, Taf. 11/1.



Abb. 44: Verschiedene eisenzeitliche Bandgewebe aus dem Salzbergwerk Hallstatt.



spricht eher gegen die Verwendung eines Webkammes, der dann sehr breit sein müsste. Litzenstäbe (Abb. 45) sind sowohl für Abarten der Leinwandbindung als auch für komplexere Bindungen wie Köper gut verwendbar – es variiert dabei nur ihre Anzahl und Bespannung. Ob nun jeweils die Aufspannung horizontal oder vertikal erfolgte, ist für die prähistorische Weberei nicht nachvollziehbar. Ebenso wissen wir nicht, ob die Webarbeit auf einem Rahmen aufgespannt war. Es wäre bei Bändern dieser Breite auch günstig, die Kettfäden an beiden Enden auf Stäbe aufzubringen und in der gewünschten Breite anzuordnen. Würde man bei breiten Bändern den Kettanfang und das Kettende einfach verknoten, so könnte man vor allem am Webbeginn die gewünschte Breite nur schwer erreichen. Als Kethalter geeignete Stäbe wurden in Vinelz am Bielersee, Schweiz, aus dem 27. Jahrhundert v. Chr. entdeckt¹³². Sie haben Verdickungen an den Enden, was die Kette vor dem Abrutschen sichern kann.

Abb. 45: Modernes Bandwebgerät mit vier Litzenstäben von Ingrid Schierer.

¹³² Winger 1995, Abb. 50. Die Stücke sind fragmentiert, möglicherweise sind sie auch anders zu interpretieren, als Enden von Pfeilbögen.

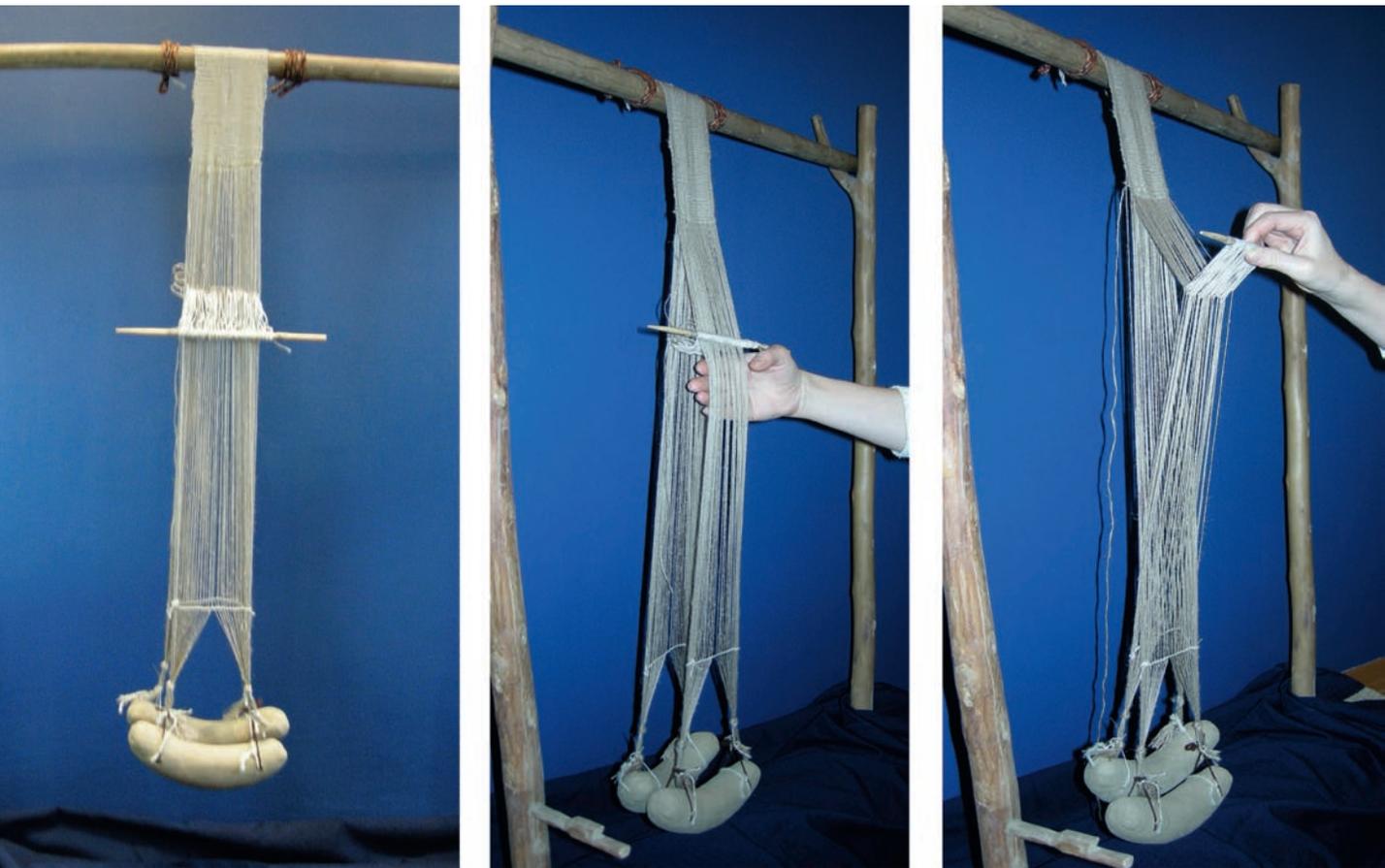


Abb. 46: Bandweberei mit nierenförmigen Webgewichten nach Annemarie Feldtkellner. Rekonstruktion Karina Grömer und Ludwig Albustin.

Von Annemarie Feldtkellner wurde 2003 eine interessante Rekonstruktion eines Bandwebgerätes vorgeschlagen (Abb. 46), wie es in der Jungsteinzeit verwendet worden sein könnte. Dieses beruht auf den Funden von nieren- oder halbmondförmigen Webgewichten, die aus dem Spätneolithikum auch in Österreich bekannt sind¹³³. Die Breite eines Bandes, die mit einem derartigen Gerät herstellbar ist, korrespondiert gut mit den spätneolithischen Geweberesten aus den Seeufersiedlungen.

Nach Abschluss der Webarbeit empfiehlt es sich, die Kettfadenden auf irgendeine Art zu sichern, damit das Band auch an seinen Enden haltbar ist. Nur wenige mitteleuropäische Stücke sind so gut erhalten, dass man sieht, wie der prähistorische Mensch die Bandabschlüsse gestaltet hat. Bei einem Band (Gürtel) von

¹³³ Grömer 2006a, Abb. 18.

Lago di Ledro¹³⁴ wurde dieses Problem gelöst, indem man die Kettfäden geflochten und teilweise verknotet hat.

Ein Beispiel für die unendliche Kreativität im Bereich der Bandabschlüsse ist der Ripsgürtel von Itzehoe¹³⁵ aus der Nordischen Bronzezeit, bei dem der Abschluss als Quaste mit 10 cm langen Schnüren gestaltet ist. Diese bestehen aus geflochtenen Kettfadenenden, denen zwecks Vergrößerung der Fülle noch weitere Fäden beigefügt wurden.

Brettchenweberei

Die Brettchenweberei¹³⁶ wurde in Mitteleuropa schon in der Urgeschichte ausgeübt, dieses Handwerk fand aber noch bis weit in die Moderne im persischen Raum, in der Türkei, in China, Indien, Burma und Island Anwendung.

Die frühesten Hinweise auf diese Technik gibt es in unseren Breiten in Form der typischen quadratischen, an den Ecken gelochten Brettchen¹³⁷. Ein derartiges Stück wurde in der jungbronzezeitlichen Schicht 6 (¹⁴C datiert um 1.400 bis 1.075 v. Chr.) der Fundstelle Abri Mühlthal I, Landkreis Göttingen, gefunden. Das quadratische Knochenbrettchen hat eine Kantenlänge von 3,5 bis 3,7 cm und ist 0,4 cm dick. Es ist an den Ecken gelocht und hat auf einer Seite eine Kreisaugenverzierung (Abb. 47/1). Das Webbrettchen war mit anderen Textilgeräten vergesellschaftet: einem Spinnwirtel-fragment und einem Glättstein (Saumglätter). Weitere Exemplare sind aus dem Nordischen Raum aus einem eisenzeitlichen Moorfund in Dejbjerg, Dänemark bekannt. Besonders eindrucksvoll ist der Befund aus Grab 200 von El Cigarralejo in Spanien, wo in einem latènezeitlichen Grab Brettchengewebe sowie das zugehörige Werkzeug, 3 cm kleine, viereckige dünne Webbrettchen aus Buchsbaumholz (Abb. 47/2), gefunden wurden.

¹³⁴ Bazzanella und Mayr 2009, Abb. 18.

¹³⁵ Ehlers 1998, 37, 43.

¹³⁶ Grundlegend: Collingwood 1982.

¹³⁷ Abri Mühlthal: Grote 1994, Teil I/1, 149; Teil I/2, Taf. 101/2–3. – Dejbjerg: Collingwood 1982, Pl. 1. – El Cigarralejo: Hundt 1968, Abb. 5.

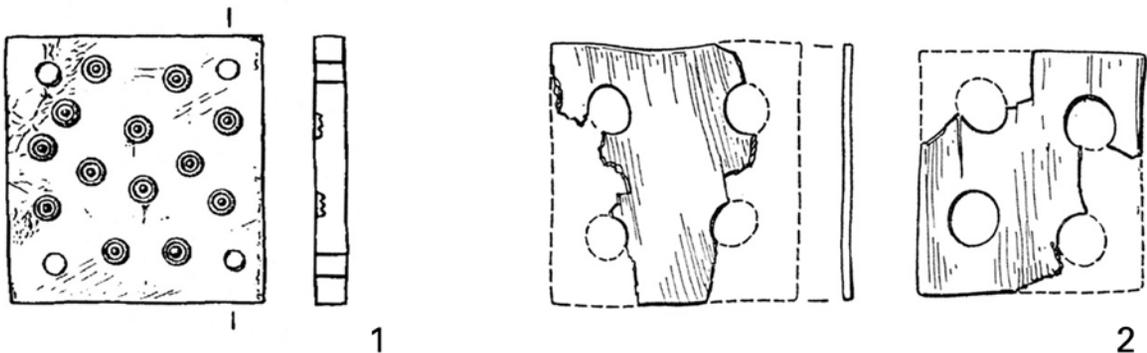


Abb. 47: Archäologische Funde von Web Brettchen:
 1 Abri Altmühltal I, Jungbronzezeit.
 2 El Cigarralejo, Grab 200, Latènezeit.

Die frühesten Gewebefunde¹³⁸ dieser Webtechnik gibt es schon in der Bronzezeit. Heidemarie Farke untersuchte eine Anfangskante an einem Gewebe aus der mittelbronzezeitlichen Gräbergruppe in Schwarza, Deutschland¹³⁹, und erkannte, dass diese mit Vierlochbrettchen hergestellt wurde.

Durch die zahlreichen gut erhaltenen Textilfunde der Eisenzeit steht in dieser Zeit die Brettchenweberei als voll entwickelte Kunst vor uns. Es werden nun komplizierte Musterungsarten mit verschiedenen Techniken verwendet. Besonders prachtvolle Exemplare wurden im hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hochdorf, Deutschland¹⁴⁰, entdeckt. Brettchengewobene Borten finden sich auch an den villanovazeitlichen Mänteln und Umhängen von Verucchio, Italien¹⁴¹. Aus Österreich gibt es Brettchenwebereien aus den ältereisenzeitlichen Bereichen des Salzbergwerkes von Hallstatt¹⁴².

¹³⁸ Siehe dazu Collingwood 1982, 10 ff. Sowie Überlegungen zu den Funden aus Ägypten, die in älterer Literatur als Brettchengewebe titulierte wurden. Lange Zeit galten der sog. „Ramses-Gürtel“ aus Ägypten, 1.200 v. Chr., und drei Leinenbänder aus der 22. Dynastie (945–745 v. Chr.) als die ältesten Nachweise für Brettchenweberei. Dies ist jedoch von Peter Collingwood in seinen fundierten Studien widerlegt worden. – Viereckige, an den Ecken gelochte Keramikbrettchen finden sich auch im Spätneolithikum auf der iberischen Halbinsel (Cardito Rollán 1996, 124 ff.), aber auch im Bereich der Lengyelkultur um 4.900–4.300 v. Chr. in Mitteleuropa (z. B. Urban 2000, Abb. S. 92). Die Verwendung dieser Objekte für die Brettchenweberei ist jedoch mangels zeitgleicher eindeutiger Gewebefunde in dieser Technik nicht gesichert.

¹³⁹ Hügel C1, Textil 13c: Farke 1993, 111.

¹⁴⁰ L. Raeder Knudsen in Banck-Burgess 1999, 80–82. Weitere Beispiele für eisenzeitliche Brettchengewebe wurden im Zuge dieser Aufarbeitung von Johanna Banck-Burgess zusammengestellt

¹⁴¹ vgl. dazu L. Raeder Knudsen in von Eles 2002, 220–234, Kapitel 4.10.

¹⁴² Grömer 2004.

Der spektakulärste Fund zur Brettchenweberei stammt aus der Zeit um 800 n. Chr. Beim Grabfund der „Wikingerkönigin“ Asa in Oseberg, Norwegen wurde eine vollständig erhaltene Gerätschaft entdeckt: eine Webvorrichtung mit aufgespannter Brettchenwebkette mit 52 Brettchen und teilweise gewebtem Band.

Die Brettchengewebe wurden in der Vergangenheit wegen ihrer großen Belastbarkeit geschätzt. Es wurden vor allem starke schmale und dekorative Bänder angefertigt. Sie sind sehr haltbar und zugfest. Dadurch, dass die Kette aus Strängen von meist vier miteinander verdrehten Fäden besteht, zerfasert das Gewebe selbst dann nicht, wenn einmal ein Kettfaden reißt. Außerdem kann man in Brettchenwebtechnik mit einfachen Mitteln komplizierte und farbenfrohe Muster herstellen.

In der Urgeschichte wurden Brettchengewebe aus diesen Gründen als Borten für Gewänder und als Gürtel verwendet. Manchmal wurden die Borten auch direkt am Gewichtsstuhl mitgewoben.

Die **Handhabung** ist beim Brettchenweben sehr einfach, man benötigt keinen Webstuhl oder Webrahmen, die Brettchen und zwei feste Anhängpunkte genügen. Dennoch können verschiedene Muster und Gewebestrukturen erzeugt werden. Innerhalb eines einzigen Bandes ist eine erstaunliche Vielfalt an Mustervarianten möglich.

Die Breite des Gewebes wird von der Anzahl und der Stärke der Kettfäden bestimmt, wie dies auch bei anderen Webarten der Fall ist. Die Anzahl der Brettchen ist dabei beliebig, in der Ur- und Frühgeschichte wurden bis zu 178 Brettchen verwendet, wie bei den „Prachtmänteln“ von Thorsberg in Deutschland im 3./4. Jahrhundert n. Chr.¹⁴³.

Die Webdynamik, also die Technik der Verbindung von Kett- und Schussfäden beruht hierbei nicht auf der Verkreuzung der Fadensysteme durch Heben und Senken etwa mit einem Litzenstab, sondern auf einem völlig anderen Grundprinzip. Das Gewebe entsteht durch Drehen der Brettchen. Dabei werden die durch

¹⁴³ Schlabow 1976, Abb. 109–118.

die Löcher der Brettchen laufenden Fäden zu nebeneinander liegenden Schnüren verdreht, die dann mit dem Schussfaden zu einem Gewebe verbunden werden. Der Schuss ist im Gewebe nicht sichtbar, er taucht nur an den Umkehrstellen auf, wo sich die Drehrichtung der Brettchen ändert.

Bevor man die Brettchenweberei aufspannt, müssen die benötigten Kettfäden in der gewünschten Anzahl und Länge zugeschnitten werden. Dann werden die Kettfäden einzeln durch die Löcher der Brettchen gezogen (Abb. 48). Wenn die Kette befestigt und gespannt ist, sodass die Brettchenflächen parallel stehen, kann mit dem Eintrag des Schussfadens begonnen werden.

Beim Weben werden die Brettchen an der gespannten Kette um je eine Vierteldrehung gedreht, wodurch das Webfach gebildet wird (Abb. 48 unten). Durch diese Drehungen werden jeweils andere Kettfäden an die Oberseite gebracht. Die Verschnürungsrichtung der Kettfäden – S- oder Z-Verschnürung – wird durch die Einzugsrichtung und Drehrichtung der Brettchen bestimmt. Da durch die Drehungen auch der Kettvorrat verdreht wird, sollte man von Zeit zu Zeit die Drehrichtung ändern. Diese Drehrichtungsänderungen sind es auch, die verschiedene Musterungen erlauben und die charakteristisch für die Brettchenweberei sind.

Je nachdem, in welcher Kombination bunte Fäden bei der Kette verwendet werden, sind vielfältige Musterungen möglich, da die Farben und die Anordnung der Fäden, die durch die Löcher laufen, das Muster bestimmen. Die Drehrichtung der Brettchen bietet eine weitere Möglichkeit der Motivgestaltung. Dreht man alle Brettchen abwechselnd vor und zurück, ergeben sich bei entsprechender Bespannung Zickzack- oder Rautenmuster, wie beim vorliegenden Beispiel (Abb. 49). Bei der Umkehr der Drehrichtung wird das Muster in Längsrichtung des Gewebes gespiegelt.

Außer dieser einfachen Grundtechnik der Schnurbindung gibt es noch viele weitere Gestaltungsmöglichkeiten. Für kompliziertere Motive (Seite 172 ff.) muss man in einem Arbeitsvorgang einzelne Brettchen nach vorn, andere rückwärts drehen, bevor man den Schussfaden durch das Webfach führt. Auch das

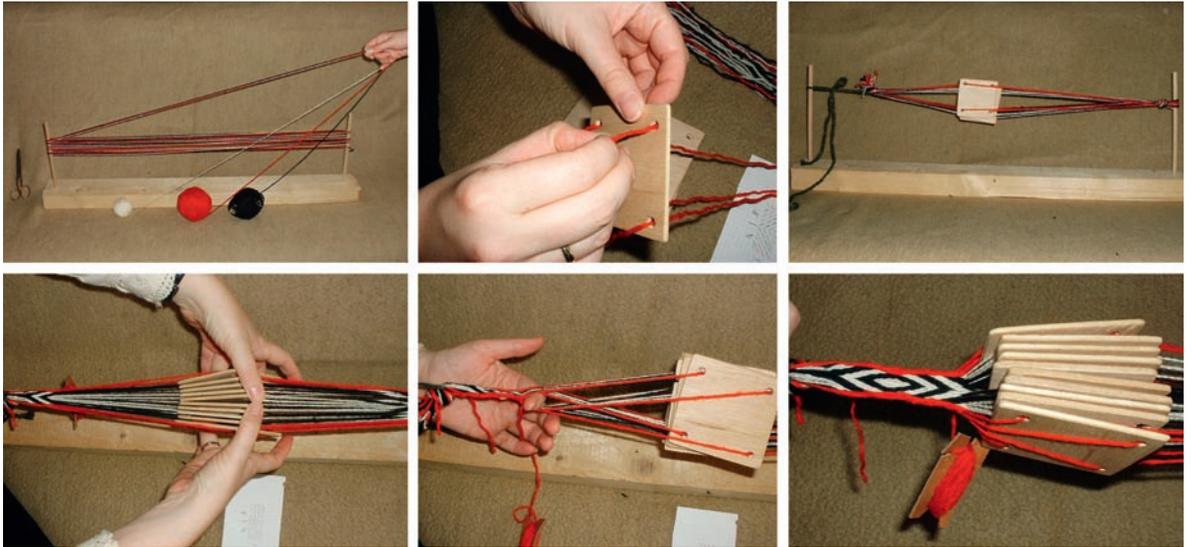


Abb. 48: Brettchenweben: Arbeitsschritte vom Aufspannen bis zum Gewebe.

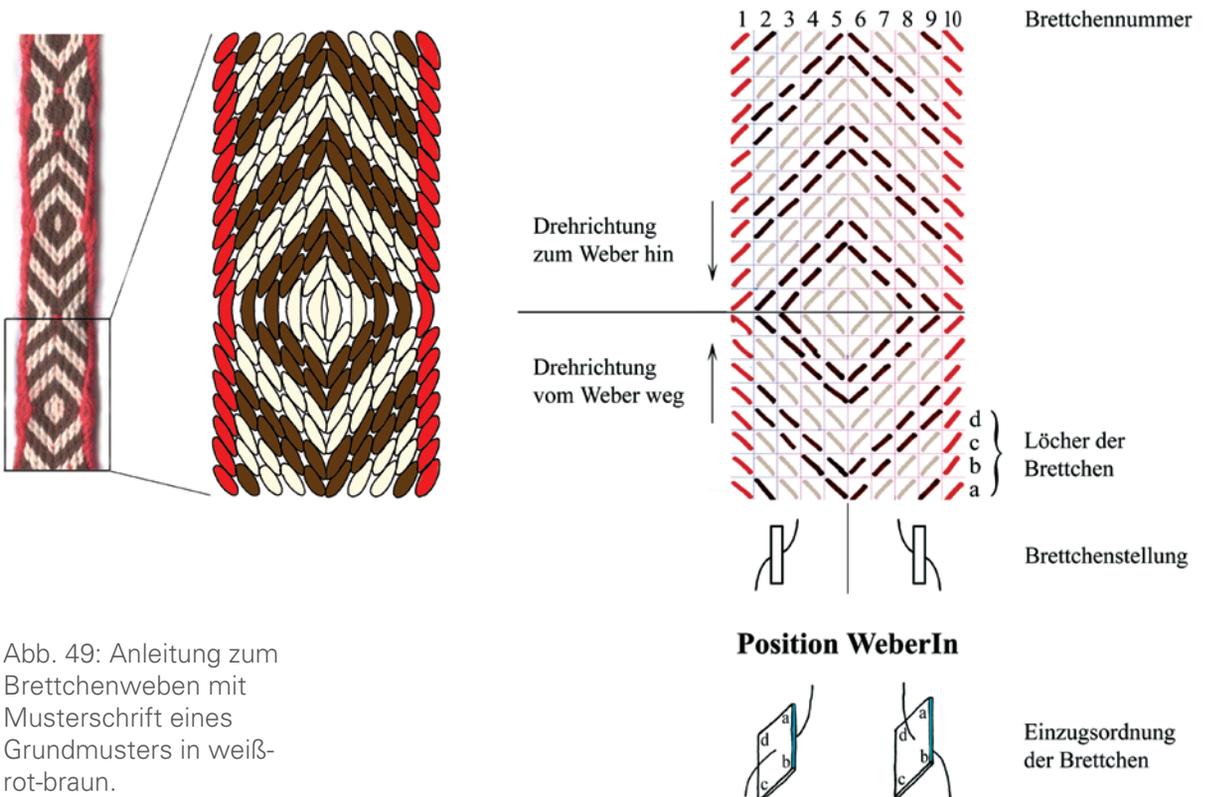


Abb. 49: Anleitung zum Brettchenweben mit Musterschrift eines Grundmusters in weiß-rot-braun.

Klappen der Brettchen um die eigene Achse führt zu komplexen Mustern.

Ebenso können in ein Band Metallteile, Perlen, Quasten oder Fransen eingewebt werden. Durch Einsatz eines zusätzlichen Schussfadens (Broschierschuss) ist es möglich, komplexe bildhafte Muster zu weben. Diese Technik ist vor allem im Mittelalter beliebt, es wurden dazu sogar Gold- und Silberfäden benützt¹⁴⁴.

Flächige Gewebe am Gewichtswebstuhl

Unter den Webgeräten fasziniert den heutigen Menschen besonders der Gewichtswebstuhl¹⁴⁵, vor allem durch sein urtümliches Aussehen – gemessen an der Komplexität heutiger Webmaschinen – aber auch durch seine bestechende Funktionalität.

Das Auffallendste sind wohl die Gewichte, die die Kettfäden spannen, und die Position des Gewebes am oberen Ende des Gerätes (Abb. 51 rechts). Für heutige Betrachter mag ein Webstuhl, bei dem man das Webfach nach oben hin anschlägt, seltsam und technisch unausgereift erscheinen. Die Arbeitsweise entspricht aber den Gegebenheiten der Zeit und der Region. Bei der Aufstellung dieses Webstuhltyps bedurfte es keines großen Platzes im Haus (Wohnraum oder Werkstatt), um das Gerät unterzubringen. Der Webstuhl wurde einfach an die Wand gelehnt. Ein waagrecht aufgespannter Zweibaumwebstuhl hingegen benötigt viel mehr Platz, da er „liegend“ den Boden bedeckte. Dieser war in wärmeren Gegenden, etwa im Vorderen Orient oder in Ägypten üblich¹⁴⁶, wo man die Arbeit durch das günstige Klima auch nach draußen verlagern konnte.

Der Gewichtswebstuhl ist von zahlreichen **Abbildungen** auf griechischen Vasenbildern¹⁴⁷ (Abb. 50) bekannt. Auch in Mittel-

¹⁴⁴ z. B. Collingwood 1982, Taf. 197 f. – Joliet-van den Berg 1975, Abb. 13–20.

¹⁴⁵ Grundlegend zum Gewichtswebstuhl: Hofmann 1964.

¹⁴⁶ Barber 1991, 83–91, Abb. 11.1.

¹⁴⁷ z. B. Pekridou-Gorecki 1989. – Griechische Vasenbilder werden in fast jeder Arbeit über prähistorische und antike Textilien zitiert und abgebildet. Ausführlichere Zusammenstellung auch in Stærmoose-Nielsen 1999, 144 ff.

europa finden wir ihn auf wenigen, aber immer wieder zitierten Objekten (Abb. 123 und 124) dargestellt, wie dem Kegelhalsgefäß von Sopron, dem Klapperblech von Bologna oder dem Thronessel von Verucchio¹⁴⁸. All diese Stücke datieren zwischen 500 und 800 v. Chr. Weitaus älter sind die Felsbilder aus der Valcarmonica in den italienischen Südalpen. Neben vielen anderen Motiven sind am Fundplatz „Grande Roccia“ beim Dorf Naquane auch Gewichtswestühle in den Fels eingepickt (Abb. 50)¹⁴⁹. Sie werden in eine Zeit um 1.650 bis 1.400 v. Chr. datiert.

Es war von den Personen, die jene prähistorischen Bilder von Westühlen geschaffen haben, natürlich keine naturalistische Darstellung des Gerätes beabsichtigt. Dennoch erkennt man an ihnen deutlich die technischen Gegebenheiten des Gewichtswestuhles: das Rahmengestell, die Gewichte, den Trenn- und den Litzenstab. Bei den eisenzeitlichen Bildern (Abb. 124) ist auch schematisiert das aufgespannte Gewebe zu sehen. Besonders bemerkenswert sind die Details beim Kegelhalsgefäß aus Sopron, die uns den Arbeitsvorgang vor Augen halten: das zu einem Knäuel aufgewickelte Schussfadenende und das durch Schraffur gekennzeichnete Gewebe – gibt dies Körperbindung wieder oder ist etwa ein Muster angedeutet?

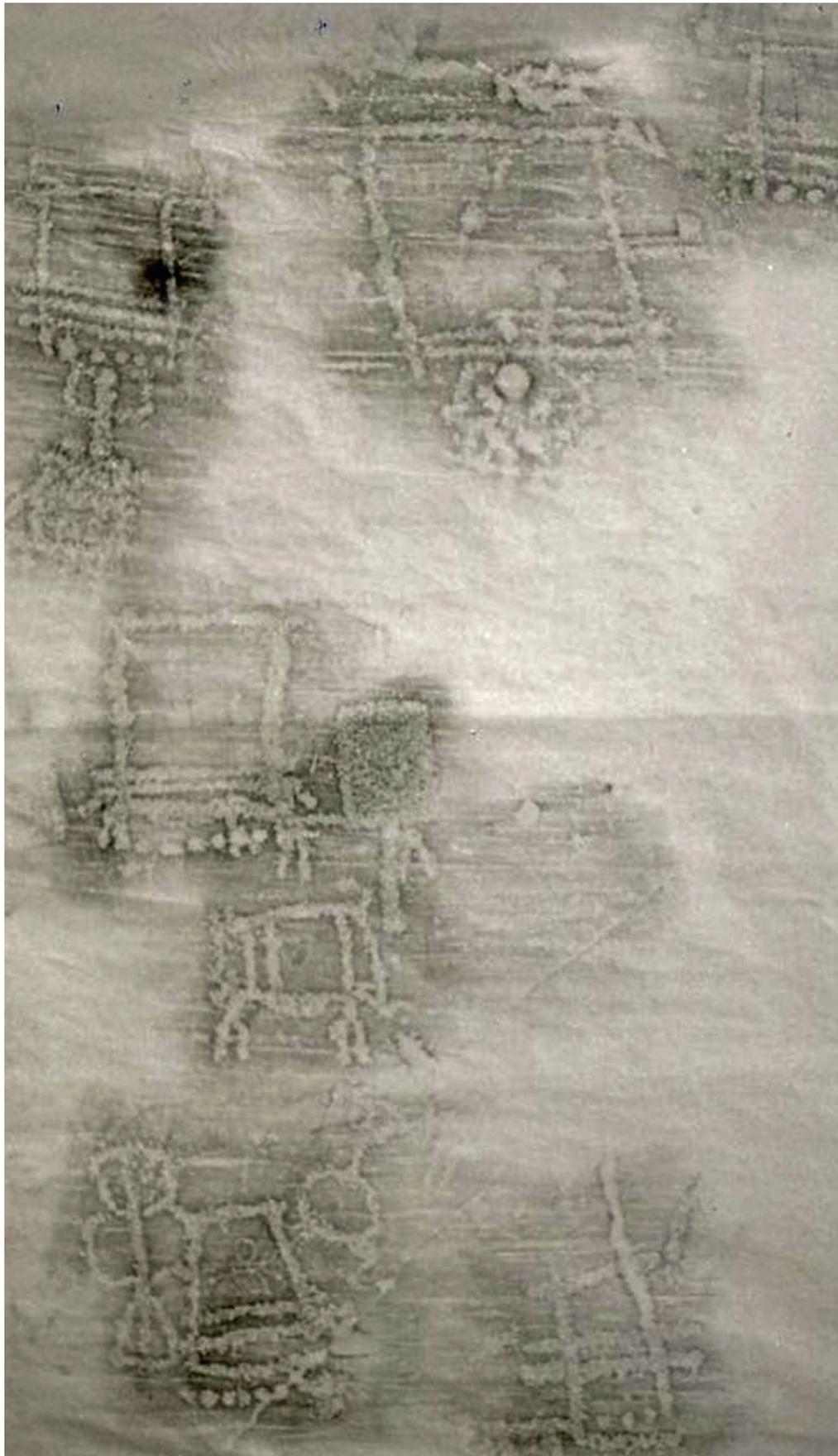
Häufig sind archäologische Nachweise des Gewichtswestuhles durch **Funde von Webgewichten** vorhanden, die seit dem Neolithikum bekannt sind und vor allem in Siedlungen vorkommen. Sie belegen, dass schon der jungsteinzeitliche Bauer/Bäuerin das flächige Weben beherrschte¹⁵⁰. Durch die gute Erhaltung der keramischen Gewichte stehen der Archäologie hier viele Informationen zur Verfügung. Ein vollständiger Überblick über die mitteleuropäischen Webgewichtsfunde würde zu weit vom Thema wegführen. Es sollen jedoch einige Details kurz skizziert werden.

¹⁴⁸ Van Eles 2002, 235 ff. – Gleba 2008a, Abb. 7. Auch Diskussion zu diesem Fund.

¹⁴⁹ Nach Zimmermann 1988.

¹⁵⁰ Auf einem Gewichtswestuhl, dessen Kettfäden mit Webgewichten gespannt sind, könnten neben Geweben auch feine Kettenstoffe in Zwirnbindingstechniken hergestellt worden sein. Siehe auch Rast-Eicher 1997, 2005.

Abb. 50: Valcarmonica,
Abriebe von Fels-
bilder aus der frühen
Bronzezeit mit Darstel-
lungen von Gewichts-
webstühlen.





Die gängigen neolithischen und bronzezeitlichen Webgewichts-
typen sind sehr groß, schwer und grob, sie sind kugelig bis wal-
zenförmig¹⁵¹. Der älteste in-situ-Befund von Webgewichten (Abb.
51) aus Österreich ist von der befestigten Höhensiedlung Krems-
Hundssteig bekannt (Jevišovice Kultur, um 3.000 v. Chr.)¹⁵².
Die Gewichte lagen parallel zu einer Hüttenwand des Gruben-
hauses auf einer Länge von 1,20 m in drei Reihen, die links und
rechts davon angetroffenen Steinplatten dürften als Auflager
des Rahmengestells gedient haben.

Abb. 51: Links: Krems-
Hundssteig in Nieder-
österreich: Walzenförmige Gewichte eines
Webstuhles aus dem
Spätneolithikum (vor der
Schnittkante). Rechts:
Rekonstruktion eines
Gewichtswebstuhles
für Leinwandbindung im
Archeopark Schnals.

¹⁵¹ z. B. Grömer 2006a, Abb. 5.

¹⁵² Pieler 2001, 503 ff, Abb. 59. – Grömer 2006a, vgl. auch zu anderen Funden.



Abb. 52: Flachovales eisenzeitliches Webgewicht aus Hallstatt, Österreich.

Spätbronzezeitliche und hallstattzeitliche Webgewichte sind meist pyramidenstumpfförmig. Sie können auch scheibenförmig sein oder flach-oval mit dezentralem Loch, wie ein Exemplar aus Hallstatt (Abb. 52). Einige Webgewichte aus der Osthallstattkultur haben Zeichen am oberen Ende: etwa Punkte, Kreuze, Striche etc., wie jene vom Burgstallkogel bei Kleinklein in Österreich¹⁵³. Wir wissen nicht, warum die eisenzeitlichen Menschen ihre Webgewichte markiert haben. Möglicherweise waren es die Zeichen der Hersteller der Gewichte oder auch ihrer Besitzer. Die Zeichen könnten aber auch Markierungen sein, die während des Webens wichtig waren. Beispielsweise wären markierte Webgewichte bei der Musterungstechnik mit fliegendem Faden nützlich, um bestimmte Stellen in der Weberei leicht wieder zu finden.

Aus der hallstattzeitlichen Höhensiedlung von Molpír bei Smolenice in der Slowakei¹⁵⁴ konnten sehr interessante Webgewichte geborgen werden. Zwei kleine Webgewichte aus Haus 17 trugen außergewöhnliche Darstellungen; geometrische Motive, aber auch annähernd tier- und menschengestaltige (Abb. 53). Die Bearbeiterin Susanne Stegmann-Rajtár interpretierte diese Stücke als „Webgewichtidole“ für einen kultischen oder rituellen Gebrauch.

Aus der Latènezeit gibt es ebenfalls pyramidenförmige Webgewichte. Es ist aber bemerkenswert, dass die Gesamtzahl der gefundenen Webgewichte gegenüber denen in hallstattzeitlichen Siedlungen nun deutlich geringer ist. Möglicherweise wurde in der Latènezeit ein anderer (neuer) Webstuhltyp eingeführt¹⁵⁵. Ist dies der Zweibaumwebstuhl, wie er auch auf der hallstattzeitlichen Urne von Rabensburg abgebildet wird (Abb. 69).

Es wurden verschiedene Webgewichtsformen vorgestellt, die sich im Laufe der Zeit herausgebildet haben. Ergibt sich ein

¹⁵³ Dobiak 1990. Handwerkstechnisches Statement dazu von Walter Slonek.

¹⁵⁴ Stegmann-Rajtár 1998, 278–282.

¹⁵⁵ vgl. bei Stöllner 2005, 173.



Unterschied für das fertige Gewebe daraus, welche Form des Gewichtes verwendet wird? Spätneolithische bis mittelbronzezeitliche Gewichte sind sehr groß, schwer und rundlich. Ab der Urnenfelderkultur und in der Hallstattkultur werden die Webgewichte schmaler und scheiben- bis pyramidenförmig. Es gibt nun verschiedene Gewichtsklassen¹⁵⁶, so

Abb. 53: Smolenice Molpir, Slowakei: Pyramidenförmige Webgewichte, eines mit menschengestaltiger Verzierung, Hallstattzeit.

finden sich Webgewichte mit ähnlichem Gewicht wie im Neolithikum, aber auch bedeutend leichtere.

