

Zwischen Rinde und Holz: Bast – textiles Material der Steinzeit

Anne Reichert

Bast, die Schicht zwischen der Borke (der äußeren Rinde) und dem Holz (Kambium, Splintholz, Kernholz) ist ein faseriges Gewebe, durch das die in den Blättern hergestellten Nährstoffe in die übrigen Teile des Baumes transportiert werden (Abb. 1). Die Verarbeitung von Bast und Rinde ist durch Funde seit dem Mesolithikum belegt, aber sicher benutzten schon die Jäger und Sammler des Paläolithikums dieses vielseitig verwendbare Material, das sich im Boden allerdings nur unter besonderen Bedingungen erhält.

Für archäologische Experimente und Rekonstruktionen müssen die verschiedenen Bastarten jeweils gewonnen und aufbereitet werden. (Was in Baumärkten und Blumenläden unter „Bast“ angeboten wird, ist aus den Blättern der Raphiapalme, einer tropischen Palmenart, hergestellt.)

1. Gewinnen und Aufbereiten von Bast und Rinde

1.1. Lindenbast und -rinde

Bast von jungen Lindenschösslingen oder -ästen lässt sich frisch verarbeiten – allerdings nur für kurze Zeit, da er sehr schnell an der Luft trocknet und dann in Wasser gelegt werden muss, um geschmeidig zu bleiben. Für meine Experimente und Rekonstruktionen habe ich überwiegend den Bast von Lindenstämmen verschiedenen Alters verwendet (REICHERT 2000; 2005a).

Bei gefälltten Bäumen, die längere Zeit am Boden liegen, findet durch die Einwirkung von Pilzen und Kleinstlebewesen ein Zersetzungsprozess statt. Abhängig von Baumart, Witterung u. a. lassen sich nach einiger Zeit die Bastschichten ablösen und verarbeiten.

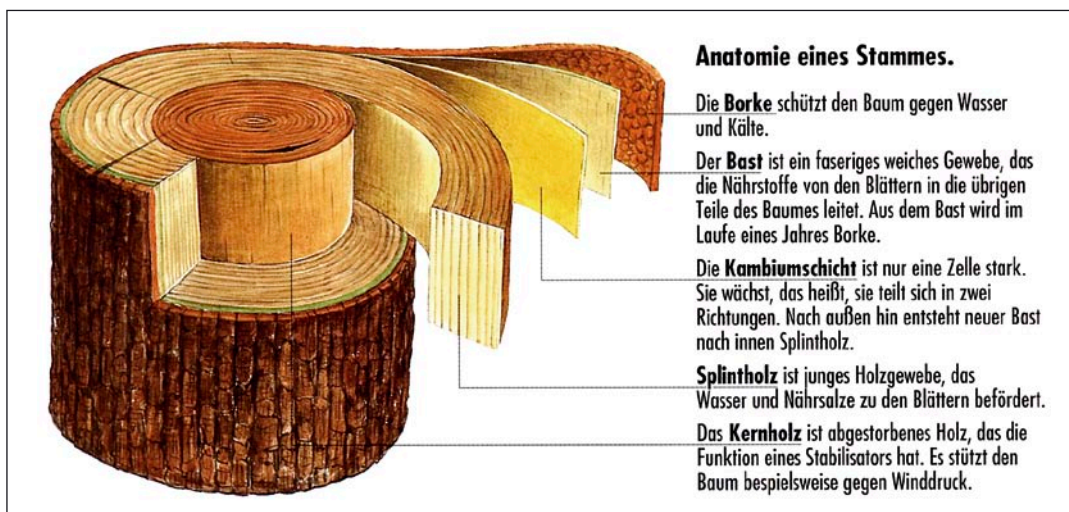


Abb. 1: Aufbau eines Baumstammes.



Abb. 2: 1 – Abgezogene Lindenrinde ist nach wenigen Tagen hart, und die Bastschichten lassen sich nicht ablösen; 2 – Die mit Bastschicht abgezogene Rinde wird zum Rotten in Wasser gelegt; 3 – Auch wenn das Wasser mehrmals gewechselt wird, bildet sich auf der Rinde und am Rand des Bottichs eine schleimige Schicht, und der Geruch ist sehr unangenehm; 4 – Nach zwei bis vier Monaten Rotten im Wasser lösen sich die Bastschichten und müssen gründlich gespült werden; 5 und 6 – Die zum Trocknen aufgehängten inneren Schichten sind hell und beim Spülen zum Teil zerfasert, während die äußeren Schichten oft dunkler gefärbt sind und eher zusammenbleiben.

Dauert dieser Prozess allerdings zu lange, wird der Bast brüchig und ist nicht mehr zu gebrauchen. Durch Einlegen der abgezogenen Rinde in Wasser kann der Rotteprozess forciert und kontrolliert gestoppt werden. Größere Mengen an Material für Experimente und Rekonstruktionen lieferte „Lothar“, der Orkan, der Ende 1999 auch einige Linden mit Wurzelballen umgeworfen hatte. Im folgenden Frühjahr hatten sie wieder ausgeschlagen, und die Rinde mit allen Bast-schichten ließ sich relativ leicht abziehen, nachdem sie durch einen Schnitt quer zum Stamm bis zum Holz durchtrennt worden war.

An mehreren kleineren Linden, die mit Wurzelballen am Boden lagen und 2001 wieder ausgetrieben hatten, konnte ich von Mai bis Oktober Versuche machen. Zunächst war es sehr leicht, die Rinde mit allen Bast-schichten in langen Bahnen abzuziehen. Im Laufe des Sommers gelang das aber immer weniger gut, und im September/Oktober ließ sich schließlich keine Rinde mehr abziehen.

In frischem Zustand konnten einzelne Bast-fäden allerdings nur in kurzen Stücken abgelöst werden. Nach einigen Tagen ist die abgezogene Rinde mitsamt der Bastschicht so hart (Abb. 2,1), dass sie unbedingt gerottet werden muss (Abb. 2,2).

Ein kleiner Bach oder Teich, in den die Rinde zum Rotten gelegt werden könnte, wäre ideal. In einem Bottich rottende Lindenrinde stinkt entsetzlich – trotz mehrmaligem Wasserwechsel (Abb. 2,3). Nach sechs bis acht Wochen Rotten lassen sich die inneren, besonders weichen Bastschichten ablösen, die äußeren brauchen länger, zum Teil bis zu vier Monaten (Abb. 2,4). Beim Ablösen bleiben meist mehrere Schichten aufeinander haften, selbst beim anschließenden Spülen (wenn es nicht mit dem harten Strahl eines Gartenschlauchs geschieht). In jedem Fall aber bleiben die Bastfaserbündel zusammen, d. h., man erhält immer mehr oder weniger breite Baststreifen, abhängig davon, in welcher Breite mit dem Abziehen begonnen wird – und vom Wuchs des Baumes. Bei

manchen Linden verlaufen die Fasern so schräg, dass ein zunächst breiter Streifen immer schmaler wird.

Nach gründlichem Spülen, um den anhaftenden Schleim und Gestank zu entfernen, werden die Bastlagen getrocknet (Abb. 2,5-6) und sind so jahrelang haltbar. Vor dem Verarbeiten legt man sie kurz in Wasser, trennt die noch aneinander haftenden Schichten und spaltet schmalere oder breitere Baststreifen ab.

Aus Lindenrinde wurden im Neolithikum auch Gefäße zum Wasserschöpfen gemacht. Der Beutel aus dem bandkeramischen Brunnen von Erkelenz-Kückhoven (WEINER 1997, 77 Abb. 1) ist mit Lindenbast zusammengenäht; die Ecken sind durch kleine, spitztütenartige, gezwirnte Körbchen verstärkt, aus denen die Verschnürung herauskommt. Allerdings hatte ich noch kein genügend großes Stück frische Lindenrinde zur Verfügung, um einen kompletten Schöpfbeutel zu rekonstruieren.

1.2. Andere Rinden- und Bastarten

Ersatzweise habe ich es mit Buchenrinde versucht. Große Mengen davon fielen mir bei einem Gang durch den Wald gewissermaßen zu Füßen. Durch ein eigenartiges Geräusch aufmerksam geworden, sah ich, wie eine durch den Orkan „Lothar“ Monate zuvor ihres Wipfels beraubte Buche zusammenkrachte und beim Niederfallen einen daneben stehenden, ebenfalls geschädigten Stamm fast völlig entrindete. Die Rinde brach jedoch beim Biegen und ließ sich auch nicht gut vernähen (Abb. 3,1). Eine Bastschicht ließ sich nicht abtrennen.

Neben Lindenbast soll im Neolithikum vor allem Eichenbast verwendet worden sein (RAST-EICHER 1997, 302). Allerdings waren meine Experimente damit wenig erfolgreich. Manche Bäume waren vielleicht schon zu lange am Boden gelegen, sodass der Bast verrottet war und deshalb brüchig. Daneben habe ich aber auch mit Rinde von frisch gefällten Eichen experimentiert, die ich nur kurze Zeit in Wasser gerottet hatte. Auch



Abb. 3: 1 – Buchenrinde bricht beim Umbiegen und reißt beim Zusammennähen leicht aus; 2 – Ulmenbast braucht nicht gerottet zu werden. Vor dem Verarbeiten wird er in Wasser gelegt, damit sich die Baststreifen zerteilen lassen; 3 – Die Faserschichten von Seidelbast sind sehr fein und weich und lassen sich nach kurzem Anfeuchten leicht verarbeiten; 4 – Beim Schälen eines Wildkirschenstämmchens trennen sich bereits Rinde und Bastschicht; 5 – Fichtenbaststreifen lassen sich in feuchtem Zustand zu Schnüren verzwirnen oder zu leinwandbindigen Matten verflechten, rechts der Anfang eines Geflechts aus Wildkirschenrinde; 6 – Birkenrinde ist seit dem Mesolithikum bis heute ein hervorragend geeignetes Material für Behälter aller Art.

dieser Bast brach oft schon beim Knoten und erst recht bei Versuchen, ihn zu zwirnen.

