

Zur Rekonstruktion der „Ötzi“-Schuhe

Anne Reichert

Ein Häufchen Gras mit gezwirnten Schnüren und Lederresten (Abb. 1) – das blieb übrig von den Schuhen der 1991 gefundenen „jungneolithischen Mumie aus dem Gletscher vom Hauslabjoch“ (SPINDLER 1995, VI), die in der deutschsprachigen Presse bald „Ötzi“ genannt wurde (ORTNER 1995). Diesen Namen werde ich der Kürze halber auch hier verwenden.

Meine Rekonstruktionsversuche von „Ötzi“-Schuhwerk und anderen Teilen der Ausrüstung (Dolchscheide, Gürteltasche etc.) stützen sich auf den 1993 erschienenen Sonderdruck „Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen“ aus dem Jahrbuch 1992 des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz – vor allem auf die Beiträge von EGG, SPINDLER sowie GOEDECKER-CIOLEK.

Auf dieselbe Veröffentlichung stützt sich eine Rekonstruktion der „Ötzi“-Schuhe von MALHOTRA, über die sie in „Experimentelle Archäologie in Deutschland“ berichtet. Sie verwendet bei der Herstellung der Innengeflechte Hilfsschnüre, ein „Nagelbrett“ und ein „vertikales Aufhängegestell“ mit Gewichten (MALHOTRA 1998, 83). Leider zeigt ihr Bericht kein Foto der fertigen Geflechte, sondern nur die von GOEDECKER-CIOLEK übernommenen Rekonstruktionszeichnungen (GOEDECKER-CIOLEK 1993, Abb. 42-46).

Bei meinen eigenen Versuchen seit 1993 hat sich gezeigt, dass keinerlei Hilfsmittel nötig sind, um Zwirngeflechte verschiedener Art herzustellen. Auch bei der Rekonstruktion der Innengeflechte von „Ötzi“-Schuhen habe ich nichts dergleichen benutzt.

Vorversuche

Meine Vorarbeiten für eine geplante Rekonstruktion von „Ötzi“-Ausrüstung, zu der neben der Kleidung aus Fell und Leder verschiedene Geflechte und Schnüre aus Bast bzw. Gras gehören, bestanden darin, herauszufinden, welche Arten von Bast, Gräsern, Seggen, Binsen etc. sich überhaupt zum Drillen, Zwirnen, Knoten (zur Definition siehe SEILER-BALDINGER 1991) eignen und in welchem Zustand (frisch, getrocknet, eingeweicht usw.) sie sich am besten verarbeiten lassen. Die kleine Dolchscheide des Eismannes (Abb. 2) war gewissermaßen eine Fingerübung, mit der sich die Brauchbarkeit verschiedener Pflanzenmaterialien überprüfen ließ.

90 cm lange Blätter von Süßgräsern, aus denen z. B. „Ötzi“-Grasmatte (siehe Nachtrag) besteht, konnte ich bisher nicht finden. Pfeifengras (*Molinia caerulea*) wird an den mir bekannten Standorten nicht so hoch. Im Sommer, wenn es ausgewachsen ist, und in relativ frischem Zustand lässt es sich gut drillen und zwirnen; ich hatte aber nur eine kleine Menge davon zur Verfügung.

Verwendetes Material

Bei meinen Versuchen zur Rekonstruktion der Innengeflechte von „Ötzi“-Schuhen, bei denen es mir vor allem auf die Herstellungstechnik ankam, habe ich mit Lindenbast gearbeitet, aus dem ja verschiedene Schnüre in „Ötzi“-Ausrüstung bestehen. Für die Sohle – beim Original Bärenfell mit der Haarseite nach innen – habe ich bei einigen Rekonstruktionen auch Rindsleder bzw. Ziegenfell verwendet, ebenso für die Oberteile, für die Rothirsch nachgewiesen ist (GROENMAN-VAN WAATERINGE 1993, 126). Bezüglich der Maße habe ich mich an die von GOEDECKER-CIOLEK (1993) angegebenen Daten gehalten bzw. Länge und Abstand der Geflechtstränge nach ihren Rekonstruktionszeichnungen umgerechnet.