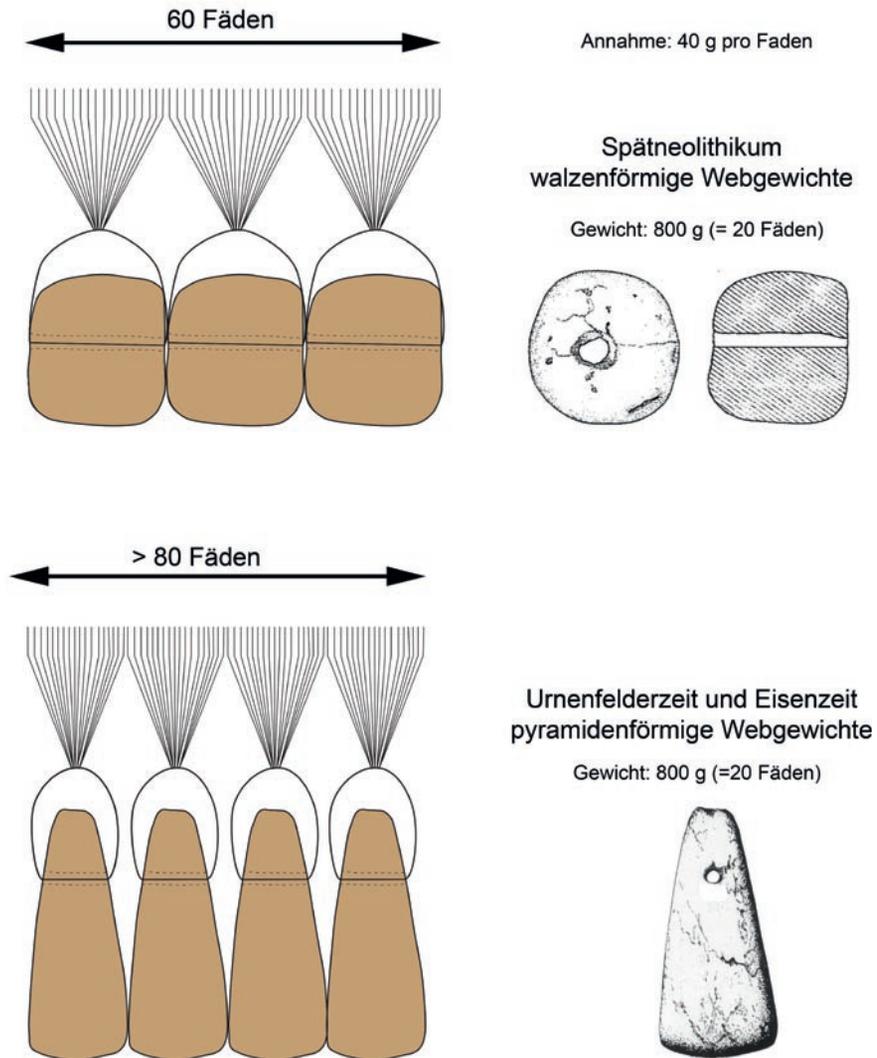
Nach **experimentalarchäologischen Versuchen**¹⁵⁷ benötigt man zum Spannen der Kettfäden am Webstuhl ein bestimmtes Gewicht pro Faden (ca. 30-40 g), um ein optimales, gut ausbalanciertes Gewebe anfertigen zu können. Nun ist es aber so, dass durch die schmälere Form etwa ein 800 g schweres, scheiben- oder pyramidenförmiges Gewicht der Eisenzeit weniger Platz benötigt als ein gleichschweres Gewicht aus dem Neolithikum. So ist beim Weben mit eisenzeitlichen Gewichten eine höhere Fadendichte in der Kette möglich (Abb. 54).

Diese theoretischen Überlegungen decken sich voll und ganz mit den Textilfunden: Hallstattzeitliche Stoffe haben im Schnitt viel höhere Gewebedichten als neolithische bis mittelbronzezeitliche. Als Beispiel dient hier eine Aufstellung zu den Gewebequalitäten aus dem Salzbergwerk Hallstatt, aus dem wir hunderte prähistorische Textilien überliefert haben (Abb. 55). Die Stoffe aus der sogenannten Nordgruppe und dem Christian-Tuschwerk

¹⁵⁶ Beispielsweise Webgewichte unterschiedlichen Gewichts auf dem großen Webstuhl von Kleinklein. Dobiak 1990.

¹⁵⁷ Freundlicher Hinweis Eva Andersson-Strand, Centre for Textile Research Copenhagen.

Abb. 54: Fadenabstände im Gewebe und Form der Webgewichte, Unterschiede zwischen Spätneolithikum und Eisenzeit.



(ca. 1.500 bis 1.200 v. Chr.) sind jenen der hallstattzeitlichen Ostgruppe (ca. 900 bis 300 v. Chr.) gegenübergestellt¹⁵⁸. In der Bronzezeit herrschen unter den Wollgeweben jene gröberen Qualitäten mit einer Gewebedichte unter 5 Fäden pro cm vor. In der Hallstattzeit hingegen gibt es feinere Stoffe mit 11 bis 15 Fäden pro cm. Jene mit feinen Fäden gewobenen Textilien in Panamabindung können sogar Fadendichten bis 40 Fäden pro cm erreichen und das bei Fadenstärken um 0,1 bis 0,2 mm. Das ist, gemessen an der Einfachheit der verwendeten Gerätschaften,

¹⁵⁸ Grömer 2007, 194 f., Abb. 76.

eine bemerkenswerte Leistung der hallstattzeitlichen Handwerker und Handwerkerinnen.

Von besonderem Interesse sind Funde von Webgewichten dann, wenn sie noch so liegen, wie sie am Webstuhl während der Arbeit in prähistorischer Zeit angeordnet waren. In den Jahrtausenden zwischen der Einbettung im Boden und der Ausgrabung vergehen die hölzernen Rahmengestelle und das Webgut vollständig. Was aber bleibt, sind die Reihen von Webgewichten in den Häusern und teilweise noch die Standspuren der Pfosten des Rahmengestells.

Diese eher seltenen Funde bieten uns dann als Überbleibsel des Webstuhls unschätzbare Informationen über diese Geräte. So kann man an den Webgewichtsreihen bei guter Erhaltung auf die ungefähre Breite des darauf gefertigten Gewebes schließen. Die Analyse von in-situ Befunden eisenzeitlicher Webstühle (Webgewichtsreihen) aus Österreich und der Slowakei¹⁵⁹ ergab ein interessantes Bild. Für die Hallstattzeit, aus der bisher die meisten Webstuhlbefunde bekannt sind, gibt es anscheinend drei Standard-Webstuhlgrößen: Einerseits sind Webstühle mit nur 60 bis 90 cm Breite bekannt wie etwa aus Stillfried¹⁶⁰. Diese wurden offensichtlich zur Herstellung eines schmäleren Gewebes verwendet. Die deutlich häufiger belegten Webstühle mit 120 bis 160 cm Breite wie aus Michelstetten in Niederösterreich¹⁶¹ oder Webstuhl 2 des Hauses 1/02 von Nové Košariská, Slowakei¹⁶² (Abb. 56), waren möglicherweise die „Standardbreite“. Gewebe dieser Breite können noch sehr gut von einer Person hergestellt werden.

Daneben gibt es, wiederum seltener, Webstühle mit über 3 m Breite. Bis vor kurzem war als großer Webstuhl nur jener aus Kleinklein in Österreich mit 148 pyramidenförmigen Webgewichten und einer Breite von 3,70 m bekannt. Dieser exzeptionelle Befund in einer Höhensiedlung wurde mit einer speziellen Produktion in Zusammenhang mit der ansässigen Adelsschicht

¹⁵⁹ vgl. Belanová-Štolcová und Grömer 2010.

¹⁶⁰ Eibner 1974.

¹⁶¹ Lauer mann 2000, 19–20, Abb. 18–19.

¹⁶² Čambal und Gregor 2005, 37. – Siehe auch Belanová-Štolcová und Grömer 2010.

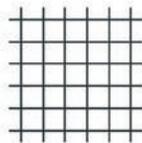
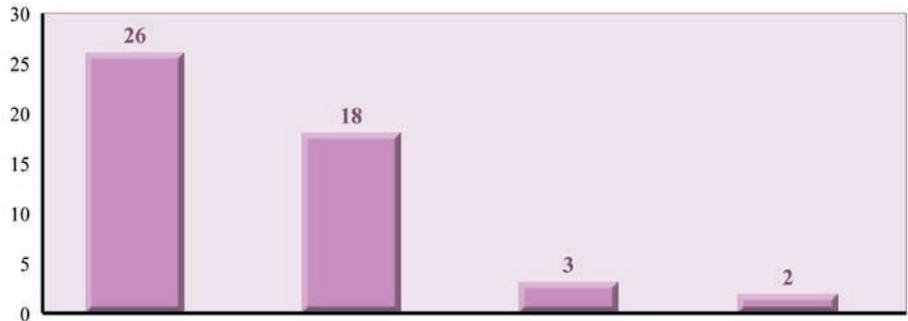


HallTex 237
5/5 Fäden/cm

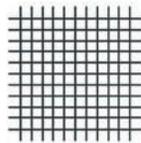
HallTex 110
10/11 Fäden/cm



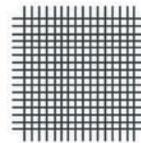
Bronzezeit



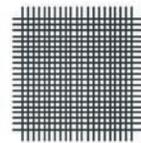
grob
1-5 Fäden



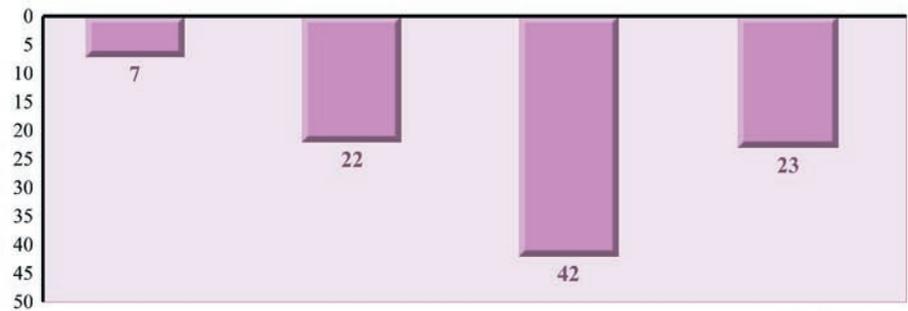
mittelfein
6-10 Fäden



fein
11-15 Fäden



sehr fein
über 15 Fäden



Stand Dez. 2006

Hallstattzeit



5/5 Fäden/cm
HallTex 104

36/38 Fäden/cm
HallTex 114



Abb. 55: Beispiele für unterschiedliche Gewebedichten bei Wollgeweben aus dem Salzbergwerk Hallstatt in Oberösterreich, Bronze- und Eisenzeit. Ausschnitte der Originaltextilien je 1 cm.

gesehen, die in der nahen Nekropole bestattet wurde. In letzter Zeit mehren sich jedoch Hinweise, dass übergroße Webstühle zur Fertigung repräsentativer Gewebe nicht rein an (befestigte) Höhensiedlungen gekoppelt sind, da solche auch in den eisenzeitlichen Flachlandsiedlungen Hafnerbach (Abb. 127)¹⁶³ und Freundorf¹⁶⁴, beide Niederösterreich, ausgegraben worden sind. Der Webstuhl von Hafnerbach hat sogar 4 m Breite.

Nach Ingrid Schierer¹⁶⁵ findet sich bei vielen Ausgrabungsbe-
funden neben den Webgewichtslagen ein Tongefäß. Diente dies
als Behältnis für die Garne oder war es etwa mit Wasser gefüllt,
zum Befeuchten des Garnes? Wird der Schussfaden bei Wolle
oder Leinen im feuchten Zustand verwoben, so wird er weicher
und nachgiebiger und kann leichter zu einem dichten Gewebe
zusammengedrückt werden.

Weitere **Zusatzgeräte**, die beim Weben auf dem Gewichtweb-
stuhl (aber auch bei anderen Webgeräten) vonnöten sind, sind
Werkzeuge, mit denen das Webfach angeschlagen werden kann:
Webschwerter und Webkämme. Jedem handwerklich Tätigen
ist klar, dass sich die Verwendung von bestimmten Geräten wie
auch ihre Handhabung auf das Endprodukt auswirkt. Wird etwa
das Webfach rein mit der Hand angeschlagen, so kann nicht viel
Druck ausgeübt werden, woraus eine geringere Schussdichte
resultiert. Das so entstehende Gewebe ist eher weich und ge-
schmeidig. Wenn hingegen der Schuss mit einem schweren, lan-
gen Webschwert hart angeschlagen wird, so ergibt sich ein viel
dichteres Webbild. Beim Anschlagen mit einem Webkamm, der
nur eine kleine Auflagefläche hat, könnte sich im Webbild eine
leicht unregelmäßige bis gewellte Schusslinienführung ergeben.
Solche Gewebe wurden etwa unter den bronze- und eisenzeitli-
chen Textilien aus Hallstatt entdeckt¹⁶⁶.

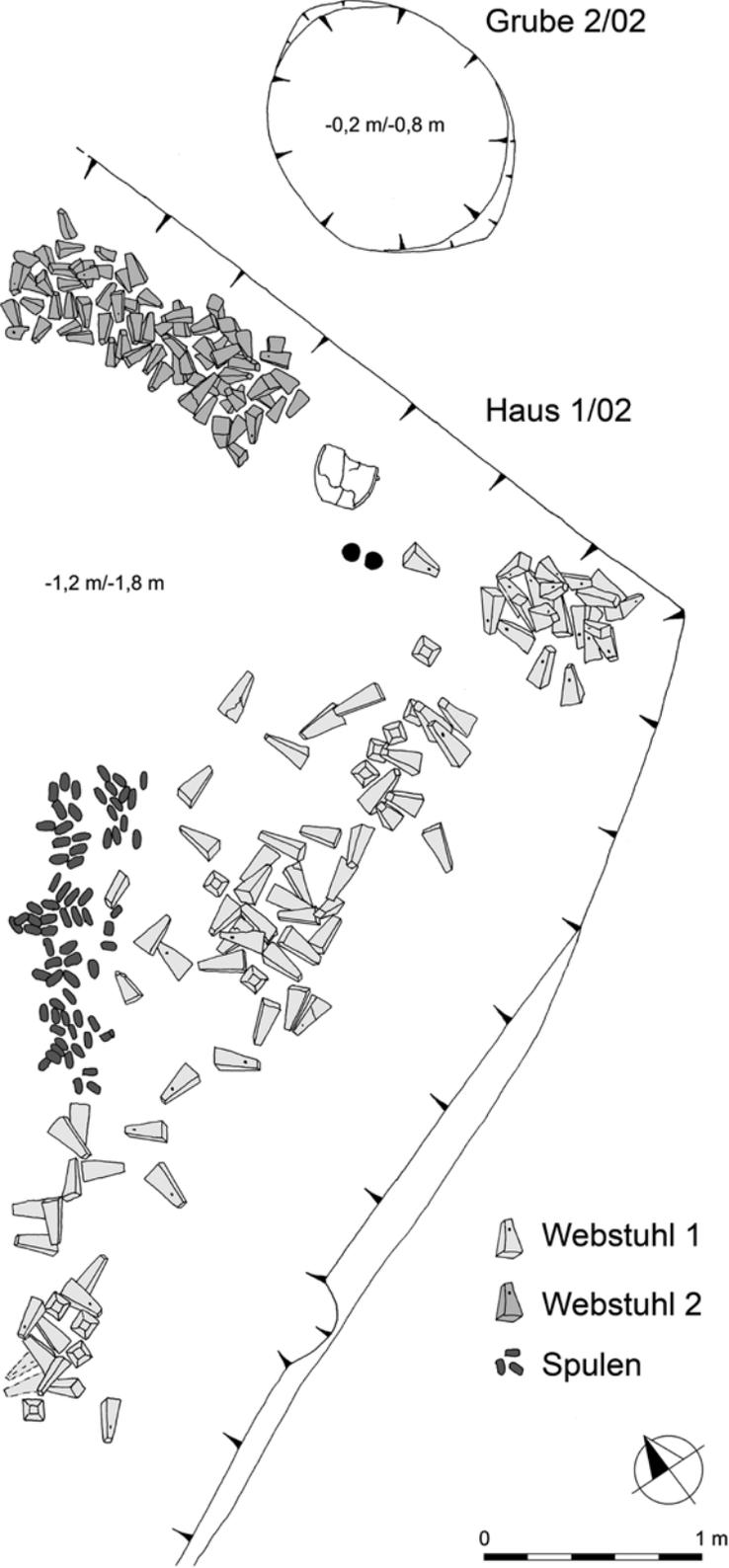
¹⁶³ Preinfalk 2003, Abb. 12.

¹⁶⁴ Blesl und Kalser 2005, 88

¹⁶⁵ Schierer 1987, 81 f.

¹⁶⁶ Etwa Hallstatt-Textil 104 aus dem Kilbwerk oder Hallstatt-Textil 247 und 248 aus dem
Grünerwerk. Grömer 2007, 109 f., 200.

Abb. 56: Ausgegrabene Ecke des Hauses 1/02 in einer hallstattzeitlichen Siedlung mit zwei Webstühlen (kurz und lang) von Nové Košariská, Slowakei.



Hölzerne Webschwerter konnten in den neolithischen und auch bronzezeitlichen Feuchtbodensiedlungen identifiziert werden¹⁶⁷. So gibt es etwa einen bereits altbekannten Fund eines 68 cm langen Webschwertes aus dem schweizerischen Wetzikon-Robenhausen. Kleinere Exemplare mit 13-16 cm Länge sind aus Fiavè im Trentino, Norditalien (15. Jahrhundert v. Chr., Stufe Mittelbronzezeit II) überliefert, ebenso wie Webkämme. Aus Hallstatt-Dammwiese, aus der Spätlatènezeit, kennt man Holzobjekte, die ebenfalls Webschwerter sein könnten¹⁶⁸ (Abb. 57). Weitere Webschwerter, darunter auch beinerne, konnten in Österreich etwa unter den Kleinfunden vom Magdalensberg in Kärnten (ca. Mitte 1. Jahrhundert v. Chr. bis Mitte 1. Jahrhundert n. Chr.)¹⁶⁹ identifiziert werden.

Anfertigen der Gewebeanfangskante

Wie beginnt man nun eine Weberei am Gewichtwebstuhl? Zunächst muss man die Kette Schären, also die Kettfäden vorbereiten, sodass sie am Warenbaum des Webstuhls befestigt werden können. Will man nicht hunderte Fäden einzeln und unregelmäßig an den Webstuhl hängen, so bedient man sich einer wiederum gewebten Anfangskante, wie dies bereits in der Steinzeit zur Perfektion gebracht wurde. Die Anfangskanten waren zwar eine Mehrarbeit, sie erfüllten jedoch einen einleuchtenden technischen Zweck: mit ihnen wurde das Kettfadenmaterial sortiert und gleichmäßige Abstände zwischen den Fäden wurden gewahrt. Zudem verstärkte und schmückte die Anfangskante den Geweberand, an dem das Webstück während des Webens am Warenbaum des Webstuhls befestigt wurde.

Anfangskanten haben bereits jungsteinzeitliche Gewebe. Das Stoffstück aus Gachnang/Niederwil-Egelsee¹⁷⁰ (Abb. 58) wurde in Leinwandbindung aus feinen Flachszwirnen mit einer Fadenstärke von nur 0,3-0,5 mm gefertigt. Der Stoff hat



Abb. 57: „Webschwerter“ aus Hallstatt-Dammwiese in Oberösterreich, Spätlatènezeit.

¹⁶⁷ Bazzanella et al. 2003, Katalog. Fiavè S. 141, Wetzikon-Robenhausen S. 228 f.

¹⁶⁸ Freundlicher Hinweis von Hans Reschreiter, Naturhistorisches Museum Wien. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Stücken aber auch um hölzerne Architekturteile.

¹⁶⁹ Gostenčnik 2000, 18–19, Abb. 1/13. – Gostenčnik 2005, 236-245.

¹⁷⁰ Hasenfratz und Raemaekers 2006, 67, Abb. 80.



Abb. 58: Leinwand bindiges Bandgewebe aus Gachnang/Niederwil-Egelsee mit Anfangskante und Rips-Seitenkanten, Spätneolithikum, um 3.650 v. Chr.

eine Gewebedichte von 8-9 Fäden pro cm. Er weist sowohl eine Gewebeanfangskante in Rips wie auch derartige Seitenkanten auf, eine der Kanten ist ca. 1 m lang erhalten. Das Textil stammt aus der jüngeren Pfyner Kultur (um 3650 v. Chr.). Es war zum Fundzeitpunkt eingerollt.

Gewebeanfangskanten (Abb. 59) in Rips mit Breiten von 1 bis 1,5 cm finden sich häufig unter den bronze- und eisenzeitlichen Textilien aus dem Salzbergwerk Hallstatt. Bei der Untersuchung der Anfangskanten zeigt sich die Kreativität der Handwerker (Abb. 60): allein in Hallstatt gibt es verschiedene Varianten in Rips, die sich durch unterschiedliche Fadenführung auszeichnen. Ab der Eisenzeit sind vermehrt Anfangskanten in Brettchenweberei üblich, wie in einem späthallstattzeitlichen Grab aus Bescheid in Rheinland-Pfalz, Deutschland¹⁷¹, belegt. Vor allem die sogenannten „Prachtmäntel“ der römischen Kaiserzeit zeichnen sich teils durch sehr breite Brettchenborten aus¹⁷².

Das Schären der Kette und das Herstellen einer Anfangskante sind uns auch durch bildliche Darstellungen bekannt, es wird auf dem berühmten Klapperblech von Bologna gezeigt. Hier arbeiten nach Elizabeth Wayland Barber¹⁷³ zwei Frauen zusammen, eine betätigt das Webgitter(?) für die Anfangskante, die andere führt die Fäden (Abb. 124). Ein besonders eindrucksvoller Fund für diesen webtechnischen Arbeitsschritt ist die mittels brettchengewobener Anfangskante vorbereitete und in diesem Stadium in einem Moor deponierte Webkette von Tegle¹⁷⁴ in Norwegen aus dem 3. bis 5. Jahrhundert n. Chr.

Nun zur **praktischen Ausführung einer Anfangskante** in einfacher Ripsbindung, demonstriert von den Experimentalarchäologinnen Bianca Matzl, Helga Rösel-Mautendorfer und Silvia Schwärzler beim Keltenfest 2005 im Freilichtmuseum Schwarzenbach in Niederösterreich (Abb. 59): Zunächst wird die

¹⁷¹ Banck-Burgess 1999, 66.

¹⁷² vgl. etwa Schlabow 1976: Mantel von Hunteburg (Abb. 64–74), Damendorf (Abb. 80–81), Thorsberg (Abb. 109), Vehnemoor (Abb. 126). Teilweise auch mit brettchengewobenen Seitenkanten.

¹⁷³ Barber 1991, 116, Abb. 3.32.

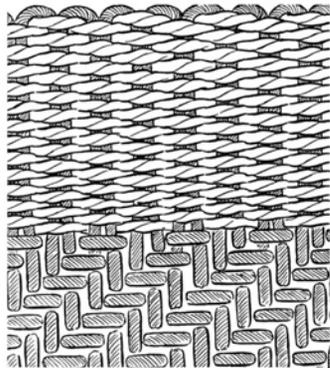
¹⁷⁴ Schlabow 1937, Abb. 43.



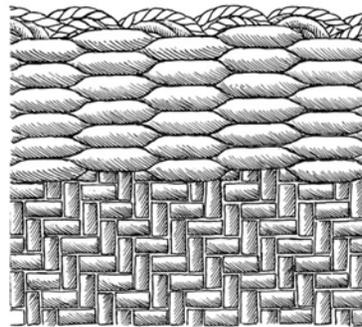
Kette des Ripsbandes vorbereitet, wobei diese etwas länger als die beabsichtigte Breite des Gewebes am Gewichtwebstuhl sein muss. Diese Kettfäden werden an einem Bandwebgerät, etwa einem Webgitter, aufgespannt. Als Schärbock kann ein Holzgestell verwendet werden, alternativ dienen einfach in den Boden gerammte Holzstäbe als Schärpflocke. Man beginnt nun mit dem Bandwebgerät ein Band zu weben. Dabei dienen als Schussfäden des Ripsbandes die zukünftigen Kettfäden der Gewebes: Die Fäden werden durch das Fach geführt und dann jeweils um die Schärpflocke, um die gewünschte Länge zu erhalten. Das Ripsband wird nach seiner Fertigstellung am Warenbaum des Gewichtwebstuhles angebracht. Die herabhängenden Fäden – im

Abb. 59: Anfertigen einer Gewebeanfangskante und Anbringen des Gewebes am Webstuhl. Entstanden 2005 im Freilichtmuseum Schwarzenbach, Niederösterreich.

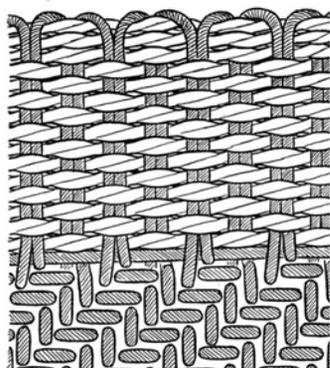
Anfangskanten



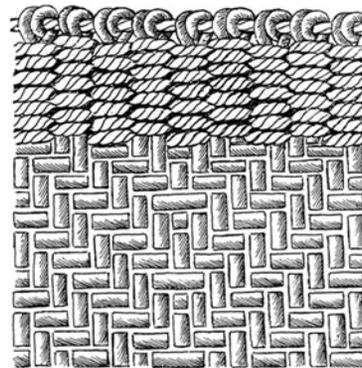
Textil 17 (Inv.Nr. 73.342)



Textil 105 (Inv.Nr. 81.449)

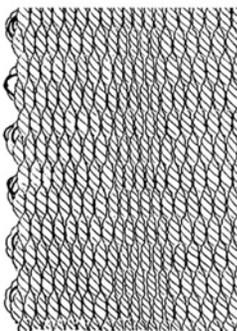


Textil 18 (Inv.Nr. 73.343)

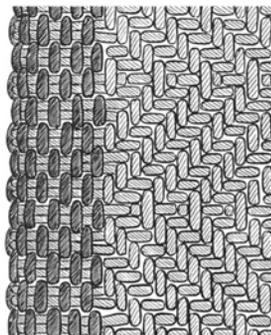


Textil 93 (Inv.Nr. 79.153)

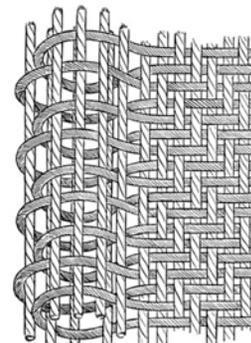
Seitenkanten



Textil 20 (Inv.Nr. 73.345)



Hallstatt-Textil 29



Textil 31 (Inv.Nr. 73.347)

Abb. 60: Schema verschiedener Anfangs- und Seitenkanten aus den eisenzeitlichen Bergwerken von Hallstatt, Oberösterreich.

Idealfall während des Bandwebens nach vorderer und hinterer Lage gebündelt, werden vor und hinter dem Trennstab mit den Gewichten beschwert. Die hintere Fadenlage wird am Litzestab angekettelt – dann kann am Gewichtswebstuhl in einfacher Leinwandbindung gewoben werden.

Seitenkanten

Die einfachste und grundlegendste Variante einer Seitenkante (Webkante) entsteht, wenn beim Weben nach dem Durchführen des Schussfadens dieser einfach wieder nach abermaliger Fachbildung in das nächste Fach eingelegt wird – also eine schlichte Rückkehr des Schusses in das Gewebe nach Umschlingen des letzten Kettfadens.

Ein ebenmäßiges Gewebe am Gewichtswebstuhl zu schaffen, ist allerdings eine Kunst! Im besonderen Maße gilt dies für die Seitenkanten. Selbst bei großer Sorgfalt tendieren die Seitenkanten sehr zur Unregelmäßigkeit und werden dadurch locker. Bereits früh ist am Fundgut das Bestreben zu erkennen, eine möglichst feste Seitenkante herzustellen, was dann auch dem Gebrauch des Webstückes zuträglich ist.

Ripsartige Kanten, durch eine dichtere Kettfadenstellung in diesem Bereich, eventuell sogar mit paarigen Fäden, sind die frühesten Lösungen für das Problem und sind seit dem Neolithikum (beispielsweise aus Gachnang) bekannt.

Wiederum zeigen die Textilien aus dem Salzbergwerk Hallstatt zahlreiche Beispiele verschiedener Gewebekanten (Abb. 60). Möglich sind auch komplexe Seitenkanten in Rips bei körperbindigen Geweben. Zu den als Anfangskanten beschriebenen Exemplaren, bei denen vom Ripsband Doppelfäden ohne Fadenkreuzung ins Hauptgewebe übergehen, ließe sich kritisch anmerken, dass diese auch komplexe Seitenkanten sein könnten.

Zum Repertoire der Seitenkanten gesellt sich ab der Hallstattzeit auch die Schlauchkante (Abb. 60/Textil 31), wie an einem

körperbindigen Exemplar aus dem Salzbergwerk Hallstatt¹⁷⁵ nachgewiesen ist. Bei dieser wird der Schussfaden durch das Hauptgewebe geführt und an der Seite durch ein zusätzliches Kantenband in Brettchenwebtechnik durch acht Kettfäden der Kante wieder zurück in das Gewebe geführt. Die dabei entstehende hohle Webkante verstärkt den Geweberand. Diese Technik ist ab der späten Nordischen Bronzezeit (Montelius V, 900 bis 740 v. Chr.) belegt¹⁷⁶.

Auch flache Brettchenborten können als Seitenkanten dienen, wiederum bekannt durch die bereits oft zitierten nordischen Prachtmäntel. Die besondere Webtechnik, bei der die Brettchenwebgeräte seitlich neben den Litzenstäben für das Hauptgewebe am Gewichtswestuhl hängen, wurde von Karl Schlabow hinlänglich bekannt gemacht¹⁷⁷. Andererseits ist es ebenso möglich, nach Fertigstellung eines Gewebes Brettchenborten daran anzuweben.¹⁷⁸ Soweit wir den Fundbestand in Mitteleuropa überblicken, wurden Brettchenwebkanten teilweise mitgewoben, andere separat gefertigt und an die entsprechenden Gewebe angenäht.¹⁷⁹

Gewebeabschlüsse

Ist schließlich das Gewebe so weit fertig, sodass es vom Webgerät abgenommen werden kann, empfiehlt es sich, die Kettfadendenenden zu versäubern, damit sich das Textil an dieser Stelle nicht auflöst. Dies ist umso wichtiger, wenn das Webstück ohne weitere Zurichtung verwendet wird. Der prähistorische Mensch lieferte auch viele Ideen dazu, das untere Ende eines Gewebes gefällig zu gestalten: am Naheliegendsten erscheinen Fransen – geflochten oder geknüpft. Schon stein- und bronzezeitliche Gewebeabschlüsse sind sorgfältig mit Fransen versehen, wie der Blick auf die berühmten Schweizer und norditalienischen

¹⁷⁵ Hundt 1960, Taf. 20–21, Abb. 3–5.

¹⁷⁶ Broholm und Hald 1940, 249, 314, Abb. 37/2.

¹⁷⁷ Schlabow 1952.

¹⁷⁸ Raeder Knudsen 1998.

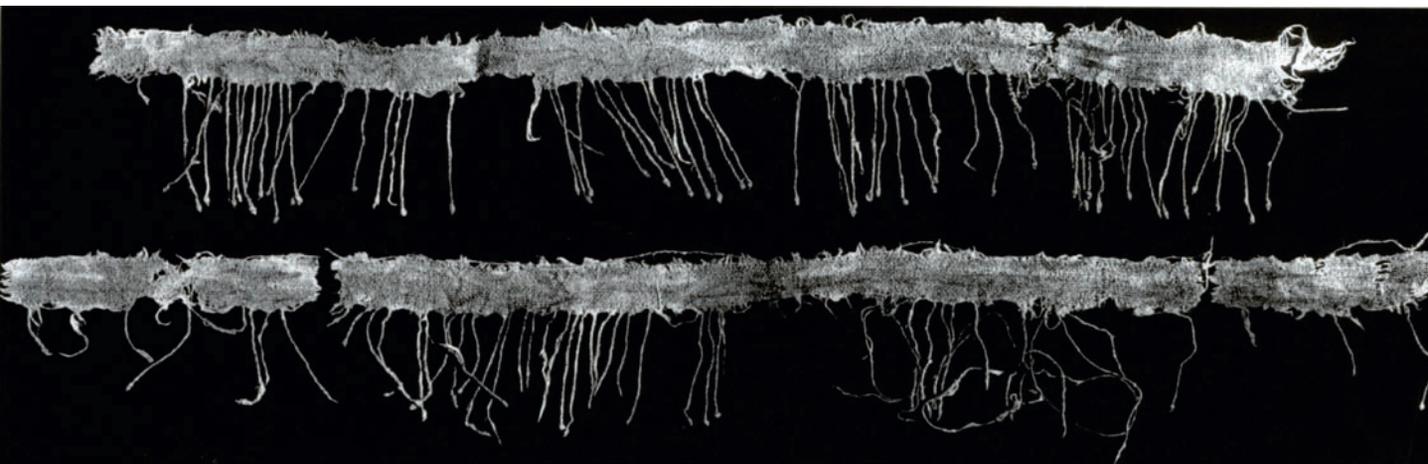
¹⁷⁹ z. B. mitgewobene Borte aus Hochdorf: Banck-Burgess 1999, 104. – Angenähte Borten aus Hallstatt: Grömer 2005a und 2007.

Funde¹⁸⁰ aus Zürich-Mozartstrasse, Wetzikon-Robenhausen und Ledro zeigt. Der kreative Umgang mit dem Material lässt viele Gestaltungsmöglichkeiten zu: Bei den Geweben von Robenhausen wurden die Fransen etwa mit Schlaufen umfasst oder durch Verzwirnen der Kettfäden oder durch Flechten gestaltet. Fransen sind auch in der Eisenzeit¹⁸¹ ein gestalterisches Element, wir kennen damit beispielsweise Funde vom Dürrnberg (Abb. 61). Vor allem die Prachtmäntel der nordischen Eisenzeit sind gerne mit Fransen geschmückt, zu den Paradebeispielen zählen die Mäntel von Thorsberg.

Keidungsteile mit Fransen tauchen auch in bildlichen Darstellungen auf. Beispielsweise findet sich dies auf der Situla Arnoaldi in Bologna, wo die mit Speer und Schild bewaffneten Krieger des zweiten Frieses Oberteile mit Fransen tragen oder auf dem Gürtelblech von Vače¹⁸².

Eine andere Möglichkeit der Gestaltung des Gewebeabschlusses ist es, eine Flechtkante anzubringen. Aus Mitteleuropa ist uns die Technik der Flechtkante aus dem bronzezeitlichen Hallstatt¹⁸³ geläufig. An einem gröberen Gewebe mit Fadenstärken

Abb. 61: Dürrnberg bei Hallein, Österreich: leinwandbindiges Gewebe mit gezwirnten Fransen, Latènezeit.



¹⁸⁰ Zürich: Rast-Eicher 1997, 319. – Robenhausen: Vogt 1937, z. B. Abb. 87–89, 90–91, 100. – Ledro: Bazzanella 2003, S. 162.

¹⁸¹ Dürrnberg/Ferro-Schachtricht, Nr. 1357. Stöllner 2002, Taf. 309/1357, Katalog der Textilfunde von K. v. Kurzynski S. 21. – Thorsberg: Schlabow 1976, Abb. 123.

¹⁸² Lucke und Frey 1962, besonders gut zu sehen auf den Fotos. Bologna: Taf. 14.

¹⁸³ Grömer 2007, 96 f. und 225. Hallstatt-Textil 230.

von 1,5-2,5 mm findet sich eine Flechtkante erzeugt, indem die Fäden paarig genommen und paarweise miteinander zu einem Diagonalgeflecht geflochten wurden (Abb. 62). Da die Fäden einander beim Übergang von Grundgewebe zur Flechterei überkreuzen, könnte es sich auch um eine Flechterei als Gewebeanfangskante handeln.

Flechtanten sind besonders in der Nordischen Bronzezeit bekannt. Sie werden als Endkante oft bei Geweben angewandt, die auf dem Rundwebstuhl gefertigt wurden.

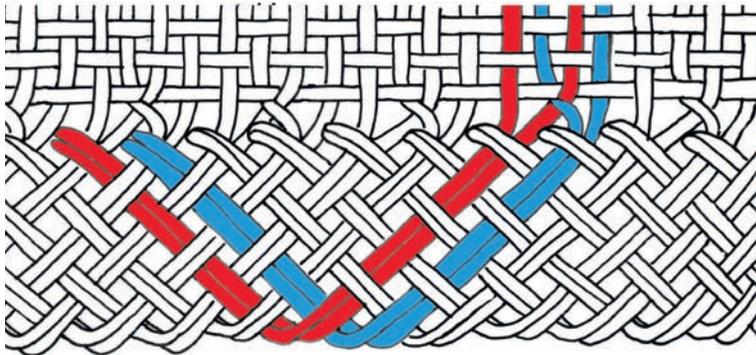
Den geschickten prähistorischen Handwerkern gelang es auch, die Kettfadenenden durch Band- und Brettchenwebereien zu versäubern – wiederum seien die spätneolithischen Funde aus der Schweiz, etwa Zürich oder Wetzikon-Robenhausen¹⁸⁴ für Bandwebtechniken genannt sowie die nordischen „Prachtmäntel“ für Brettchenwebtechniken. Das Versäubern der Kettfadenenden mit Brettchenwebereien gelang sogar bei rundlich zugeschnittenen Webkanten. Die Rekonstruktion des Mantels von Verucchio¹⁸⁵ in Italien aus dem 7./8. Jahrhundert v. Chr. durch Anna Norgård hat dies eindrucksvoll bewiesen. Dabei werden bei einem halbrund zugeschnittenen Stoffstück die Enden der Schnittkante gezielt ausgefranst und so die freigelegten Gewebefäden als Schussfäden für das Brettchengewebe verwendet. Die Brettchenborte wird dabei in rundlicher Form um die Kanten des Mantels gewoben. Hier haben wir handwerkstechnisches Können höchster Güte vor uns.