Ulmenbast ist dagegen ein für Fäden, Schnüre und Geflechte hervorragend geeignetes Material. Er muss nicht gerottet wer-

den. Nach kurzem Einweichen in Wasser können die einzelnen Schichten getrennt und verarbeitet werden (Abb. 3,2).

Sehr weich und fein sind die Faserschichten von Seidelbast (Abb. 3,3), die ohne besonderes Aufbereiten verarbeitet werden kön-

nen. Allerdings hatte ich nur wenig Material aus einem Gartenbaubetrieb zur Verfügung, da Seidelbast zu den geschützten Sträuchern gehört.

Pappel fand ich sehr häufig, gefällt am Boden liegend, mit aufgebrochener Rinde und herausquellenden Bastschichten, die sich sofort verarbeiten ließen. Bei einer frisch gefällten Pappel waren drei bis vier Wochen Rotte ausreichend, um aus den Baststreifen Schnüre zu zwirnen und ein Zwirngeflecht zu arbeiten. Pappelbast ist allerdings ziemlich spröde und nicht allzu haltbar.

Ähnlich verhält sich Erlenbast. Die Rinde muss nur wenige Wochen rotten, bis sich die Baststreifen ablösen und verarbeiten lassen.

Bast von Ahornschösslingen kann direkt zu Schnüren verzwirnt werden. Die dünne Rinde blättert dabei ab. Allerdings lassen sich auch hier die Bastschichten nur abziehen, solange der Baum voll im Saft steht.

Beim Schälen eines Wildkirschenstämmchens im Frühjahr trennen sich Rinde und Bastschicht von selbst (Abb. 3,4). Die dünne Rinde lässt sich zu Gefäßen vernähen, die allerdings nicht besonders strapazierfähig sind. Die Bastschicht kann, in Streifen geschnitten, zu Matten verflochten oder zu Schnüren verzwirnt werden.

Fichtenbast fühlt sich in feuchtem Zustand lederartig an. Aus den Streifen können Matten geflochten oder Schnüre gezwirnt werden (Abb. 3,5), die nach dem Trocknen allerdings stark schrumpfen. Aus frischer Fichtenrinde lassen sich Beutel und flache Schalen arbeiten. Während alle anderen Rindenarten beim Rotten mehr oder weniger stanken, war das Wasser mit eingeweichter Fichtenrinde noch nach Monaten klar und roch nicht unangenehm, weshalb sie gut für Wasserschöpfbeutel geeignet wäre.

Frisch abgezogene Weidenrinde kann man verzwirnen und verflechten. Schon im Mesolithikum wurden daraus Schnüre, Seile und Netze hergestellt (GRAMSCH 2002, Taf. 3,1-2; Taf. 5,1-2). Weidenruten werden vor allem in der Korbflechterei benutzt.

Ein hervorragend stabiles und gleichzeitig leichtes Material ist Birkenrinde (Abb. 3,6), woraus seit dem Mesolithikum (GRAMSCH 1993, 9 Abb. 2) bis heute Behälter aller Art und Sandalen gemacht werden. Schon vor 80 000 Jahren wurde daraus Birkenpech, der Klebstoff der Steinzeit, hergestellt (MELLER 2003, 40).

2. Verarbeiten von Bast – textile Techniken

Mit einem Baststreifen o. ä. kann man etwas zusammenbinden. Wird dieser Baststreifen gedreht, ist er haltbarer. Dreht man ihn in gespanntem Zustand sehr fest und hält ihn dann etwas lockerer, fängt er von selbst an, sich umeinander zu verdrehen – eine Beobachtung, die sicher schon die Menschen im Paläolithikum gemacht haben: der Anfang der Zwirntechnik!

2.1. Zwirnen

Gezwirnt werden kann in einem Arbeitsgang direkt mit dem Rohmaterial: dünnen Rinden- oder Baststreifen, Brennessel-, Flachs-, Hanffasern, Binsen, Seggen und beliebig anderem Material, das beim Drehen nicht bricht. Abhängig von der gewünschten Stärke des Zwirns nimmt man zwei gleich dicke Faserbündel, dreht eines der beiden und legt es in Gegenrichtung über das andere. Dasselbe wiederholt man mit dem zweiten Faserbündel – und so fort. Am Ende von Fasern werden weitere überlappend dazugelegt und mitgedreht. Nach wenigen Verdrehungen ist die Verbindung stabil. Auf diese Weise können beliebig lange feine Fäden, Schnüre, dicke Seile hergestellt werden (Abb. 4,1) – im Unterschied zu dem heute vielleicht noch bekannten „Kordeldrehen“, bei dem der entstehende Zwirn immer nur knapp halb so lang ist wie der Ausgangsfaden.

Je nach Drehrichtung – entweder zuerst rechts, d. h. im Uhrzeigersinn, und dann links herum oder umgekehrt – unterschei-



Abb. 4: 1 – Gezwirnte dünne Fäden, Schnüre und Seile aus Lindenbast; 2 – Beim Zwirnen werden zwei Faserbündel zunächst gedreht und dann gegenläufig miteinander verzwirnt. Man unterscheidet zwischen zS- (links) und sZ-Zwirn (rechts).

det man zwischen zS- und sZ-Zwirn. (Beim Zwirnfaden links in Abb. 4,2 verlaufen die Fäden des fertigen Zwirns parallel zur Schräge des Buchstabens S, die Fasern der beiden unten hängenden Stränge parallel zur Schräge des Buchstabens z.) Für die Haltbarkeit eines Zwirns spielt die Drehrichtung allerdings keine Rolle (REICHERT 2006a, 89). Es gibt verschiedene Methoden des Zwirnens: Drehen zwischen den Fingern, zwischen den Handflächen, auf dem Oberschenkel, zu zweit, zu dritt etc. Ein Hilfsmittel ist nicht notwendig.

2.2. Zwirnbinden oder -flechten

Unter Zwirnbinden versteht man die entsprechende stoffbildende Technik, die ebenfalls in einem Arbeitsgang und ohne irgendwelche Hilfsmittel direkt mit dem Rohmaterial ausgeführt werden kann. Sie ist sicher sehr viel älter als die seit dem Neolithikum bekannte Webtechnik, bei der gesponnene Fäden, die Kette, in einem Webgerät gespannt und durch einen senkrecht dazu verlaufenden Faden, den Eintrag oder Schuss, miteinander verbunden werden. Beim Zwirnbinden beginnt man mit U-förmig umgelegten Baststreifen als „Kette“,

deren Schenkel nacheinander in einer Verdrehung der beiden quer dazu verlaufenden „Eintragsfäden“ fixiert werden (Abb. 5,1). Fasst man jeweils einen Schenkel eines Kettstrangs mit einem Schenkel des folgenden Kettstrangs in einer Zwirnbindung zusammen, wird die Anfangskante stabiler. Die als Kette dienenden Baststreifen können auch über eine gezwirnte Schnur gelegt und dann in einer Zwirnreihe fixiert werden (REICHERT 2006c, 13 Abb. 17). Daneben gibt es noch eine ganze Reihe anderer Anfangskanten (KÖRBER-GROHNE, FELDTKELLER 1998, 146 Abb. 9).

Ist die gewollte Breite erreicht, wird das Ganze gewendet, und die durch die erste Zwirnreihe fixierten, nach unten frei hängenden Baststreifen werden in jeder weiteren Verdrehung der beiden „Eintragsfäden“ mitgebunden. Ein Zwirngeflecht kann auch rund gearbeitet werden (REICHERT 2006c, 13 Abb. 18). Durch unterschiedliche Abstände zwischen den Zwirnreihen entstehen dichte (Abb. 5,2) oder löcherige Geflechte. Die Stabilität wird erhöht, wenn die Baststreifen vor dem Einlegen in die Zwirnbindung leicht gedreht werden, wie das bei den meisten neolithischen und bronzezeitlichen Zwirngeflechten der Fall ist, oder wenn statt der



Abb. 5: 1 – Beim Zwirnbinden werden die Schenkel U-förmig gebogener Baststreifen in einer Verdrehung der quer dazu verlaufenden Zwirnschnur festgelegt; 2 – Dichte dicke und dünne Zwirngeflechte aus Lindenbast; 3 – Siebgeflecht aus dünnen gezwirnten Bastfäden; 4 – Zwirngeflecht mit transponierter Kette, d. h., gedrehte Baststreifen werden paarweise versetzt durch Zwirnreihen verbunden, wodurch ein leichtes Zickzackmuster entsteht; 5 – Zwirngeflecht aus Lindenbast mit eingewirnten Baststreifen, die das Geflecht auf einer Seite als Vlies überdecken.