Einschäftiger Gewichtwebstuhl für Leinwandbindung und Varianten

Die grundlegende Arbeit beim Weben am Gewichtwebstuhl wurde bereits erörtert – der menschliche Erfindungsgeist hat dabei aber noch weitere Raffinessen entwickelt, nämlich den ein- und mehrschäftigen Webstuhl. Im Neolithikum und der Bronzezeit wurde meist auf einem Webstuhl mit einem Litzenstab und einem Trennstab gewoben. In einfacher Aufspannung, wobei

¹⁸⁴ Rast-Eicher 1997, Abb. 312.

¹⁸⁵ siehe auch in: von Eles 2002. Schemazeichnungen Abb. 94 und 104.



jeder 2. Faden am Litzensstab befestigt wird, entsteht durch Heben und Senken des Stabes, Anschlagen des Webfaches und Durchführen des Schussfadens in rhythmischer Abfolge die Leinwandbindung. Bei dieser ist bei entsprechender Aufspannung die Dichte der Kettfäden und der Schussfäden relativ ausgewogen. Leinwandbindung ist die einfachste, aber zugleich auch die engste Verkreuzung. Wird in einem Fadensystem die Fadenstellung sehr viel dichter, so entsteht ripsartige Leinwandbindung bis hin zum Rips. Bei Letzterem ist ein Fadensystem mindestens doppelt so dicht wie das andere, nicht mehr sichtbare System.

Abb. 62: Hallstatt, Oberösterreich Bronzezeitliches Gewebe mit Flechtkante.

Weitere gestalterische Möglichkeiten bieten sich bei dieser simplen Aufspannung am einschäftigen Webstuhl dadurch, dass die Fadenzahl verdoppelt wird. Wenn also Doppelfäden in Kette oder Schuss geführt werden und einfache Fäden im anderen System, ergibt dies die sogenannte Halbpanama-Bindung 2:1. Bei Doppelfäden in Kette und Schuss erhält man Panama 2:2. Der Webvorgang selbst bleibt gleich wie der für Leinwandbindung.

Die frühesten leinwandbindigen Gewebe sind der Forschung¹⁸⁶ aus dem Nordirak, aus Jarmo, und Anatolien, Çatal Hüyük, bekannt und datieren zwischen 7.000 und 6.000 v. Chr. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die kulturelle Errungenschaft der Weberei ihren Ursprung im Fruchtbaren Halbmond hat. Von dort aus verbreitete sich diese Kunst nach Süden und Norden und erreichte im Zuge der Neolithischen Revolution auch Mitteleuropa.

¹⁸⁶ vgl. Barber 1991, 126 ff.



Abb. 63: Textilien aus Hallstatt in Oberösterreich, ältere Eisenzeit: Beispiele für Leinwandbindung (1-2) und ihren Abwandlungen Rips (3-4), Panama 2:1 (5) und Panama 2:2 (6). Verschiedene Maßstäbe.

Textilien in Leinwandbindung¹⁸⁷ sind in Mitteleuropa vom Beginn des Neolithikums an bekannt. Verstreut über das große Gebiet der ersten zentraleuropäischen Bauernkultur, der Linearbandkeramik, aus der Zeit um 5.000 v. Chr., finden sich immer wieder kleinflächige Reste leinwandbindiger Stoffe in Form von Abdrücken auf Lehmstücken oder Tonscherben. Beispiele dafür sind Funde aus Luleč in Mähren oder Hessenrode in Deutschland. Wir wissen nur nicht, ob die Gewebe auf den Abdrücken schon auf einem Gewichtswebstuhl gefertigt wurden oder das Produkt eines Bandwebgerätes sind. Vor allem das Spätneolithikum hat uns viele Beispiele zu leinwandbindigen Geweben aus den zirkumalpinen Pfahlbausiedlungen beschert. Es handelt sich ebenfalls meist um kleinere Reste, etwa ein dichtes Flachsgewebe aus Zürich-Mozartstrasse (Cortailod-Kultur, ca. 3.900 v. Chr.). Vom Neolithikum bis in die Mittelbronzezeit kennen wir

¹⁸⁷ Zitate zu den einzelnen Fundorten: Hessenrode: Lüning 2005, 52. Er gibt als Faserpflanze Lein an. – Luleč: Kostelnikova 1985, Abb. 1. – Zürich: Rast-Eicher 1997, 322. – Franzhausen und Hallstatt: Grömer 2007. – Dürrnberg: von Kurzynski 1996, 34. – Stöllner 2005, Abb. 6.

fast ausschließlich Leinwandbindung, seltener ripsartige Varianten wie ein Flachtextil aus Franzhausen in Niederösterreich (Abb. 84). In der Hallstattzeit tritt dann die Leinwandbindung gegenüber komplexeren Köperbindungen zurück. In der späten Eisenzeit wird Leinwandbindung aber wieder allgemein beliebt, vor allem in der Mittel- und Spätlatènezeit. Eine gute Zusammenstellung dazu bietet auch die Bearbeitung der schweizerischen Textilfunde von Antoinette Rast-Eicher (2008). Beim Großteils frühlatènezeitlichen Textilmaterial vom Dürrnberg bei Hallein in Österreich zeichnet sich diese allgemeine Entwicklung zurück zur Leinwandbindung schon früher ab, so sind hier mehr als zwei Drittel der Gewebe Leinwandbindung.

Den frühesten Nachweis für Panamabindung kennen wir aus Vösendorf¹⁸⁸, Österreich, von einem korrodierten Geweberest aus einem spätbronzezeitlichen Urnengrab. Weitere Gewebe in Panamabindung wurden im frühhallstattzeitlichen Gräberfeld Uttendorf im Pinzgau und in Hallstatt entdeckt.

Mehrschäftiger Gewichtswebstuhl für Köpervarianten

Köper als Struktur für Geflechte kennen wir schon von jungsteinzeitlichen Funden. So zeigt ein Abdruck auf dem Boden eines Gefäßes der späten Lengyelkultur (Mitte des 5. Jahrtausends) aus der Siedlung Michelstetten in Niederösterreich¹⁸⁹ eine komplex geflochtene Matte aus Binsen oder Gräsern (Abb. 64). Als Flechtstruktur wurde eine 2:2 und 2:4 Köperstruktur mit diagonalen Graten verwendet. Eine derartige Struktur kann man, flechtend mit den Händen, relativ einfach variieren. Wie gelingt es jedoch, dies dann auch auf einem Webstuhl – sozusagen mechanisiert – herzustellen? Hierzu bedarf es eines ausgefeilten Hebe- und Senkmechanismus für die Kettfäden, der beim Gewichtswebstuhl mit mehreren Schäften (bzw. Litzestäben) bewältigt wird.

¹⁸⁸ Vösendorf: Grömer 2007 und Talaa 1991. – Uttendorf im Pinzgau: von Kurzynski 1996, 26, im Katalog 112, Nr. 84a und c. Auch bei Moosleitner 1992, Abb. 23.

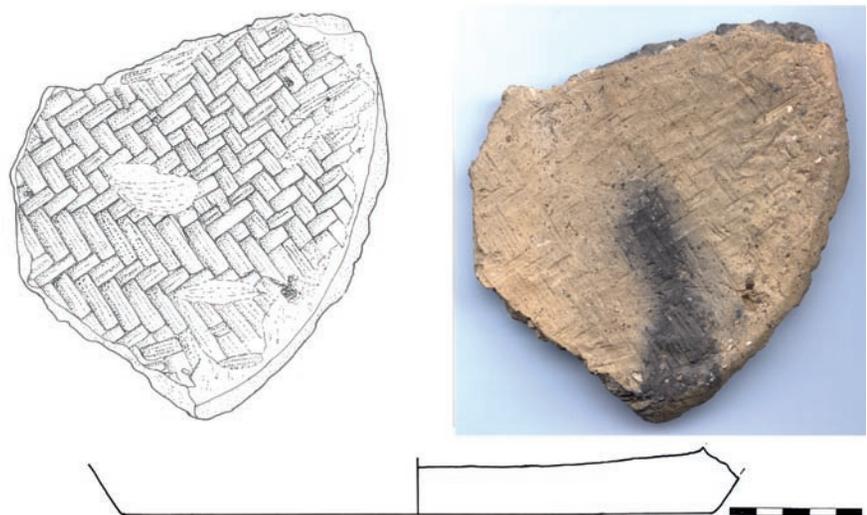
¹⁸⁹ Grömer 2006a.

Während bei Leinwandbindung jeder zweite Faden auf einen Litzenstab eingezogen wird, müssen bei der einfachsten Körpervariante – dem Körper 2:1 – drei Litzenstäbe verwendet werden, an denen jeweils jeder erste, zweite, respektive dritte Faden befestigt wird. Durch Heben und Senken der verschiedenen Stäbe in bestimmter Abfolge wird das Webfach gebildet, durch das der Schussfaden durchgeführt werden kann, um das Gewebe abzubinden.

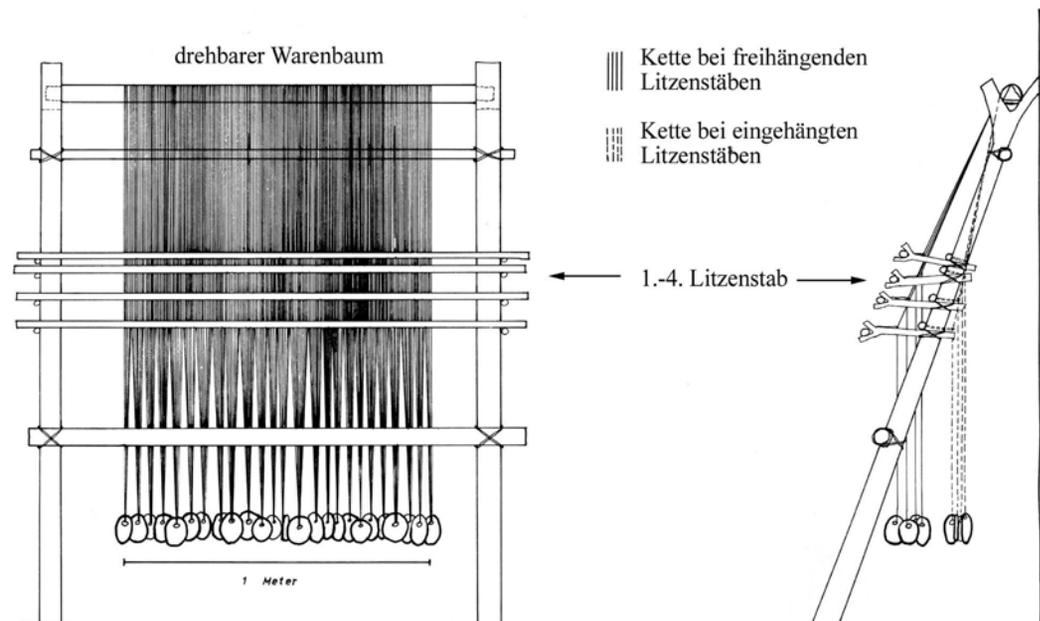
Für die anderen Körperarten werden meist vier Litzenstäbe verwendet. Nach ethnographischen Belegen beispielsweise aus Island ist für einen vierschäftig zu webenden Körper auch eine Möglichkeit bekannt, diese mittels dreier Litzenstäbe und einem Trennstab herzustellen¹⁹⁰.

Je komplexer die Bindungsart – hier am Gewichtswestuhl mit vier Litzenstäben demonstriert (Abb. 65) – etwa bei Fischgrätkörper oder Rautenkörper (Spitzkarokörper), desto komplizierter die Hebe- und Senkabfolge sowie die Zuordnung der einzelnen Fäden zu einzelnen Litzenstäben. So werden beim Körper 2:2 die Kettfäden in gleichmäßiger Abfolge auf die Litzenstäbe eingezogen, beim (Längs-) Fischgrätkörper oder waagrechten Spitzgrätkörper hingegen wechselt die Einzugsreihenfolge, sodass die Gratrichtung in Versetzungen bzw. symmetrischen Spitzen

Abb. 64: Abdruck eines Mattengeflechtes auf dem Boden eines Tongefäßes aus Michelstetten in Niederösterreich, Mitte 5. Jahrtausend v. Chr.



¹⁹⁰ vgl. dazu Broholm und Hald 1940, 305. – Hoffmann 1964, Fig. 91. – Stærmosse Nielsen 1999.



vom Z- zum S-Grat umbricht und umgekehrt. Spitzkörper kann jedoch auch mit demselben Einzug wie einfache Körperbindung gewoben werden (senkrechter Spitzgratkörper), dann allerdings werden die Schäfte in einer vom Gleichgratkörper abweichenden Weise gehoben. Es können nach einer bestimmten Anzahl von Schussfäden die schrägen Linien des Gleichgratkörpers wieder zurück gewoben werden, womit der Spitzkörper entsteht.

Abb. 65: Grafische Rekonstruktion eines mehrschäftigen Gewichtswebstuhles.

Für komplexere Bindungen muss man also den Webstuhl mit mehreren Schäften (Litzenstäben) ausbauen, was eine der größten webtechnischen Veränderungen vor der Einführung des Trittwebstuhles bedeutete – und Letztere geschah erst im Mittelalter. Es veränderte sich durch die komplexeren Bindungsarten des Körpers aber nicht nur der Webstuhl selbst, sondern auch seine Bedienung, sowohl bei den Vorbereitungsarbeiten als auch beim Weben.

Bei der Beurteilung dieser Webstuhlentwicklung kann uns wiederum die **Experimentelle Archäologie** behilflich sein. Interessanterweise kann auch bei archäologischen Webstuhlbfunden (ausgezeichnete Bedingungen vorausgesetzt) indirekt auf das Weben von Körpergeweben geschlossen werden. Ausgehend vom urnenfelderzeitlichen Webstuhlbfund (Stufe HaB) von

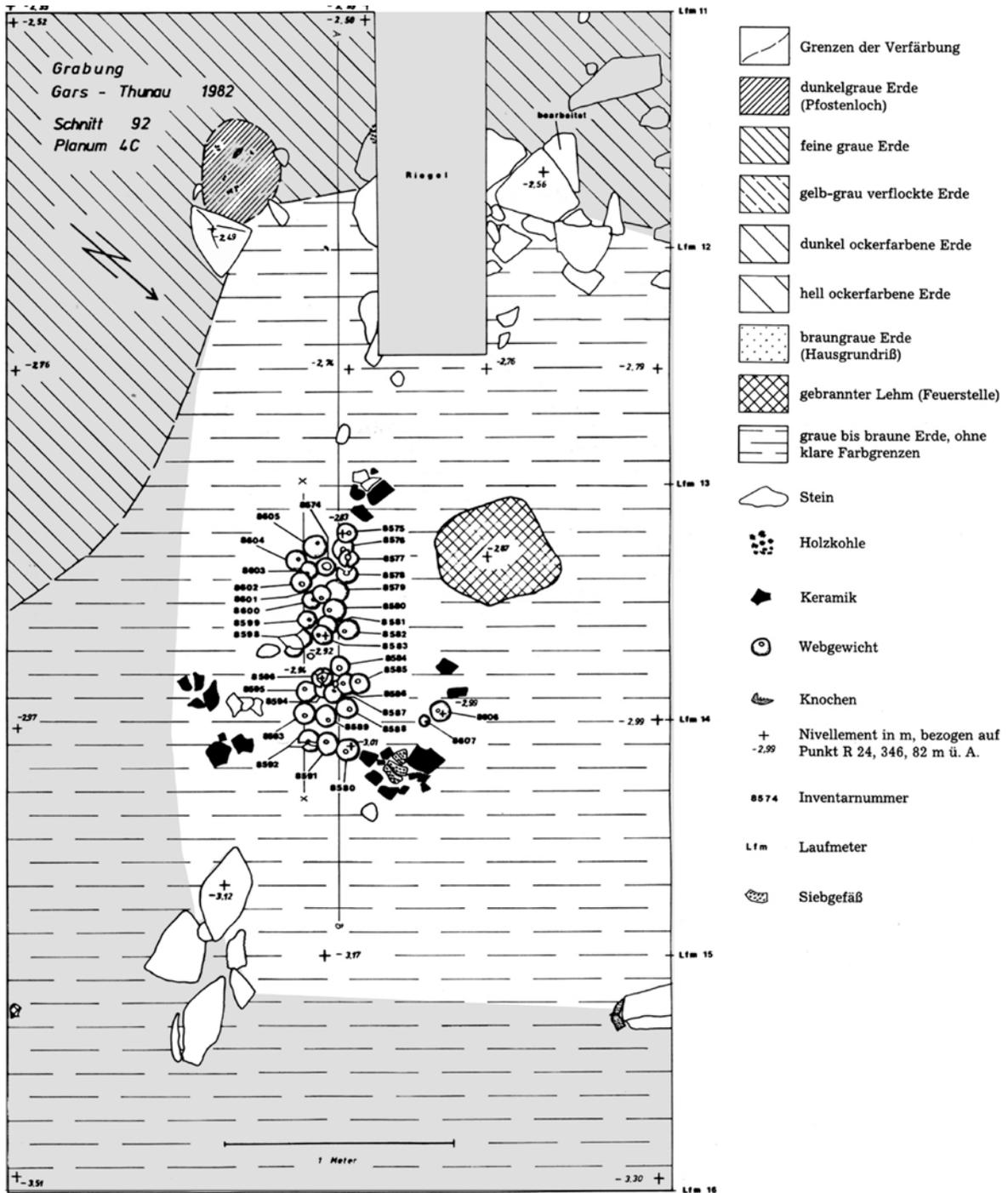


Abb. 66: Webstuhlbefund in der spätbronzezeitlichen Siedlung Gars-Thunau, Niederösterreich. Reihen von Webgewichten. Bereich der Hütte von Planum 5 hervorgehoben.

Gars-Thunau in Niederösterreich¹⁹¹ (Abb. 66) mit einer charakteristischen Lage der Webgewichte in drei Reihen, parallel zur Wand eines Hauses stehend, machte Ingrid Schierer gezielte Experimente.

Sie spannte in unermüdlichem Forschergeist immer wieder einen Webstuhl auf und gestaltete verschiedene Bindungen (Leinwand und Köper) in unterschiedlichen Fachbildungen. Sodann simulierte sie eine Zerstörung des Webstuhles, indem sie die Fäden abschnitt, abbrannte, den Webstuhl umstieß etc. All dies – so die Überlegung dahinter – sind Gegebenheiten, die auch mit den prähistorischen Webstühlen geschehen sein könnten, bevor sie von der Erde überdeckt wurden, die organischen Teile verrottet und Webgewichtsreihen nach Jahrtausenden von den Archäologen wieder ausgegraben wurden. Die Lage der Webgewichte wurde bei den Experimenten mit Akribie aufgezeichnet und ausgewertet. Vor allem die auf dem Webstuhl angefertigte Bindung und die gerade benötigte Fachbildung wirkt sich auf das Lagebild der Webgewichte aus. So ergeben sich etwa bei Leinwandbindung im natürlichen Fach zwei deutliche Reihen von Gewichten, während hingegen beim künstlichen Fach die Gewichte wesentlich enger zusammenliegen. Bei Köperbindung sind mehrere Reihen von Gewichten bzw. eine breite haufenförmige Anordnung sichtbar. Die spezifische Fundlage der Webgewichtsreihen von Gars-Thunau deutet demnach darauf hin, dass an eben jenem Webstuhl vor seiner Zerstörung mit hoher Wahrscheinlichkeit Köperbindung gewoben wurde. Dies kann durchaus mit dem Vorkommen zeitgleicher Köperstoffe korreliert werden.

Ebenso zeigen uns die Kollegen von der Experimentellen Archäologie, wie viel Zeit in der Herstellung von Geweben lag. Die Webgruppe des Freilichtmuseums Düppel bei Berlin¹⁹² schafft es nach jahrzehntelanger Erfahrung, einen 3x2 m großen köperbindigen Stoff auf dem Gewichtswebstuhl in 529 Arbeitsstunden herzustellen. Die reine Spinnarbeit mit der Handspindel für Kett- und Schussfäden beträgt dabei 332 Stunden.

¹⁹¹ Schierer 1987, 44 ff. zu den detaillierten Versuchsanordnungen.

¹⁹² Pfarr 2005.

Wirft man nun einen Blick auf die **bildlichen Darstellungen von Textilgeräten** aus der Urgeschichte, so ist zu bemerken, dass schon bei der frühesten Webstuhldarstellung in der Valcarmonica („Grande Roccio“/Naquane) öfter ein mehrschäftiger Gewichtswebstuhl abgebildet ist¹⁹³ (Abb. 50). Mit einer vermutlichen Datierung im Zeitraum zwischen 1.650 und 1.400 v. Chr (Mittelbronzezeit) trifft sich diese Abbildung mit den Funden von Köperbindung aus den mittelbronzezeitlichen Bereichen des Salzbergwerkes Hallstatt um 1.500 bis 1.200 v. Chr. Zwei Litzestäbe sind auch beim Gewichtswebstuhl auf dem HaC2-zeitlichen Kegelhalsgefäß von Sopron erkennbar (Abb. 124). Die bereits genannten schrägen Schraffuren beim gewobenen Teil könnten hier die Struktur des Gewebes wiedergeben – etwa einen Gleichgratköper.

Welche archäologischen Nachweise von **Originaltextilien** können nun all dies belegen? Köperbindung erscheint in Mitteleuropa in der Mittelbronzezeit mit den frühesten Funden aus Hallstatt-Tuschwerk und Grünerwerk (beide datieren um 1.500 bis 1.200 v. Chr.)¹⁹⁴. Vom bronzezeitlichen Hallstatt kennen wir sowohl zwei Fragmente von 2:1 Köperstoffen aus Flachs wie auch ein komplex gestaltetes Stück eines Spitzköpers in Wolle. Dieses ist höchst bemerkenswert, hat es doch überaus feine Fäden (Fadenstärke: 0,3 mm), die paarig verarbeitet wurden, zudem wurde das Gewebe mit Färberwaid blau gefärbt.

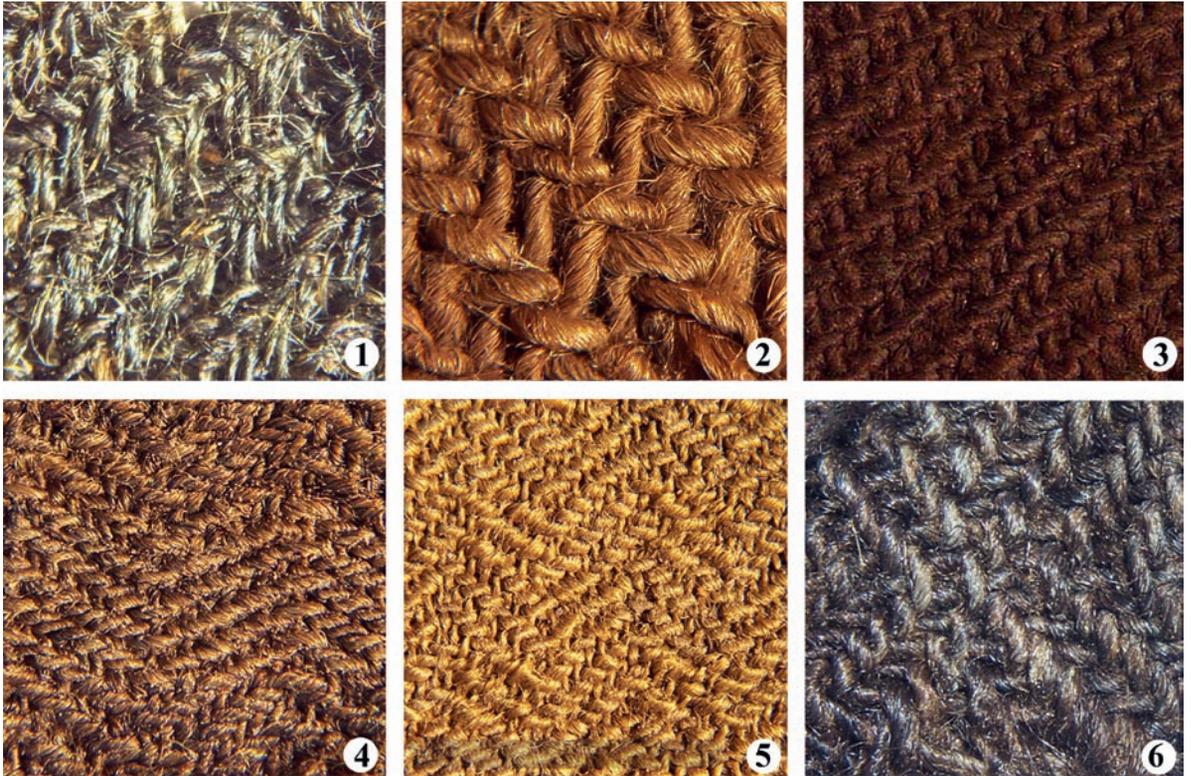
Zwar erscheint ein Muster in Köperbindung bereits in der Frühbronzezeit an einem kleinen Teilstück auf einem leinwandbindigen Gurt aus Lago di Ledro (Abb. 43).

Dies ist aber lediglich eine Verzierung an einem in Leinwandbindung gestalteten Band – kein Beleg für flächendeckende Köperbindung mit einem mehrschäftigen Webstuhl. Ein weiterer bekannter köperbindiger Überrest ist der Abdruck auf einer Tonscherbe vom Malanser in Liechtenstein aus dem Ende des 14. Jahrhunderts v. Chr.¹⁹⁵.

¹⁹³ Zimmermann 1988, Abb. 2–5.

¹⁹⁴ Grömer 2007.

¹⁹⁵ Bazzanella et al. 2003, Lago di Ledro: 161. – Malanser: 273.



In der Hallstattzeit ist Körperbindung die beliebteste Gewebestruktur¹⁹⁶, wobei komplexere Bindungsvarianten unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade wie Spitzkörper, Fischgrätkörper oder auch Diamantkörper Zeugen der Kreativität hallstattzeitlichen Handwerks sind. Diese Stoffe sind üblicherweise aus Wolle hergestellt. Körper zeichnet sich durch eine attraktive Musterung, aber auch durch eine bessere Wärmewirkung als Leinwandbindung aus, da die Fäden länger über die Oberfläche des Stoffes flottieren und so teils mehrere Lagen von Fäden übereinander entstehen. Zudem ist Körperstoff geschmeidig und kann schräg zum Fadenlaufe verzogen werden, ist also relativ elastisch. Die Vorzüge dieser Bindung kommen vor allem bei Wolle gut zur Geltung.

Abb. 67: Textilien aus Hallstatt in Oberösterreich, ältere Eisenzeit: Beispiele für Körpervarianten: Gleichgratkörper (1-3), Spitzgratkörper (4-5), Diamantkörper (6). Verschiedene Maßstäbe.

Aus der Fülle des Materials seien zur Demonstration der ältereisenzeitlichen Körpervarianten nur einige wenige Beispiele aus

¹⁹⁶ Siehe dazu etwa die zusammenfassenden Arbeiten von Banck-Burgess 1999. – Bender Jørgensen 2005. – Rast-Eicher 2008.

dem Salzbergwerk Hallstatt¹⁹⁷ herausgegriffen (Abb. 67). Die Köpervarianten aus Hallstatt bezeugen Textilhandwerk auf höchstem Niveau und zeichnen sich meist durch feine Fäden und hohe Gewebedichten aus.

Von diesem Fundort sind zwei besondere Zeugen der Kunstfertigkeit hallstattzeitlicher WeberInnen bekannt: man schaffte es auch, während des Webvorganges von Panamabindung in 2:2 Köper überzuwechseln (Abb. 68). Ein größeres rötlichbraunes Textil und ein Bandgewebe zeigen diesen Vorgang. Hierzu ist folgende Fertigungsmöglichkeit denkbar: Die Kette ist in vier verschiedene Litzenstäbe eingezogen (mit den Nummern 1-4 bezeichnet). Will man Panama weben, so hebt man die Stäbe 1 und 2 zusammen, trägt zwei Schussfäden ein und hebt dann Schaft 3 und 4 gemeinsam, um zwei Schussfäden einzutragen. Für den Köperteil (Köper 2:2) müssen die Litzenstäbe schließlich in folgender Reihenfolge gehoben werden: 1+2; 2+3; 3+4; 4+1.

Im Laufe der Latènezeit wird Köperbindung immer seltener verwendet. Unter den Textilien aus dem frühlatènezeitlichen Salzbergwerk Dürrnberg¹⁹⁸ begegnet uns manchmal Gleichgratköper 2:2, teilweise Köper 2:1. All die kreativen Umsetzungen wie Spitz- oder gar Diamantköper tauchen nicht mehr auf. Auch in der Mittel- und Spätlatènezeit der Schweiz dominiert klar die Leinwandbindung¹⁹⁹.

Andere Webstuhltypen

Wir kennen aus Mitteleuropa eine Abbildung eines Webstuhles, der vom Typus des Gewichtwebstuhles abweicht. Es handelt sich um die Zeichnung auf einem hallstattzeitlichen Kegelhalsgefäß aus Rabensburg in Niederösterreich²⁰⁰ (Abb. 69). Hierbei ist entweder ein Webrahmen oder ein Zweibaum-Gerät mit einer als Schachbrettmuster dargestellten Weberei abgebildet, das gleich den altägyptischen Webgeräten waagrecht aufgespannt

¹⁹⁷ Grömer 2005a. – Hundt 1960, 1987.

¹⁹⁸ Stöllner 2005, Abb. 6.

¹⁹⁹ Rast-Eicher 2008, bes. 170 f.

²⁰⁰ Franz 1927.



wird. Wir können die Existenz eines derartigen Webgerätes archäologisch nicht beweisen, da es keine Gewichte etc. aufweist, die ja von einem unteren Balken ersetzt sind. Ein Rundwebstuhl (Abb. 70), bei dem die Kette rund geschärt wurde, ist aber durch die dänischen Moorfunde öfter belegt²⁰¹. Am Textilmaterial ist auf dem Rundwebstuhl gewobener Stoff kenntlich durch die umlaufende Kettfadenführung, wodurch die Kettfäden am Gewebeabschluss jeweils in Schlaufen enden. Besonders eindrucksvoll ist das auf einer entsprechenden Konstruktion rund gewebte Schlauchkleid von Huldremose²⁰² (Abb. 173).

Abb. 68: Textil aus Hallstatt, ältere Eisenzeit: mit Übergang von Panama auf Köperbindung.

Da wir in Mitteleuropa keine annähernd vollständigen Großgewebe haben, gelang bisher kein Nachweis für ein Rundgewebe. Manche Forscher führen an, dass Flechtanten charakteristisch für Gewebe vom Rundwebstuhl seien. Würde das dann bedeuten, dass jene bronzezeitlichen Gewebe mit Flechtante aus Hallstatt am Rundwebstuhl entstanden sind?²⁰³

Ein Rahmenwebstuhl (oder Zweibaumwebstuhl) ist jedenfalls in der mediterranen Welt gut bekannt – etwa in Ägypten. Solche

²⁰¹ Karen-Hanne Stærnøse-Nielsen konnte bei einer Untersuchung im Jahre 1979 aus der Nordischen Frühbronzezeit (1400–1100 v. Chr.) aus Dänemark 22 eindeutig am Rundwebstuhl gewobene Stücke feststellen, darunter Mäntel, Oberteile, Blusen, Röcke und Fußbekleidung. Stærnøse-Nielsen 1999, 124 f.

²⁰² Hald 1980.

²⁰³ vgl. Grömer 2007, 221–224, Abb. 32.

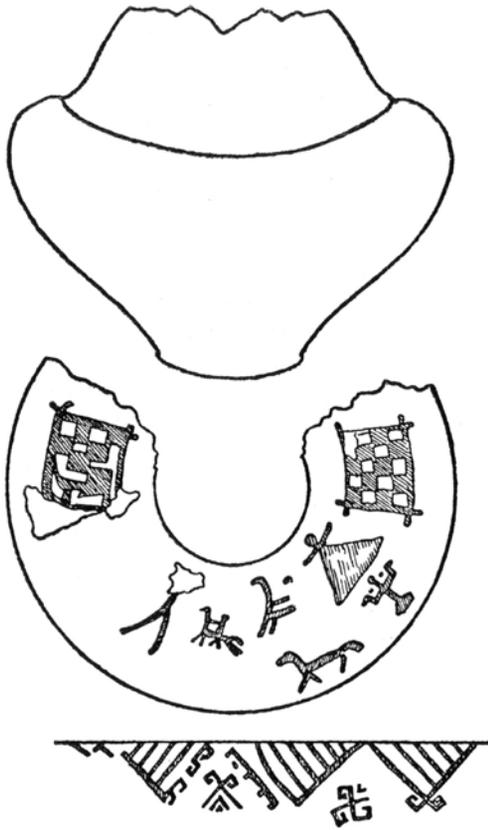


Abb. 69: Kegelhalsgefäß aus Rabensburg in Niederösterreich mit Graphitmalmuster: Personen mit einem Webrahmen.

Geräte, die stehend oder auch horizontal aufgespannt verwendet werden, finden sich zahlreich in Abbildungen und sogar als liebevoll gestalteten Modelle, die auch ins Grab mitgegeben wurden²⁰⁴. Bei den Römern war nach schriftlicher Überlieferung ebenfalls ein Zweibaumwebstuhl üblich. So erwähnt Seneca im 1. Jahrhundert n. Chr., dass zu seiner Zeit Gewebe nicht mehr auf dem Gewichtswebstuhl hergestellt wurden²⁰⁵.

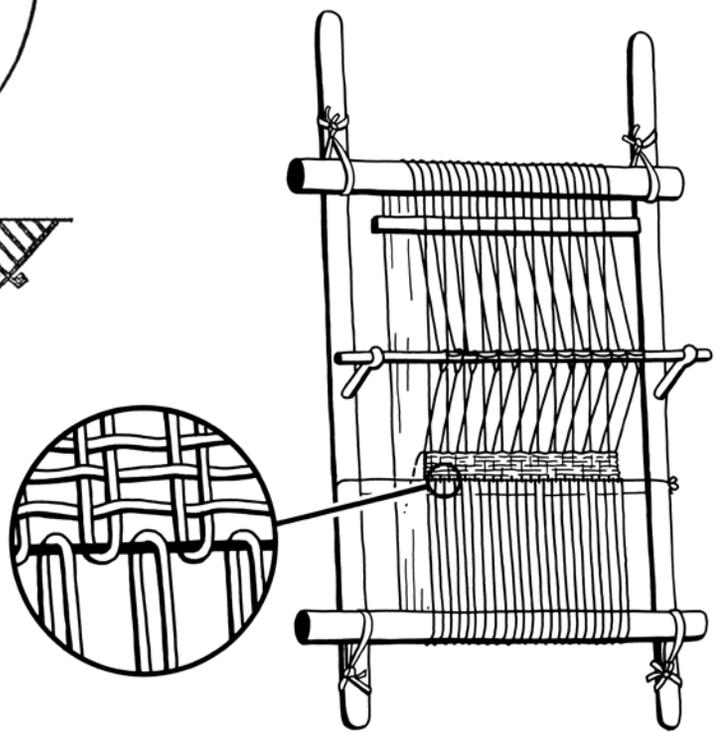


Abb. 70: Schema eines Rundwebstuhles.

²⁰⁴ vgl. bei Barber 1991, *horizontal ground loom* Abb. 3.2–3.6. *vertical two beam loom* 113 ff., Abb. 3.29, 3.30.

²⁰⁵ Sen., ep. 90,19–20.

Färben

(Regina Hofmann-de Keijzer)

Es scheint ein Grundbedürfnis der Menschen zu sein, den Lebensraum, Gebrauchsgegenstände und Kleidung farbig zu gestalten. Die dazu nötigen Färbemittel fand man in Mineralien, Pflanzen und Tieren. Wasserunlösliche mineralische Pigmente konnten auf Stein, Holz, Leder und Haut aufgetragen werden und dienten als Malmittel und Schminke zur oberflächlichen Farbgebung. Das Färben von Textilien war dagegen nur mit wasserlöslichen Farbstoffen, so genannten Farbstoffen, möglich. Um dauerhafte Textilfärbungen zu erzeugen, hatten die prähistorischen Menschen zwei Probleme zu lösen. Zunächst galt es, beständige Farbstoffe in pflanzlichen und tierischen Färbematerialien zu finden sowie Färbetechniken zu entwickeln, die ermöglichten, lösliche Farbstoffe unlöslich mit den Fasern zu verbinden und mit unlöslichen organischen Pigmenten zu färben. Organische Farbstoffe konnten einfach aus Färbepflanzen, Färbeflechten und Färb-Insekten (Blutschildläusen) herausgelöst werden, für die Gewinnung der organischen Pigmente Indigotin (aus Indigopflanzen) und Purpurin (aus Meeresschnecken) waren spezielle Fertigkeiten gefragt. Wollte man Färbematerialien für eine spätere Verwendung aufbewahren oder als Handelsware transportieren, musste man sie trocknen. Getrocknete Färbematerialien werden als Färbedrogen bezeichnet.

Menschen der Frühzeit entdecken Farbstoffe und Färbetechniken

Farbstoffanalytische Resultate zeigen, dass die ältesten Funde gefärbter Textilien bereits aus einer Zeit stammen, in der die Färberei bereits gut entwickelt war; in Mitteleuropa ist dies die Bronzezeit. Wie kann man sich den Beginn der Färberei vorstellen? Machen wir eine Zeitreise in die Urgeschichte und versuchen nachzuvollziehen, wie die Farbpalette für die Textilfärberei entdeckt worden sein könnte.

In ihrer Umgebung nahmen die Menschen zahlreiche Farben wahr, die sie gerne auf ihre Kleidung übertragen wollten. Das

Gelb, Blau, Rot und Violett sollte so leuchten wie bestimmte Blumen und Früchte, das Grün wie die Blätter der Bäume. Doch leider konnten weder mit den in Blüten oder Früchten vorkommenden Farbstoffen, den Anthocyanen, noch mit dem Blattgrün, dem Chlorophyll, schöne und dauerhafte Textilfärbungen erzielt werden. Man fand aber heraus, dass Rinden, Kräuter und Gallen²⁰⁶, welche bereits zum Gerben von Leder benutzt wurden, auf Textilien beständige Brauntöne, von Rotbraun bis Gelbbraun, ergaben. Gerbstoffe zählen zu jenen chemischen Verbindungen, die sich ohne weitere Zusätze mit den Textilfasern chemisch verbinden. Damit konnte man die einfachste Färbetechnik, die Direktfärberei, zum Braunfärben anwenden. Zur Direktfärberei eignen sich neben den Gerbstoffen nur wenige Farbstoffe: Orcein aus Orseille (= Produkt aus Färbeflechten), Juglon aus den grünen Teilen von Walnussbäumen (*Juglans regia* L., Juglandaceae) und Crocetin aus den Narbenschekeln von Safran (*Crocus sativus* L., Iridaceae).

Blaufärben war in Europa erst nach der Entdeckung des Färber-Waids (Abb. 71) und der Entwicklung einer speziellen Färbetechnik, der Küpenfärberei, möglich. Dafür musste herausgefunden werden, dass sich aus den grünen Blättern des Färber-Waids ein blaues Farbmittel gewinnen ließ. Das im Waidblau enthaltene wasserunlösliche, organische Pigment (Indigotin) eignete sich zum Bemalen eines Gewebes, aber nicht zum Färben. Als es gelang, das Waidblau in mit Urin versetztem Wasser in eine grünlichgelbe Flüssigkeit (Küpe) zu verwandeln, hatten die Menschen der Urgeschichte eine weitere Färbetechnik, die Küpenfärberei, entdeckt. In diese Küpe konnten Vlies, Garn oder Gewebe eingetaucht werden. Das Staunen war sicherlich groß, als sich das Färbegut nach dem Herausnehmen aus der Küpe von gelb über grün zu blau verfärbte (Abb. 72).

Einfach war es vermutlich herauszufinden, dass mit fast allen gelben Blüten und grünen Pflanzenteilen Textilien gelb gefärbt werden können. Dies ist auf darin vorkommende gelbe Farbstoffe, die Flavonoide, zurückzuführen. Rotfärbungen dagegen waren nur mit wenigen Färbematerialien möglich. Mit den in

²⁰⁶ Pflanzengallen sind Anomalien im Pflanzenwachstum, die durch Einwirkung tierischer oder pflanzlicher Parasiten entstehen und oft gerbstoffreich sind.

Wurzeln von Rötengewächsen und in weiblichen Blutschildläusen vorkommenden Anthrachinonen hatte man die farbechtesten roten Farbstoffe der Natur entdeckt. Doch diese Gelb- und Rotfärbungen waren zunächst weder kräftig noch dauerhaft. Eine Verbesserung der Färberesultate erzielte man erst mit Zusätzen. Fast alle roten und gelben Farbstoffe sind so genannte Beizenfarbstoffe, die mit Hilfe von metall- oder gerbstoffhaltigen Beizmitteln auf den Fasern fixiert werden müssen. Mit diesen Beizenfarbstoffen ließen sich tierische Fasern kräftiger anfärben als pflanzliche. Durch die Entdeckung der Beizenfärberei konnte die Palette um eine zusätzliche Farbe, das Schwarz, erweitert werden, denn eisenhaltige Mittel ergeben zusammen mit Gerbstoffen Eisen-Gallus-Schwarzfärbungen. Die Zugabe von Beizmitteln kann auch den Farbton beeinflussen. Nur aluminiumhaltige Beizmittel (Bärlappgewächse und Alaun) verändern die Farbe des Farbstoffes nicht. Kupfer- oder eisenhaltige Beizmittel (Schlamm aus Niedermooren) und Gerbstoffe (Rinden) verursachen ein Abdunkeln der Färbungen. Gelbe Farbstoffe zum Beispiel ergeben mit kupferhaltigen Beizmitteln olivgrüne und mit eisenhaltigen Beizmitteln olivgrüne bis bräunliche Nuancen.

Für weitere Farbnuancen war die Kombination von verschiedenen Färbematerialien und Färbetechniken nötig. Ein Grün, wie man es von Blättern und Gräsern kannte, war nur durch eine Kombination von Küpenfärberei mit dem Färber-Waid und Beizenfärberei mit gelben Farbstoffen zu erzielen. Ein dem Saft von Heidelbeeren oder Brombeeren gleichendes Violett erreichte man durch Küpenfärberei mit dem Färber-Waid und Beizenfärberei mit roten Farbstoffen.

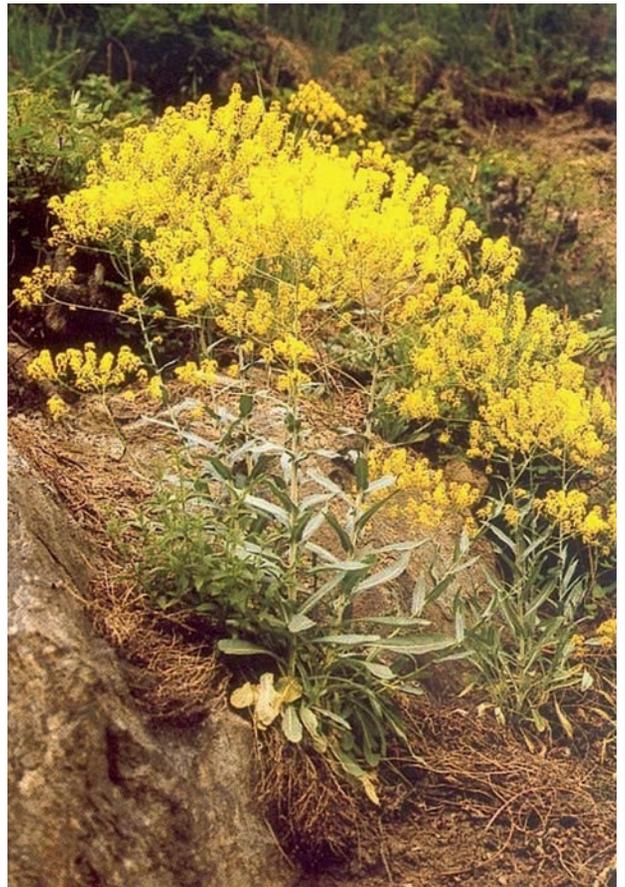


Abb. 71: Blühender Färber-Waid in der Wachau. Aus den Blättern (der im ersten Jahr gebildeten Blattrosette) wurde seit der Bronzezeit Waidblau für die Textilfärberei gewonnen.

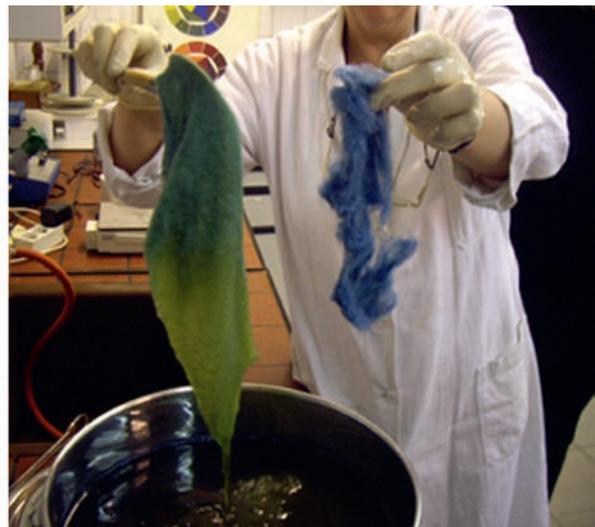


Abb. 72: Färbexperiment zur Küpfenfärberei im Labor der Universität für angewandte Kunst Wien: Die Küpe wurde mit Naturindigo und dem Reduktionsmittel Natriumdithionid hergestellt. Wollvlies, Wollgarn und Wollstoff werden in die grünlichgelbe Flüssigkeit gegeben. Nach dem Herausnehmen verfärbt sich das Färbegut von Gelb über Grün zu Blau.

Naturwissenschaftliche Untersuchungen von Textilfärbungen

Während die Färbungen von historischen Textilien bereits gut erforscht sind, ist dies bei prähistorischen Textilien noch nicht der Fall. In einer Diplomarbeit wurden Textilfunde zusammengefasst, an denen Färbungen oder Farben zu beobachten sind²⁰⁷, doch nur wenige sind bisher farbstoffanalytisch untersucht worden. Ein Problem ist dabei sicherlich die Probengröße. Während für die Faserbestimmung nur wenige Fasern nötig sind, bedarf es für die Farbstoffbestimmung eines Fadens mit einer Länge von ungefähr 0,5 cm. Zudem beschäftigen sich nur wenige Labors mit der Analyse von prähistorischen Textilien. Die Färbungen der bronze- und eisenzeitlichen Gewebe aus Hallstatt werden derzeit im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojektes²⁰⁸ untersucht, wobei die Farbstoffanalysen am Netherlands Institute for Cultural Heritage in Amsterdam

²⁰⁷ Geimer 2007.

²⁰⁸ Das Projekt „Färbetechniken der prähistorischen Hallstatt-Textilien“ wird 2008–2011 von Regina Hofmann-de Keijzer geleitet und ist eine Kooperation zwischen der Universität für angewandte Kunst Wien (Institut für Kunst und Technologie/ Archäometrie und Institut für Kunstwissenschaften, Kunstpädagogik und Kunstvermittlung/ Textil), der Färbepflanzenexpertin Anna Hartl (Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Ökologischen Landbau), dem Naturhistorischen Museum Wien (Prähistorische Abteilung) und dem Netherlands Institute for Cultural Heritage in Amsterdam. Translational - Research - Program (TRP): Projekt Nummer L 431. Finanziert ist das Forschungsprojekt vom österreichischen FWF-Der Wissenschaftsfonds.

durchgeführt werden. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen werden mit authentischen Materialien und entsprechenden Spinn-, Färbe- und Webtechniken Reproduktionen hergestellt. Ferner soll, inspiriert durch die Hallstatt-Textilien, moderne Textilkunst entstehen.

Vor der Farbstoffanalyse werden die Textilproben mit einem Auflichtmikroskop untersucht. Dabei wird beobachtet, ob ein Gewebe oder Faden gleichmäßig oder ungleichmäßig gefärbt ist und ob ein Faden aus gleich- oder verschiedenfarbigen Fasern besteht. Wenn eine ausreichend große Probe vorliegt, ist es sinnvoll, verschiedenfarbige Fasern unter dem Mikroskop zu trennen und diese getrennt farbstoffanalytisch zu untersuchen.

Im Rasterelektronenmikroskop werden mit energie-dispersiver Röntgenanalyse (REM-EDX) die in den Textilien vorkommenden Elemente analysiert. Besonders beachtet werden solche, die aus Beizmitteln stammen können (Aluminium, Eisen, Kupfer), und Elemente, die Textilfarben und Textilfärbungen verändern (Eisen, Kupfer).

Die beste Methode zur Analyse von Textilfarbstoffen ist heute die Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie mit Photodioden-Array-Detektion (HPLC-PDA). Während der Probenvorbereitung wird der Farblack von Beizenfärbungen durch Säurezugabe aufgespalten. Die Farbstoffe werden danach gelöst und dieser Probenextrakt wird im HPLC-PDA-Gerät analysiert (Abb. 73 links).

Die HPLC ist eine chromatographische Technik, mit der Farbstoffgemische aufgetrennt werden können. Nachdem der Probenextrakt zusammen mit einem Lösungsmittelgemisch (Laufmittel) in die mit fester Substanz gefüllte HPLC-Säule injiziert worden ist, wandern die Farbstoffe mit dem Laufmittel unterschiedlich rasch durch die Säule und verlassen diese nach einer bestimmten Zeit. Diese so genannte Retentionszeit und die Spektren, welche nach dem Verlassen der Säule mit der PDA-Detektion aufgenommen werden, dienen zur Identifikation der Farbstoffe.

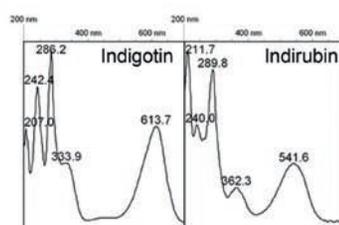
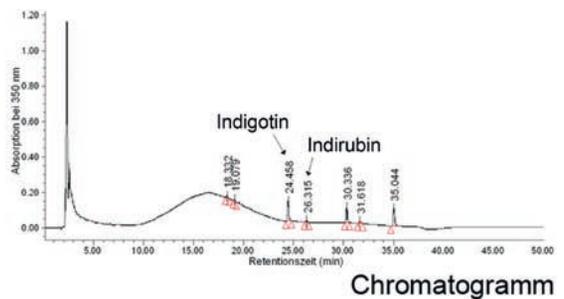
Bei fragilen archäologischen Textilien ist die Identifikation von Farbstoffen schwierig, weil das Chromatogramm eine Störung der

Basislinie aufweist und die meisten Farbstoffe nur ein geringes Analysesignal geben (Abb. 73 rechts oben). Außerdem gibt es noch keine Referenzdatenbank mit Spektren und Retentionszeiten der in der Urgeschichte verwendeten Farbstoffe und Färbematerialien.

Die Resultate der farbstoffanalytischen Untersuchung ermöglichen unterschiedliche Schlussfolgerungen. Dass ein Textil gefärbt wurde, ist gesichert, sobald man in einer Probe einen Farbstoff analysiert, auch wenn dieser nicht identifiziert werden kann. Wenn der Farbstoff einer Farbstoffklasse, zum Beispiel den gelben Flavonoiden oder den roten Anthrachinonen zugeordnet werden kann, wird eine Aussage zur angewandten Färbetechnik und zur Farbechtheit möglich. Es können nur Färbematerialien identifiziert werden, die beim Färben auf Textilien einen charakteristischen chemischen Fingerprint hinterlassen. Dieser Fingerprint besteht aus Haupt- und Nebenkomponenten, welche in bestimmten Konzentrationen nachzuweisen sind.

Die Identifikation der Färbedrogen in prähistorischen Textilien ist deshalb schwierig, weil über die Fingerprints von in der Bronze- und Eisenzeit benutzten Färbematerialien noch wenig bekannt ist. Da nicht nur lokal wachsende Färbepflanzen in Frage kommen, sondern sowohl Textilien als auch Färbedrogen über weite Strecken gehandelt wurden, kommt eine Vielzahl von Färbemitteln in Betracht. Ferner kann sich der ursprünglich im Textil vorhandene Fingerprint im Laufe der Lagerung verändert haben. Die Abbau-

Abb. 73: Links: Geräte zur Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie am Netherlands Institute for Cultural Heritage in Amsterdam. Rechts oben: HPLC-PDA Chromatogramm einer Probe aus einem Hallstatt-Textil. Indigotin und Indirubin belegen Küpenfärberei mit einer Indigopflanze. Die Basislinie ist nicht gerade sondern weist eine Störung auf, wie sie bei der Analyse von fragilen archäologischen Textilien vorkommt. – Rechts unten: Spektren von Indigotin und Indirubin.



mechanismen von Farbstoffen unter besonderen Lagerungsbedingungen, wie zum Beispiel im Salz, sind bisher nicht erforscht.

Sobald ein Färbematerial identifiziert ist und der Fundort des Textils nicht im Verbreitungsgebiet des Färbematerials liegt, kann auf den Import des Färbematerials, des gefärbten Garns oder des Textils geschlossen werden.

Archäologische Funde und Nachweise organischer Färbemittel

Während die ältesten Funde anorganischer Farbmittel über 20.000 Jahre alt sind, stammen die ältesten Funde organischer Farbmittel aus der Zeit der frühen Hochkulturen. Deren Verwendung ist in Form von Pflanzenfunden oder durch chemische Nachweise in Färbegeräten und gefärbten Materialien belegt. Im trockenen Wüstenklima Ägyptens, Indiens und Perus, im Salz (Textilfunde aus Hallstatt und Dürrnberg, Österreich) und im Eis (Grabhügel der Skythen)²⁰⁹ blieben gefärbte Textilien erhalten. Aus Moorfunden stammende Textilien sind durch die Einwirkung der Huminsäuren oft einheitlich braun gefärbt. Mit farbstoffanalytischen Methoden können in diesen Geweben aber noch Spuren von Farbstoffen gefunden werden, die Hinweise auf ihre ursprüngliche Farbigkeit geben²¹⁰.

Braunfärbende Materialien

Sind aus Rinden, Kräutern oder Gallen stammende Gerbstoffe (Tannine) zum Färben von Textilien benutzt worden, so kann bei den für die Farbstoffanalytik von historischen Textilien entwickelten chromatographischen Techniken nur Ellagsäure detektiert werden. Daher ist die Bestimmung der Gerbstoffpflanzart nicht möglich.

²⁰⁹ Im 5. Kurgan (Grabhügel der Skythen) bei Pazyryk im Altaigebirge wurde der älteste Teppich (ca. 500 v. Chr.) gefunden.

²¹⁰ Neubearbeitung und Publikation der Moorfunde Dänemarks: Mannering und Gleba (im Druck).– Zu den Farbstoffanalysen der im Internet publizierte Bericht von Ina Vanden Berghe: <http://ctr.hum.ku.dk/upload/application/pdf/f51d6748/DyeReport.pdf> (Abruf 9.1.2010).

Zu den ältesten Funden von Gerbstoffmaterialien, die zum Braunfärben geeignet sind, zählen Akazienfrüchte (Ägypten ca. 5.000 v. Chr.) und Granatäpfel (seit 1.500 v. Chr.)²¹¹.

Auf Textilien wurden Gerbstoffe erstmals in bronzezeitlichen Textilien aus Hallstatt nachgewiesen (Abb. 74). Obwohl Braunfärbungen mit Gerbstoffen einfach durchzuführen sind, wurden diese Färbungen bisher in prähistorischen Textilien kaum nachgewiesen. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass für Brauntöne auch natürlich braune Schafwolle zur Verfügung stand. In den Proben aus Hallstatt fand man Tannine vor allem in blauen und schwarzen Textilfragmenten²¹². Die Gerbstoffe könnten daher sowohl die Funktion eines Beizmittels gehabt haben, als braunes Färbemittel zum Nuancieren verwendet worden sein oder zusammen mit eisenhaltigen Materialien schwarze Nuancen geliefert haben.

Blaufärbende Materialien

Werden in einem Textil das blaue Indigotin alleine oder zusammen mit der roten Nebenkomponente Indirubin nachgewiesen, kann daraus geschlossen werden, dass die Färbung auf eine Indigopflanze zurückzuführen ist (Abb. 73 Chromatogramm und Spektren). Welche Pflanze benutzt wurde, kann bislang durch chemische Analyse nicht festgestellt werden.

Von tropischen und subtropischen *Indigofera*-Arten gewonnener Indigo wurde nachweislich im Industal (Mohenjo-daro, 2.300 bis 1.700 v. Chr.) und vermutlich auch im Pharaonischen Ägypten²¹³ verwendet. Bei den Römern scheint dessen Verwendung hingegen nur eine geringe Bedeutung gehabt zu haben²¹⁴. Auch wenn Handel über lange Distanzen nicht ausgeschlossen werden kann, so ist doch die Verwendung von Indigo im prähistorischen Europa äußerst unwahrscheinlich.

²¹¹ Forbes 1964. – Hegi 1926, 5/2. – Weber 1973.

²¹² Hofmann-de Keijzer, Van Bommel & Joosten 2005, 61–65.

²¹³ Industal: Böhmer 2002, 217. – Ägypten: Germer 1985, 74–75.

²¹⁴ Forbes 1964, 111–112.

Epoche und Fundort der analysierten Textilien	braun	blau	gelbfärbende Materialien			rotfärbende Materialien						
	Gerbstoff-Pflanze	Färber-Waid (Brassicaceae)	Färber-Wau (Resedaceae)	Apigenin-Pflanze	Unbekannte gelbe Farbstoffe	Labkraut-Arten (Rubiaceae)	Krapp (Rubiaceae)	Färbe-Insekten	Kermes	Polnische Cochenille	Orseille aus Färbeflechten	Unbekannte rote Farbstoffe
Bronzezeit	+	+			+	+?						+
Hallstatt, Österreich ¹	+	+			+	+?						+
Eisenzeit	+	+	+	+	+	+?	+	+	+	+	+	+
Hallstatt, Österreich ² , Hallstattzeit	+	+	+	+	+			+			+	+
Hallstatt, Österreich ³ , Hallstattzeit		+										+
Dürrenberg, Österreich ⁴ , Latènezeit	+	+	+				+		+			
Hochdorf, Dt. ⁵ , Späthallstattzeit	+	+						+	+			+
Hohmichele, Dt. ⁵ , Späthallstattzeit		+										
Grabenstetten, Dt. ⁶ , Eisenzeit		+										
Altrier, Luxemburg ⁶ , Frühlatène		+										
Lønne Hede, Dänemark ⁷ , Eisenzeit		+										+
Dänemark, Eisenzeit ⁸		+			+	+						
Norwegen, Eisenzeit ⁸		+					+	+		+		

Abb. 74: In europäischen bronze- und eisenzeitlichen Textilien durch farbstoffanalytische Untersuchungen nachgewiesene braun-, blau-, gelb- und rotfärbende Materialien.
+ sicherer Nachweis, +? nicht völlig sicherer Nachweis.

Referenzen:

- ¹ Grömer 2007
- ² Hofmann-de Keijzer, Van Bommel & Joosten 2005
- ³ Walton Rogers in Ryder 2001
- ⁴ Stöllner 2005
- ⁵ Walton Rogers in Banck-Burgess 1999
- ⁶ Banck-Burgess 1999
- ⁷ Bender Jørgensen and Walton 1986
- ⁸ Walton 1988.

Der Färber-Waid (*Isatis tinctoria* L., Brassicaceae; Abb. 71) kam ursprünglich in den Steppengebieten um den Kaukasus vor, ferner von Inner- und Vorderasien bis Ostsibirien; durch Anbau und Verschleppung wurde er als Kulturpflanze bis Indien, Ostasien, Nordafrika und über den größten Teil Europas verbreitet²¹⁵. Der älteste europäische Fund stammt aus einer neolithischen Höhle in Frankreich (de l'Adouste bei Joursque, Bouches du Rhône)²¹⁶. Folgende weitere Funde sind dokumentiert²¹⁷: Abdrucke von fünf Waidensamen befinden sich an Keramik von der Heuneburg in Süddeutschland (Hallstattkultur, 6.-5. Jahrhundert v. Chr.). Waidfrüchte fand man in einem Topf aus Ginderup in Dänemark (Eisenzeit) und in eisenzeitlichen Ablagerungen an der Nordwestküste Deutschlands (1. bis 2. Jahrhundert n. Chr.) und Teile der Waidpflanze sind in Eberdingen-Hochdorf (Frühe Latènekultur) nachgewiesen. Die Entdeckung von Waid im eisenzeitlichen Dragonby (1. Jahrhundert v. Chr. bis 1. Jahrhundert n. Chr.) beweist, dass diese Färbepflanze zur Zeit der Römer bereits bis England verbreitet war²¹⁸; unabhängig von diesem Fund wusste man durch Caesars Bericht (Caes. b.g. 5,14), dass Waid in Britannien zur Körperbemalung benutzt wurde. Plinius (nat. hist. 22,2-3) erwähnt seine Verwendung in Gallien. In der römischen Epoche ist die Textilfärberei mit dem Färber-Waid gesichert, weil dessen Verarbeitung inklusive anschließender Küpfenfärberei im Papyrus Graecus Holmiensis beschrieben wird²¹⁹.

Aus farbstoffanalytischen Untersuchungen an prähistorischen Textilien ist ersichtlich, dass die Küpfenfärberei in Europa schon seit der Bronzezeit durchgeführt wurde und in der Eisenzeit die am häufigsten angewandte Färbetechnik ist (siehe Abb. 74). Bei der indigotinhaltige Färbepflanze des bronze- und hallstattzeitlichen Europas kann es sich, wie archäologische Funde immer mehr bestätigen, nur um den Färber-Waid handeln.

²¹⁵ Hegi 1908 ff.

²¹⁶ Banck-Burgess 1998, 30. – Banck-Burgess 1999, 86.

²¹⁷ Banck-Burgess 1999, 86. – Bender Jørgensen and Walton 1986, 185. – Hall 1995, 33. – Hall 1996, 638.

²¹⁸ Van der Veen, Hall and May 1993, 367, 370.

²¹⁹ Germer und Körbelin 2005; siehe dazu auch P. Holm = Papyrus *Graecus Holmiensis*, Recepte für Silber, Steine und Purpur, ed. O. Lagercrantz. Uppsala and Leipzig 1913. (Arbeten utgifna med understöd af Vilhelm Ekmans Universitetsfond 13).

Beizmittel für Gelb, Rot und Schwarz

Die Verwendung von aluminium-, eisen- und kupferhaltigen Beizmitteln ist bei Textilien, die nicht aus Bodenfunden stammen, durch Elementanalyse einfach nachzuweisen. Dies ist bei archäologischen Textilien nicht der Fall, da die Elemente Aluminium, Kupfer und Eisen auch während der Lagerung aus anliegenden Mineralien oder Metallen in die Textilien gelangt sein können. Nur im Fall der schwarzen bronze- und eisenzeitlichen Textilien vom Fundort Hallstatt gibt es einen Hinweis, dass das Element Eisen aus einem Beizmittel stammen könnte. Es wurden Gerbstoffe und Eisen analysiert, welche für Eisen-Gallus-Färbungen nötig sind²²⁰.

Die Anwendung von Metallsalzbeizen ist durch Plinius²²¹ belegt. Er beschreibt im 1. Jahrhundert n. Chr. die Kunst der ägyptischen Färber denen es gelang, Kleiderstoffe nach der Vorbehandlung mit verschiedenen Flüssigkeiten in einem aus Krapp bereitetem Färbebad in verschiedenen Farbnuancen zu färben²²². Es ist nicht bekannt, ob Alaun bereits in der Urgeschichte aus Alaunschieferlagern gewonnen und in der Textilfärberei eingesetzt wurde. Statt Alaun könnten Bärlappgewächse benutzt worden sein, in denen Aluminiumverbindungen vorkommen. Weiters könnte der in Niedermooren entstehende eisenhaltige Schlamm benutzt worden sein. Auch Kupfer- und Eisenazetate waren verfügbar, diese entstehen, wenn Kupfer-, Bronze- oder Eisenobjekte mit Essig behandelt werden. Aus Färbeexperimenten weiß man, dass metallisches Kupfer, Bronze und Eisen die für die Beizenfärberei nötigen Metall-Ionen ins Beiz- oder Farb- bad abgeben. Dies kann sowohl geschehen, wenn Metalltöpfe zum Färben benutzt werden, als auch wenn ein Metallgegenstand ins Färbebad gegeben wird²²³.

²²⁰ Hofmann-de Keijzer, Van Bommel und Joosten 2005, 59, 61, 64.

²²¹ Plin. nat. hist. 35,150.

²²² Germer und Körbelin 2005.

²²³ Edmonds 2005. – Hundt 1959, 84–85.

Gelbfärbende Materialien

Zahlreiche Pflanzen enthalten gelbe Farbstoffe (Flavonoide), die sich zur Textilfärberei eignen. Es ist schwierig, in prähistorischen Textilien den chemischen Fingerprint einer gelbfärbenden Pflanzenart zu finden, da zahlreiche Pflanzen als Farbstoffquelle in Frage kommen können.

Wird in einem historischen Textil als Hauptfarbstoff das gelbe Luteolin und als Nebefarbstoff das gelbe Apigenin gefunden, kann man daraus schließen, dass der Färber-Wau (*Reseda luteola* L., Resedaceae) benutzt wurde. Die im Mittelmeerraum und Westasien heimische Kulturpflanze wurde in Mitteleuropa eingebürgert, Samenfunde dieser Pflanze kennt man in Zentraleuropa seit dem Neolithikum²²⁴.

Es ist bemerkenswert, dass in prähistorischen Hallstatt-Textilien der Farbstoff Luteolin nicht in viel höherer Konzentration als Apigenin nachgewiesen wurde. Die gelben Farbstoffe kommen entweder in annähernd gleicher Konzentration vor, oder Apigenin ist der Hauptfarbstoff oder sogar der einzige Farbstoff. Was kann die Ursache dafür sein? In Wau-Färbungen könnten Luteolin und Apigenin während der Lagerung im Salzbergwerk unterschiedlich rasch abgebaut worden sein. Vermutlich wurden aber neben Wau auch andere Apigenin- und Luteolin-haltige Pflanzen alleine oder untereinander vermischt benutzt.

In manchen eisenzeitlichen Textilien aus Hallstatt wurde nur das gelbe Apigenin gefunden. Dies spricht eher für die Verwendung einer unbekanntes apigeninhaltigen Pflanze als für Wau-Färbungen, bei denen das Luteolin vollständig abgebaut ist. Das in einigen Hallstatt-Textilien der Eisenzeit analysierte gelbe Quercetin kann nicht für die Identifikation einer bestimmten Pflanze verwendet werden, da es in 70% aller Pflanzen vorkommt.

²²⁴ Janchen 1956–1960. – Von Kurzynski 1996, 42.

Rotfärbende Materialien

Die meisten rotfärbenden Materialien sind bei Analysen von Textilien aus jüngeren Epochen anhand ihrer chemischen Fingerprints gut zu identifizieren. Bei archäologischen Textilien ist dies nicht immer der Fall.

Durch den Nachweis von Purpurin in bronzezeitlichen Textilien aus Hallstatt (Abb. 75) ist belegt, dass die Wurzeln von Rötengewächsen (*Rubiaceae*) in der Bronzezeit bereits als Färbematerial genutzt wurden²²⁵. Zu den Färbepflanzen mit dem Hauptfarbstoff Purpurin zählen die in Europa heimischen Labkrautarten (*Galium* sp.) und der im Mittelmeerraum vorkommende Wilde oder Levantinische Krapp (*Rubia peregrina* L.). Vermutlich wurden eher Labkrautwurzeln benutzt, die auch bei dänischen Textilien der Eisenzeit als Purpurin-Quelle genannt sind²²⁶. In der Eisenzeit waren bereits die wichtigsten roten Färbematerialien bekannt: Labkrautwurzeln und Krapp aus der Familie der Rötengewächse, die Färbe-Insekten Kermes und Polnische Cochenille und die aus Flechten gewonnene Orseille (siehe Abb. 74).

Die Wurzeln von Krapp (*Rubia tinctorum* L.) enthalten Alizarin als roten Hauptfarbstoff und Purpurin als roten Nebenfarbstoff. Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet dieser alten Kulturpflanze liegt in Südosteuropa und Südwestasien. Sie wurde von Ägyptern, Griechen und Römern benutzt und in einigen Gebieten des römischen Reiches angebaut, zum Beispiel in Italien und Gallien²²⁷. Aber es scheint, dass der Krappanbau in anderen Teilen Europas nicht vor dem Frühen Mittelalter begann²²⁸.

Weitere wichtige Färbematerialien zum Rotfärben lieferten weibliche Färbe-Insekten (Blutschildläuse), die von unterschiedlichen Wirtspflanzen gesammelt werden konnten²²⁹. Der

²²⁵ Grömer 2007, Anhang zur Farbstoffanalyse von Hofmann-de Keijzer, Joosten & Van Bommel.

²²⁶ Walton 1988, 155.

²²⁷ Bender Jørgensen and Walton 1986, 185. – Walton 1988, 154–155.

²²⁸ Hofenk de Graaff 2004, 94. – Ploss 1989, 8. – von Kurzynski 1996, 43.

²²⁹ Böhmer 2002, 203–214. – Cardon 2007, 607, 638-639, 647-648 – Hofenk de Graaff 2004, 52–91.



Abb. 75: Bronzezeitliches Textil aus Hallstatt, es wurde mit Wurzeln von Rötengewächsen, vermutlich mit Labkrautwurzeln, gefärbt.

im Papyrus Graecus Holmiensis genannte Kermes besteht aus Kermes-Schildläusen (*Kermes vermilio* Planchon), welche an den Küsten des Mittelmeeres auf Kermes-Eichen (Abb. 76) (*Quercus coccifera* L.) vorkommen und den Farbstoff Kermessäure als Hauptfarbstoff enthalten. Die beiden anderen bedeutenden Färb-Insekten enthalten Karminsäure als Hauptfarbstoff und die Nebendarbstoffe Kermessäure und Flavokermessäure in unterschiedlichen Konzentrationen. Eine eindeutige Bestimmung der Färb-Insekten ist erst durch quantitative Analyse der Farbstoffe mittels HPLC möglich²³⁰: Die Polnische Cochenille (*Porphyrophora polonica* L.) lebte in Osteuropa und Asien an Wurzeln von Nelkengewächsen, die Armenische Cochenille

²³⁰ Wouters und Verhecken 1989, 393–410.

(*Porphyrophora hameli* Brandt) im Gebiet des Berges Ararat an Wurzeln von Grasarten.

Wenn Krappwurzeln oder Kermes-Schildläuse in prähistorischen Textilien aus Mittel- und Nordeuropa als Färbedrogen nachgewiesen werden, kann auf den Handel der Textilien, der gefärbten Garne oder der Färbematerialien geschlossen werden²³¹, denn Krapp wurde zur damaligen Zeit noch nicht nördlich der Alpen angebaut und Kermes konnte nur im Mittelmeergebiet gesammelt werden. Auch die mehrmalige Nutzung von mit wertvollem Kermes gefärbten Garnen wird in Erwägung gezogen. In eisenzeitlichen Textilien von Hochdorf, deren lokale Produktion durch die verwendete Webtechnik bewiesen ist, wurde Kermes identifiziert. Es wird diskutiert, ob das Farbmateriale importiert wurde oder ob es sich um die Wiederverwendung gefärbter Garne aus einem importierten Textil handeln könnte²³².



Abb. 76: Mediterrane Kermes-Eiche mit weiblichen Kermes-Schildläusen.

Textilfärberei der Bronzezeit und Eisenzeit

Neben den naturwissenschaftlichen Untersuchungen von Originaltextilien und dem Quellenstudium dient auch die Experimentelle Archäologie dazu, die Kenntnisse im Bereich der prähistorischen Färbetechniken zu vermehren²³³. Aufgrund dieser interdisziplinären Forschung wird herausgefunden, auf welche Weise die Farbpalette entstanden ist. Man benutzte Gerbstoffe

²³¹ Bender Jørgensen and Walton 1986, 185. – Stöllner 2005, 169–170. – Walton 1988, 154–155.

²³² Banck-Burgess 1996, 63. – Banck-Burgess 1998, 31. – Walton Rogers 1999, 244.

²³³ vgl. Hartl und Hofmann-de Keijzer 2005.

zum Braun- und eventuell auch zum Schwarzfärben, ferner den blaufärbenden Färber-Waid und gelbfärbenden Pflanzen, wie zum Beispiel den Färber-Wau. Wertvolle Rottöne erhielt man aus Labkrautwurzeln, Krappwurzeln und Kermes. Zum Erzielen bestimmter Nuancen benutzte man zur Bereitung der Färbegüter unterschiedliche Mengen an Färbematerialien und färbte das Färbegut (Vlies, Garn und Gewebe) hintereinander in verschiedenen Farbbädern (Abb. 77 und 78).