Baststreifen gezwirnte Fäden verwendet werden, und zwar sowohl für die „Kette“ als auch für die senkrecht dazu verlaufenden „Eintragspaare“ (Abb. 5,3).

Eine weitere Variante zeigt Abb. 5,4: Hier wird mit transponierter Kette zwirngewunden, d. h., die Kettstränge werden in jeder Reihe halbiert und mit der Hälfte des nächsten Strangs in einer Zwirnbindung fixiert, sodass ein Zickzackmuster entsteht (REICHERT 2004, 4-5; 2006a, 92 Abb. 7). In Zwirnbindung hergestellt sind auch so genannte Pols-

ter- oder Vliesgeflechte (VOGT 1937, 20-21), bei denen in jeder Zwirnbindung außer den Kettsträngen noch kurze, lose hängende Baststreifen mitgebunden werden, die auf einer Seite eine Art Fell bilden und das eigentliche Zwirngeflecht völlig verdecken (Abb. 5,5). Daneben gibt es verschieden gemusterte Zwirngeflechte aus dünnen Zöpfchen (KÖRBER-GROHNE, FELDTKELLER 1998, 176-177), auch vliesartige Geflechte, bei denen die Anfangs- und Endfäden der Dreierzöpfe auf der einen Seite lose heraus-



Abb. 6: Zwirngeflecht aus dünnen Zöpfchen, wobei die heraushängenden Anfangs- und Endfäden auf der einen Seite wie ein Vlies wirken.

hängen, während die Zöpfchen nur auf der anderen Seite zu sehen sind (Abb. 6).

Einige Funde vom Bodensee (FELDTKELLER, SCHLICHTERLE 1998, 27) zeigen einen Wechsel der Flechtrichtung (Abb. 7,1). Mehrere sehr robuste Fragmente von Wangen am Bodensee, die offenbar zu einem Stück, vielleicht einer Tragetasche, gehört haben (KÖRBER-GROHNE, FELDTKELLER 1998, 178), sind verschieden gearbeitet: Die breiteren Teile werden wie üblich mit einem gezwirnten Eintragspaar zwirngebunden, während ein schmaleres Band, vielleicht ein Tragegurt, mit acht gezwirnten Ketschnurpaaren zwirngebunden wird (Abb. 7,2). Auf diese Weise ist es möglich, das Band aus einem breiteren Teil herauszuarbeiten.

2.2. Leinwandbindiges Flechten

Neben den Zwirngeflechten gibt es im Neolithikum auch leinwandbindige Geflechte aus Baststreifen. Mehrere Herstellungsarten sind möglich: Eine kleine Matte (Abb. 7,3) wurde frei aus der Hand geflochten, während bei dem Rekonstruktionsversuch nach einem Fund von Auvornier (siehe Abb. 26) Lindenbaststreifen zuerst in einen kreisförmigen Rahmen gespannt und dann leinwandbindig verflochten wurden. (Beim Arbeiten gab es allerdings einige Schwierigkeiten; REICHERT 2006a, 87). Einen Übergang vom Flechten zum Weben zeigt Abb.

37,2, wobei Lindenbaststreifen als Kette in einen rechteckigen Rahmen gespannt werden. Durch Anheben der Streifen 1, 3, 5, 7, ... kann ein natürliches Fach gebildet werden, durch das der Eintragsstreifen wie beim Weben durchgeführt wird, während in der Gegenrichtung „eins rauf, eins runter“ geflochten werden muss.

2.3. Netzbindungen

Netzbindungen, entweder knotenlos gearbeitet oder mit verschiedenen Knoten, sind seit dem Mesolithikum bekannt (GRAMSCH 2002, Taf. 5,1). Knotenlose Netze entstehen durch Einhängen eines gedrehten Baststreifens über eine Schnur bzw. in einen Maschenbogen der vorhergehenden Reihe. Danach schlingt man den Faden ein- oder mehrmals um sich selbst. Die Verschlingtechnik kann in Reihen ausgeführt werden, wobei das Arbeitsstück am Ende einer Reihe jeweils gewendet wird, oder rund (Abb. 7,4). Für Fischernetze wird meist der so genannte Fischer- oder Pfahlbauknoten verwendet (Abb. 7,5).

2.4. Spiralwulstflechten

Von den verschiedenen Arten des Korbflechtens sei hier nur die einfachste Variante der Spiralwulsttechnik erwähnt, die sich unverändert bis in die heutige Zeit erhalten hat. Dabei wird ein Bündel von Binsen oder anderem Material zu einem Wulst gedreht, der, spiralig aufgerollt, mit einem Baststreifen an dem weiter innen liegenden Wulst befestigt wird (Abb. 7,6).

3. Rekonstruktionen aus Bast nach neolithischen und bronzezeitlichen Funden

Wie vor allem Lindenbast in der Steinzeit verwendet wurde, soll an einigen Rekonstruktionen nach Funden vom Bodensee, Federsee und von den Schweizer Seen gezeigt werden.

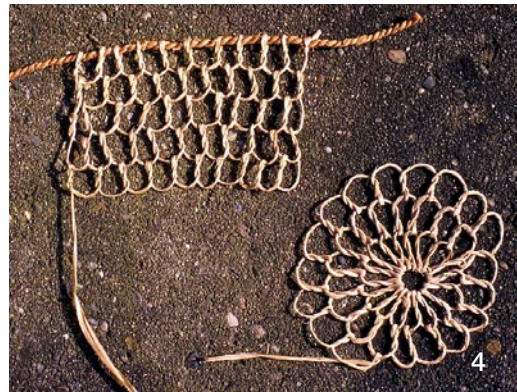
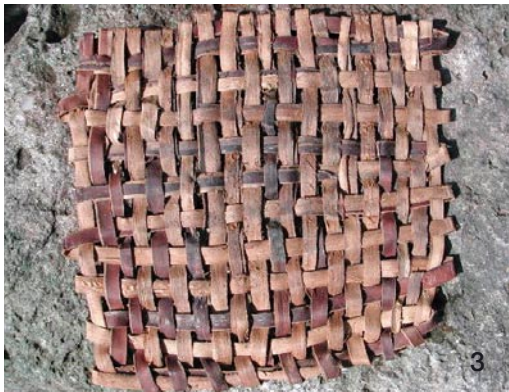


Abb. 7: 1 – Einen Wechsel der Flechtrichtung zeigt ein Fund von Hornstaad, Bodensee. Wie bei den meisten neolithischen Zwirngeflechten sind auch die Kettstränge jeweils leicht gedreht; 2 – Dichtes Geflecht aus gezwirnten Lindenbaststrängen. Bei dem Band wird mit acht aktiven Kettschnurpaaren zwirngewunden, bei dem breiteren Geflecht wie üblich mit einem Kettschnurpaar; 3 – Leinwandbindiges Geflecht aus Fichtenbaststreifen; 4 – Knotenlose Netzgeflechte werden durch Einhängen eines gedrehten Bastfadens in einen Maschenbogen der vorhergehenden Reihe und ein- oder mehrfaches Verschlingen des Fadens mit sich selbst hergestellt; 5 – Geknotetes Netz aus gezwirnten Lindenbaststrängen; 6 – Beim Spiralwulstflechten werden mehrere Binsen zu einem Wulst gedreht, spiralförmig aufgerollt und mit einem Baststreifen an dem weiter innen liegenden Wulst befestigt.

3.1. Gebrauchsgegenstände aus Rinde und Bast

3.1.1. Beutel, Körbe u. a.

Die Dolchscheide des Mannes aus dem Eis, „Ötzi“ (3350-3100 v. Chr.), ist das älteste komplett erhaltene Zwirngeflecht aus Lindenbast (Abb. 8; REICHERT 2001, 61-62). Von den meisten neolithischen und bronzezeitlichen Geflechtem haben sich nur mehr oder weniger große Fragmente erhalten, aus denen Form und Größe nur bedingt zu erschließen sind. Beutel und Taschen könnten in derselben Zwirnbindetechnik hergestellt worden sein, wobei der Beutel (Abb. 9) rund, die Tasche (Abb. 10) als Rechteck gearbeitet wurde. Von einem Zwirngeflecht mit Wechsel der Flechtrichtung von Hornstaad, Bodensee (um 3900 v. Chr.) ist nur eine Ecke erhalten. Wie groß der Behälter (oder etwas anderes?) ursprünglich war, ist ungewiss. Fast vollständig erhalten hat sich dagegen das aus Lindenbaststreifen leinwandbindig geflochtene Körbchen (Abb. 11) nach einem Fund von Sutz-Lattrigen, Bielersee (3200-3100 v. Chr.; HAFNER, SUTER 2004, 47 Abb. 4).

In Spiralwulsttechnik hergestellt sind mehrere Körbe bzw. Korbfragmente vom Bodensee (SCHLICHTHERLE 1990, 129; 193-194) und von den Schweizer Seen (EGLOFF 1985, 83 Abb. 2). Als Einlage für die Wülste wurden meist Binsen verwendet, als Bindematerial Linden- oder Ulmenbast (Abb. 12-13). Andere Körbe wurden aus Weiden- oder Haselruten geflochten (Abb. 14).