Das Schwarzfärben in einer Moorgrube kann als eine ursprüngliche Färbetechnik angesehen werden²³⁴. Diese Färbetechnik wurde in der Pöltschacher Gegend (Slowenien) zum Schwarzfärben von Leinen angewandt, bis sich um 1850 in der Nähe ein Färber ansiedelte. Wie wurde sie durchgeführt? Im Herbst legte man in einem Moor eine Färbegrube an, in die Wasser, (vermutlich eisenhaltige) Moorerde, Rinde, Späne, Eichenknoppeln, frische Walnussschalen und Erlenkätzchen gegeben und gut miteinander vermischt wurden. Man deckte die Grube monatelang zu und rührte die Masse zwischendurch immer wieder um. Den Winter nützten die Frauen zum Flachsaufbereiten, Spinnen, Weben und Nähen der Kleider und Hosen, die sie im Frühjahr und Sommer färbten. Nach mehrmaligem Vorfärben der Kleidungsstücke in Knoppelnwasser wurden sie zusammen mit dem Knoppelnwasser über Nacht in die Färbegrube gegeben und am Tage mit reinem Knoppelnwasser gespült, dazwischen immer wieder getrocknet. Die Vorgänge des Färbens über Nacht und des Spülens am Tag wurden bis zu vier Mal wiederholt, um eine tiefschwarze Farbe zu erhalten.

Farbbäder, die nicht erhitzt werden, könnten in der Urgeschichte auch in Tongefäßen bereitet worden sein. Dies trifft vor allem auf die Küpenfärbung zu. Textilien, die mit einer kalten Direkt- oder Beizenfärbung gefärbt werden, müssen tage- bis wochenlang in den Färbegütern verweilen. Durch Erhitzen könnten sowohl mehr Farbstoffe aus den Färbematerialien gewonnen als auch die Beiz- und Färbevorgänge verkürzt werden sein²³⁵.

²³⁴ Mautner und Geramb 1932.

²³⁵ Die größte Farbstoffmenge extrahiert man aus dem Färbematerial, wenn man es zerkleinert oder sogar pulverisiert, danach einen Tag einweicht und dann eine Stunde in Wasser von ca. 80°C erhitzt. Die Direktfärbung und Beizenfärbung kann nach einer Stunde abgeschlossen sein, wenn das Färbegut auf ca. 80°C erhitzt wird.



Abb. 77: Experimente zu prähistorischen Färbetechniken bei der „Archäologie am Berg“ in Hallstatt 2003.

Die Planung eines bestimmten Farbtones begann bei der Auswahl des Färbegutes. Wollte man wollene Textilien blau, grün oder gelb färben, entschied man sich für weiße Schafwolle²³⁶. Mit wenig Färbematerial war ein besonders dunkles Schwarz nur dann zu erzielen, wenn die Wolle von naturschwarzen Schafen stammte. Dieses Vorgehen ist aus der Eisenzeit bekannt. Stark pigmentierte Wolle eines Textiles aus Hallstatt wurde mit dem Färber-Waid, unbekanntem roten Farbstoffen, Gerbstoffen und vermutlich einem eisenhaltigen Material zum Erzielen von

Abb. 78: Versuchsaufbau zu den Färbexperimenten: die verschiedenen Färbepflanzen, getrocknet, das Färbbad und die gefärbten Garne.



²³⁶ Ryder 2001.

Abb. 79: Nachweis einer Garnfärbung in einem eisenzeitlichen Textil aus Hallstatt. Die Waidblau-Färbung konnte nicht bis ins Innere des Wollgarns vordringen. Im Garnzentrum liegende Faserabschnitte blieben ungefärbt.

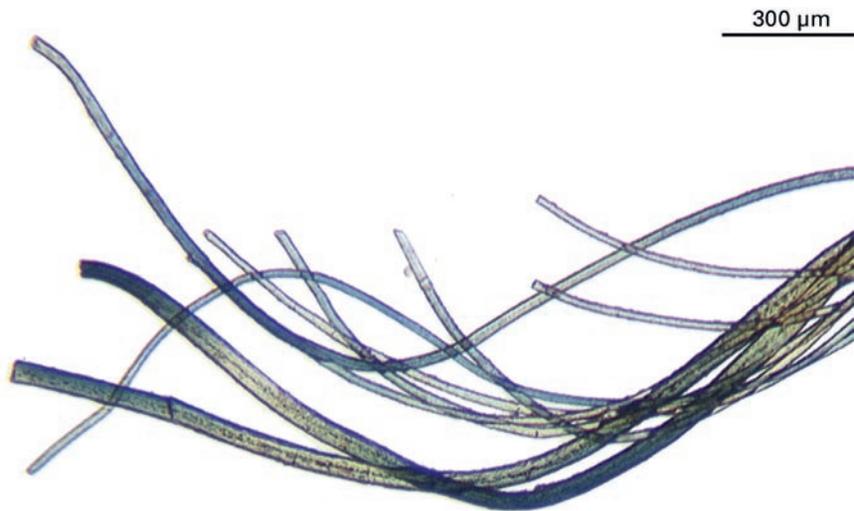


Abb. 80: Nachweis einer Gewebefärbung in einem bronzezeitlichen Textil aus Hallstatt. Durch die anliegenden Fäden des anderen Fadensystems wurde eine gleichmäßige Waidblaufärbung der Fäden verhindert. – Rechts: Mikroskopische Aufnahme von Wollfäden aus diesem bronzezeitlichen Textil mit gefärbten und ungefärbten Abschnitten.

Eisen-Gallus-Schwarz gefärbt²³⁷. In einem schwarzen Gewebe von Altrier (Luxemburg) wurde ebenfalls Indigotin auf natürlich braun gefärbter Wolle nachgewiesen²³⁸.

In welchem Stadium der Textilherstellung die Färbung durchgeführt wurde, lässt sich bei Waidblaufärbungen im Mikroskop erkennen. Charakteristisch für eine Garnfärbung ist es, wenn die Blaufärbung nicht bis ins Innere vordringen konnte und daher Faserabschnitte ungefärbt blieben (Abb. 79). Eine Gewebefärbung erkennt man daran, dass von anderen Fäden abgedeckte Fadenbereiche nicht blau gefärbt wurden (Abb. 80).



²³⁷ Hofmann-de Keijzer, Van Bommel & Joosten 2005, 64.

²³⁸ Von Kurzynski 1996, 41.



Abb. 81: Bronzezeitliches Textil aus Hallstatt. Das Schwarz wurde durch Kombination mehrerer Färbematerialien erzielt. Man benutzte den Färber-Waid für blau, gelbe Beizenfarbstoffe und Gerbstoffe für braun oder (vermutlich) zusammen mit einem eisenhaltigen Beizmittel für Eisen-Gallus-Schwarz.

Der Nachweis von direkt färbenden Gerbstoffen, dem Küpenfarbstoff Indigotin und gelben Beizenfarbstoffen in bronzezeitlichen Textilien aus Hallstatt²³⁹ zeigt, dass die der Textilfärberei zu Grunde liegenden Verfahren bereits in der Bronzezeit bekannt waren. Auch Mehrfachfärbungen wurden bereits durchgeführt. Beim Färben eines schwarzen Hallstatt-Textils benutzte man den Färber-Waid zusammen mit gelben Farb- und Gerbstoffen, die vermutlich mit eisenhaltigen Beizmitteln ein Eisen-Gallus-Schwarz ergaben (Abb. 81).

In der Eisenzeit wurde Schwarz bis Schwarzblau ebenfalls mit Mehrfachfärbungen oder mit Doppelfärbungen (Färber-Waid und Gerbstoffe) erzeugt. Dies ist aus Hallstatt (Österreich)²⁴⁰, Eberdingen-Hochdorf (Deutschland)²⁴¹, Altrier (Luxemburg)²⁴² und Norwegen²⁴³ belegt. Zur Zeit der Hallstattkultur wurden wenige Textilien mit nur einem einzigen Färbeverfahren gefärbt, wie zum Beispiel das gelbe Fragment aus Hallstatt durch Beizenfärberei mit dem Färber-Wau (Abb. 82a). Eine Doppelfärbung für Grün mit dem Färber-Waid und dem Färber-Wau kennt man aus Hallstatt (Abb. 82b) und vom Dürrenberg

²³⁹ Hofmann-de Keijzer und Van Bommel 2008, 113.

²⁴⁰ Hofmann-de Keijzer, Van Bommel & Joosten 2005, 64.

²⁴¹ Walton Rogers 1999, 243–245.

²⁴² Von Kurzynski 1996, 41.

²⁴³ Walton 1988, 153–154.

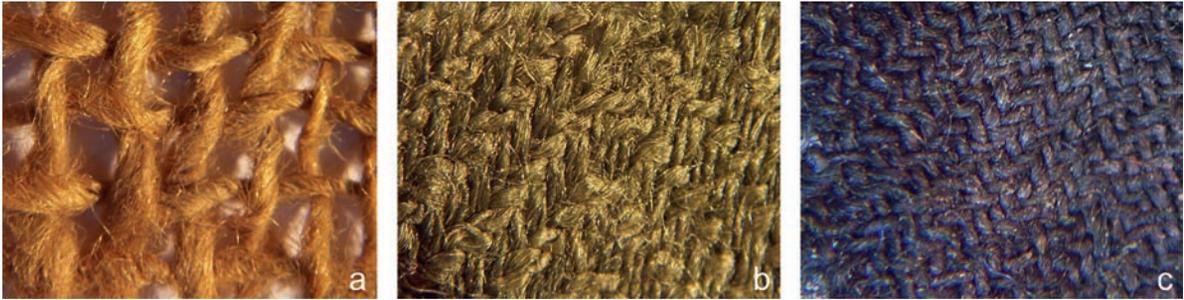


Abb. 82: Gefärbte eisenzeitliche Textilien aus Hallstatt:

a) Es wurde mit einer Luteolin- und Apigenin-haltigen Pflanze (vielleicht dem Färber-Wau) gelb gefärbt.

b) Das Grün wurde durch eine Blaufärbung mit dem Färber-Waid und eine Gelbfärbung mit einer Luteolin- und Apigenin-haltigen Pflanze (vielleicht dem Färber-Wau) erzielt.

c) In der Waidblaufärbung wurden Gerbstoffen, gelbe Farbstoffe und vermutlich das rote Orcein (aus Orseille) nachgewiesen.

(Österreich)²⁴⁴. Besonders viel Zeit und Aufwand widmete man der Herstellung von blauen, grünblauen und schwarzblauen Textilien: In Waidblaufärbungen wurden Gerbstoffe und unbekannte gelbe und rote Farbstoffen nachgewiesen. Bei einer roten Komponente könnte es sich um Orcein (aus dem Flechtenprodukt Orseille) handeln (Abb. 82c). Der große Aufwand der Färbefahren bei Blau und Schwarz lässt vermuten, dass diese Farben bei Gewändern sehr beliebt waren, da sie einen geeigneten Kontrast zum blank polierten und glänzenden Bronze- und Eisenschmuck bildeten.

Veredelung von Stoffen: Verzierungsstechniken

Das menschliche Schmuckbedürfnis, das Bedürfnis nach Dekor ist eine Universalie – dies gilt in der Urgeschichte nicht anders als heute. Wir sehen das nicht zuletzt in der Vielgestaltigkeit und Zierfreudigkeit bei den Tongefäßen, die als eine der häufigsten Hinterlassenschaften vorrömischer Zeiten viele Sammlungen, Museen und unzählige Bücher füllen.

Dennoch stellt sich der moderne Zeitgenosse die Stoffe (vor allem die Kleidung) der prähistorischen Bevölkerung meist eintönig und schmucklos vor. Dabei wäre man als aufmerksamer fachkundiger Leser bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts eines Besseren belehrt worden, als Emil Vogt 1937 mit großer Sorgfalt und Liebe zum Detail die Geflechte und Gewebe der

²⁴⁴ Stöllner 2005, 169.

Steinzeit aus der Schweiz vorstellte – darunter verzierte Textilien aus Wetzikon-Robenhausen. Auch die bunten, teils karierten Gewebe aus dem eisenzeitlichen Salzbergwerk Hallstatt²⁴⁵ sind schon seit Langem bekannt: Einige von ihnen wurden immerhin bereits 1849 geborgen und sind seit nunmehr über 100 Jahren im Naturhistorischen Museum in Wien ausgestellt.

Wie nun die nachfolgende Aufstellung der Ziertechniken zeigen soll, verstand es der prähistorische Mensch seit jeher, Textilien mit verschiedenen Techniken zu schmücken und somit zu veredeln und optisch aufzuwerten. Dazu benutzte man verschiedenfarbiges Fadenmaterial, unterschiedliche Eintrags-techniken, man arbeitete Fremdmaterialien wie Perlen oder Metalle mit ein und verwendete auch Anleihen aus der Nähtechnik (Stickerei). Allgemein dominieren in der mitteleuropäischen Urgeschichte Ziertechniken, die gleich während des Webens gestaltet wurden.

Auch in der Urgeschichte ist das Design von Textilien an das „Formschaffen“ der Zeit gebunden. So sind textile, durch die Herstellungsmethode bedingte textile Muster auch auf anderen Materialgruppen zu finden. Das geht sogar so weit, dass die These aufgestellt wurde, dass textiles Design – etwa die beim Mattenflechten entstehenden Strukturen – überhaupt zu den frühesten Dekortypen gehören, die alle anderen Bereiche beeinflusst haben. Gottfried Semper, jener begnadete Architekt des 19. Jahrhunderts, der unter anderem auch die Entwürfe für das Naturhistorische Museum in Wien anfertigte, verstand unter der Textilkunst die „Urkunst“ schlechthin. Er schreibt in seinem zwei Bände umfassenden Werk mit dem Titel „Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten“, *„daß alle anderen Künste, die Keramik nicht ausgenommen, ihre Typen und Symbole aus der textilen Kunst entlehnten, während sie selbst in dieser Beziehung ganz selbständig erscheint und ihre Typen aus sich heraus bildet oder unmittelbar aus der Natur abborgt.“*²⁴⁶ Betrachtet man beispielsweise die „Flechtband-Muster“ und Winkelhaken (Abb. 104) auf den Gefäßen der mittleren Jungsteinzeit (Lengyelkultur,

²⁴⁵ Hundt 1959, 1960 und 1987. – von Kurzynski 1996. – Zu Forschungsgeschichte Grömer 2007.

²⁴⁶ Semper 1860. Drittes Hauptstück. Textile Kunst. A. §4.

Mitte des 5. Jahrtausends v. Chr.), so möchte man dem durchaus beipflichten.

Gewisse Techniken wie die Stickerei, die Brettchenweberei oder verschiedene Eintragstechniken beim Weben erlauben es auch, Motive nach allgemeinem Zeitgeschmack auf Gewebe zu übertragen, wie sie auch auf Keramik oder Metallobjekten Anwendung fanden. Eine gegenseitige Beeinflussung aller Handwerke mit ihren individuellen Gestaltungsmöglichkeiten ist in der Urgeschichte durchaus gegeben.

Verzierungstechniken beim Weben: Muster mit Struktur, Spinnrichtungsmuster

Als erstes Gestaltungselement zur Strukturierung der Gewebeeoberfläche sind primär die verschiedenen Gewebebindungen zu nennen – sie heben sich klar von der glatten, regelmäßigen Oberflächenstruktur einer einfachen Leinwandbindung ab. Als simple Gestaltungsmöglichkeit resultiert etwa Panamabindung in einer würfeligen Struktur, verschiedene Köpervarianten ergeben unterschiedliche Diagonalstrukturen. Diese, ebenso wie Rips und Brettchenweberei, wurden mit ihren archäologischen Nachweisen bei den verschiedenen Webstuhltypen bereits besprochen.

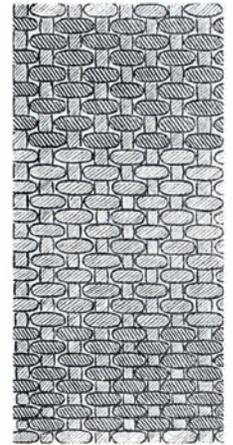
Eine besondere, für die Hallstattzeit sehr charakteristische Zierweise von Geweben ist das **Spinnrichtungsmuster** (Abb. 83). Dieses beruht darauf, dass verschieden gesponnene Garne (s- oder z-gedrehte) eine gewisse optische Wirkung haben – je nachdem, ob der Lichteinfall parallel oder normal auf die verdrehten Fasern wirkt: sie wirken dann heller oder dunkler. Werden nun abwechselnd Gruppen von s- und z-Garn in einem Gewebe angeordnet, so ergibt sich bei entsprechendem Lichteinfall ein optisches Streifenmuster. Auf die Spitze getrieben wird diese ausgefeilte Ton-in-Ton-Musterung durch eine Verwendung s- und z-gespinnener Garne in beiden Fadensystemen. Dies hat dann ein feines Karomuster zur Folge.

Bei der Herstellung von Spinnrichtungsmustern müssen die Fäden besonders vorbereitet werden. Es wird gutes Rohmaterial



Hallstatt-Textil 3
(Inv.Nr. 73.328)

Licht-
einfall



Hallstatt-Textil 16
(Inv.Nr. 73.341)

Licht-
einfall



benötigt, möglichst gekämmt, um sehr glatte Garne spinnen zu können, damit der besondere Effekt auch gut zur Geltung kommt. Weiters muss Garn in verschiedenen Drehrichtungen (s- und z-Garne) hergestellt werden. Auch beim Schären der Kette ist besondere Sorgfalt vonnöten, da hier durch die gruppenweise Anordnung der Fäden das Muster festgelegt wird. Dieser Mehraufwand, den also ein Spinnrichtungsmuster bedeutet, wurde jedoch in Kauf genommen, obwohl diese feine Musterung keine optische Fernwirkung hat, sondern nur von Nahem wahrgenommen wird. Spinnrichtungsmuster zeichnen sich nicht nur durch ihre ausgefeilte ästhetische Wirkung aus, sondern die Verwendung unterschiedlich gedrehter Fäden verstärkt auch den Zusammenhalt des Gewebes. Das Textil wird somit stabilisiert und es wird einem Verzug oder einem Aufrollen des Gewebes entgegengewirkt.

Abb. 83: Spinnrichtungsmuster aus Hallstatt, Ältere Eisenzeit. Oben: in einem Fadensystem, unten: in beiden Fadensystemen.

Spinnrichtungsmuster wurden mit sehr scharf gedrehten Einzelgarnen hergestellt und sowohl bei Leinwand-, Panama- als auch Köperbindung verwendet. Spinnrichtungsmuster sind in der Älteren Eisenzeit äußerst beliebt²⁴⁷ und finden sich häufig sowohl an korrodierten Textilresten aus Gräbern als auch etwa im Salzbergwerk Hallstatt (Abb. 83). Bereits bevor nun diese Musterungsart in der Hallstattzeit ihre Hochblüte erlebte, wurde schon in der Mittelbronzezeit mit der Strukturierung von Oberflächen durch Verwendung von Garnen unterschiedlicher Spindrehung experimentiert. Die entsprechenden Funde²⁴⁸ stammen aus Mühlbach-Hochkönig/Mitterberg oder den bronzezeitlichen Bereichen des Salzbergwerkes Hallstatt, beide Österreich. Hier wechseln einander meist nur ein bis zwei s- und z-Garne ab.

Verzierungsstechniken beim Weben: Farbmuster

Flächige Gewebe

Die Verzierung von Geweben in der Urgeschichte folgte primär den diesem Handwerk innewohnenden Gesetzen: verschiedene farbige Fäden lassen rasch Streifen entstehen, wenn Kette oder Schuss abwechselnd mit Garnen unterschiedlicher Schattierung bestückt wurden. Dies können sowohl verschiedene Naturfarben etwa von Schafwolle sein wie auch gefärbte Garne. Wendet man dieses Prinzip auf beide Fadensysteme an, so entsteht unweigerlich ein kariertes Muster. Die Wahl der Abfolge und die Anzahl der verschiedenen Fäden bestimmen das Aussehen des Musters.

Streifen als Dekorprinzip gibt es ab der späten Jungsteinzeit, diese frühen Streifenmuster werden allerdings mit flottierenden Fäden gestaltet (siehe B 6.3). Streifen, die aus verschiedenfarbigen Garnen bestehen, kennen wir aus der Frühbronzezeit. So ist ein gestreifter Leinenstoff aus einem reichen Frauengrab

²⁴⁷ Allgemein dazu siehe Banck-Burgess 1999, 53 (Farb- und Spinnrichtungsmusterung). – Bender Jørgensen 2005. – Zu Hallstatt: Grömer 2005a, etwa Abb. 9.

²⁴⁸ vgl. Grömer 2007.



in Franzhausen, Niederösterreich²⁴⁹, geborgen worden (Abb. 166). Die in der sogenannten Hutzierde gefundenen länglichen Stoffreste bilden ein feines, durch die Bronze grünlich verfärbtes Ripsgewebe aus Flachs mit Streifenmuster (Abb. 84). Es wechseln einander in gleichmäßigen Gruppen von je 6 Fäden dunkelbrauner Zwirn mit breiteren Bereichen von hellen, grünlichbraunen Fäden ab. Das Gewebe ist sehr fein mit 0,4 mm S-Zwirnen in beiden Fadensystemen und einer Gewebedichte von 17/7 Fäden pro cm.

Abb. 84: Franzhausen, Österreich: Frühbronzezeitliches Flachsge-
webe mit Streifen.

Sind die neolithischen und bronzezeitlichen Funde von Farbmustern noch eher die Ausnahmen, so wurden in der Hallstattzeit gemusterte Stoffe außerordentlich beliebt. Es sind nun nicht mehr nur Muster mit verschiedenen natürlichen Farbschattierungen, sondern es gibt nun bunt gestreifte und karierte Designs mit gefärbten Garnen, die wirkungsvoll kombiniert wurden. Als Farbstoffe (siehe auch Seite 143 ff.) wurden bei neueren

²⁴⁹ Grömer 2006b, Grab 110.

Farbstoffanalysen an den Textilmaterialien von Hochdorf²⁵⁰ und Hallstatt²⁵¹, unter anderem Färber-Wau für Gelb oder Waid für Blau verwendet sowie ein roter Farbstoff aus Orseille, einer aus Flechten hergestellten Färbedroge. Auch wertvolle, importierte Farbstoffe gehören zu den in der Hallstattzeit verwendeten Farben, wie die im Mittelmeerraum vorkommende rotfärbende Kermesschildlaus. Es wurden auch verschiedene Färbedrogen und Färbetechniken miteinander kombiniert, um bestimmte Nuancen zu erzielen. Vlies und Garne wurden gefärbt, etwa bei den gestreiften oder karierten Stücken. Es wurden auch mit ungefärbten Garnen gewobene Stoffe mit Farbbädern behandelt.

Sprichwörtlich sind die Karos in der Eisenzeit – spätestens seit der berühmten Textstelle bei Diodorus Siculus²⁵², einem griechischen Geschichtsschreiber aus dem 1. Jahrhundert v. Chr., der über die „barbarischen“ Stämme in Mitteleuropa der Jahrhunderte vor der Zeitenwende berichtet: „... Darüber hängen sie sich gestreifte Mäntel mit einer Schulterfibel, im Winter flauschige, im Sommer glatte, die mit einem dichten und bunten Würfelmuster verziert sind. ...“ Diese „Würfelmuster“ – Karos – werden heute besonders gerne für die Kelten vereinnahmt – wo sie angeblich in ungebrochener „keltischer“ Tradition bis heute in den schottischen Tartans weiterleben sollten. Karomuster waren aber schon vor der Herausbildung keltischer Stämme und in frühkeltischer Zeit beliebt. Dies wird durch Funde aus den eisenzeitlichen Bereichen des Salzbergwerkes Hallstatt oder die schönen blau-roten Karos auf Körperstoffen aus dem frühkeltischen Fürstengrab Hochdorf farbenfroh demonstriert. Die voretruskischen Völker Italiens wussten Karos ebenfalls zu schätzen, wie aus der villanovazeitlichen Nekropole Sasso di Furbara in Mittelitalien (8. Jahrhundert v. Chr.)²⁵³ bekannt ist. Auch die Stoffe und Kleidungsstücke von den nordeuropäischen Moorfunden der vorrömischen und römischen Eisenzeit zeigen teils Karos²⁵⁴.

²⁵⁰ Banck-Burgess 1999, 86–89. – Analysen von P. Walton in Banck-Burgess 1999, 240–246 (Dyes in the Hochdorf Textiles).

²⁵¹ Hofmann et al. 2005, 69 ff.

²⁵² Diod., 5,30,1.

²⁵³ Banck-Burgess 1999, Hochdorf: 54. – Sasso di Furbara: 45, im Katalog 231.

²⁵⁴ Hald 1980.

Zurück zu den hallstattzeitlichen Textilien vom namengebenden Fundort dieser Epoche, die uns einen besonders farbenprächtigen Einblick in diese Textilkunst geben. Karos sind hier in unterschiedlichen Varianten und Farben vorhanden (Abb. 85)²⁵⁵. Typisch sind auch Kombinationen von Farb- und Spinnrichtungsmustern sowie Karomuster auf körperbindigen Stoffen. Großzügige Farbkaros entstehen durch garngefärbte Kett- und Schussfäden, gewoben mittels größerer farbgleicher Fadengruppen. Das ergibt etwa ein kontrastreiches zweifarbigen Blockkaro in braun und schwarz (Abb. 85e). Ein anderer kariertes Stoff hat einen dunkelbraunen Hintergrund in Diamantkörper, darauf helle Dreifachstreifen (Abb. 85f). Wieder ein anderer, olivgrüner Stoff in Spitzgratkörper, wird durch ein Karo verziert. Dieses wird mit breiten Doppelstreifen in einem Fadensystem und vier dünnen Streifen im anderen gebildet (Abb. 85h).

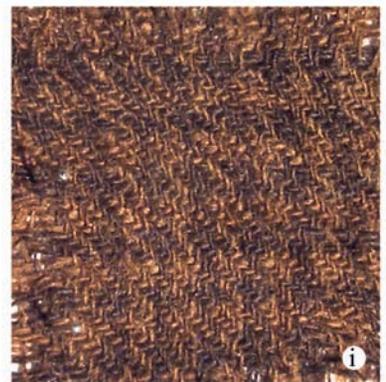
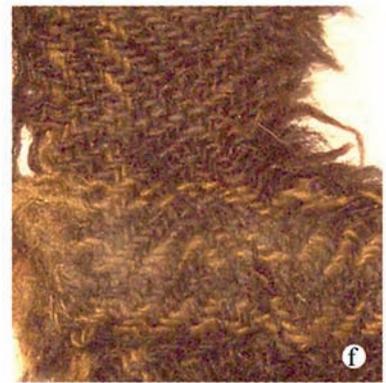
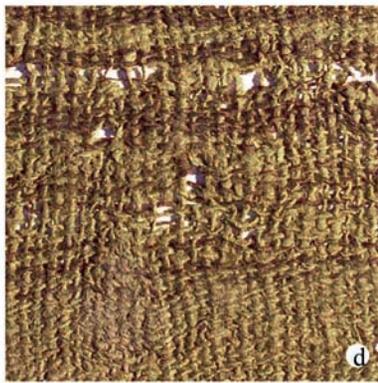
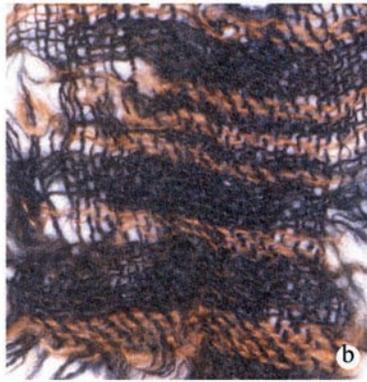
Auch Pepita- oder Hahnentrittmuster (Abb. 85 i und j) sind keine modernen Erfindungen: Sie entstehen durch einen gruppenweisen Farbwechsel in Kette und Schuss von ca. 3-6 hellen und ebenso vielen dunklen Fäden an körperbindigem Stoff. Durch diese Grundbindung erscheinen diese kleinen Blockkaros nicht schachbrettartig, sondern sie haben ein charakteristisches Musterbild durch optische Verlängerung der Karoecken. Aus Hallstatt sind verschiedene Varianten dieser Muster geläufig.

Die karierten und gestreiften Stoffe aus Hallstatt sind interessanterweise nur mit je zwei kontrastierenden Farben gestaltet. Die etwas jüngeren Karostoffe vom Dürrnberg²⁵⁶ hingegen sind auch dreifarbig. Zu nennen ist etwa ein Exemplar mit feinem, blau-gelbem Pepitakaro, das zusätzlich mit großzügigen roten Streifen überprägt ist (Abb. 85).

Farbig gestreifte eisenzeitliche Gewebe kennen wir aus Hallstatt, und in einer großen Vielzahl aus dem Salzbergwerk Dürrnberg (Abb. 85a-c). Wie bei den wenigen Karos von diesem Fundort sind auch die gestreiften Stoffe vielfärbig – sie wurden mit

²⁵⁵ Eine Aufstellung der Funde bis 1987 bei Hundt 1987, 278. Die karierten Gewebe werden hier „schottisch“ gemusterte Wollstoffe genannt.

²⁵⁶ Stöllner 2002, z. B. Farbtaf. 6.



kraftvollen Farben gestaltet, besonders in den Kombinationen Gelb (naturfarben), Blau und Rot.

Ripsbänder: Verzierung mit farbiger Kette

Dasselbe Dekorprinzip der blockweisen Farbwechsel in der Kette wurde auch angewandt, um mit Fäden unterschiedlicher Farbnuancen Ripsbänder bunt zu gestalten.

Die Verwendung verschiedenfarbener Kettfäden ist vom handwerklichen Standpunkt aus nicht kompliziert und Streifen sind bei flächigen Geweben bereits seit dem Neolithikum nachgewiesen. Dennoch sind im archäologischen Fundgut Mitteleuropas farbig gemusterte Ripsbänder erst in der Hallstattzeit bekannt.

Die Textilien aus Hallstatt²⁵⁷ führen uns deutlich vor Augen, wie auch bei einfachen Ripsbändern gefällige Muster entstehen können (Abb. 86). Verschieden farbige Kettfäden bestimmen durch ihre Anordnung und Abfolge das Muster. Der Schuss ist jeweils einfarbig und durch die dichte Kettfadenlage auch nicht zu sehen. In Hallstatt kommen farbig gemusterte Ripsborten in verschiedenen Varianten vor: in Quer- und Längsstreifen-design oder mit schachbrettartigen Motiven in polychromer Ausführung. Es finden sich dabei vor allem Gelb-, Grün-, Blau- und Brauntöne.

Das typische Design dieser Ripsbänder wurde aber auch wieder auf größere Gewebe übertragen. In Grab VI vom Hohmichele²⁵⁸ wurden Fragmente eines wohl großflächigeren Ripsgewebes aus Wolle entdeckt, das jene für die Ripsbänder typische Streifenmusterung zeigt.

Ripsbänder sind nicht nur als Textilfunde erhalten, wir entdecken sie auch auf zeitgenössischen Darstellungen. In der Situlenkunst (siehe detailliert Seite 291 ff.) wurden von den Toreuten Menschen in ihrer (Fest-)Kleidung abgebildet. Oftmals sind an den Säumen dieser Gewänder Borten zu sehen,

Links:

Abb. 85: Ausschnitte von karierten und gestreiften Stoffen aus den Salzbergwerken Hallstatt (d-j) und Dürrnberg (a-c, k-l), Eisenzeit.

²⁵⁷ Grömer 2005, Taf. 5–11.

²⁵⁸ Hundt 1962, Abb. 5, Taf. 33 und 34.

Abb. 86: Farbig gemusterte Ripsbänder aus dem Salzbergwerk Hallstatt, Ältere Eisenzeit.



durch die Strichelung ist möglicherweise Rips angedeutet. Dass farbige Ripsbänder als Besätze für Gewebe dienten, zeigen nicht zuletzt entsprechende Funde aus Hallstatt.

Gemusterte Brettchenwebereien

Brettchenweben ist eine Jahrtausende alte Kunst, um gemusterte Bänder zu gestalten. Dabei liegt diesem Handwerk eine große Kreativität inne, die sich in vielerlei Möglichkeiten der Mustergestaltung manifestiert. Wesentlich für das Motivdesign sind die Wahl der Kettfadenfarben, aber auch die Bestückung der Brettchen und die Drehrichtung beim Weben. Der kreative Umgang mit dieser Technik erlaubt die Gestaltung verschiedener Ziermotive. Einfache Brettchenwebmuster sind etwa Streifen. Sie entstehen, indem pro Brettchen eine andere Farbe für die Kettfäden verwendet wird. So erscheint bei kontinuierlicher

Drehung der Brettchen eine Struktur aus nebeneinanderliegenden farbigen „Schnüren“. Aus Hallstatt kennt man dieses einfache Musterungsprinzip ebenso wie von den Prachtmänteln der Nordischen Eisenzeit²⁵⁹.

Ebenso gibt es Muster, die in komplexer Weise eingewebt wurden. Vor allem ab der Eisenzeit wurde mit der Brettchenweberei bereits die Herstellung komplexer Motive beherrscht. Prominente Beispiele²⁶⁰ dafür finden sich im hallstattzeitlichen Fürstengrab von Hochdorf und auch in Hallstatt. Bei den meisten, an anderen Fundstellen erhaltenen Brettchengeweben, so bei den gemusterten Brettchengeweben von Apremont in Frankreich, ist bedauerlicherweise die ursprüngliche Farbigkeit nicht mehr erhalten. Es kann bei diesen Stücken nur noch die Bindungsstruktur eruiert werden. Die auf einem Stück erkennbaren Drehabfolgen waren wahrscheinlich keine einfarbigen Strukturmuster, sondern es kann nach Kenntnis des beim Brettchenweben technisch bedingten Musteraufbaues durch farbige Kettfäden und bestimmte Drehabfolgen ein ehemals farbiges Muster angenommen werden.

Die gemusterten Brettchenwebereien aus den eisenzeitlichen Bergbauen von Hallstatt²⁶¹ (Abb. 87) haben Motive wie Mäander, gefüllte Dreiecke und Rauten mit rapportartigen Wiederholungen. Die Muster kommen bei den Hallstätter Beispielen durch die verwendete gelb-beige Musterfarbe auf dunklem, oft zweifarbigen Hintergrund (grüne und dunkelbraune Farbschattierungen) jeweils ausgezeichnet zur Geltung.

Die einfache Technik des Brettchenwebens wurde bereits erläutert (Seite 107 ff.). Für komplexe Motive wie bei den Borten aus Hallstatt verwendet, werden die einzelnen Brettchen separat bewegt (Abb. 88). In einem Arbeitsvorgang muss man bestimmte Brettchen vor oder zurück drehen, bevor der Schussfaden durch

²⁵⁹ Schlabow 1976, z. B. Abb. 119, Thorsberg.

²⁶⁰ Hochdorf & Apremont: Banck-Burgess 1999, 70 sowie Abb. 40 und 41. – Hallstatt: Grömer 2004.

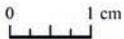
²⁶¹ Die Brettchenwebereien und ihre Rekonstruktion wurden bereits detailliert beschrieben in Grömer 2004, 146 ff.



Hallstatt Textil 123 (NHM Inv. Nr. 89.832)

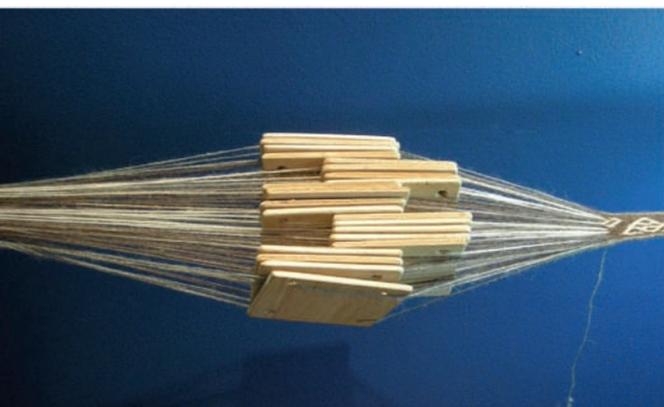
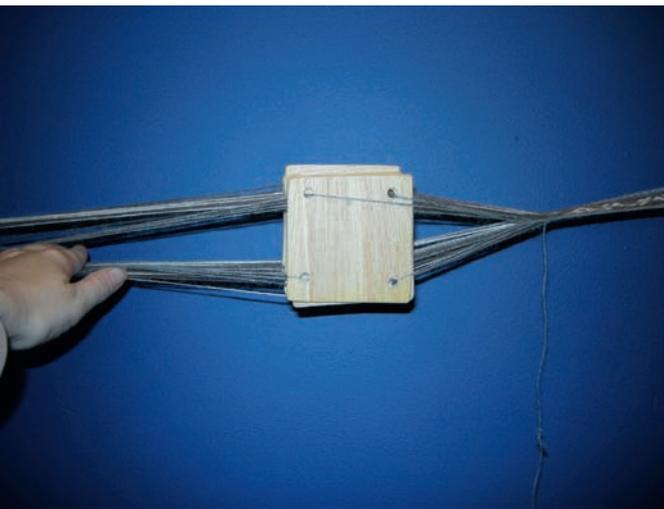


Hallstatt Textil 186 (NHM Inv. Nr. 90.186)



Hallstatt Textil 152 (NHM Inv. Nr. 89.870)

Abb. 87: Komplexe Brettchengewebe aus Hallstatt mit Rekonstruktionen der Muster, Ältere Eisenzeit.



das Webfach geführt wird. Auch durch das Umklappen der Brettchen lassen sich solche Effekte gestalten.

Als Beispiel für ein komplexes Muster ist hier der Webbrief zu einer eisenzeitlichen Borte aus Hallstatt abgebildet (Abb. 89). Die Nacharbeitung zeigt, dass das Mäander- und Dreiecksmotiv der vorgestellten Borte weit entfernt ist von der einfachen Grunddrehdynamik beim Brettchenweben. Die Kombination von verschiedenen vor- und rückwärts gedrehten Brettchen bei jedem einzelnen Schuss zeugt vom großen räumlichen Verständnis und der hohen Konzentrationskraft der oder des Ausführenden. Heute ist es bei guter Beherrschung dieser Technik nicht allzu schwierig, ein derartiges Muster nach einer schriftlichen Vorlage nachzuarbeiten. Fehler können anhand der genauen Anleitung gut ausgebessert werden. Diese komplexen Drehvorgänge, die

Abb. 88: Brettchenweberei: Weben der komplexeren Bänder, Vor- und Zurückdrehen einzelner Brettchen.

für die Musterung notwendig sind (bei der komplexen Borte 123 sind es mehr als 70 verschiedene Drehsequenzen), lassen aber die Frage aufkommen, wie man in der Urgeschichte gearbeitet hat – ohne Webbrief als Gedächtnisstütze. Wie wurden diese komplizierten Muster geplant, wie die Drehabfolgen gemerkt und vielleicht auch weitergegeben? Möglicherweise geschah dies mit Unterstützung von Liedern und Abzählreimen.

Eine andere Fragestellung bei den Experimenten behandelte den Arbeitsaufwand und damit auch die Frage, wie viel Zeit benötigt wurde, um die Borten (Abb. 87) herzustellen. Dabei ergab sich die durch reine theoretische Betrachtung der Muster nicht erkennbare Tatsache, dass für das Weben der zuoberst abgebildeten Borte fast 3x soviel Zeit wie für das mittlere Band benötigt wurde und mehr als 6x soviel Zeit wie für die Borte, die zuunterst abgebildet ist. Dies könnte auch wieder ein Schlüssel dafür sein, wie „kostbar“ die einzelnen Borten in der damaligen Zeit waren.

Besondere Beispiele für Brettchenwebmuster sind auch die Prunkgewebe aus dem Fürstengrab von Hochdorf²⁶² (Abb. 90). Die Motive dieser Bänder sind stark geometrisch, etwa gegenläufige Diagonalstrukturen, Winkelhaken, Mäander wie Zinnenmäanderrauten, Flechtbänder und Swastiken, meist von einer Raute begrenzt. Die Muster sind üblicherweise in Zonen angeordnet, mit regelmäßigen Abfolgen, teilweise mit randlicher Begrenzung. Einige der Brettchengewebe von Hochdorf wurden mit einer von den Hallstätter Funden abweichenden Technik gefertigt, wie Rekonstruktionen der Brettchenwebspezialistin Lise Raeder Knudsen eindrucksvoll deutlich machen. Es wurden zwar Vierlochbrettchen zu ihrer Herstellung verwendet, bei diesen wurden aber nur jeweils zwei Löcher bestückt und die Brettchen gegenläufig gedreht.

²⁶² Banck-Burgess 1999, 125. Rekonstruktion der Webtechnik: Lise Raeder Knudsen, S. 75 ff.

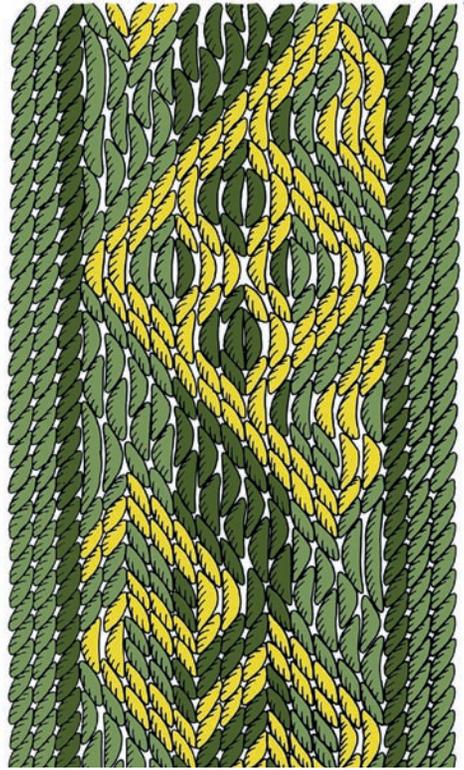
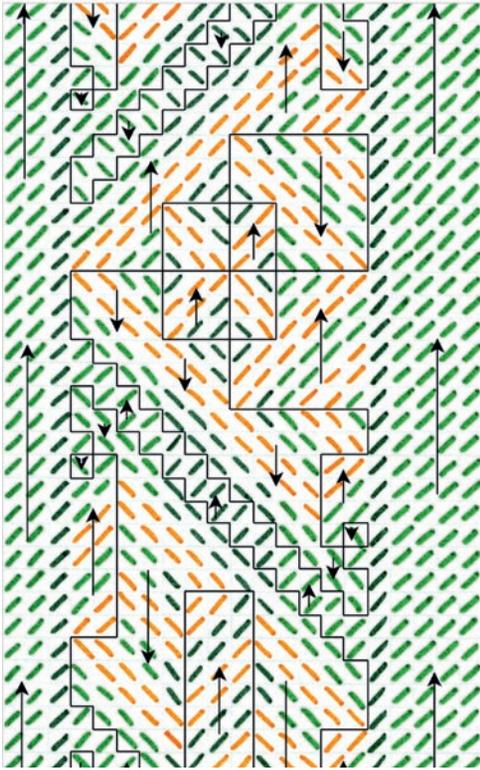


Abb. 89: Brettchenweberei aus Hallstatt, Ältere Eisenzeit: Webbrief zu Hallstatt Textil 123 (Inv. Nr. 89.832).



Abb. 90: Brettchengewebe aus dem Fürstengrab von Hochdorf, Rekonstruktionen.

Flottierende Fäden in Kette oder Schuss

Bereits am Ende der Jungsteinzeit wurden einfache leinwandbindige Gewebe mit flottierenden Fadensystemen dekoriert für feine Ton-in-Ton Reliefmuster. Das früheste Gewebe mit reliefiertem Streifenmuster kennen wir aus Wetzikon-Robenhausen, Schweiz²⁶³ (Abb. 91), aus der späten Jungsteinzeit. Gefertigt wurden die Streifen auf Gewebe 3 und 11 durch zusätzlich eingefügte Schussfäden, die „körperbindig“ über das leinwandbindige Grundgewebe flottieren. Das ergibt den Anschein dichter Querstreifen mit Reliefeffekt im Gewebe. Diese Streifenmuster wurden während des Webvorganges mit der Hand eingetragen.

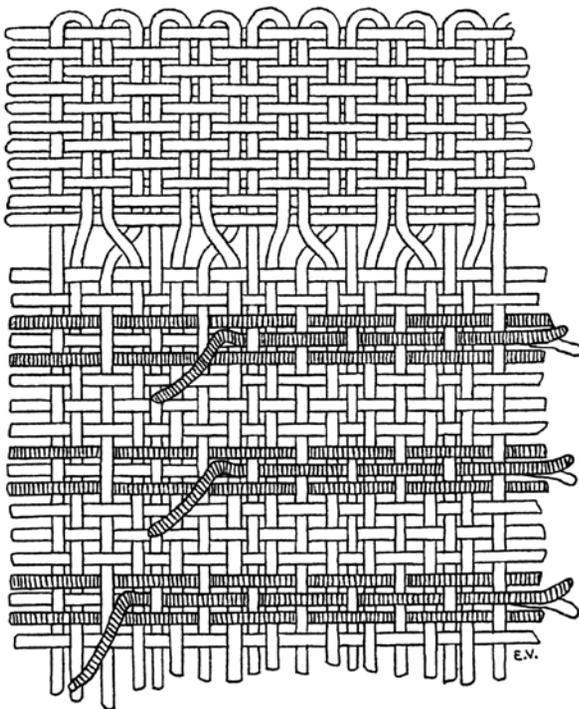
Abb. 91: Wetzikon-Robenhausen in der Schweiz: Spätneolithisches Gewebe mit Reliefmuster.

In Molina di Ledro, Norditalien²⁶⁴, findet sich aus der Frühbronzezeit ein feines, 2,09 m langes und 6,8 cm breites Bandgewebe aus Flachs. Dieses Stoffband aus leinwandbindigem Grundgewebe ist wahrscheinlich ein Gürtel, der an den Enden mit einem

Rautenmuster verziert wurde (Abb. 43). Hier wurde das Muster während der Stoffherstellung durch flottierende Fäden gestaltet, die den Schuss zonenweise überspringen. Es wurde nachgewiesen, dass für das Weben der Verzierung Litzen verwendet worden sind.

In der Eisenzeit taucht dann in der Buntweberei eine neue Art der Musterrung auf – jene mit flottierenden Kettfäden parallel zum Grundgewebe bei fest gespannter Musterkette.

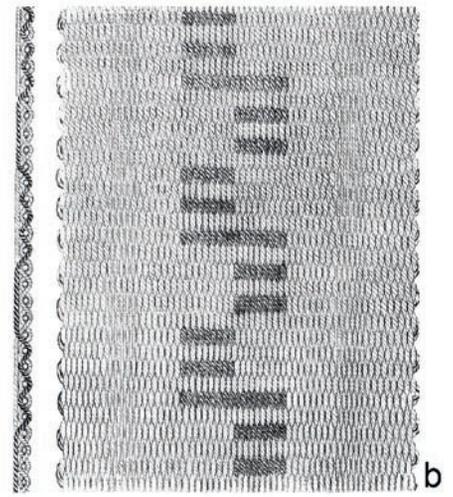
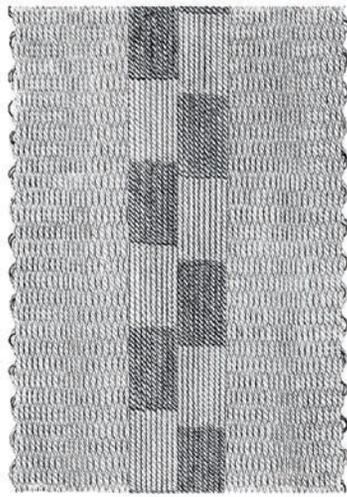
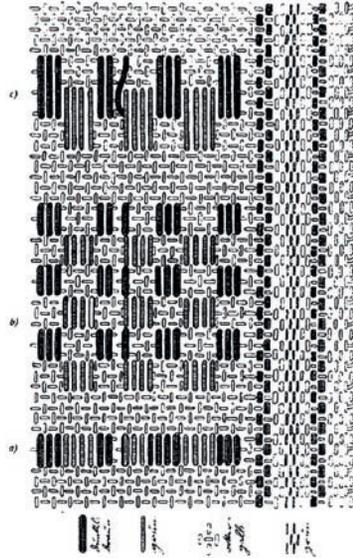
Aus den ältereisenzeitlichen Bereichen des Salzbergwerkes Hallstatt stammt ein Gürtelband²⁶⁵, ein festes Gewebe mit ripsartiger Oberfläche aus schwarzer Wolle. Der Schussfaden aus Rosshaar verlieh dem Stück eine gewisse



²⁶³ Vogt 1937, S. 32 f. Gewebe 3; Abb. 84–86, S. 72 f.; Gewebe 11 S. 73, Abb. 108–109.

²⁶⁴ Bazzanella et al. 2003, S. 161

²⁶⁵ Hundt 1959.



Formbeständigkeit (Abb. 20). Auf diesem Gürtel wurde mit flottierender Musterkette ein rötliches Schachbrettmuster gestaltet (Abb. 92b).

Abb. 92: Bänder mit flottierenden Kettfäden: a Dürrnberg. b Hallstatt.

Das Band vom Dürrnberg²⁶⁶, das bei seiner Auffindung im Salzberg behelfsmäßig um einen gebrochenen Werkzeugstiel geknotet war (siehe Seite 267 ff.), ging leider in den Wirren des Zweiten Weltkrieges verloren. Erhalten sind aber detailreiche

²⁶⁶ Klose 1926, 346 ff., Abb. 1 Schema des bunten Gewebes. – Foto des Gewebes im Fundverband mit dem Axtstiel bei Kyrle 1918, Fig. 60–61.

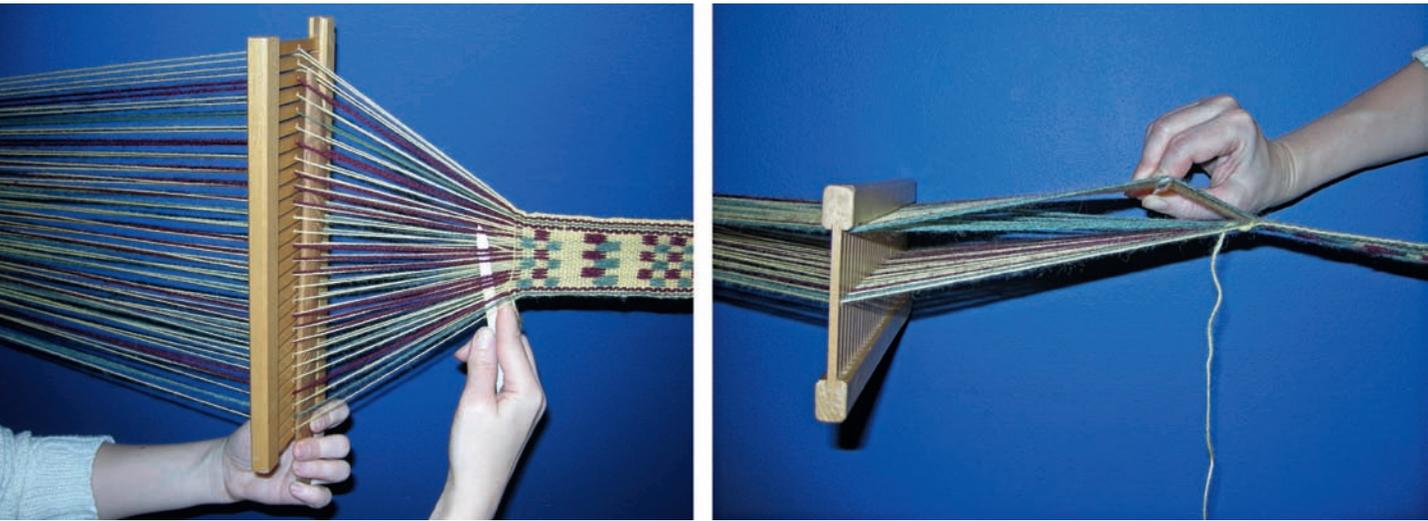


Abb. 93: Weben eines Bandes mit flottierender Musterkette.

Beschreibungen, Zeichnungen und Fotos. Demnach war das leinwandbindige Grundgewebe ockerfarben, zusätzliche flottierende dunkelbraune und grüne Fäden ergeben ein Schachbrett- und Streifenmuster (Abb. 92a). Als Material wird Wolle angegeben.

Bei beiden Bändern wurden zum Grundgewebe weitere Kettfäden in kontrastierenden Farben geführt. Diese wurden Muster bildend mit gewoben, wobei sie zonenweise an Vorder- und Rückseite des Gewebes erscheinen. Technisch betrachtet handelt es sich bei diesen eisenzeitlichen Geweben um eine zusammengesetzte Bindung, ein Gewebe mit drei Fadensystemen (Bindekette-Musterkette-Schuss). Die Bindekette kann dabei in verschiedenen Grundbindungen gestaltet sein (Rips, Leinwandbindung etc.). Die eisenzeitlichen Handwerker oder Handwerkerinnen konnten beim Weben durch das zusätzliche Fadensystem der Musterkette die Verzierungen einbringen. Diese Fäden heben sich farbig deutlich vom Grundgewebe ab.

Man kann ein derartiges Gewebe mit verschiedenen Techniken herstellen, wie mehrere praktische Erprobungen deutlich machen. In der einfachsten Variante würden die Löcher bzw. Schlitze des Webkammes mit doppelten Fäden bestückt (Musterfäden und Garne des Grundgewebes) und mittels Eintragsstäbchen bewegt (Abb. 93). Bei einer anderen Webmethode für diese Muster bedient man sich eines mehrschäftigen Webgerätes, bei

dem die Musterfäden entsprechend an eigene Litzenstäbe angekettelt werden und so in die gewünschte Position gebracht werden können.

Wie so oft in der Weberei – viele Wege führen zum Ziel. Obwohl hier das Muster direkt beim Weben entsteht, sieht es beinahe gestickt aus.

Einarbeitung von Elementen

Es gehört schon zum Schaffensrepertoire der Steinzeit, einer geflochtenen oder in Zwirnbindung hergestellten textilen Fläche auf spielerische Art schmückende Elemente beizufügen, diese einzuknüpfen oder einzuflechten. So wurden auch schon sehr früh Methoden entwickelt, beim Weben von Stoffen verschiedene dekorative Elemente mit einzuarbeiten²⁶⁷.

Technik „Fliegender Faden“

Eine der vielen möglichen Musterungstechniken, die ebenfalls mit flottierenden Fäden arbeitet, ist das Einbringen von Motiven mittels „fliegender Faden“ während des Webens aufgebracht. Auch diese Muster ähneln einer Stickerei. Bei näherer technischer Betrachtung durch die Textilarchäologin Johanna Banck-Burgess²⁶⁸ wurde jedoch ersichtlich, dass hierbei der Musterfaden während des Webens durch Umwickeln der Kettfäden in das Gewebe eingetragen wurde.

Prunkvolle Gewebe in dieser Technik stammen vor allem aus späthallstattzeitlichen Fürstengräbern, wie jenem von Hochdorf sowie aus dem Grabhügel VI von Hohmichele²⁶⁹, beim Fürstensitz Heuneburg. Das mittels „fliegender Faden“ gemusterte und mit Brettchenwebkante versehene Ripsgewebe von Hohmichele, Grab VI, war in Zierzonen gestaltet. Es befindet sich am

²⁶⁷ vgl. zu verschiedenen Geflechtes und Gezwirnen Vogt 1937 oder Rast-Eicher 1997.

²⁶⁸ Banck-Burgess 1999, Beispiele S. 55–63 und genaue Beschreibung der Technik.

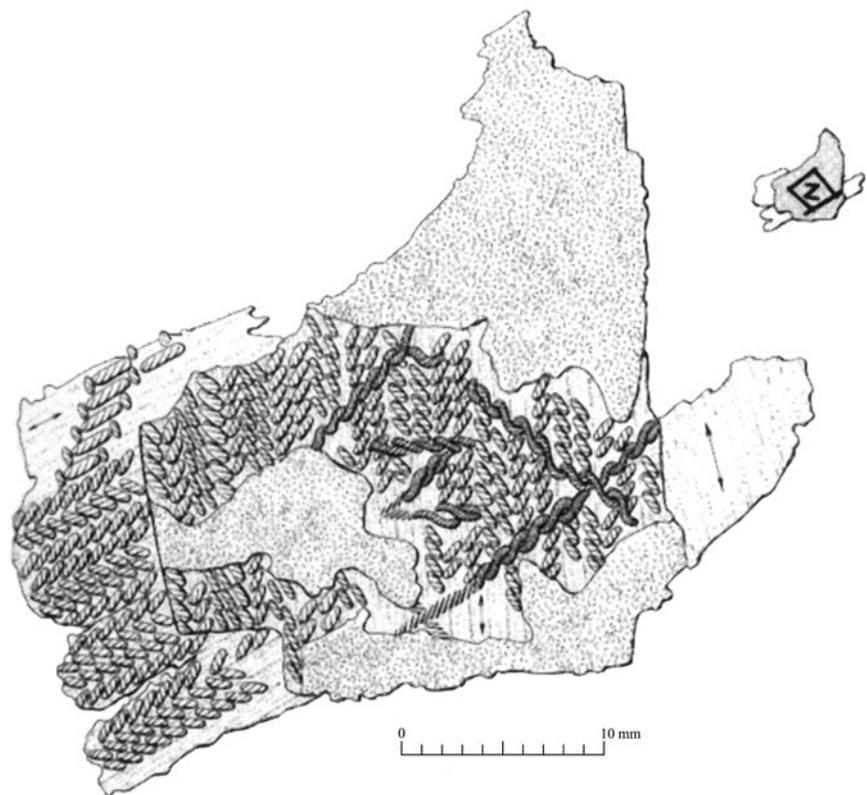
²⁶⁹ Hundt 1962, 206, Taf. 36–39. Hier noch als gesticktes Textil. Detailfotos bei Banck-Burgess 1999, Abb. 19–22.

erhaltenen Fragment ein Band von Hakenmäandern sowie ein weiteres Zierband mit hochkant gestelltem Doppelquadrat, in das eine Swastika eingeschrieben ist. In die Zwickel dieses sicher rapportartig wiederholten Motives waren wahrscheinlich wiederum Dreiecke eingeschrieben.

In Hochdorf entdeckte man Fragmente von Brettchengeweben an einem roten Grabtuch, auf dem ebenfalls mittels „Fliegendem Faden“ Muster eingebracht wurden. Erkennbar sind Rauten und ein Element in Form des Buchstabens „Z“²⁷⁰ (Abb. 94).

Ein besonders bekanntes Gewebe, das auch als Paradebeispiel für die Technik des „fliegenden Fadens“ galt, ist das „Kunstgewebe“ von Irgenhausen. Neuere Forschungen haben aber hier erbracht, dass die Verzierung kein „fliegender Faden“ ist, sondern als Stickerei gefertigt wurde (siehe Seite 187 ff.). An dieser

Abb. 94: Hochdorf:
Brettchengewebe aus
dem Fürstengrab mit
Ziermotiv in Technik
„Fliegender Faden“,
späte Hallstattzeit.



²⁷⁰ Banck-Burgess 1999, Abb. 58.

Verwechslung zeigt sich deutlich, wie ähnlich der Eindruck von „fliegendem Faden“ und Stickerei ist.

Einarbeiten von Fransen und Wollflocken

Das Spiel mit zusätzlich eingearbeiteten Fadenstücken war im Spätneolithikum und in der Frühbronzezeit sehr beliebt und wurde in kreativer Vielfalt betrieben. Hierzu sind vor allem die Feuchtbodensiedlungen Norditaliens aufschlussreich²⁷¹. Angeknüpfte gezwirnte Fransen finden sich an mehreren frühbronzezeitlichen Textilfragmenten von Lucone di Polpenazze.

Auch das Einbringen zusätzlicher Wollflocken, die dann als Schlaufen aus dem Gewebe heraushängen und es „zottelig“ aussehen lassen, ist ein gestalterisches Element für Stoffe. Bei einem eisenzeitlichen Fund aus Hallstatt²⁷² (Abb. 95) wurden während des Webens zusätzlich zum Schuss Wollflocken als Schlaufen eingelegt. Diese bilden einen Flor an einer Gewebeseite, während die andere Gewebeseite eine glatte leinwandbinde Oberfläche hat. Die zusätzliche Verfilzung dieses olivgrünen Gewebes, das mit einem farbigen Ripsband geschmückt ist, sollte wohl die Wärmewirkung noch verstärken.

Dieses Einarbeiten von aus dem Gewebe heraushängenden Wollflocken oder -fäden ist ein Gestaltungsprinzip, das wir auch aus der Nordischen Bronzezeit gut kennen. Es diente als sogenannter „Krimmerbesatz“ als Zier für Hüte oder auch Mäntel, wie an einem Männermantel aus Trindhøj, Dänemark²⁷³, gut zu sehen ist. Sollten diese herabhängenden Wollflocken und Fäden ein Fell imitieren? War das Bedürfnis nach wärmeren Stoffen der Grund für diesen bedeutenden zusätzlichen Aufwand oder stand das schmückende Element im Vordergrund?

Die verschiedenen Techniken der Florbildung gehen weit bis in die Jungsteinzeit zurück. Schon bei verschiedenen Geflechtes oder Stoffen in Zwirnbindung wurde den Oberflächen mit

²⁷¹ Bazzanella et al. 2003, Lucone: 188. Molina di Ledro: 170 f.

²⁷² Grömer 2005, 36, Abb. 8.

²⁷³ Broholm und Hald 1940, 27 ff.

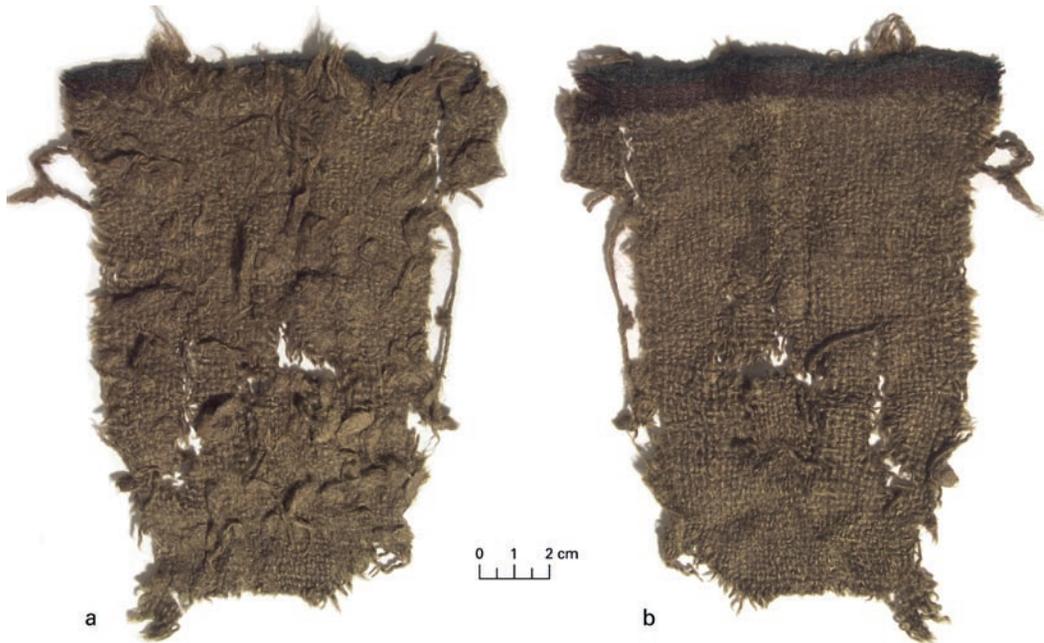


Abb. 95: Hallstatt, Ältere Eisenzeit: Gewebe mit Schlaufen auf einer Seite und verfilzter Oberfläche sowie angenähter Ripsborte. Vorder- und Rückseite.

eingefügten Fasern ein pelzartiges Aussehen gegeben. Bei einem Lindenbastgewebe aus Zürich-Mythenquai²⁷⁴ (Schnurkeramik, dendrodatiert um 2.680 v. Chr.) findet sich etwa eingefügter Flor. Florbildung bei Baststoffen (gewobene oder zwirnbindige) diente nicht nur dem Kälte- und Windschutz, sondern auch als Nässeschutz.

Einarbeiten von Metallen

An Prunk nicht mehr zu überbieten sind schließlich Gewebe, bei denen etwa Golddrähte oder -streifen zur Verzierung mit eingebracht wurden. In drei spätbronzezeitlichen Urnengräbern aus Vösendorf²⁷⁵ wurden feine, zarte Golddrähte entdeckt (Abb. 96). Durch die Fundbergung unter widrigen Umständen im Zweiten Weltkrieg gibt es leider keine genauere Befundung dazu. Möglicherweise waren diese Golddrähte einstmals in ein prachtvolles Tuch eingearbeitet, das den Toten beigegeben wurde.

²⁷⁴ Rast-Eicher 1992, 56 ff. Schema zum Flor Abb. 17.

²⁷⁵ Grömer und Mehofer 2006. – Goldfäden gibt es aus den Gräbern 10/VII, 11/VIII und 15/XII. Talaa 1991, Abb. 33.

Bei Hohmichele, Grab I²⁷⁶, wird im Grabungsbericht ein 11,5 cm breiter Fransen-gürtel beschrieben, der mit Goldblechstreifen durchwirkt war. Auch in Grafenbühl (Stufe HaD)²⁷⁷ wurden feine, 0,2-0,3 mm breite Goldfadenreste gefunden, wobei Abdruckspuren erkennen lassen, dass ursprünglich ein leinwandbindiges Grundgewebe vorlag. Die an den Streifen erkennbaren scharfen Knickstellen sprechen für eine Verwendung der Goldstreifen in einem sehr dichten, etwas dickeren Gewebe, etwa ein ripsartiges Gewebe. Die Biegungsstellen der Goldstreifen von Grafenbühl deuten auf ihre Verwendung als broschierender (oder lancierender) Muster-schuss hin. Wahrscheinlich flottierten die Streifen über mehrere Kettfäden des Grundgewebes, es wurde also ein komplexes Muster erzielt.



Abb. 96: Goldfäden aus einem urnenfelderzeitlichen Grab von Vösendorf.

Auch das Einarbeiten von Metallringen in Gewebe ist ab der ältereisenzeitlichen Stufe HaC nachgewiesen. Ein bereits alt bekannter Fund stammt aus einem Körpergrab der mährischen Horákov-Kultur von Brno-Židenice²⁷⁸. Dabei wurden Hunderte von Bronzedrahttringen dicht aneinandergereiht und mit einem Kett- und Schussfadensystem aus dünnen Wollzwirnen miteinander zu Mustern verbunden. Der Schuss wurde doppelt geführt, er umschließt die Kette und führt wiederum gemeinsam durch die Ringe (Abb. 97). Auch in HaC-zeitlichen Gräbern von Maiersch in Niederösterreich wurden derartige

²⁷⁶ Hundt 1962, 211, Taf. 1/4.

²⁷⁷ Banck-Burgess 1999, 39, Abb. 10.

²⁷⁸ Hrubý 1959, 33 ff, Taf. 6–7, mit Rekonstruktion und Schemazeichnung. Vilém Hrubý deutet dies als Teile von Ringpanzern, was von Hans-Eckart Joachim eher bezweifelt wird. Siehe dazu Joachim 1991, 117.

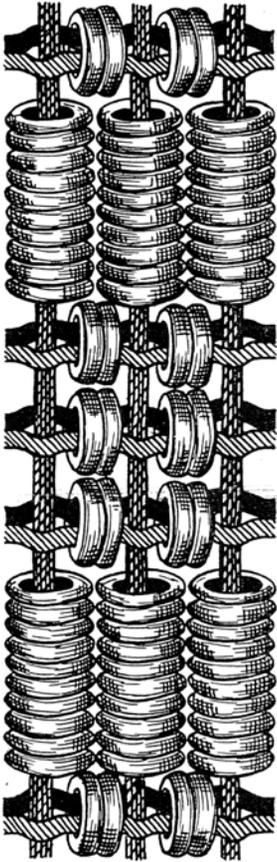


Abb. 97: Brno-Židenice in Mähren: Hallstattzeitliches Gewebe mit Metallringen.

zu Schmuckflächen dicht zusammengeschlossene Ringanordnungen entdeckt²⁷⁹.

Für die Frühlatènezeit ist im Zusammenhang mit Ringverzierung das berühmte Fürstengrab von Waldalgesheim zu nennen. Hier finden sich Bronzedrahtringe verschiedener Länge und Stärke, die durch Oxidverkrustungen noch im Originalverband erhalten sind²⁸⁰. Die durch die Ringe laufenden Schnüre konnten als 0,4 mm starke S-Zwirne in schwarzer Wolle bestimmt werden. Die Ringe sind anscheinend in verschiedenen Zierzonen angeordnet, eingewoben und eingeflochten. Ein aus schwarzer Wolle gewebter bandförmiger Kettrips hatte in der Mitte eine dichtgestellte Reihe von Spiraldrahtröllchen und an seiner Außenseite waren kurze quergestellte Spirälrollchen eingewoben. Eine andere Musterzone war aus feineren parallelen Drahröhrchen gefertigt, an die Reihen kreuzförmig angeordneter kleiner Röllchen anschließen, wobei diese ebenfalls mit schwarzem Wollzwirn verbunden waren. Insgesamt wird der Fund als Teil eines Brustschmuckes gedeutet, der aus mehreren Musterzonen oder Teilen besteht.

Einarbeiten von organischen Elementen: organische Perlen oder Samen

Bereits überleitend zu den Applikationen sei hier darauf eingegangen, dass auch organische Elemente, die den Menschen hübsch genug erschienen, in Gewebe mit eingearbeitet wurden.

Ein besonderes Beispiel dafür ist ein spätneolithisches Stück aus Murten in der Schweiz²⁸¹ (Abb. 98); an diesem Textil findet sich eine Kombination verschiedenster Techniken. Obwohl es ein Unikat ist, gibt es in seiner Gestaltungsweise gut die handwerkliche „Denkweise“ und Kreativität steinzeitlicher Menschen wieder. Diese wussten, unbelastet von technischen Normierungen, geschickt die verschiedenen Materialgruppen und Herstellungsmethoden zu kombinieren, um Neues zu schaffen. Es handelt

²⁷⁹ F. Berg 1962, Taf. 5/2 (Grab 26), 21/1 (Grab 72) und 27/1 (Grab 86).

²⁸⁰ Hundt 1995, 141 ff., Abb. 104–106.

²⁸¹ Vogt 1937, Abb. 62–64.



sich bei dem Exemplar aus Murten um eine Netzflechterei zwischen zwei Gewebestücken. Das Gewebe ist mit Fruchtkörpern versehen, welche durch schräges Abschneiden der beiden Enden Öffnungen erhielten. Die Samen wurden mit Nadel und Faden aufgenäht, was sich daran zeigt, dass an einer Stelle ein Faden des Gewebes durchgestochen ist. An dem Fragment sind zusätzlich neben den beiden Feldern mit der Samenstickerei drei Streifen mit Musterung durch flottierende Fäden sichtbar.

Abb. 98: Spätneolithisches Textil von Murten, Schweiz, Schweizerisches Nationalmuseum (Gewebe mit aufgenähten Fruchtkernen)
Links: Original (Inv. A-11008, alte Ausst. Nr. 85 (SLM))
Rechts: Rekonstruktion (Inv. A-11008.1, alte Ausst. Nr. 85 (SLM)).

Auch aus den Feuchtbodensiedlungen der Schweiz und Norditaliens sind spätneolithische und frühbronzezeitliche Gewebe erhalten, deren leinwandbindige Grundstruktur mit eingefügten organischen Elementen (Pflanzensamen) aufgepeppt wurde. Der Textilrest von Molina di Ledro, Fundstelle Ledro A²⁸², ist beispielsweise mit Pflanzensamen geschmückt; leider ist er zu fragmentiert, um ein Muster erkennen zu können.

Musterung mit Nadel und Faden

Die Kreativität mit Nadel und Faden ist schier unendlich. Spätestens ab der Bronzezeit ist die Nähkunst mit verschiedenen

²⁸² Bazzanella et al. 2003, 168.

Sticharten bereits voll entwickelt (Seite 201 ff.). Es gibt im Prinzip schon alle Techniken, die in der Handnäherei bis in vorindustrieller Zeit, gar bis heute, üblich sind.

Das Zusammennähen von Kleidung ist bis weit in die Altsteinzeit zurückzuverfolgen, wobei dort vor allem Leder und Felle verarbeitet wurden. Was liegt da näher, als auch Dekorelemente aufzunähen oder durch geschickte Fadenführung mit Nadel und Faden auf der ledernen oder gewobenen Fläche Muster zu gestalten – also zu sticken?

Angenähte Dekorelemente (Applikationen)

Der eindrucksvollste Fund eines Kleidungsstückes mit Applikationen aus sehr früher Zeit ist die ca. 25.000 Jahre alte Bestattung von zwei Kindern aus Sungir in Russland²⁸³, ca. 200 km östlich von Moskau. Im Grab fanden sich tausende Knochenperlen, die noch genau ihre einstige schmückende Anbringung an der Kleidung rekonstruieren lassen.

Quer durch die Zeiten lassen sich nun in den Gräbern Bein-, Bronze- und manchmal sogar Goldobjekte nachweisen, die als aufgenähte Schmuckelemente, als Applikationen an Kleidung gedient haben können. Eine vollständige Aufzählung ist in diesem Rahmen nicht möglich, als Beispiel sollen hier zwei schöne eisenzeitliche Befunde aus österreichischem Boden, von Hallstatt und Mitterkirchen, dienen.

Bei den Ausgrabungen im Hallstätter Gräberfeld kamen bereits sehr früh besonders kostbare Funde zutage, so auch bei den zwischen 1846 und 1863 unternommenen Ausgrabungen von Johann Georg Ramsauer. Sie zeichnen sich durch akribische Beschreibungen und Dokumentation mittels aquarellierter Zeichnungen aus (Abb. 99). Bei der Beschreibung von Grab 360 notierte der Ausgräber: *„Ein Skelet 4 Fuß tief in erde und auf festen Schotter gelegen, in einem 7 Fuß langen und 3 Fuß breiten Thonsarg [.....], über den Oberkörper bis Hüften um das ganze Skelet ¼ Zoll grohse Bronzknöpf an die Knochen angeklept waren, muhs die Leiche*

²⁸³ Bader und Lavrushin 1998.



in einen gestickten Halbmantel gehüllt gewesen sein, welcher nach den vorhandenen Spuren von Leder oder anderem unbekanntem Stoff gewesen sein dürfte...[Anm. es folgt die Aufzählung der einzelnen Schmuckgegenstände] ... dann von der Mantlstickerei bei 3000 Bronzknöpf.“²⁸⁴ Wir haben hier also ein schönes Beispiel vor uns, wie ein Kleidungsstück mit tausenden Bronzknöpfchen verziert wurde. Bei diesem alten Befund ist leider nicht klar, ob es sich beim Trägermaterial um Stoff oder Leder handelte.