Der Mann aus dem Eis hatte ein grobmäschiges geknotetes Netz aus gezwirnten Lindenbastschnüren bei sich (Abb. 15). Bei der unsachgemäßen Bergung wurde es allerdings in Fetzen aus dem Eis gepickelt, sodass die ursprüngliche Größe nicht mehr festzustellen ist. Es könnte ein Tragenetz gewesen sein, wie es Bergbewohner weltweit zum Transportieren von Gras, Brennholz u. a. benutzen. In Verschlingtechnik, also knotenlos, gearbeitet wurden Haarnetze, Tragebeutel, Fischernetze u. a. Das älteste



Abb. 8: Rekonstruktion der Dolchscheide des Mannes aus dem Eis.



Abb. 9: Der Beutel in Zwirnbindetechnik wurde rund gearbeitet.



Abb. 10: Für diese Tasche wurde ein gerades Zwirngeflecht aus Lindenbast an den Seiten zusammengenäht.



Abb. 11: Randparallel geflochtenes Körbchen aus Lindenbaststreifen nach einem Fund vom Bielersee.



Abb. 12: Spiralwulstgeflecht mit Binsen als Einlage und Lindenbaststreifen als Bindematerial.



Abb. 13: Körbe aus Binsen und Linden- bzw. Ulmenbast in Spiralwulsttechnik.

in dieser Technik hergestellte Netz aus Weidenrinde stammt von einer mesolithischen Fundstelle (GRAMSCH 1999, 20-21).
Sammel- oder Vorratsbehälter aus Rinde sind ebenfalls seit dem Mesolithikum bekannt. Bei den Rekonstruktionen aus Wildkirschen-, Fichten- und Birkenrinde wurden verschiedene Nähetechniken ausprobiert (Abb. 16-18). „Ötzi“ hatte zwei Gefäße aus

Birkenrinde dabei (EGG, SPINDLER 1993, 67 Farbtafel XV), von denen das eine als Glutbehälter diente. Holzkohlenglut, in frische grüne Ahornblätter eingepackt, konnte darin mehrere Stunden transportiert werden. In den Jahren 2003 bis 2005 wurden u. a. Fragmente eines neolithischen Köchers aus Birkenrinde aus dem abschmelzenden Eis am Schnidejoch, Kanton Bern, Schweiz,



Abb. 14: Korb aus ungeschälten und geschälten Weidenruten.



Abb. 15: Netz aus gezwirnten Lindenbastschnüren.



Abb. 16: Schachteln aus Wildkirschenrinde. Für den Korb wurden Streifen aus Wildkirschenbast zu Wülsten gedreht und mit Ulmenbast verbunden.



Abb. 17: Verschiedene Nähetechniken wurden an diesen Schachteln aus Fichtenrinde ausprobiert. Das Foto zeigt die Unterseite.

geborgen (SUTER u. a. 2005, 508-509 Abb. 20-22). Noch heute werden u. a. in Lettland und in Sibirien Schachteln und Dosen aus

Birkenrinde gearbeitet, Taschen, Sandalen u. a. werden aus Birkenrindenstreifen geflochten.



Abb. 18: Gefäße aus Birkenrinde.

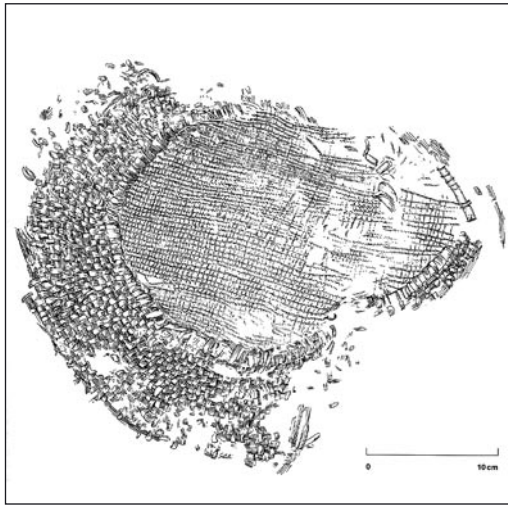


Abb. 19: Das Sieb Nr. 1107 von Hornstaad-Hörnle I, Bodensee (um 3900 v. Chr.).



Abb. 20: Mit Kettzwirnen von ca. 1,2 mm Durchmesser und gezwirnten Eintragsfäden von 0,8-0,9 mm aus Lindenbast wurde ein etwa 18x18 cm großes Siebgeflecht gearbeitet.

3.1.2. Siebe

Bei den in Hornstaad am Bodensee gefundenen Sieben (KÖRBER-GROHNE, FELDTKELLER 1998, 144; 175) wurde der löcherige Boden aus gezwirnten Bastfäden von 0,5 bis maximal 1,4 mm zwirngewunden, der Rand ist ein Spiralwulstgeflecht aus Binsen und Lindenbast (Abb. 19). Rekonstruktionsversuche erstreckten sich über Jahre, da es sehr zeitaufwändig ist, das Grundmaterial für den Siebboden, dünne Bastfäden, zu zwirnen. Versuche zur Herstellung eines runden Siebbodens folgten. Zunächst wurden Zwirnfäden in eine kreisförmig gebogene Holzrute gespannt. Da diese Kettfäden an der Rundung leicht abrutschen, wurde abwechselnd oben und unten gearbeitet. Allerdings ist das Zwirnbinden mit festen Kettfäden sehr umständlich, weshalb dieser Versuch abgebrochen wurde. Ein zweiter Versuch, eine runde Form durch Hinzufügen und Wegnehmen von Kettfäden an den Rändern zu erreichen, brachte auch nur ein Quadrat mit abgerundeten Ecken zustande. Einfacher ist es, ein Siebgeflecht mit geraden Rändern (Abb. 20) zu arbeiten, dessen



Abb. 21: Das Siebgeflecht wurde in eine gebogene Holzrute gespannt, wobei die Ecken um die Rute gelegt wurden, und mit gezwirnten Fäden aus Lindenbast festgenäht.



Abb. 22: Der leicht aufsteigende Siebrand ist ein Spiralwulstgeflecht aus Binsen und Lindenbaststreifen.

Ecken dann um die Holzrute gelegt und festgenäht werden (Abb. 21). Der Rand ist ein Wulstgeflecht aus Binsen und Lindenbast (Abb. 22).

Bei einer zweiten vollständigen Rekonstruktion wurde ein Arbeitszeitprotokoll geführt (REICHERT 2006a, 91). Allein für die Zwirn- und Flechtarbeiten kamen etwa 64 Stunden zusammen, wobei die notwendigen Vorarbeiten wie Abziehen der Lindenrinde, Rotten, Spülen, Zurichten der Baststreifen, Ernten der Binsen, Suchen einer geeigneten Holzrute für den Rahmen etc. nicht mitgerechnet wurden.

Versuche zum Sieben von grob gemahltem Getreide brachten keine zufriedenstellenden Ergebnisse: Feines Mehl blieb in den Zwirnbindungen hängen, gröbere Teile verstopften die Sieblöcher. Beim Versuch,

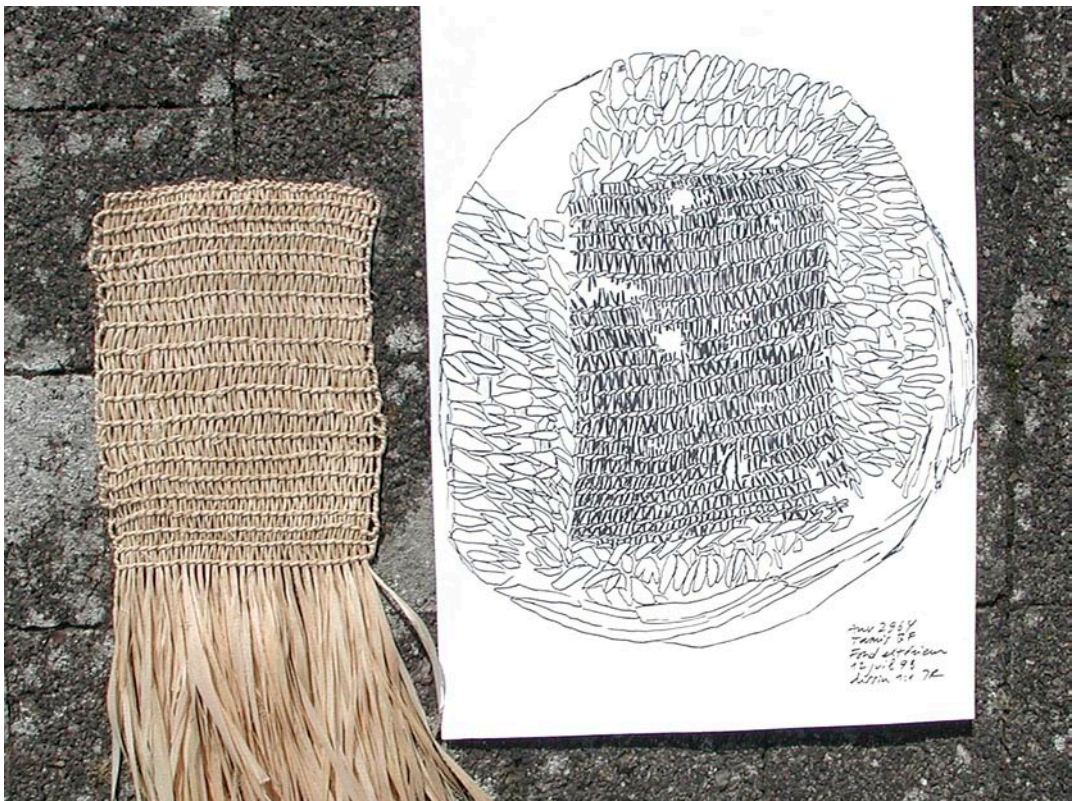


Abb. 23: Zeichnung des Siebes von Auvernier, Neuenburger See, Schweiz, und Muster für die Herstellungstechnik des Siebgeflechts.



Abb. 24: Der Rand des Siebes von Auvernier besteht aus Rinde. Bei dieser Rekonstruktion wurde Birkenrinde verwendet.



Abb. 25: : Beim Befestigen des Randes aus Birkenrinde am Spiralwulstgeflecht des Bodens werden die Stiche leicht versetzt angebracht, um ein Ausreißen zu vermeiden.

Getreidekörner und Spelzen zu trennen, verhaken sich diese im Geflecht. Dagegen eignet sich das Sieb sehr gut zum Trennen von Getreidekörnern und Unkrautsamen, die meist kleiner sind und durch die Löcher des Siebbodens fallen.

In ganz anderer Technik hergestellt ist ein bronzezeitliches Sieb von Auvernier, Neuenburger See, Schweiz (Abb. 23). Das recht-

eckige Siebteil ist ein Zwirngeflecht aus Lindenbast, wobei die Kettstränge in jeder Reihe geteilt und mit der Hälfte des nächsten Kettstrangs S-kreuzig zwirngewunden werden, sodass ein Zickzackmuster entsteht. Der Siebboden wird an einer Holzrute befestigt und durch ein Spiralwulstgeflecht aus Binsen und Lindenbast erweitert. Der Rand besteht aus Rinde (Abb. 24-25).

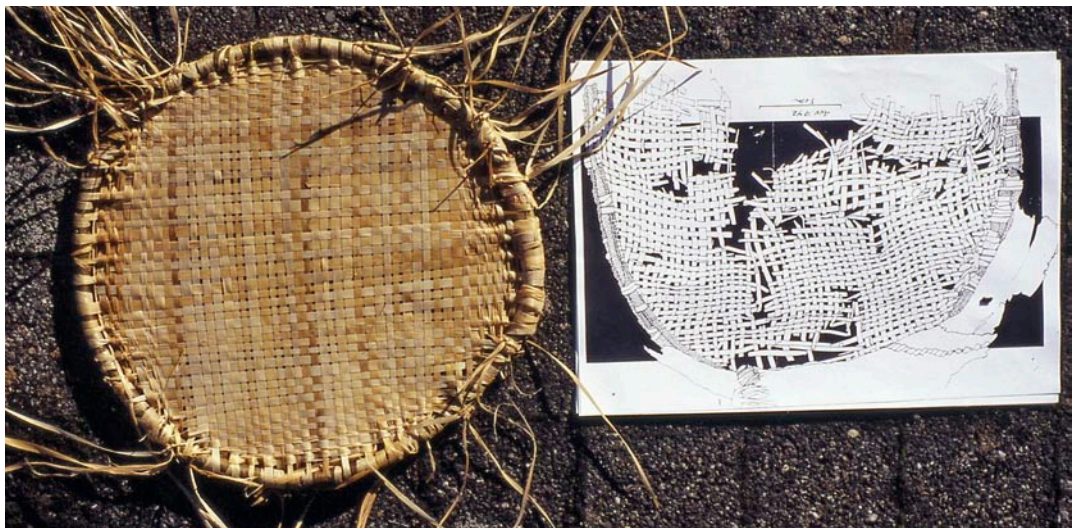


Abb. 26: Zeichnung eines Fundes von Auvernier-Nord, Neuenburger See, Schweiz, und leinwandbindiges Geflecht aus Lindenbaststreifen, eingespannt in eine Holzrute.

Leinwandbindige Geflechte aus Lindenbast in einer rund gebogenen Holzrute, wie sie am Bodensee und am Neuenburger See (Abb. 26) gefunden wurden, könnten auch zum Sieben gedient haben.

3.2. Kleidung aus Bast

Zu allen Zeiten wurden weltweit Kleidungsstücke aus Bast hergestellt, vor allem Hüte und Sandalen, aber auch Röcke, Umhänge u. a. Aus Feuchtbodensiedlungen am Bodensee, Federsee und an den Schweizer Seen sind neolithische und bronzezeitliche Hut- und Sandalenfunde bekannt, die in verschiedenen Techniken vorwiegend aus Lindenbast gearbeitet wurden.



Abb. 27: Zwirngebundener Umhang, auf den noch zwei Lagen Baststreifen aufgenäht werden.



Abb. 28: In der zweiten und dritten Zwirnreihe von oben wurden die Längsstränge geteilt und in zwei Zwirnbindungen fixiert, um den Umhang auf Schulterbreite zu erweitern.



Abb. 29: Der Umhang besteht aus drei Teilen: dem Zwirngeflecht und zwei Lagen von auf eine Zwirnschnur gebundenen Baststreifen.



Abb. 30: Rekonstruktion eines Umhangs aus Lindenbast nach dem Fragment eines dreilagigen Geflechts von Hornstaad-Hörnle am Bodensee (um 3900 v. Chr.).

3.2.1. Umhang

Mehrlagige Geflechte sind ein Schutz gegen Wind und Regen und wurden bis in die Neuzeit aus Gras, Stroh oder Bast hergestellt (FREILICHTMUSEUM NEUHAUSEN OB ECK 1993, Titelfoto). In der neolithischen Siedlung Hornstaad am Bodensee wurde das Fragment eines dreilagigen Geflechts aus Lindenbast gefunden (FELDTKELLER, SCHLICHTHERLE 1987, 78 Abb. 4). Versuchsweise wurde daraus ein Umhang rekonstruiert. Das Innere ist ein recht grobes Zwirngeflecht, das mit lose hängenden Baststreifen endet (Abb. 27). Um vom relativ engen Halsausschnitt auf Schulterweite zu kommen, werden in der zweiten Reihe die Längsstränge geteilt und jeweils in zwei Zwirnbindungen befestigt (Abb. 28). In der nächsten Reihe werden dann nur noch wenige Längsstränge halbiert und mit zusätzlichen Baststreifen in zwei Zwirnbindungen fixiert. Für die beiden äußeren Lagen werden Baststreifen U-förmig umgebogen, über eine gezwirnte Schnur gelegt und mit nur einer Zwirnbindung jeweils befestigt (Abb. 29). Die längere Lage wird auf die dritte Reihe des Zwirngeflechts geknotet, die kürzere darüber auf die zweite Reihe von oben (Abb. 30).

Für die Rekonstruktion dieses dreilagigen Umhangs wurden ca. 35 Stunden benötigt. Der ganz erhebliche Zeitaufwand für das Gewinnen und Aufbereiten des Lindenbastes wurde dabei nicht berücksichtigt.

Der Umhang hält warm und ist bedingt wasserdicht. Zunächst läuft das Wasser an den Baststreifen ab, aber nach stundenlangem starken Regen feuchten die einzelnen Lagen allmählich durch.

3.2.2. Hüte

Die in Feuchtbodensiedlungen in Deutschland (FELDTKELLER 2004, 59 Abb. 5, 1-6. BARTEL, SCHÖNFELD 2005, 37 Abb. 25) und in der Schweiz (RAST 1995, 150. HAFNER, SUTER 2004, 48 Abb. 7. REINHARD 2005) gefundenen Hüte zeigen eine relativ einheitliche Mach-

art. Die Außenseite ist von lose hängenden Baststreifen bedeckt. Das Innere ist ein löcheriges kegelförmiges Zwirngeflecht.

Relativ gut erhalten ist der Hut von Wangen-Hinterhorn, Bodensee (Abb. 31). Das Zwirngeflecht wird von unten her angefangen, sodass die Baststreifen eingezwirnt werden können (Abb. 32). Ungefähr 15 Stunden werden für die Herstellung eines solchen Hutes benötigt. Wesentlich aufwändiger ist eine Rekonstruktion eines Vliesgeflechts vom Zürichsee (RAST 1990, 121 Abb. 8), bei dem für die Zwirnbindungen keine Baststreifen verwendet wurden, sondern sehr dünne Bastfäden, die zuerst mühsam gezwirnt werden müssen.

Der Hut von Sipplingen, Bodensee (um 3300 v. Chr.; FELDTKELLER, SCHLICHTHERLE 1998, 26) wurde von oben angefangen. Die auf der Außenseite lose herabhängenden Baststreifen können dann nicht eingezwirnt werden, da sie in jeder weiteren Zwirnreihe im Weg wären. Hier wird zuerst das Zwirngeflecht gearbeitet, und die Streifen werden in einem zweiten Arbeitsgang aufgenäht.

Im Unterschied zu den Hüten mit Vliesbedeckung hat der Hut von Seekirch-Achwiesen, Federsee, eine durch mehrere Bogenreihen gegliederte Oberfläche (FELDTKELLER 2004, 66 Taf. 1). Auch VOGT (1937, 29-30 Abb. 49-51) beschreibt ein ähnliches „gepolstertes Geflecht“ von Auvernier am Neuenburger See, Schweiz.