Ebenfalls in die Hallstattzeit datiert das Fürstengrab X von Mitterkirchen. In Grabkammer 2 wurden bei einer Frauenbestattung im Oberkörper- und Beinbereich tausende Bronzknöpfchen entdeckt. Diese können ebenfalls als Besitz eines prächtigen Mantels interpretiert werden (Abb. 177).

Abb. 99: Hallstatt, Grab 360: Aquarell des ältereisenzeitlichen Grabbefundes und Bild der Schmuckelemente (von den ursprünglich 3000 Bronzknöpfchen sind nur noch ca. 150 vorhanden).

²⁸⁴ Nach Kromer 1959, 94.

Stickerei und Ziernähte

In der mitteleuropäischen Urgeschichte sind gestickte Muster allgemein seltener als solche, die direkt beim Weben mit eingearbeitet wurden. Neuere Forschungen fördern jedoch immer mehr Funde zutage: Aus dem Pfahlbau von Molina di Ledro, Norditalien, gibt es mehrere frühbronzezeitliche Fragmente von Flachsgeweben in Leinwandbindung mit eingestickten Schlingen als musterbildendes Element²⁸⁵.

Ein altbekanntes Textil aus den Schweizer Pfahlbauten ist das berühmte „Kunstgewebe“ von Pfäffikon-Irgenhausen²⁸⁶ (Abb. 100), das zunächst gemeinsam mit steinzeitlichen Funden aus der Schweiz publiziert wurde. Erst gegen Ende des 20. Jahrhunderts gelang es, mittels ¹⁴C-Datierung das Alter dieses einzigartigen Stückes zu bestimmen. Mit einem kalibrierten Wert von 1.700-1.440 BC ist es nun in den Übergang Früh- zu Mittelbronzezeit zu stellen. Dieses in mehreren Bruchstücken vorliegende Flachsgewebe wurde in Leinwandbindung mit 0,5 mm feinen Fäden (S-Zwirne) gefertigt. Es ist komplex gemustert, was der Forschung Anlass gab, schon viele Vorschläge zu seiner Herstellungsweise zu machen. Emil Vogt, der das Stück als Erster detailliert beschrieben hat, bezeichnete es 1937 als broschiert mit Dreiecken und Schachbrettmustern. Er gibt auch in Schemazeichnungen die komplexen Fadenführungen wieder – sie flottieren teils in Schussrichtung, teils in Kettrichtung, aber auch schräg. Der Richtungsverlauf ist von den verschiedenen Musterfeldern abhängig, sehr variationsreich und aufwändig. Die Musterung besteht aus großen gefüllten Dreiecken, getrennt durch horizontale Bänder mit schachbrettartigen Mustern, eingefasst von Bändern in Schachbrettmuster. Johanna Banck-Burgess zählt dieses Gewebe zu jenen, die in der Technik „fliegender Faden“ gefertigt wurden. Nach neuesten Forschungen der Schweizer Textilexpertin Antoinette Rast-Eicher handelt es sich aber um eine Stickerei²⁸⁷.

²⁸⁵ Bazzanella et al. 2003, S. 170. „ricamo a festoni“ = Stickerei mit Festonstich.

²⁸⁶ Detaillierte Erstbeschreibung: Vogt 1937, 76–90, Abb. 112–150.

Erneute technische Beschreibung: Rast-Eicher in Bazzanella et al 2003, 226 f. – Rast-Eicher 1997, 309.

²⁸⁷ Freundliche Mitteilung Rast-Eicher. Publiziert in: Rast-Eicher & Dietrich (in Vorb.).



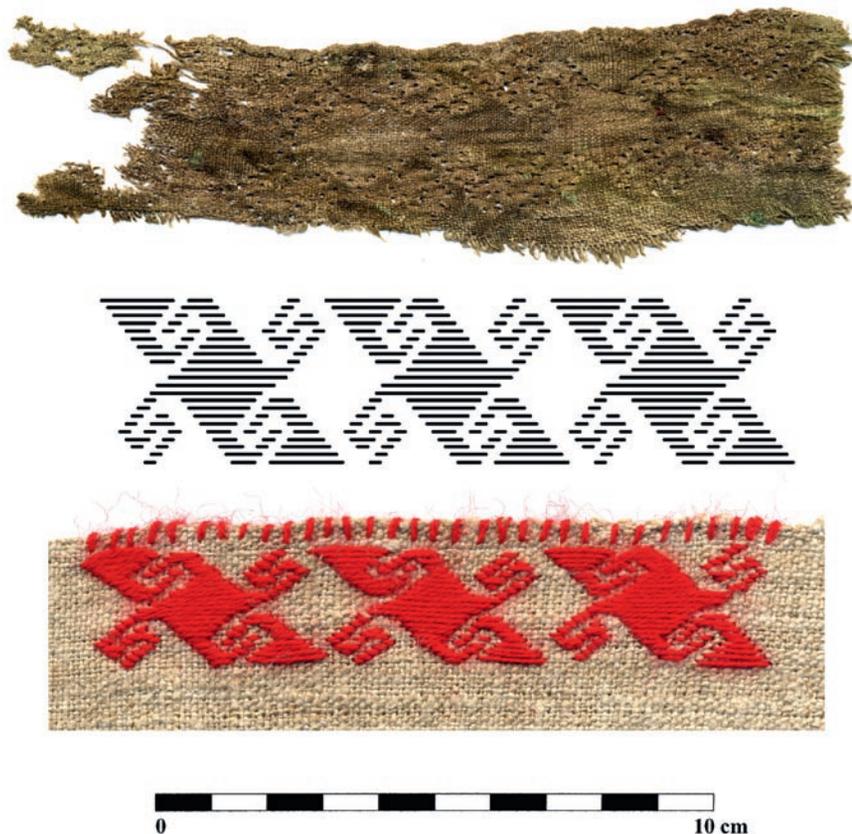
Ein bereits länger bekanntes Exemplar einer echten Stickerei war an einem Gewebe angebracht, das in einen Fußreifen aus Bronzeblech gestopft worden war (vgl. Seite 267 ff.). Es stammt aus einem latènezeitlichen Grab aus Nové Zamky²⁸⁸ in der Slowakei (Abb. 101).

Abb. 100: Rekonstruktion des „Kunstgewebes“ von Pfäffikon-Irgenhausen, Bronzezeit. Schweizerisches Nationalmuseum.

Das leinwandbindige Gewebe besteht aus Flachs und hat sehr ausgeprägte Einstichlöcher, in denen sich noch teils Stickfäden aus roter Wolle erhalten haben. Entlang der Stichführung sind Verziehungen des Stoffes zu beobachten. Es ergab sich die Frage, ob auch dieses Exemplar als mit „fliegendem Faden“ hergestellt zu werten sei. Aufgrund der angeführten Charakteristika ist es

²⁸⁸ Zuletzt bei Belanová 2005, Abb. 3, 4 und Farbtaf. 20.

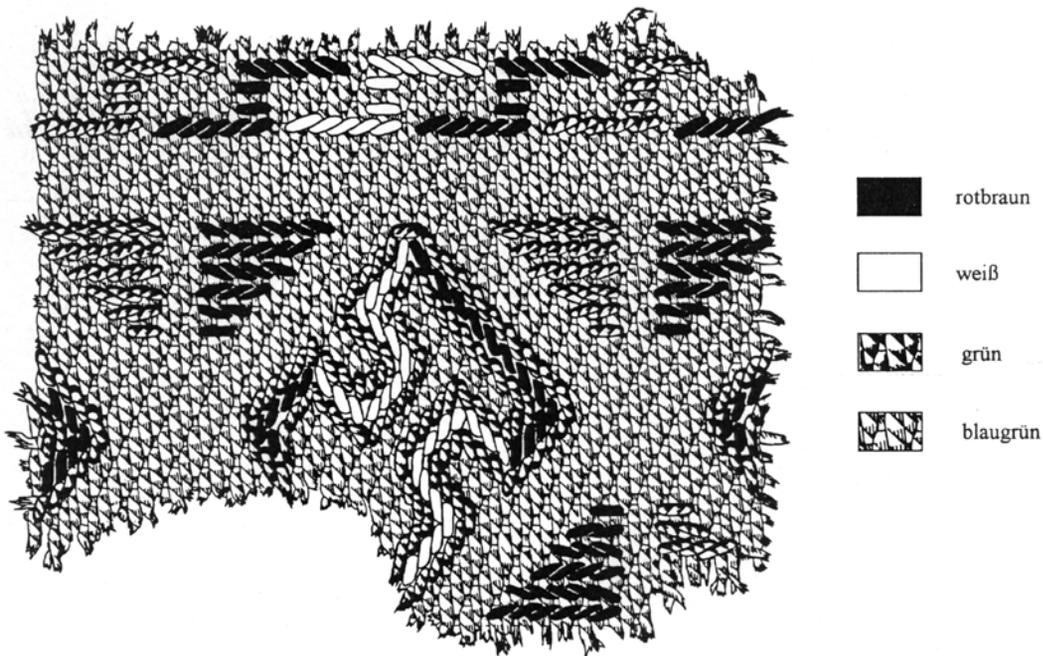
Abb. 101: Gesticktes Gewebe aus Nové Zamky, Slowakei, Latènezeit.



aber sicher, dass es eine Stickerei ist, da die mit „fliegenden Fäden“ beim Weben gemusterten Stücke eine glatte Oberfläche haben und die Musterfäden keine großen Löcher hinterlassen würden. Das Muster von Nové Zamky wurde als S-Muster bzw. als ineinandergreifende Trompetenmotive beschrieben. Das gestickte Motiv erscheint kurviger als die stark geometrischen eingewobenen Muster. Das Motiv der Stickerei, das Trompetenmuster, ist typisch für den frühlatènezeitlichen Stil.

Auch unter den Textilfunden aus dem Salzbergwerk von Dürrnberg/Hallein²⁸⁹ (Abb. 102) ist aus den neueren Grabungen ein derartiges Fragment bekannt. Dieses Gewebe hat ein körperbindiges Grundgewebe und zeigt darauf Muster aus einem Band farbiger s-Haken in grün, weiß und rot, mit einem zentralen Musterfeld aus Zinnenmäandern sowie in den Zwickeln begleitende Dreiecke in Rot und Grün. Die erkennbare Fadenführung

²⁸⁹ Von Kurzynski 1998, 566 ff., Abb. 8.



des Gewebes lässt hier ebenfalls eher auf Stickerei als auf die Technik des „fliegenden Fadens“ schließen.

Abb. 102: Dürrnberg, Österreich: Körperbindiges Gewebefragment aus dem Salzbergwerk mit Muster, Frühlatènezeit.

Zu den Stickereien im weitesten Sinne kann die Ziernaht aus Hallstatt gezählt werden²⁹⁰ (Abb. 103). Bei einem größeren Stoffstück wurde ein rechteckiger Teil sorgfältig eingesetzt und die Naht auf der „Schauseite“ mit dichtem Schlingstich abgedeckt, der als Schmuckelement zweifarbig, in Blau und Weiß, ausgeführt wurde. Dasselbe Gewebe trägt an der Rollsaumkante vier Stielstichreihen ebenfalls in Blau und Weiß, also farbig auf die Ziernaht abgestimmt.

Bemalen von Stoffen

In vielen prähistorischen Kulturen spielte die Verwendung von Farbe eine große Rolle. Sie zählt zu den ältesten Schmuckarten überhaupt, so sind erste Farbreste von den Neanderthalern erhalten. Verschiedene mit Malmustern verzierte Gegenstände und vor allem die eindrucksvollen Höhlenmalereien wie in

²⁹⁰ Mautendorfer 2005, 42, Abb. 13 (Ziernaht), Abb. 6 (Stielstich). Naturhistorisches Museum Wien Inv. Nr. 75.955, Gewebe nach Hundt Nr. 64. Siehe auch Farbtaf. 9/2.



Abb.103: Hallstatt Salzbergwerk, Gewebe mit Ziernaht aus der Älteren Eisenzeit.

Altamira und Lascaux²⁹¹ erzählen eindrucksvoll von der Bedeutung farbiger Bilder selbst für altsteinzeitliche Menschen. Die häufigste archäologische Hinterlassenschaft zur Farbe sind vor allem bemalte Tongefäße. In unserem Raum hat uns in der mittleren Jungsteinzeit die Lengyelkultur²⁹² oder Bemaltkeramik formschöne Keramik mit ausgefeilter geritzter und bemalter Musterung hinterlassen (Abb. 104). Rot und Gelb von Rötel und Ocker, Weiß von Kalk und Schwarz von Holzkohle wurden dafür verwendet und in geometrischen Motiven aufgetragen. Farbiger Hüttenlehm – der Lehmewurf von Häusern aus dieser Zeit – deutet sogar an, dass selbst die Behausungen bunt geschmückt wurden. Aus Falkenstein in Niederösterreich gibt es eine Frauenfigur, die am Unterleib mit einem Malmuster geschmückt ist (Abb. 151).

Was liegt näher, als anzudenken, dass auch Kleidung aus Stoff oder Leder mit aufgemaltem Dekor versehen wurde? Die glatte Fläche eines leinwandbindigen Gewebes ist eigentlich prädestiniert als Untergrund für Malerei. Mangels

²⁹¹ Clottes 2003.

²⁹² Urban 2000, 80–92.

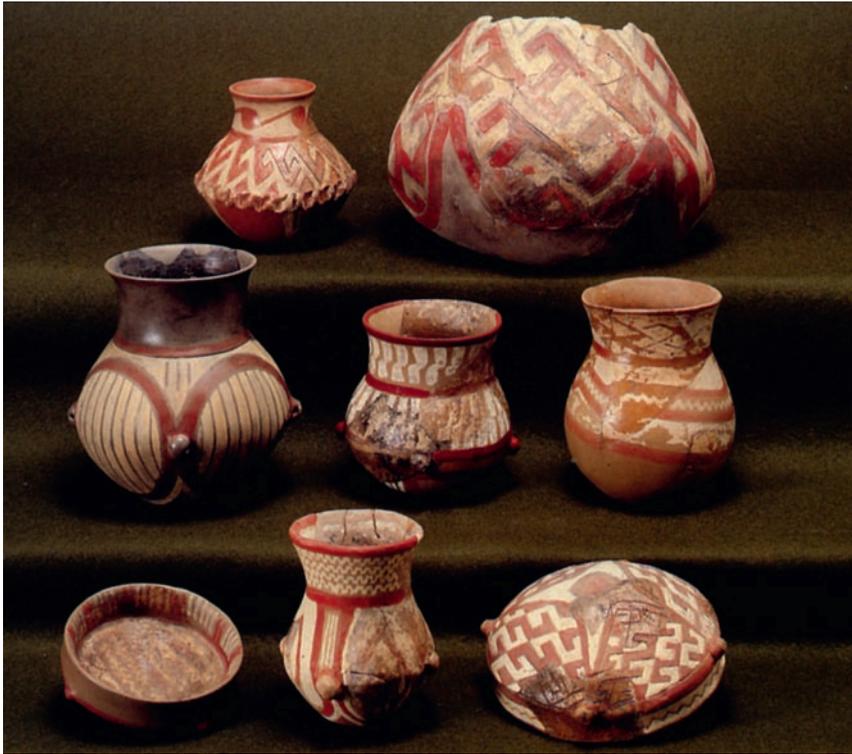


Abb. 104: Bemalte Keramik aus Falkenstein in Österreich, Mittlere Jungsteinzeit.

zeitgenössischer textiler Funde mit Bemalung lässt sich dies jedoch nicht beweisen.

Auch in der Eisenzeit ist beispielsweise die Hallstattkultur stark von Farbe geprägt. Kräftige Kontraste, etwa die Schwarz-Rot-Bemalung der Keramik prägen diese Zeit²⁹³. Im textilen Bereich wurde dieses Designprinzip der starken, tiefen Farben wohl gerne mit Behandlung der Stoffe im Farbbad, mit großzügigen Farbmustern in gefärbten Garnen umgesetzt. Ein bemalter Stoff wurde unter den zahlreichen, vorzüglich und farbig erhaltenen Fragmenten aus den österreichischen Salzbergwerken bisher nicht entdeckt. Bei mineralisierten Textilien in Gräbern ist es hingegen einsichtig, dass keine Farbigkeit mehr vorhanden ist.

Man mag das Fehlen von bemalten Stoffen auch darauf zurückführen können, dass sich eine eventuell aufgetragene Malfarbe unter feuchten Bedingungen (etwa Feuchtbodensiedlungen, Moore, Salzbergwerk) löst. Dennoch gelang es den Forscherinnen

²⁹³ Siehe etwa Kern, Kowarik, Rausch und Reschreiter 2008, z. B. S. 121.

des Centre for Textile Research in Copenhagen bei der neuerlichen Analyse der eisenzeitlichen Moorfunde Dänemarks, auch Hinweise auf ein bemaltes Textil zu entdecken²⁹⁴. Es handelt sich bei dem Fund aus Ømark in Dänemark, datierend zwischen 390 bis 200 v. Chr., um ein vollständiges rechteckiges Tuch mit einem aufgemalten Muster aus Wellenlinien. Ist dies nun ein singulärer Fund oder nur der Anzeiger von Fundlücken? – Wir wissen es nicht.

Ansonsten sind bemalte Stoffe eher an Textilien aus trockener Erhaltung nachgewiesen, etwa an Geweben aus Ägypten²⁹⁵. Im antiken Griechenland²⁹⁶ sind – wohl bedingt durch den Forschungsstand und die Erhaltungsbedingungen – bemalte Stoffe selten, die wenigen Nachweise stammen von der Krimhalbinsel. Die auf den griechischen Gefäßen als Verzierung von Kleidung abgebildeten Muster in floralem, ornamentalem oder figürlichem Design, konnten neben Malerei auch mit anderen Techniken gestaltet werden. So sind Kelimstechniken (bzw. „Wirken“) durch mehrere gemusterte Gewebe aus reichen Gräbern des 5. bis 4. Jahrhunderts v. Chr. nachgewiesen. Bei diesen werden farbige Schussfäden verwendet, die im Gewebe nur so weit geführt werden, wie es das Muster erfordert.

Ausrüsten von Stoffen

Die Gewebeaufrüstung umfasst jene Arbeitsschritte, die nach Abnahme eines Textils vom Webstuhl stattfinden und der Veredelung der Stoffe dienen. Sie tragen entscheidend zur Qualität und zum Aussehen des Fertigproduktes bei. Bei der Ausrüstung werden die Textilien je nach Rohmaterial und intendiertem Verwendungszweck unterschiedlich nachbehandelt. Nach Claus

²⁹⁴ Freundlicher Hinweis Ulla Mannering, Projekt „*Textile and Costume from Bronze and Early Iron Age in Danish collections*“. Kurz erwähnt in Mannering, Possnert, Heinemeier und Gleba 2010, 266.

²⁹⁵ Als kurzer Überblick zur Textilkunst der mediterranen Welt, besonders zu Ägypten siehe Barber 1991.

²⁹⁶ Pekridou-Gorecki 1989, Bemalte Stoffe: 50, Abb. 26. – Kelimstechniken: 42 ff. Siehe dazu die Überlegungen bei Banck-Burgess 1999, 62 ff. Fundorte Kerameikos, Koropoi, Lefkandi und Vergina. Im Katalog S. 227 ff.

Tidow²⁹⁷, dem ehemaligen Leiter des Textilmuseums Neumünster in Deutschland sind in vorindustrieller Zeit die wichtigsten Verfahren zur Behandlung von Wollgeweben das Noppen, Waschen, Walken, Trocknen, Rauhen, Scheren und Pressen. Bei Leinengeweben war Bleichen und Glätten üblich. Wie Tidow selbst betont, sind diese Ausrüsteverfahren bis in das Hochmittelalter nur selten durch archäologische Funde, Abbildungen oder Schriftquellen belegt.

An archäologischen Textilien ist nur noch schwer zu entscheiden, ob die im jetzt vorliegenden Zustand optisch erkennbaren Merkmale als bewusste Gewebeaufrüstung durchgeführt wurden, ob sie im Zuge der Benützung und teilweisen Sekundärverwendung entstanden oder ob sie als ein Ergebnis der Bodenerlagerung und der Verrottung zu werten sind.

Ausrüsten von Wollgeweben

Das Noppen von Stoffen diente nach mittelalterlichen Aufzeichnungen und Bildquellen dazu, Verunreinigungen aus dem Textil zu entfernen und Unregelmäßigkeiten auszugleichen. Dies geschah mit einem pinzettenartigen Noppeneisen. Pinzetten wurden zwar öfter in eisenzeitlichen Gräbern²⁹⁸ gefunden, dieses Allzweckgerät diente aber in diesen Fällen wohl dazu, unerwünschte Haare zu entfernen. Ein direkter Zusammenhang zwischen Textilverarbeitung und Pinzetten gelang für die mitteleuropäische Urgeschichte bisher nicht.

Mittels Aufrauhens wurde ein Faserflor auf der Oberfläche von Wollgeweben erzeugt. Das dazu benützte Gerät ist entweder die Kardendistel oder eine mit Nadeln besetzte, bürstenartige Kratze, wie auf einem römischen Wandbild aus Pompeji dargestellt²⁹⁹. Die bereits in Kapitel Vorbereitungsarbeiten (Seite 68 ff.) besprochenen „Hechelbretter“ wären ebenfalls einsetzbar.

²⁹⁷ Tidow 2005.

²⁹⁸ beispielsweise Gräber vom Dürrnberg. Pauli 1978, 260–261.

²⁹⁹ vgl. Wild 1970, 180.

Gewalkte Wolltextilien zeichnen sich durch eine starke Oberflächenverdichtung und -verfilzung aus. Ob diese Oberflächenstruktur durch Walken gezielt herbeigeführt wurde oder durch den Gebrauch, möglicherweise auch durch die Lagerung im Boden entstand, muss bei jedem Einzelstück separat entschieden werden. Unter den bronze- und eisenzeitlichen Geweben vom Salzbergwerk Hallstatt finden sich jedoch einige Stücke, die offenbar gezielt verfilzt, also gewalkt, wurden³⁰⁰. Diese sind an den Oberflächen teils so stark verfilzt, dass die Gewebestruktur nicht mehr klar sichtbar ist (Abb. 105). Weitere gewalkte Textilien sind aus dem frühbronzezeitlichen Unterteutschenthal in Deutschland belegt³⁰¹.

Das Wollgewebe wird beim Walken³⁰² zunächst unter Zugabe eines Walkmittels wie tonhaltiger Erde oder abgestandenem Urin von Fetten gereinigt und schließlich gestampft und geknetet, um die gewünschte Verdichtung der Gewebefäden untereinander zu erreichen. Die Walkmittelzugabe erleichtert die Verfilzung unter anderem durch die Entfernung der enthaltenen Fette. Der Grad der Verfilzung kann beim Walken durchaus intentionell gesteuert werden, je nach Intensität des Walkvorganges. Durch das Walken schrumpft das Gewebe, wobei sich der Wollstoff durch das Einlaufen in Kett- und Schussrichtung verdichtet und sich so die Zug- und Scheuerfestigkeit erhöht. Durch Walken wird der Stoff dichter, dicker und somit auch wasserabstoßend und sehr strapazierfähig.

Ab römischer Zeit ist Walken auch schriftlich nachgewiesen, da es einen eigenen Berufsstand, den des Walkers (*fullo*) gibt. Ebenfalls aus römischer Zeit (1. Jahrhundert n. Chr.) stammt ein Grabstein aus Sens, Frankreich³⁰³, der plastisch die Tätigkeit eines Walkers zeigt. Dieser stampft mit den Füßen ein Gewebe in einem quadratischen Bottich. Dahinter hängt an einer Stange ein Tuch zum Trocknen.

³⁰⁰ Grömer 2007, 244–245. z. B. Hallstatt-Textil 95 oder 223.

³⁰¹ Schlabow 1959, 118–120.

³⁰² siehe Schlabow 1974, 187. – Tidow 2005, 370 f.

³⁰³ Wild 1970, Abb. 73.



Echter Filz, der nicht auf dem Walken eines Gewebes basiert, sondern rein auf der Verbindung von Wollfasern, findet sich in der Hallstattkultur Mitteleuropas in der Býčí skála-Höhle, einem Höhlenopferplatz in Mähren³⁰⁴.

Der nächste Arbeitsschritt wäre nun nach Tidow 2005 das Spannen und Trocknen der gewalkten und gewaschenen Tuche, um diese wieder auf eine gleichmäßige Länge und Breite zu bekommen. Dies ist nun – ebenso wie das Pressen – für die Urgeschichte nicht nachweisbar – wohl aber denkbar. Ein Wandbild aus Pompeji zeigt, dass in römischer Zeit die Wollgewebe zwischen erwärmte Eisenplatten gelegt und mit einer Schraubepresse gepresst wurden.

Abb. 105: Verfilztes (gewalktes) Gewebe aus dem Salzbergwerk Hallstatt, Ältere Eisenzeit, mit Detail der Oberfläche.

³⁰⁴ vgl. Rast-Eicher 1995, 168 f.

Ausrüsten von Leinengeweben

Leinengewebe wurden durch Bleichen und Glätten behandelt. Beim Glätten mittels rundlicher Glättsteine erzielte man eine ebenmäßige, geschlossene Oberfläche. Solche Glättsteine aus Glas sind auch im Nordwesten Europas aus der römischen Kaiserzeit nachgewiesen³⁰⁵. Glatt polierte Kieselsteine können ebenso wie Glas verwendet werden. Siedlungsfunde von glatten Kieselsteinen werden aber in der Archäologie meist nicht in diese Richtung interpretiert.

Es findet sich in der Literatur bisher lediglich ein Hinweis auf einen Glättstein: Unter einem Abri, einem überhängenden Felsdach im schluchtartig engen Mühlthal in Deutschland (Abri Mühlthal I)³⁰⁶, wurden Fundstücke entdeckt, die textiles Arbeiten an diesem saisonal genutzten Platz belegen. In der jungbronzezeitlichen Fundschicht 6 fand man ein Webbrettchen, ein Fragment eines keramischen Spinnwirtels sowie einen Glättstein aus einem kleinen Bachgeröll, vermutlich aus Kieselschiefer. Dieser war allseitig zu einer verrundet-kantigen Würfelform glattgeschliffen und poliert worden. Die Fundschicht 6 wird durch ¹⁴C -Proben von Holzkohle in den Zeitraum zwischen 1.400 bis 1.075 v. Chr. datiert.

Allgemein ist aber das Glätten, wie auch das nachfolgend beschriebene Bleichen, noch nicht für die Urgeschichte belegt, da es auch an den erhaltenen Originaltextilien nach der langen Bodenlagerung nicht sichtbar ist. Das Bleichen von Leinen mit Naturmitteln ist ein Verfahren, das in Mitteleuropa noch bis in das 20. Jahrhundert praktiziert wurde – wie weit diese Verfahren in der Geschichte zurückgehen, ist aber nicht bekannt. Um dem Leinen ein weißes Aussehen zu geben, wurde das Leinengut in den Sommermonaten auf Wiesen gelegt und mit Wasser besprüht. Dies wird uns auch durch einen volkskundlichen Beleg aus dem oberösterreichischen Mühlviertel vom Beginn des 20. Jahrhunderts vor Augen geführt (Abb. 106). Hier wird auf einer Wiese vor dem Riweinhof in Alberndorf Wäsche gebleicht.

³⁰⁵ Tidow 2005.

³⁰⁶ vgl. Grote 1994, Teil I/1, S. 141–149; Teil I/2, Taf. 101,3.



Neben diesen speziellen Veredelungsmethoden für Wolle und Leinen wird auch das bereits in Kapitel Färben (Seite 143 ff.) beschriebene Färben zu den Veredelungstechniken gezählt.

Abb. 106: Wäschebleiche beim Riweinhof in Alberndorf, Oberösterreich. Bild im Heimathaus Gallneukirchen.

Nähen und Schneiderei (*Helga Rösel-Mautendorfer*)

Seit dem Beginn der Kleidung im Paläolithikum werden Stoff-, Leder- oder Fellteile mit Nadel und Faden zusammengenäht. Ganze Gewänder sind sehr selten und die erhaltenen Textilien sind meist sehr klein. Dennoch weisen viele dieser Funde auf unterschiedliche Nähetechniken hin.

Das Nähen diene nicht nur dazu, Stoffteile zu verbinden oder zum Versäumen von Kanten, sondern hatte auch eine Verzierungsfunktion (vgl. Seite 162 ff.) wie bei Ziernähten und der Stickerei. Das Annähen von Borten und anderen dekorativen Elementen wie Bronzeknöpfchen und Zierblechen gehört zu den Aufgaben der/des Nähenden. Weiters spielte auch das Ausbessern von Stoffen, das Stopfen und Flickern, eine nicht geringe Rolle im Bereich der Nähtechnik.

Werkzeuge

Das wichtigste Werkzeug fürs Nähen ist die Nadel. Nadeln kommen im Fundmaterial aus Knochen oder Geweih, aus Bronze und Eisen vor und sind leider eher selten. Die Nähnadel³⁰⁷ als kulturtechnische Errungenschaft begleitet den Menschen schon seit der Altsteinzeit, da man auch ohne Nadel mit Öhr nähen kann. Wahrscheinlich haben schon die Neanderthaler und sicher die Menschen im Jungpaläolithikum genäht. Sie haben zuerst die Löcher vorgestochen und dann einen Faden durchgezogen. Knochennadeln mit Öhr aus Grubgraben bei Kammern oder vom Petersfels im Hegau belegen seit dem Gravettien spätestens um 20.000 vor Christus, dass bereits genähte Leder- und Fellkleidung benützt wurde.

In der Steinzeit wurden Nadeln und Ahlen aus Knochen hergestellt, in der Bronzezeit verwendete man daneben auch solche aus Bronze. Funde von spätbronzezeitlichen Bronzenadeln stammen zum Beispiel aus Möringen. Hallstattzeitliche Bronzenadeln wurden in Hochdorf und Hallstatt entdeckt (Abb. 107). Die Nadeln weisen unterschiedliche Längen und Stärken auf. Eine sehr feine Nadel beispielsweise aus Hochdorf mit nur 1,7 cm Länge wurde wahrscheinlich zum Zusammennähen sehr feiner Stoffe verwendet. Latènezeitliche Nähadeln sind weiters aus Kundl in Tirol erhalten, eiserne Nähadeln aus Manching in Deutschland.

³⁰⁷ Nadelfunde: Grub-Kranawetberg: Naturhistorisches Museum Wien, Forschungen Walpurga Antl-Weiser. – Petersfels: Stradal und Brommer 1990, 7. – Möringen: Bernatzky-Goetze 1987, Taf. 106. – Kundl: Lang 1998, Taf. 34. – Manching: von Kurzynski 1996, S. 16, Abb. 16.

Nachweise für zugeschnittene Kleidungsstücke finden wir bei den bronzezeitlichen Textilien, speziell bei den Blusenfundens aus Jütland (vgl. Seite 291 ff.). Auch bei den Textilien aus Hallstatt findet man ab der Mittelbronzezeit schräg bzw. bogig zum Fadenlauf geschnittene Stoffe. Der Zuschnitt wurde zu dieser Zeit mit Messern oder Klingen durchgeführt. Es eignen sich zum Zuschneiden von Stoff Steinklingen ebenso wie Metallklingen. Der Zuschnitt muss allerdings auf einem harten Untergrund erfolgen, zum Beispiel auf einem Holzbrett oder einem flachen Stein. Ab der jüngeren Eisenzeit konnte man die neu erfundene Schere zum Zuschneiden von Stoff verwenden. Funde von Eisenschere finden sich ab der frühen Latènezeit (Abb. 24), etwa in Mannersdorf und Pottenbrunn³⁰⁸.



Stichtypen in der Urgeschichte

Bereits aus dem Neolithikum stammen einige Textil-, Leder- und Fellfunde mit Stichen, Nähten und Säumen. Die wenigen genähten Textilfunde aus dieser Zeit weisen dabei schon unterschiedliche Stichtypen auf³⁰⁹: So befindet sich auf einem Textilfund aus Çatal Hüyük ein mit Vorstichen befestigter Saum. Ein vollständiges Kleidungsstück, datierend etwa 3.000 v. Chr., stammt aus Tarkhan in Ägypten. Bei dem tunikaähnlichen, langärmeligen Oberteil wurden alle Nähte und Säume mit einem Überwindlingsstich oder Saumstich genäht.

Der Überwindlingsstich, der Saumstich und der Vorstich gehören zu den einfachsten Stichen in der Handnäherei. Diese drei

Abb. 107: Nähadel-funde aus verschiedenen Gräbern von Hallstatt.

³⁰⁸ Mannersdorf: Freundliche Mitteilung Peter Ramschl. In 7 Männer- und 4 Frauenbestattungen fanden sich insgesamt 12 Scheren. – Pottenbrunn: Ramschl 2002, 86 f. „diese Schneidewerkzeuge treten ab der Phase Lt B1 in Gräbern der nordalpinen Eisenzeit auf.“

³⁰⁹ Barber 1991, 129 (Çatal Hüyük), 147–148 (Tarkhan).

Sticharten kommen auch am häufigsten im Fundmaterial der Urgeschichte vor.

Der **Überwindlingsstich** (auch Überwendlichstich oder Windelstich³¹⁰) (Abb. 108) und der **Saumstich** zeigen dasselbe Stichbild und werden auf die gleiche Art ausgeführt, indem man über die Nähgutkante sticht und somit die Stofflagen miteinander befestigt. Die Stiche dienen allerdings einem unterschiedlichen Zweck, der eine zum Zusammennähen von Stoffflächen, der andere zum Säumen. Während der Saumstich ganz klar nach seiner Funktion benannt ist, wird der Überwindlingsstich nach Art der Ausführung bezeichnet. In der „Enzyklopädie Nähstiche und Stoffe“ von Lorna Knight werden diese Stiche wie folgt beschrieben³¹¹: *„Der Überwendlichstich ist ein Handnähstich zum Versäubern von Stoffkanten um das Ausfransen zu verhindern. Er wird auch zum Verbinden von nicht fransenden Stoffstücken benutzt. [...] Der einfache Saumstich besteht aus einer Reihe von kleinen, schrägen Stichen, die einen Saum befestigen.“*

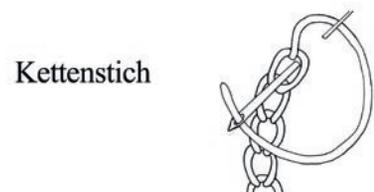
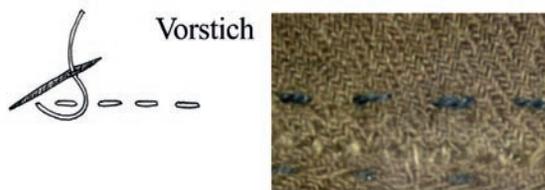
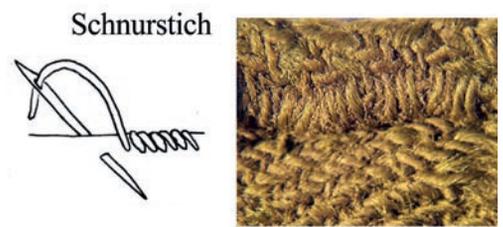
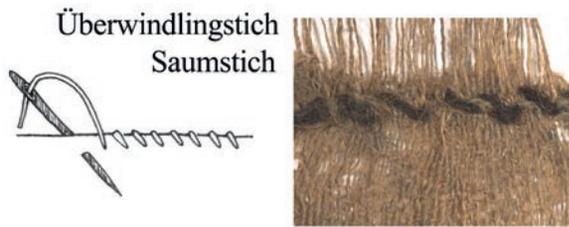
Beispiele von Überwindlingsstichen sind auf der Lederkleidung des Mannes aus dem Eis zu finden (siehe Seite 212 ff.). Die bronze- und eisenzeitlichen Textilfunde in Mitteleuropa weisen ebenfalls den Saum- und Überwindlingsstich als häufigste Variante auf. Es ist der gängigste Nähstich zum Zusammennähen, Ansäumen und Aufbringen von Borten oder Flickern. Auch bei den nordeuropäischen Kittel- und Hosenfunden der Eisenzeit ist dieser Stich vorrangig. In der Hallstattzeit kommt der Überwindlingsstich mit Zierfunktion ganz dicht gearbeitet vor. Diese Variation wird wegen ihres Aussehens Schnurstich oder Raupenstich genannt. Abwechselnd in blau und weiß gearbeitet, verziert er die Kante eines eingenähten Flickens eines hallstattzeitlichen Stoffes (Abb. 103)³¹².