Der Fund von Seekirch-Achwiesen (Abb. 33 zeigt die Innenseite) ist platt gedrückt, dadurch zerrissen, zum Teil umgebogen und auch nicht in voller Länge erhalten. Bei der Grabung wurde er zudem von einem Spaten zerschnitten. Die Außenseite ist durch die etwas erhabene Kegelspitze einwandfrei zu definieren (Abb. 34). Umlaufende Bänder aus eingearbeiteten Bogenstrukturen bieten ein völlig anderes Bild als die Innenseite mit Gruppen von Zwirnbindungsreihen, was die Rekonstruktion ziemlich erschwert hat. Abb. 35,1 zeigt die Außenseite mit den Bogenstrukturen, Abb. 35,2 die Innenseite mit den verschiedenen Zwirnreihengruppen.

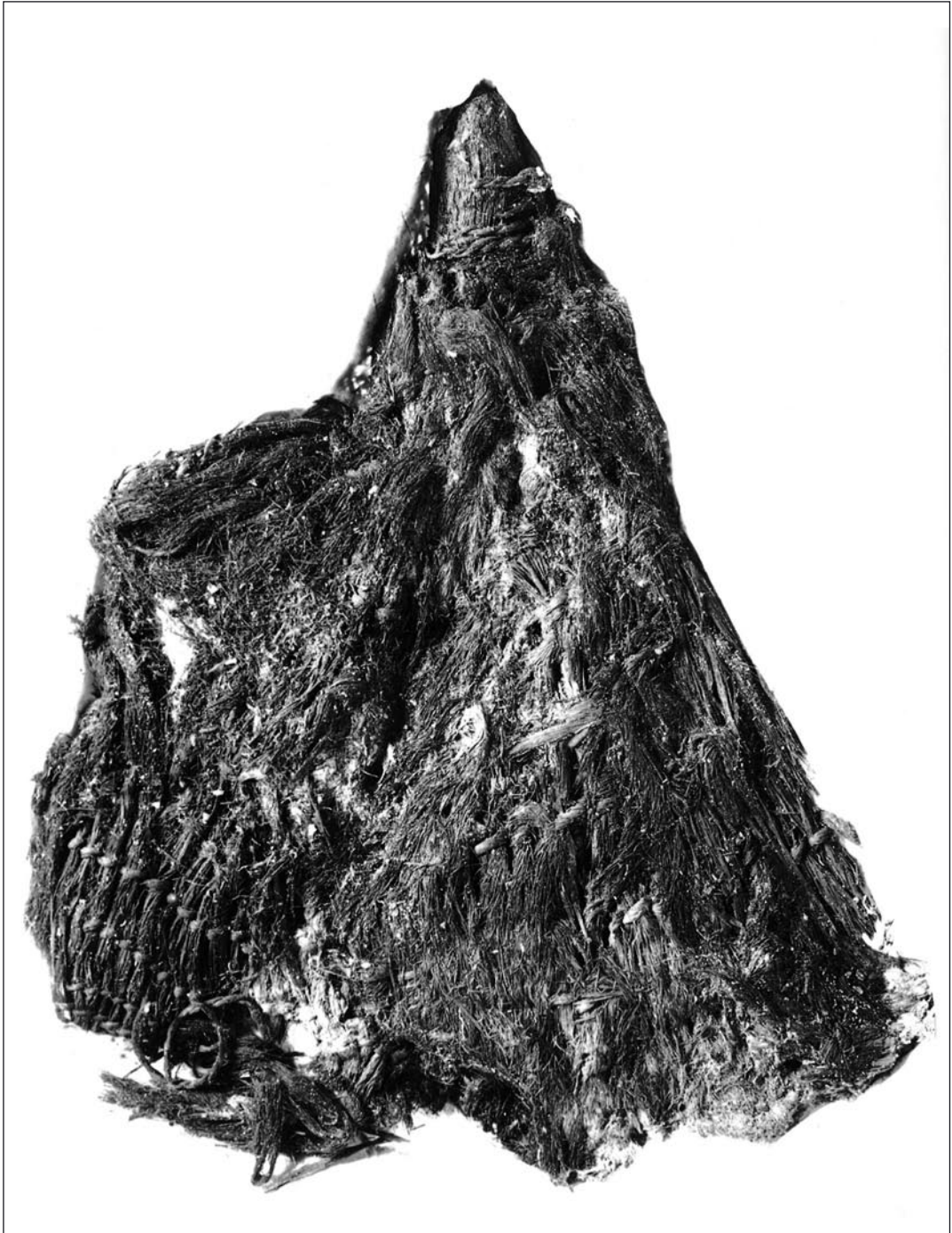


Abb. 31: Spitzkegeliges Zwirngeflecht mit Vliesbedeckung von Wangen-Hinterhorn, Bodensee (3800-3600 v. Chr.).



Abb. 32: 1 – U-förmig umgebogene Lindenbaststreifen werden über eine gezwirnte Schnur gelegt und in jeweils einer Zwirnbindung fixiert; 2 – Das Geflecht wird ab der zweiten Zwirnreihe in ca. 1,5 cm Abstand rund gearbeitet. Vor dem Einlegen in eine Zwirnbindung werden die Längsstränge leicht gedreht; 3 – Ab der dritten Reihe werden ca. 15 cm lange haarnadelförmig gebogene Baststreifen mitgebunden, und zwar so, dass jeweils der zweite Schenkel eines kurzen Streifens mit dem ersten Schenkel des nächsten Streifens zusammen mit einem Längsstrang in einer Zwirnbindung fixiert wird; 4 – Da das Geflecht sich nach oben verjüngt, werden in den weiteren Zwirnreihen ab und zu zwei Längsstränge zusammengenommen. In der folgenden Reihe wird dann ein Teil der Baststreifen als Vlies nach außen gelegt. An der Spitze werden die restlichen Längsstränge nach innen umgebogen und mit einer Zwirnschnur zusammengebunden; 5 – Rekonstruktion des kegelförmigen Zwirngeflechts von Wangen-Hinterhorn mit eingezwirntem Vlies aus Lindenbast; 6 – Das Zwirngeflecht ist nur auf der Innenseite sichtbar.



Abb. 33: Innenseite des Zwirngeflechts von Seekirch-Achwiesen, Federsee (2900-2600 v. Chr.).



Abb. 34: Die Außenseite des Zwirngeflechts von Seekirch-Achwiesen ist durch die halbkugelig erhöhte Kegelspitze definiert.



Abb. 35: Rekonstruktion des Zwirngeflechts von Seekirch-Achwiesen aus Lindenbast; 2 – Nur auf der Innenseite sind die verschiedenen Zwirnreihengruppen zu sehen.

Bei der dritten Rekonstruktion des Hutes von Seekirch-Achwiesen habe ich ein Arbeitszeitprotokoll geführt: Der Zeitaufwand für die Flechtarbeit betrug ca. 18 Stunden, wobei auch hier die Zeit für das Gewinnen und Aufbereiten des Lindenbastes nicht berücksichtigt wurde.

3.2.3. Sandalen

Sandalen aus Bast, Stroh o. ä. werden noch heute in vielen Ländern getragen. Im Neolithikum wurden sie leinwandbindig gearbeitet oder als dichtes Zwirngeflecht. Aus Spanien sind drei verschiedene Modelle bekannt (ALFARO GINER 1984). Die in Seeufersiedlungen in Deutschland und der Schweiz gefundenen Sandalen sind überwiegend aus Lindenbast hergestellt, allerdings unterschiedlich in der Machart.

Ein Sandalenfund von Allensbach am Bodensee zeigt ein ziemlich dichtes Geflecht aus Lindenbaststreifen (Abb. 36,1). Dazu werden bogenförmig umgelegte Baststreifen eng miteinander verflochten (Abb. 36,2). Von der Verschnürung sind nur Reste erhalten, weshalb ich mit verschiedenen Befestigungsmöglichkeiten experimentiert habe. Damit man die Sandalen nicht verliert, müssen sie um die Sohle herum geschnürt werden (Abb. 36,3).

Ähnlich gearbeitet sind die Funde von Saint-Blaise am Neuenburger See (EGLOFF 1989, 69) und von Feldmeilen-Vorderfeld

am Zürichsee, von dem allerdings nur ein Absatzfragment erhalten ist (WINIGER 1981, 171 Abb. 32).

An der Sandale von Sipplingen am Bodensee (um 3300 v. Chr.) fehlt die Zehenspitze (KÖRBER-GROHNE, FELDTKELLER 1998, 179; 224-25 Taf. 24-25). Bei einer Rekonstruktion habe ich versuchsweise die Enden der Längsstreifen zu einer Art Kappe verflochten (Abb. 36,4). Ähnliche Sandalen aus Lindenbast wurden u. a. in Livland und in Russland noch bis in die Neuzeit getragen. Allzu haltbar seien sie allerdings nicht gewesen.

Während die bisher beschriebenen Sandalen ohne jedes Hilfsmittel frei aus der Hand geflochten werden, könnte der Sandalenfund Nr. 2 aus Allensbach (Abb. 37,1) in einem festen Rahmen in Halbwebetechnik gearbeitet worden sein (Abb. 37,2). Leinwandbindige Matten aus Lindenbaststreifen, doppelt so lang wie der Fuß, werden in der Mitte gefaltet (Abb. 37,3) und hier später mit einer Zwirnschnur über den Zehen zusammengezogen. Die Ränder werden zusammengenäht, wobei die heraushängenden Baststreifen als Polster dazwischengestopft werden (Abb. 37,4). An den beiden Ecken habe ich Schnüre angezwirnt (Abb. 37,5), die hinter der Ferse gekreuzt und um den Knöchel geführt werden. Bindet man die Schnüre dann noch um den Fuß herum, geht man recht bequem in diesen Sandalen (Abb. 37,6). Nur die Zwirnschnüre um die Knöchel scheuerten etwas unangenehm.



Abb. 36: 1 – Sandalenfund 1 von Allensbach, Bodensee (3200-2800 v. Chr.); 2 – Bogenförmig umgelegte Lindenbaststreifen werden dicht an dicht miteinander verflochten; 3 – Rekonstruktion der Sandalen Allensbach 1 aus Lindenbast; 4 – Rekonstruktionsversuch nach einem Fund von Sipplingen, Bodensee.

Über die Haltbarkeit lässt sich generell wenig sagen – da kommt es vor allem auf das Gelände, das Körpergewicht, die Gehweise an. Ein Paar Bastsandalen, Modell Allensbach 2, waren nach fünf Tagen Gehen auf Gras, Sand- und Kieswegen ziemlich durchgeschuert – eine recht kurze Zeit im Verhältnis zu den gut 13 Stunden, die ich allein für die Herstellung gebraucht habe.

3.2.4. Innengeflechte der „Ötzi“-Schuhe

Ebenfalls aus Lindenbast (PFEIFER, OEGGL 2000; nicht aus Gras, wie ursprünglich behauptet) sind die Innengeflechte der Schuhe des Mannes aus dem Eis (REICHERT 2000/2005). Das Innengeflecht des linken Schuhs ist recht gut erhalten (Abb. 38,1). Aus einer oberen Randschnur wachsen senkrecht dazu 15 gezwirnte Stränge verschiedener Länge heraus. Beginnend mit einer kleinen Schlaufe wird der erste Längsstrang und ein

Stückchen der oberen Randschnur mit zwei Baststreifen gezwirnt. Für jeden weiteren Längsstrang wird einer der beiden Streifen fest gedreht und in der entsprechenden Länge mit sich selbst verzwirnt (Abb. 38,2). Die Randschnur wird mit beiden Streifen weitergezwirnt. Die Stränge des rechten Innengeflechts werden genauso gearbeitet, wenn auch mit anderen Maßen (Abb. 38,3). Danach werden die Längsstränge mit einem 2 cm breiten Riemen in Vorstichttechnik an der Sohle aus Bärenfell befestigt. Für den linken Innenschuh werden die Längsstränge mit Baststreifen, die jeweils ein kurzes Stück gedreht werden, rundherum verknotet. Über dem Fußrist werden entsprechend mehr Reihen eingearbeitet (Abb. 38,4). Die Längsstränge des rechten Innengeflechts werden, an der Fußspitze angefangen, hin und hergehend miteinander verknüpft. Mit einer gezwirnten Schnur über dem Rist wird das Geflecht dem Fuß angepasst (Abb. 38,5).



Abb. 37: 1 – Sandalenfund 2 von Allensbach, Bodensee (3200-2800 v. Chr.); 2 – Die Sandalen Allensbach 2 könnten auf einem Rahmen in Halbwebetechnik hergestellt sein; 3 – Die Matten werden in der Mitte gefaltet; 4 – Mit einer dazwischengelegten Schnur werden die Matten zusammengezogen und an den Seiten mit Baststreifen vernäht; 5 – Rekonstruktion der Sandalen Allensbach 2 aus Lindenbast; 6 – Die Sandalen sind recht bequem. Lediglich die an der Ferse gekreuzten und um die Knöchel herumgeführten Schnüre scheuern etwas. Allerdings sind sie nicht allzu lange haltbar.

Zu Beginn meiner Beschäftigung mit den „Ötzi“-Schuhen hatte ich mich gewundert, warum man so verschieden breite Lederriemen zum Befestigen von Außenschuh (0,5 cm) und Innengeflecht (2 cm) verwendet hat. Warum wurden nicht gleich breite Lederriemen bei der Herstellung eines Schuhs verwendet?

Wie Abb. 38,5 zeigt, verläuft das breite Lederband abwechselnd durch die unteren Schlaufen der gewirnten Längsstränge, die dazu erst etwas geweitet werden müssen, und durch die Schlitze in der Sohle. Dabei rutschen die Längsstränge immer zu einer Kante, in diesem Fall nach innen, zum Fuß hin, weil von da der Zug des ganzen



Abb. 38: 1 – Rechter Schuh des Mannes aus dem Eis, „Ötzi“, und Innengeflecht des linken Schuhs (3350-3100 v. Chr.); 2 – Zwirnen der von der oberen Randschnur ausgehenden Längsstränge aus Lindenbast; 3 – Gezwirnte Längsstränge des linken und rechten Innengeflechts, die in einem zweiten Arbeitsgang mit einem gedrehten Baststreifen zu einem netzartigen Geflecht verknüpft werden; 4 – Die auf der Sohle aus Bärenfell befestigten Längsstränge des linken Geflechts werden rundherum mit gedrehten Baststreifen verknüpft; 5 – Das linke Innengeflecht ist genau nach der Fußform gearbeitet, während das rechte durch einen Schnürsenkel über dem Rist dem Fuß angepasst wird; 6 – Rekonstruktion der dreilagig aufgebauten „Ötzi“-Schuhe: Die Innengeflechte aus Lindenbast halten eine 2 cm dicke Isolierschicht aus Heu rundum im Schuh aus Hirschfell mit Bärenfellssohle zusammen.

Geflechts kommt. Die Längsstränge stehen nie mittig über dem Riemen, wie seinerzeit im Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz gezeichnet (GOEDECKER-CIOLEK 1993, 105 Abb. 46), sondern an dessen Innenkante. Da der schmale Lederriemen,

mit dem der Außenschuh an der Sohle befestigt ist, durch dieselben Schlitzte wie das breite Lederband verläuft, jedoch versetzt und dadurch an der Außenkante (Abb. 38,6), entsteht ein 2 cm breiter Zwischenraum zwischen dem Innengeflecht und dem

Außenschuh für die Isolationsschicht aus Heu. Bereits in der Steinzeit kannte man also dreilagig aufgebaute Schuhe: Im Außenschuh aus Hirschfell mit Bärenfellsohle wird eine 2 cm dicke Isolierschicht aus Gras rundum fixiert durch einen Innenschuh – ein Geflecht aus Lindenbast!

Obwohl die Innengeflechte verschieden gearbeitet sind, konnte ich beim Gehen in den Schuhen keinen Unterschied zwischen rechts und links spüren, da die Knoten sich sehr schnell in die Grasschicht eindrücken. Einem ausgesprochenen Härte-test wurden meine Rekonstruktionen solcher Schuhe, allerdings in Größe 43, bei einer Alpenüberquerung unterworfen, die zwei Männer im September 2006 im Rahmen eines Steinzeit-Filmprojekts des SWR unternahmen.

Zusammenfassung

Das Gewinnen und Aufbereiten verschiedener Bastarten und Rinden (Linde, Buche, Eiche, Ulme, Seidelbast, Pappel, Erle, Ahorn, Wildkirsche, Fichte, Weide, Birke) wird beschrieben.

Textile Techniken werden vorgestellt: Zwirnen von Fäden, Schnüren und Seilen, Zwirnbinden in verschiedenen Varianten, leinwandbindiges Flechten, Halbweben, Spiralwulstflechten und Netztechniken.

Das Anfertigen von Rekonstruktionen nach neolithischen und bronzezeitlichen Funden, vorwiegend aus Lindenbast, wird durch Fotos illustriert. Zu den rekonstruierten Gebrauchsgegenständen gehören die „Ötzi“-Dolchscheide, Beutel, Körbe, Schachteln, Netze und Siebe, zur Kleidung Umhänge, Hüte, Sandalen und die Innengeflechte der „Ötzi“-Schuhe aus Lindenbast. Über Experimente zur Funktion wird berichtet.

Abstract

The gaining and retting of bast and bark of different trees (lime-tree, beech, oak, elm, poplar, alder, maple, cherry-tree, pine, willow, birch) are described.

Textile techniques are presented: twisting of threads, strings, cords and ropes, plain twining in different patterns, right-angled interlacing, half-weaving, twisted looping, overhand knotting and coiled basketry.

Making reconstructions after neolithic and bronze age remnants is described and shown by photos. Requisites of daily use, for example the dagger-sheath of the Iceman, bags, baskets, nets and sieves, and clothing, for example capes, hats, sandals and the inner netting of the Iceman's shoes, were mostly made of lime-tree bast. Some experiments using these reconstructions are also described.

Literatur

- ALFARO GINER, C. 1984: Tejido y cestería en la península ibérica. Historia de su técnica e industrias desde la prehistoria hasta la romanización. Bibliotheca Praehistorica Hispana 21. Madrid 1984.
- BARTEL, A., SCHÖNFELD, G. 2005: Wetterfest und warm: Ein jungneolithischer Spitzhut aus Pestenacker. Das archäologische Jahr in Bayern 2004 (2005), 35-37.
- EGG, M., SPINDLER, K. 1993: Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. Vorbericht. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 39, 1992 (1993).
- EGLOFF, M. 1985: Le panier du cueilleur. Etapes de la vannerie préhistorique en Europe. Jagen und Sammeln. Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums 1983-1984 (1985), 81-87.
- EGLOFF, M. 1989: Des premiers chasseurs au début du christianisme. Histoire du Pays de Neuchâtel, Tome 1. De la Préhistoire au Moyen Age. Hauterive 1989, 11-160.
- FELDTKELLER, A. 2004: Die Textilien von Seekirch-Achwiesen. Ökonomischer und ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. In: H. Schlichtherle, A. Feldtkeller, U. Maier, R. Vogt, E. Schmidt, K.-H. Steppan, Ökonomischer und Ökologischer Wandel am vorgeschichtlichen Federsee. Archäologische und Naturwissenschaftliche Untersuchungen. Hemmenhofener Skripte 5. Freiburg 2004, 56-70.