Bei den Textilien aus Hallstatt ist auch der **Vorstich** belegt (Abb. 108). Der einfachste aller Stiche entsteht, wenn die Nadel in gleichmäßigen Abständen abwechselnd über und unter dem

³¹⁰ De Dillmont 1863, 9. – Knight 2008, 37. – Rösler-Mautendorfer 2010 (in Vorbereitung).

³¹¹ Knight 2008, 37 (Überwendlichstich), 33 (Saumstich).

³¹² Mautendorfer 2005, 47.



Grundstoff durchläuft³¹³. In der „Enzyklopädie Nähstiche und Stoffe“ wird der Stich folgenderweise beschrieben: „Der Vorstich ist eine einfache Reihe von Stichen, bei denen der Faden eine gleichmäßig gepunktete Linie formt. Kurze Stiche bilden eine Naht, längere Stiche dienen als Heftstiche, um Stoffe zeitweise zusammenzuhalten.“³¹⁴ Anders als beim neolithischen Beispiel aus Çatal Hüyük findet dieser Stichtyp in der Hallstattzeit auch als Zierstich Verwendung.

Abb. 108: Sticharten aus der Urgeschichte mit Beispielen aus dem Salzbergwerk Hallstatt.

³¹³ Bridgeman und Drury 1978, 313. – de Dillmont 1863, 5. – Gillow und Sentance 1999, 172.

³¹⁴ Knight 2008, 28.

Ein hallstattzeitlicher Fund zeigt eine Vorstichreihe in einer sich vom Stoff abhebenden Farbe als Zierde parallel zur eigentlichen Naht gearbeitet³¹⁵ (Abb. 108). Einen nähtechnisch außergewöhnlichen Fund stellt das bestickte latènezeitliche Textil aus Nové Zámky dar. Es zeigt eine rautenähnliche bzw. trompetenförmige Stickerei, die mit unterschiedlich langen Vorstichen erzielt wurde³¹⁶ (Abb. 101).

Ein optisch dem Vorstich ähnlicher Stich ist der **Rückstich**. Im Gegensatz zur durchbrochenen Vorstichreihe zeigt der Rückstich jedoch eine durchgängige Linie, die durch Rückstechen der Nadel erreicht wird. Ein neolithischer Fund aus Schaffis, Schweiz³¹⁷, zeigt im Gewebe eine solche Rückstichreihe, die allerdings nicht ins fertige Gewebe genäht, sondern während des Webvorganges durch regelmäßiges Umwickeln zweier Webfäden gearbeitet wurde. Nach der Webkante wurden immer zwei Webfäden mit einer Art Rückstich zur Fixierung der Fäden umwickelt, danach wurde der Webvorgang in Leinwandbindung fortgesetzt. Dieses Beispiel zeigt, dass dieser Stich möglicherweise aus der Umwickeltechnik entstanden sein könnte. In der Urgeschichte kommt der Stich allerdings kaum vor. In einigen Fällen ist es schwierig festzustellen, ob man es mit einem Rückstich oder Stielstich zu tun hat, da die Rückseite des Stielstiches immer einen Rückstich zeigt. Aus Hallstatt gibt es einen Textilfund mit mehreren beschädigten Stielstichreihen an der Saumkante³¹⁸, falls diese Stoffkante mit einem anderen Stoff verbunden war, wäre es durchaus möglich, dass hier Rückstichreihen genäht wurden und erst danach die Kanten angesäumt wurden.

Der **Stielstich** (Abb. 108) kommt bei den bronzezeitlichen sowie bei den hallstattzeitlichen Textilien aus Hallstatt vor. Der Stielstich³¹⁹ ist ein Linienstich, bei dem der Faden rechts oder links von der Nadel liegt. Der Stich wird leicht schräg gearbeitet,

³¹⁵ Hundt 1960, 139–142.

³¹⁶ Belanová 2005, 177–179. – Pieta 1992, 52–65.

³¹⁷ Barber 1991, 135–136. – Vogt 1937, Abb. 92.

³¹⁸ Katharina von Kurzynski, Unveröffentlichter Katalog der Hallstatt-Textilien im Naturhistorischen Museum Wien 1986–1991.

³¹⁹ Technisches zum Stich: Bridgeman und Drury 1978, 318. – de Dillmont 1863, 43. – Knight 2008, 102.

wobei der nächste Stich immer auf der halben Strecke des letzten Stiches beginnt. In der Hallstattzeit scheinen farbig gestaltete Stielstichreihen ebenfalls ein Verzierungsmotiv für Gewebekanten zu sein. Bei zwei hallstattzeitlichen Textilien kommen solche farbigen Stielstichreihen an Kanten vor³²⁰.

Stickereien mit Kombinationen aus Stiel-, Rück-, Vor- und einer Art Kreuzstich verzieren das berühmte bronzezeitliche „Kunsttextil“ von Irgenhausen (zu diesem Fund vgl. Seite 162 ff.).

Der **Festonstich** (auch Schlingstich, Schlingenstich, Knopflochstich, Languettenstich oder Einfassstich³²¹, Abb. 108) wird entlang der Kante genäht, wobei jeder Stich mit dem vorherigen verschlungen wird. Dazu legt man unter der Nadel eine Schlaufe und zieht die Nadel durch, sodass der Faden entlang der Kante liegen bleibt. Der Festonstich kommt öfter im Hallstätter Salzberg vor³²². Einige der Textilreste aus dem bronzezeitlichen Fundpunkt Christian-von-Tusch-Werk haben Säume, die über die gesamte Saumbreite mit Festonstichen befestigt wurden. Bei einem Fund aus der Hallstattzeit aus dem Kilbwerk wurde die Kante mit einer dichten Reihe von Festonstichen oder Knopflochstichen versäubert. Anders als bei den bronzezeitlichen Funden wurde der Faden hier von der anderen Richtung um die Nadel geführt, was eine mit Knötchen verstärkte Kante zur Folge hat, wie sie auch heute noch bei handgenähten Knopflochern üblich sind.

Zur Vollständigkeit soll hier noch der **Kettenstich** angeführt werden, der in Mitteleuropa zwar erst im frühen Mittelalter öfters auftritt (zum Beispiel auf dem Wandteppich von Bayeux), aber bereits seit etwa dem 14. Jahrhundert v. Chr. in Ägypten vorkommt. Aus dem Grab des Tutenchamun stammen eine ägyptische Tunika und ein weiterer Textilrest aus der 18. Dynastie, die mit Kettenstichen bestickt sind³²³. Der Kettenstich findet sowohl als Füllstich oder als Linienstich Verwendung. Der Faden wird

³²⁰ Von Kurzynski, Unveröffentlichter Katalog 1986–1991.

³²¹ Zu Definition und Technik des Stiches: Bridgeman und Drury 1978, 315, 317. – de Dillmont 1863, 42. – Knight 2008, 31. – Peter 1926, 57. – Rösel-Mautendorfer 2010.

³²² Grömer 2007, 393–424. – Mautendorfer 2005, 43, Abb. 4 (Bronzezeit), Abb. 5 (Hallstattzeit).

³²³ Barber 1991, 159–162.

dabei zunächst in eine Schlinge gelegt, am Anfang der Schlinge wird die Nadel wie beim Vorstich durch den Stoff geführt und fixiert so das Ende der Schlaufe. Der nächste Stich wird am Ende der ersten Schlaufe eingestochen und bildet so eine kettenglied-ähnliche Form. Die Oberseite der Stichreihe zeigt eine Kette und die Rückseite eine gerade geschlossene Stichlinie³²⁴.

Naht- und Saumarten in der Urgeschichte

Seit dem Neolithikum haben wir Funde von **einfachen Nähten**, wie zum Beispiel bei der Felljacke des vor über 5.000 Jahren in den Ötztaler Alpen verunglückten Mannes aus dem Eis³²⁵. Allein in Hallstatt findet man sieben verschiedene Arten von einfachen Nähten: die einfache Naht an zwei Stücken mit Schnittkanten, die einfache Naht zwischen einem Stück mit Schnittkante und einem Stück mit Saum, die einfache Naht zwischen einem Stück mit Schnittkante und einem Stück mit umgelegter Kante, die einfache Naht zwischen zwei Säumen (Abb. 109), die einfache Naht zwischen zwei Stücken mit umgelegten Kanten, die einfache Naht zwischen einem Stück mit einem Saum und einem Stück mit einer Webkante und die einfache Naht zwischen zwei Stücken mit Webkanten. Bei diesen Nähten wurde zum Zusammenfügen der Gewebeflächen der Überwindlingsstich verwendet³²⁶.

Die bronzzeitlichen Gewänder aus Jütland wurden ebenfalls durch einfache Nähte verbunden. Die Schnittkanten der Gewebe wurden übereinander gelegt und abgenäht³²⁷.

Neben den einfachen Nähten kommen in Hallstatt auch **Kappnähte** vor. Bei diesem Nahttyp werden die Schnittkanten umgelegt und ineinander geschlagen befestigt. Durch dieses Verschränken der Schnittkanten kommt es zu einer sauberen und starken Naht³²⁸ (Abb. 109). Obwohl zu dieser Zeit Linienstiche,

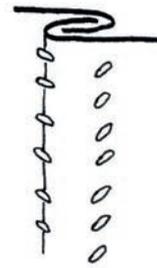
³²⁴ Gillow und Sentance 1999, 178.

³²⁵ Fleckinger 2003. – Spindler 1993.

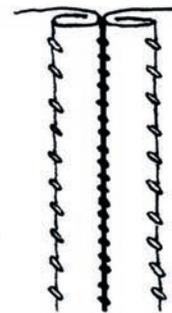
³²⁶ Rösel-Mautendorfer 2010.

³²⁷ Hald 1980, 159.

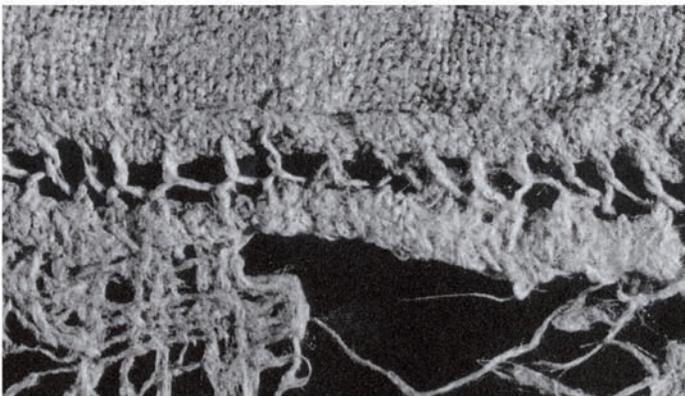
³²⁸ Mautendorfer 2005, 43–44.



Kappnaht



einfache Naht zwischen 2 Saumkanten



durchbrochene Verbindungsnaht



Nahtquerschnitt der Thorsbergnaht

Abb. 109: Nahtarten an Beispielen aus Hallstatt und Dürrnberg, Eisenzeit, sowie die sogenannte Thorsbergnaht.

also Vor-, Rück- oder Stielstich, bekannt waren, wurde der Arbeitsvorgang anders als heute gearbeitet. Bei den Kappnähten aus Hallstatt wurden beide Kanten eingeschlagen und ineinander gelegt und an beiden Seiten mit Überwindlingsstichen festgenäht. Kappnähte sind sehr strapazierfähig und werden deshalb heute beispielsweise vor allem für die äußeren Seitennähte von Jeans verwendet. Bei Kappnähten wird heute bei maschineller Verarbeitung so vorgegangen: die zwei Stofflagen werden entsprechend ineinander verschränkt und dann mit zwei parallelen Maschinennähten festgenäht.

Eisenzeitliche Funde³²⁹ vom Dürrnberg (Abb. 109) und aus Damendorf sind für **durchbrochene Verbindungsnahte** bekannt, die neben der Zusammenfügung von Stoffelementen auch ein sehr dekoratives Element darstellen.

Eine Besonderheit stellt die **Thorsbergnaht**³³⁰ dar. Hier werden nicht – wie üblich – zwei Lagen Stoff miteinander verbunden, sondern es werden auch die umgeschlagenen Kanten mitgenäht. Durch die damit vier verbundenen Stofflagen ist die Naht sehr strapazierfähig.

Grundsätzlich findet man zwei Arten von **Säumen** (Abb. 110): zweimal umgeschlagene Säume und einmal umgeschlagene Säume, wobei eine Kante versäubert wird. In der Urgeschichte wurden nicht nur Schnittkanten eingesäumt, sondern es wurden auch Webkanten umgeschlagen und durch einen Saum verstärkt. Befestigt werden die Säume meistens mit Saumstichen, aber auch Vorstiche und Festonstiche sind üblich.

Bei den bronzezeitlichen Textilien aus dem Christian-von-Tusch-Werk des Salzberges von Hallstatt kommen viele Saumstücke auf relativ festem Material vor. Die Säume sind unterschiedlich gestaltet, die Kante selber ist oft noch verstärkt. Ein Großteil der Säume ist mit einem Festonstich über die ganze Saumbreite befestigt. Manche sind mit Saumstichen angesäumt, andere mit Überwindlingsstichen über die ganze Saumbreite genäht. Einer der mit Saumstichen befestigten Säume hat zur Verstärkung

³²⁹ Damendorf: Schlabow 1976, Abb. 248. – Dürrnberg: Stöllner 2002, Taf. 373.

³³⁰ Kania 2007, 279.



an der Saumkante Überwindlingsstiche, die bis zur Mitte der Saumbreite reichen. Bei einem anderen Textilstück wurde eine Schnur zur Verstärkung der Kante aufgenäht³³¹.

Bei den hallstattzeitlichen Textilien aus dem Salzberg in Hallstatt wurden die Säume nur mit Saumstichen am Gewebe befestigt, es kommen keine Saumkanten wie bei den bronzezeitlichen Textilfunden vor, die über die gesamte Saumbreite mit Stichen fixiert wurden. Die meisten Saumreste liegen parallel zur Fadenrichtung. Es gibt allerdings auch einen runden Saum, einen Saum schräg zur Fadenrichtung und einen Saum, der eckig gearbeitet ist, von einem fadengeraden Stück über die Ecke zu

Abb. 110: Saumarten an Beispielen aus dem Salzbergwerk Hallstatt in Österreich:
a) bronzezeitliche Funde
b) eisenzeitliche Funde.

³³¹ Grömer 2007, 366–429.

einem schrägen Stück verläuft. Diese Details lassen Vermutungen zur Schnitttechnik zu. So muss man in der Hallstattzeit auch mit runden Säumen und vielleicht auch Armausschnitten oder eckigen Abschlüssen rechnen³³².

Ebenso kennen wir Bortenabschlüsse an Säumen, da es im Fundbestand der Hallstatt-Textilien gleich mehrere angenähte Borten gibt. Eine 22 cm lange, rund zusammengenähte Brettchenborte könnte als Abschluss eines Ärmels gedient haben (Abb. 87 oben). Weitere Hinweise für angenähte Borten sind in der zeitgenössischen Kunst zu finden. So sind beispielsweise bei der Bronzestatue aus Idria (Abb. 190) oder auf den Abbildungen auf Werken der Situlenkunst (Abb. 182) Borten am Ärmel- und Gewandsaum zu erkennen³³³.

Beispiele von Schnittführung an Originalgewändern

Hinweise zur Schnitttechnik in der Urgeschichte können uns die wenigen erhaltenen Kleidungsstücke geben. Diese weisen teils beachtliche schnitttechnische Feinheiten auf.

Der kupferzeitliche Fund der Gletschermumie vom Tisenjoch in den Öztaler Alpen³³⁴ (siehe auch Seite 291 ff.) zeigt neben den nähtechnischen auch schnitt- und gestaltungstechnisch interessante Details. Die Oberbekleidung, eine Art Jacke, wurde aus rechteckigen Ziegenfellstücken mit Überwindlingsstichen zusammengesetzt. Auffällig ist das Zusammensetzen der Kleidung mittels Streifen. Die farbliche Auswahl der hellen und dunklen Fellstreifen für das Oberteil macht die Jacke zu einem sehr dekorativen Kleidungsstück. Inwiefern das Zusammennähen der Jacke aus der kleineren Fellstücken auch für die Passform von Vorteil gewesen sein könnte, kann heute nicht mehr festgestellt werden. Einen Hinweis darauf, dass das Zusammenfügen von Streifen auf die Passform Auswirkungen hatte, kann man an dem etwa 1 m langen Durchziehschurz beobachten. Auch dieser

³³² Mautendorfer 2005, 44–45.

³³³ Mautendorfer 2005, 47–48.

³³⁴ Fleckinger 2003. – Spindler 1993.

Schurz besteht aus aneinander gefügten, leicht tailliert geschnittenen Ziegenlederstreifen, wiederum verbunden mit Überwindlingsstichen. Durch diese Näharbeit passt sich der Schurz besser an die Körperform an als ein Schurz, der aus einem ganzen Stück geschnitten ist. Die restlichen Kleidungsstücke, die Beinröhren und die Mütze aus Fell wurden ebenfalls mit Überwindlingsstichen zusammengenäht.

Sensationelle Funde aus der Nordischen Frühbronzezeit (15. bis 13. Jahrhundert v. Chr.) stammen aus Muldbjerg, Trindhøj, Borum Eshøj und Egtved in Jütland. Hier wurden aus Eichenholzsärgen vollständige Gewänder geborgen³³⁵ (vgl. Seite 291 ff.). Männergewänder sowie Frauengewänder weisen oft mehrere Nähte auf. Während die Männerkittel teils aus mehreren zugeschnittenen Flächen zusammengesetzt sind, besteht das Kernstück der Frauenbluse aus einem einzigen Stück Stoff (Abb. 161-162). Näh- und schnitttechnisch ist diese Oberbekleidung sehr aufschlussreich. Die Form hebt sich von den gewickelten und gegürteten Kleidungsstücken, wie zum Beispiel den Männerkititeln aus Trindhøj und Muldbjerg oder den Frauenröcken von Borum Eshøj oder Skrydstrup, deutlich ab. Die Untersuchungen zeigen, dass die bronzezeitlichen Blusen aus Borum Eshøj und Skrydstrup speziell zugeschnitten wurden, um eine bestimmte Passform zu gewährleisten. Der etwa rechteckige Stoff der Frauenbluse wurde im unteren Drittel von beiden Seiten her quer eingeschnitten, zur Mitte gefaltet und zusammengenäht, der übrige Stoff wurde nach unten gefaltet und mit dem unteren Stoffschlauch zusammengenäht. Manche dieser Blusen sind mit zusätzlichen Stoffstreifen verlängert worden. Der obere Falz wurde für den Halsausschnitt horizontal eingeschnitten (Abb. 161). Die Nähte wurden mit Überwindlingsstichen gearbeitet, wobei die Stofflagen unversäubert übereinander gelegt und abgenäht wurden. Möglicherweise weist diese Verarbeitung darauf hin, dass dieser Kleidungsstyp ursprünglich aus Leder, Fell oder Filz hergestellt wurde. Diese Materialien fransen im Gegensatz zu Geweben nicht aus und müssen daher auch nicht versäubert werden. Im Unterschied zu den zusammengenähten Schnittteilen wurden der Halsausschnitt und die Ärmelsäume

³³⁵ Hald 1950. – Hald 1980, 67–69 (Männerkittel), 67–69, 95–97 (Frauenröcke), 92 (Bluse).
– Nienholdt 1961, 1.



Abb. 111: Rekonstruktion der Thorsberg-Hose von Katrin Kania. Die Hose bietet dem Träger volle Bewegungsfreiheit bei erstaunlicher Enge.

mit Überwindlingsstichen zusammengenäht wurde, wurde in der Innenseite des linken Legging ein schmales, schräg zum Fadenlauf geschnittenes Band eingesetzt. Ob dieses dünne Band aufgrund des schrägen Fadenverlaufs Auswirkungen auf die Passform hatte, kann in Erwägung gezogen werden, da Gewebe schräg zum Fadenlauf immer dehnbarer sind als solche gerade zum Fadenlauf.

Zudem hat auch die Bindung des Stoffes einen Einfluss auf die Dehnbarkeit des Materials und somit auf die Passform. Ein eindrucksvolles Beispiel solcher schnitttechnischer Überlegungen ist die Hose mit Füßlingen von Thorsberg³³⁸. Die lange, enge Hose mit den angesetzten Füßlingen hat einen recht ungewöhnlichen Schnitt, dieser ist so ausgelegt, dass er die Beinmuskulatur berücksichtigt und sich quasi wie eine zweite Haut über das Bein spannt und sich in der Bewegung mitdehnt (Abb. 111).

versäubert. Bei einer Bluse aus Borum Eshøj wurde dieser Halsausschnitt mit zwei Reihen Festonstichen versäubert, die Ärmelsäume waren ähnlich gearbeitet³³⁶.

Neben den bronzezeitlichen Blusen weisen auch einige eisenzeitliche Kleidungsstücke eine beachtliche Schnittführung auf. Aus dem mitteleuropäischen Raum stammen vom Rieserferner Gletscher in Südtirol³³⁷ ein Paar Unterleggings und ein Paar Überleggings, beide aus Wolle (Abb. 175). Während der rechte Legging an der Innenseite mit einer einfachen Naht

³³⁶ Hald 1980, 69–71, 84–85.

³³⁷ Bazzanella et al. 2005, 151–160.

³³⁸ Möller-Wiering (im Druck). – Schlabow 1976, 76–77. – Technische Überlegungen zu dieser Hose sowie zur Passform bei Nienholdt 1961, 7–9. – Kania 2007, 277–290.

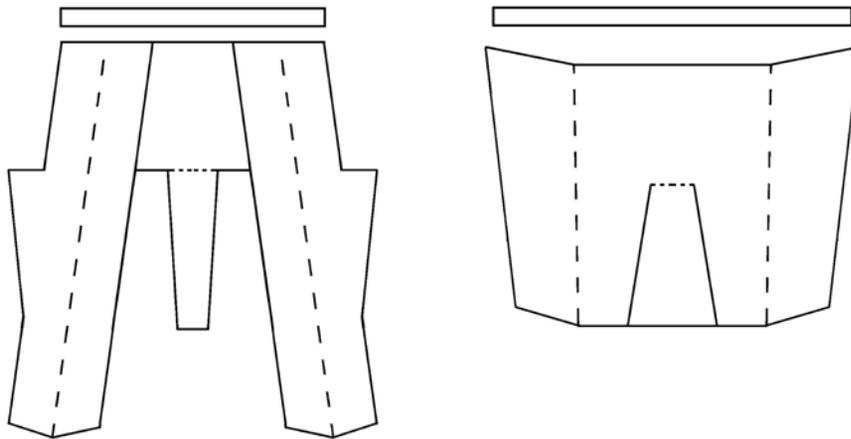


Abb. 112: Vereinfachte Hosenschnittschemata der Eisenzeit, nach Funden aus Thorsberg und Marx-Etzel.

Im Gegensatz dazu ist die Kniehose von Marx-Etzel³³⁹ eine sehr weite Hose, die am Bund in vielen Falten zusammen gerafft getragen wurde. Die Hose ist schnitttechnisch deshalb interessant, da sie im Hauptstück aus einem einzigen, etwa rechteckigen Stück Stoff besteht. Von unten wurde für den Schritt ein Keil eingeschnitten und nach oben geklappt, seitlich wurde der Stoff in Richtung Mitte geklappt, dann wurden die Teile miteinander vernäht (Abb. 112).

Bei den eisenzeitlichen Oberteilen sticht wiederum der Kittel von Thorsberg heraus (Abb. 172). Der langärmelige Kittel hat keine – wie sonst üblich – genähten Seitennähte, sondern an den Seitenkanten Bänder, die zum Verschließen des Kleidungsstückes dienten. Es stellt sich die Frage, ob Überlegungen zur (engen) Passform zu dieser ungewöhnlichen Seitennahtlösung geführt haben.

Schnitttechnische Abweichungen zeigt auch der Kittel von Reepsholt³⁴⁰ (Abb. 113). Der weite Kittel hat angeschnittene Ärmel, während die anderen Kittel entweder angenähte Ärmel haben oder ärmellos sind.

³³⁹ Schlabow 1976, 79–80.

³⁴⁰ Schlabow 1976, 73–76.

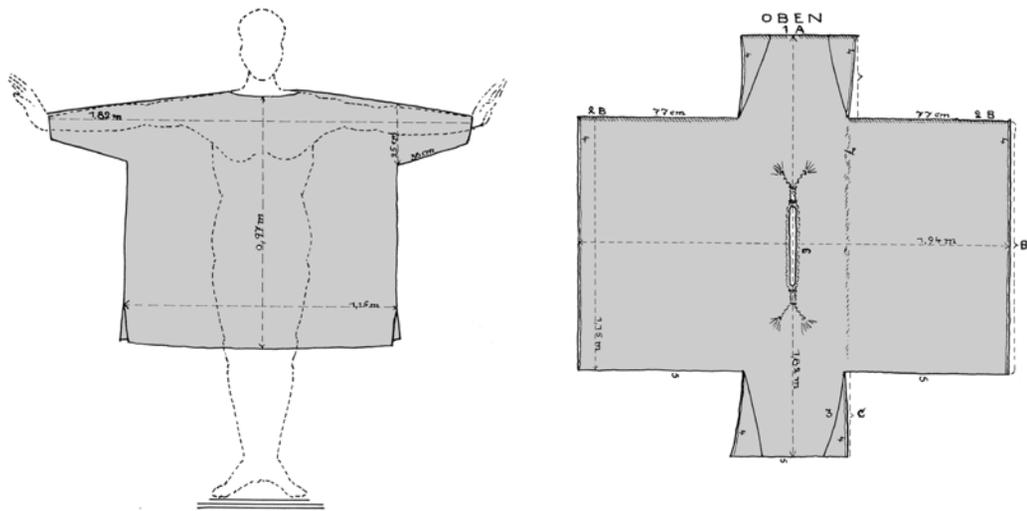


Abb. 113: Kittel von Reepsholt, Maße und Grundform.

Prähistorische Abbildungen von Nähten und Säumen

Weitere Hinweise zur Schneiderei und zum Nähen geben uns prähistorische Abbildungen von Menschen in ihrer Kleidung. Es ist zwar das Nähen nicht immer zwingend notwendig, um aus einem zweidimensionalen Textil ein dreidimensionales Gewand herzustellen – so kommen Schnurröcke, Wickelröcke, Mäntel und Schurze auch ohne Naht aus. Dennoch sind bei den meisten Kleidungsstücken Nähte vorhanden oder erforderlich, um die gewünschte Gewandform zu erhalten. Je nach Abstraktionsgrad können auf den prähistorischen Bildwerken manchmal auch Details wie Nähte, angenähte Borten und Bänder (Abb. 114) ausgemacht werden³⁴¹.

Bei den meisten prähistorischen Menschendarstellungen³⁴² kann man eine große Vielfalt an Kleidungsstücken erkennen, aber nur wenige zeigen Hinweise auf Nähte und Säume. Vor allem in der frühen Eisenzeit werden die Figuren so detailreich ausgearbeitet, dass auch nähtechnische Informationen interpretiert werden können. Die abstrakten und eher geometrisch gestalteten menschlichen Darstellungen aus der frühen Eisenzeit (Abb. 182)

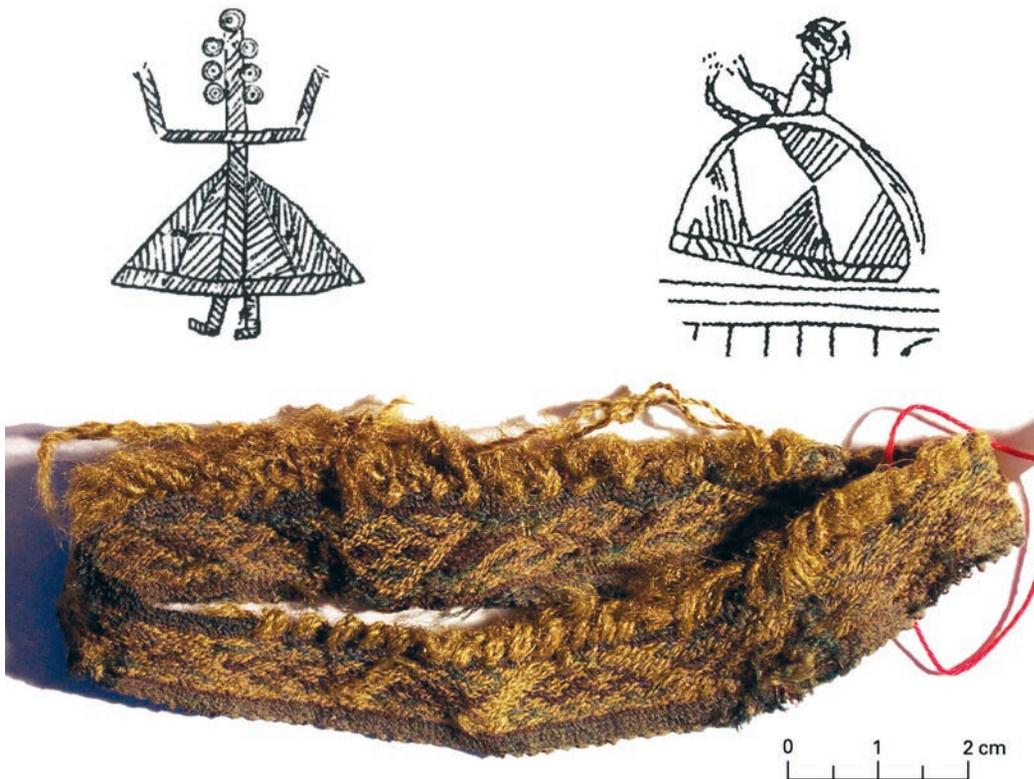
³⁴¹ Mautendorfer 2005, 41–54.

³⁴² Dobiat 1982. – Eibner 1997, 129–132. – Eibner 1980, 63, 65–66. – Nebelsick et al. 1997, 125, Abb. 46.

kommen vor allem aus Sopron, Kleinklein, Nové Košariská und aus süddeutschen Fundstellen zum Beispiel Kirchenreinbach, Reichersdorf, Pettenhofen und Dietldorf. Die Figuren mit einer Art dreieckigem Gewand stellen die größte Gruppe dar.

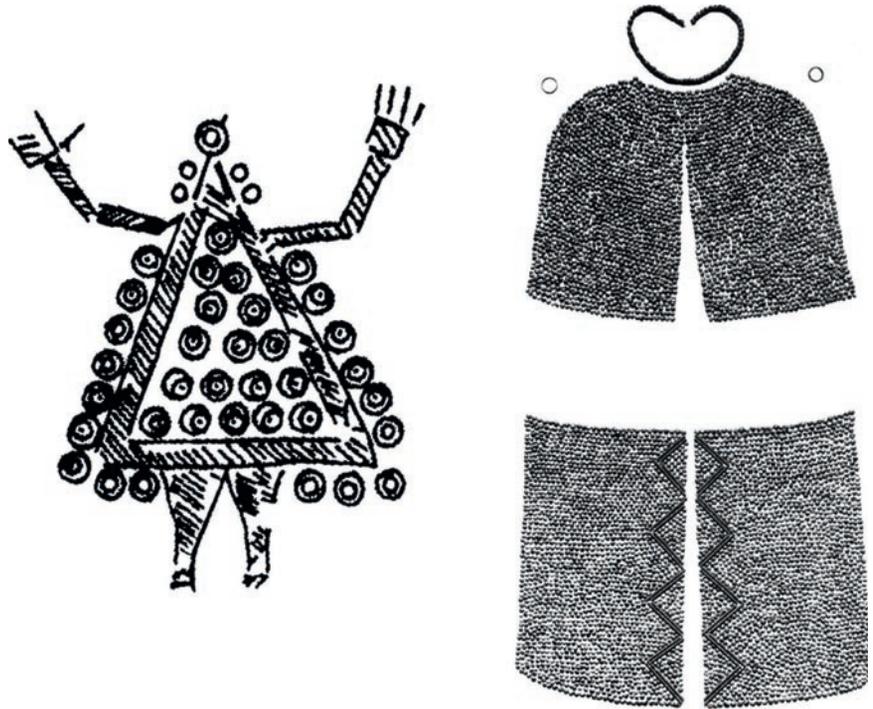
Vor allem die Verzierungen und Gestaltungen im Innenbereich der Figuren zeigen wahrscheinlich textile Details auf. Muster, Bindungen, Teilungslinien, Verzierungen mit Kreisen und Strichen könnten Hinweise auf die üblichen Stoffe und deren Verzierungen sein. Vergleiche mit Funden aus Hallstatt zeigen, dass man auch auf den Textilien dieser Zeit solche Muster findet (vgl. Seite 162 ff.). Auch zur Nähetechnik gibt es hier Hinweise. Schraffierte, schmale, parallel begrenzte Bereiche könnten angenähte Borten darstellen, wie sie im Fundmaterial von Hallstatt vorhanden sind³⁴³.

Abb. 114: Nahtdarstellungen auf bildlichen Quellen der Eisenzeit: Angenähte Borten und Originalborte aus dem Salzbergwerk Hallstatt.



³⁴³ Grömer 2005b, 24–25. – Mautendorfer 2005, 47–48. – Mautendorfer 2007, 266–267.

Abb. 115: Aufgenähte Knöpfchen auf bildlichen Quellen der Eisenzeit und Grabfund mit Bronzknöpfchen aus Mitterkirchen, Oberösterreich.



Andere Gewänder sind mit Kreisaugen verziert. Möglicherweise werden hier aufgenähte Knöpfchen dargestellt³⁴⁴ (Abb. 115). Aufgenähte Bronzknöpfchen sind zum Beispiel vom Prachtmantel aus Mitterkirchen in Oberösterreich bekannt, aber auch vom Gräberfeld in Hallstatt³⁴⁵.

Andere Figuren haben eine Zeichnung von stark unterteilten Dreiecken, eventuell stellen sie Gewänder dar, die aus mehreren Stoffteilen zusammengesetzt sind (Abb. 116). Auch dazu gibt es Beispiele im Fundmaterial von Hallstatt³⁴⁶. Spätere Bildwerke zeigen ebenfalls Nähte und Borten, so die frühlatènezeitliche Fibel vom Dürrnberg (Abb. 184) und die figürlich verzierte Schwertscheide aus Hallstatt (Abb. 183).

³⁴⁴ Mautendorfer 2007, 267–268.

³⁴⁵ Kromer 1959. Pertlwieser 1987, 64.

³⁴⁶ Mautendorfer 2005, 49–50.



Flickungen und Reparaturen

Ein wichtiger Aufgabenbereich im Zusammenhang mit Nähen ist auch das Ausbessern von Kleidung. Für Flicker und Stopfen gibt es Belege auf den Textilfunden aus Hallstatt. Bei einem hallstattzeitlichen Fund wurde ein rechteckiger Flicker aufgenäht (Abb. 117), wobei versucht wurde, auf das Muster des Ausgangsmaterials Rücksicht zu nehmen. Ein bronzezeitlicher Fund zeigt neben der Naht eine leinwandbindige Stopfung³⁴⁷.

Vor allem bei den nordeuropäischen Moorfunden kommen viele mit Flicker ausgebesserte Kleidungsstücke vor³⁴⁸. So hat der frühmittelalterliche Kittel aus Bernuthsfeld 43 Flicker, wodurch es so scheint, als ob der Großteil der Flicker das Ausgangsmaterial des Kleidungsstückes bildete. Es war also recyceltes Material die Grundlage des Kleidungsstückes. Auch die Mäntel von Damendorf und Dätgen sind mit mehreren Flicker instand gesetzt worden.

Abb. 116: Nahtdarstellungen auf bildlichen Quellen der Eisenzeit: Aus mehreren Teilen zusammengenähte Gewänder in Vergleich mit einem zusammengesetzten Textil aus dem Salzbergwerk Hallstatt.

³⁴⁷ Mautendorfer 2005, 43, Taf. 10.

³⁴⁸ Schlabow 1976, 72–73, Abb. 149 (Bernuthsfeld), Abb. 76, (Damendorf), Abb. 83 (Dätgen).

Bei manchen genähten Textilien aus dem prähistorischen Hallstatt ist eine sekundäre Verwendung zu beobachten. Manche der Nähte scheinen noch bei der ersten Verarbeitung entstanden zu sein, diese Nähte sind mit gleichmäßigen, gleichfarbigen Stichen gearbeitet. Einige Funde zeigen neben diesen feinen Nähten auch grobe und ungleichmäßige, oft in einem stärkeren und andersfarbigen Nähfaden gearbeitet. Hier kann man von sekundären Nähten sprechen. Diese Nähte sind vor allem Zeugnis der Umarbeitung von textilem Material, in welcher Funktion auch immer.

Nähetechnik bildet das Verbindungsglied zwischen der textilen Fläche und dem getragenen Kleidungsstück und ist damit ein wesentlicher Bestandteil der Textilverarbeitung. Untersuchungen von Nähten und Säumen führen einerseits zu Erkenntnissen im technischen und handwerklichen Bereich und können uns andererseits auch Rückschlüsse auf die Trageweise und das Aussehen der Gewänder geben.

Abb. 117: Geflicktes Gewebe aus Hallstatt, Ältere Eisenzeit.