- FELDTKELLER, A., SCHLICHTERLE, H. 1987: Jungsteinzeitliche Kleidungsstücke aus Ufersiedlungen des Bodensees. *Archäologische Nachrichten aus Baden* 38/39, 1987, 74-84.
- FELDTKELLER, A., SCHLICHTERLE, H. 1998: Flechten, Knüpfen und Weben in Pfahlbausiedlungen der Jungsteinzeit. *Archäologie in Deutschland*, Heft 1, 1998, 22-27.
- FREILICHTMUSEUM NEUHAUSEN OB ECK 1993: Von Dienstboten, Tagelöhnern, Hütekindern und Landarbeitern. Lebens- und Arbeitswelt der ländlichen Unterschichten. *Kleine Schriften* 10, 1993.
- GOEDECKER-CIOLEK, R. 1993: Zur Herstellungstechnik von Kleidung und Ausrüstungsgegenständen. Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit in den Ötztaler Alpen. *Vorbericht. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 39, 1992 (1993), 100-113.
- GRAMSCH, B. 1993: Ein mesolithischer Birkenrindenbehälter von Friesack. *Veröffentlichungen des Brandenburgischen Landesmuseums für Ur- und Frühgeschichte*, Heft 27, 1993, 7-15.
- GRAMSCH, B. 1999: Baumbast und Holz. *Archäologie in Deutschland*, Heft 4, 1999, 20-21.
- GRAMSCH, B. 2002: Friesack: Letzte Jäger und Sammler in Brandenburg. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 47, 2000 (2002), 51-96; Taf. 1-6.
- HAFNER, A., SUTER, P. J. 2004: 5000 Jahre abgetaucht – aufgetaucht 1984-2004. *Archäologischer Dienst des Kantons Bern*. Bern 2004.
- KÖRBER-GROHNE, U., FELDTKELLER, A. 1998: Pflanzliche Rohmaterialien und Herstellungstechniken der Gewebe, Netze, Geflechte sowie anderer Produkte aus den neolithischen Siedlungen Hornstaad, Wangen, Allensbach und Sipplingen am Bodensee. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland*, Band V. Stuttgart 1998, 131-242.
- MELLER, H. (Hrsg.) 2003: *Geisteskraft. Alt- und Mittelpaläolithikum*. Halle 2003.
- PFEIFER, K., OEGGL, K. 2000: Analysis of the bast used by the Iceman as binding material. In: S. Bortenschlager, K. Oeggl (Hrsg.), *The Iceman and his Natural Environment. Palaeobotanical Results. The Man in the Ice*, Vol. 4. Wien, New York 2000, 69-76; sowie persönliche Mitteilung von K. Oeggl vom 14.1.2003.
- RAST, A. 1990: Die Verarbeitung von Bast. *Die ersten Bauern*, Band 1, Schweiz. Pfahlbau-
funde Europas. *Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum*. Zürich 1990, 119-121.
- RAST, A. 1995: Le vêtement néolithique. In: A. Gallay (Hrsg.), *Dans les Alpes à l'Aube du Métal*. *Archéologie et Bande dessinée*. Sion, 1995, 149-153.
- RAST-EICHER, A. 1997: Die Textilien. In: J. Schibler u. a. (Hrsg.), *Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee*. Band A, Text. Zürich 1997, 300-328.
- REICHERT, A. 2000: Rotten oder Rösten von Lindenbast? *Anzeiger der Arbeitsgruppe für Experimentelle Archäologie der Schweiz (AEAS)*, 2000, 1-4.
- REICHERT, A. 2000/2005: Zur Rekonstruktion der „Ötzi“-Schuhe. In: M. Fansa (Hrsg.), *Experimentelle Archäologie. Bilanz 1999*. *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland*, Beiheft 30. Oldenburg 2000, 69-76. – Weitgehend unveränderter Nachdruck in: Europäische Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie e. V. (Hrsg.), *Von der Altsteinzeit über „Ötzi“ bis zum Mittelalter*. *Ausgewählte Beiträge zur Experimentellen Archäologie in Europa von 1990-2003*. *Experimentelle Archäologie in Europa*, Sonderband 1. Oldenburg 2005, 255-262.
- REICHERT, A. 2001: Zwirngeflechte in der Ausrüstung des Gletschermannes. Zur Herstellungstechnik der Dolchscheide, des Umhangs und der Innengeflechte der Schuhe. *Experimentelle Archäologie im 3. Jahrtausend n. Chr., Internationale Fachtagung der Arbeitsgruppe für Experimentelle Archäologie in der Schweiz*, ETH Zürich, 1998. *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 58, Heft 1, 2001, 61-66.
- REICHERT, A. 2004: Zur Herstellungstechnik von neolithischen und bronzezeitlichen Siebgeflechten in Zwirnbindingstechnik. *Anzeiger der Arbeitsgruppe für Experimentelle Archäologie der Schweiz (AEAS)*, 2004, 4-7. www.prehist.unizh.ch/vereine/aeas/html AEAS Anzeiger 2004.pdf.
- REICHERT, A. 2005a: Be- und Verarbeiten von Lindenbast. *Anzeiger der Arbeitsgruppe für Experimentelle Archäologie der Schweiz (AEAS)*, 2005, 5-7. www.prehist.unizh.ch/vereine/aeas/html AEAS Anzeiger 2005.pdf.
- REICHERT, A. 2005b: Ötzi-Schuhe – High Tech der Steinzeit. *Anzeiger der Arbeitsgruppe*

- für Experimentelle Archäologie der Schweiz (AEAS), 2005, 8-9. www.prehist.unizh.ch/ver-eine/aeas/html/AEAS_Anzeiger_2005.pdf.
- REICHERT, A. 2006a: Zur Rekonstruktion neolithischer und bronzezeitlicher Siebgeflechte. *Experimentelle Archäologie in Europa* 4, 2005 (2006), 87-94.
- REICHERT, A. 2006b: Umhang oder Matte? Versuche zur Rekonstruktion des Grasgeflechts des „Mannes aus dem Eis“. *Waffen- und Kostümkunde. Zeitschrift für Waffen- und Kleidungsgeschichte*, Heft 1, 2006, 1-16.
- REICHERT, A. 2006c: Von Kopf bis Fuß – gut behütet und beschuht in der Steinzeit. Rekonstruktion von neolithischer Kopf- und Fußbekleidung und Trageversuche. *Experimentelle Archäologie in Europa* 5, 2006, 7-23.
- REINHARD, J. 2005: Persönliche Mitteilung vom 27.6.2005.
- SCHLICHOTHERLE, H. 1990: Die Sondagen 1973-1978 in den Ufersiedlungen Hornstaad-Hörnle, Band I. *Siedlungsarchäologie im Alpenvorland I*. Stuttgart 1990.
- SCHNELTING, K. (Hrsg.): *Unsere Bäume. Kennenlernen, pflegen, erhalten*. Gräfe und Unzer, o. J.
- SUTER, P. J., HAFNER, A., GLAUSER, K. 2005: Lenk – Schnidejoch. *Funde aus dem Eis – ein vor- und frühgeschichtlicher Passübergang. Archäologie im Kanton Bern*, Band 6B. Bern 2005, 499-522.
- SUTER, P. J., HAFNER, A., GLAUSER, K. 2005: Prähistorische und frühgeschichtliche Funde aus dem Eis – der wiederentdeckte Pass über das Schnidejoch. *Archäologie der Schweiz* 28, Heft 4, 2005, 16-23.
- VOGT, E. 1937: *Geflechte und Gewebe der Steinzeit. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz*, Band I. Basel 1937.
- WEINER, J. 1997: Behälter aus Rindenbast aus dem bandkeramischen Brunnen von Erkelenz-Kückhoven: Rinden“taschen“ oder Schöpfbeutel? *Plattform. Zeitschrift des Vereins für Pfahlbau und Heimatkunde e. V.* 5/6, 1996/97, 76-82.
- WINIGER, J. 1981: *Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyner zur Horgener Kultur*. Antiqua 8, 1981.

Abbildungsnachweis

Abb. 1 SCHNELTING (55 Abb.); Abb. 14 Rekonstruktion L. Wild; Abb. 19 nach SCHLICHOTHERLE (1990, 129 Abb. 88); Abb. 23 und 26 Zeichnungen J. Reinhard; Abb. 31, 36,1 und 37,1 Landesamt für Denkmalpflege, Außenstelle Hemmenhofen am Bodensee; Abb. 38,1 EGG, SPINDLER (1993, 71 Farbtafel XVI); alle übrigen Abb. Rekonstruktionen und Fotos Verfasserin.

Anschrift der Verfasserin

Anne Reichert
 Experimentelle Archäologie/Archäotechnik
 Storchenweg 1
 D – 76275 Ettlingen-Bruchhausen
 Tel.: 0049-(0)7243-98877