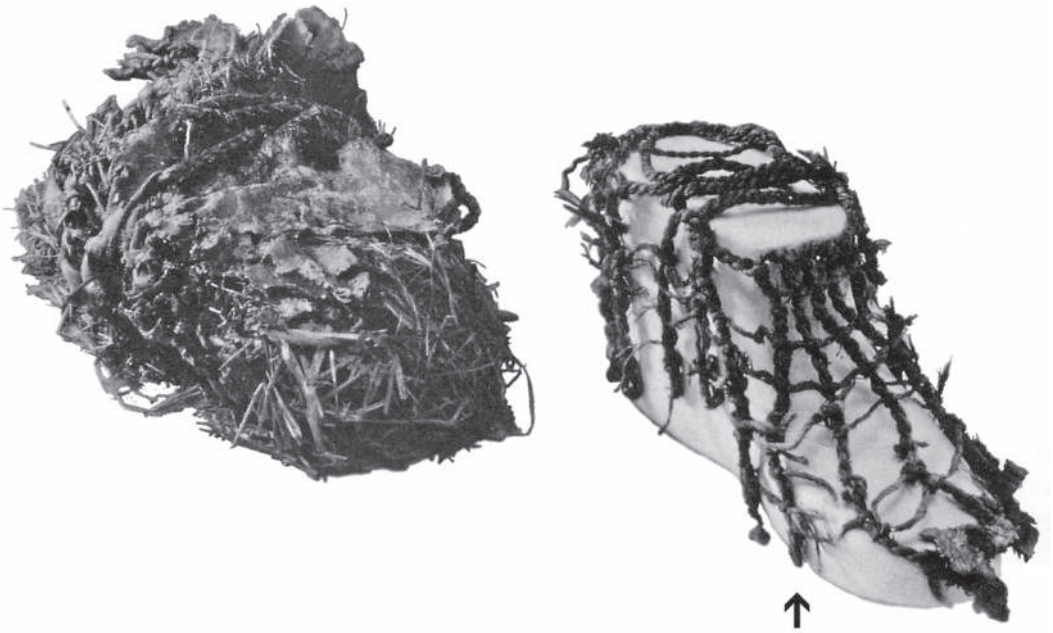


Abb. 1: Der rechte Schuh im Fundzustand und Geflecht aus „Grasschnüren“ vom linken Schuh.

Eine Ausnahme bilden die für das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen angefertigten Schuhe, die von einem Mitarbeiter mit Schuhgröße 43 getragen werden sollten – „Ötzi“ hatte etwa Schuhgröße 37. Die Fotos, an denen ich die einzelnen Arbeitsschritte bei der Herstellung der Innengeflechte zeigen möchte, wurden bei verschiedenen Versuchen in den Jahren seit 1993 aufgenommen.



Abb. 2: Dolchscheide aus Segge (*Carex pendula* Hudson), Rohrkolben (*Typha minima* Funck) und Lindenbast.

Die Innengeflechte

Abb. 1 (EGG, SPINDLER 1993, Farbtafel XVI, 71) zeigt den rechten Schuh im Fundzustand und daneben das Innengeflecht des linken Schuhs, das dazu diente, die Isolierschicht aus Gras im Schuh zu fixieren. Es besteht aus 15 gezwirnten Schnüren verschiedener Länge, die in unterschiedlichen Abständen aus einer den oberen Rand bildenden Schnur herauskommen. Sie sind rundherum durch eine locker gedrehte Schnur zu einem netzartigen Gebilde verknötet.

Während die Fußform im linken Geflecht deutlich zu erkennen ist, sieht das Geflecht aus dem rechten Schuh eher wie ein netzartiges Band aus, das sich zu beiden Enden hin verjüngt und mit Hilfe von Schnüren dem Fuß angepasst wird (GOEDECKER-CIOLEK 1993, 105). Das Geflecht ist stark beschädigt, an einigen Stellen mit Lederriemchen geflickt.

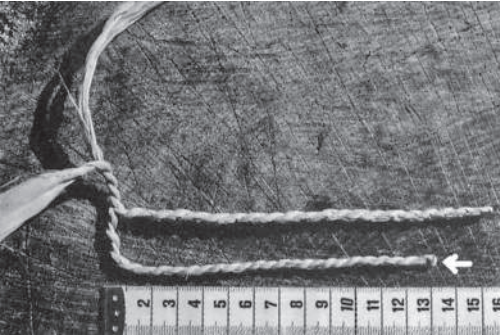


Abb. 3: Die Schnur, die den oberen Rand bildet, wird mit beiden Fäden gezwirnt.

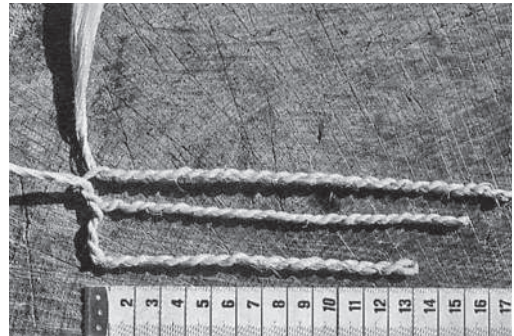


Abb. 4: Für die Längsstränge wird einer der beiden Fäden abgezweigt, verdreht und mit sich selbst verzwirnt.

Rekonstruktion des linken Innengeflechts

Auf dem Foto des linken Innengeflechts (Abb. 1 rechts) erkennt man deutlich, dass die auf dem Fußmodell kreuz und quer verlaufende Schnur oben nachträglich eingezwirnt wurde, der obere Rand zunächst also offen war. Da das Verknoten der Längsstränge rundherum erst in einem späteren Arbeitsgang erfolgt, lassen sich die Stränge – wie beim rechten Geflecht – zu einem bandartigen Gebilde aufklappen (vgl. Abb. 5 und 11). Im Folgenden bezeichne ich mit Faden (im Singular) auch einen oder mehrere Baststreifen (je nach Breite – entsprechend einem oder mehreren Grashalmen), die während des Arbeitens in sich gedreht werden zum eigentlichen Faden, mit dem dann gezwirnt wird.

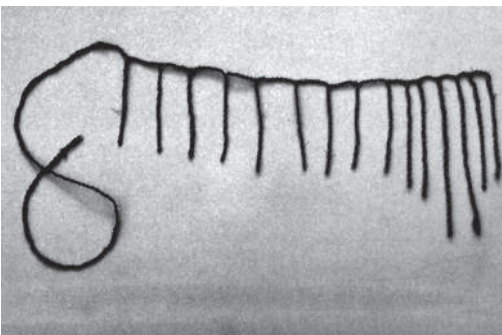


Abb. 5: Längsstränge des linken Innengeflechts.



Abb. 6: Längsstränge des linken Geflechts, bevor sie rundherum verknüpft werden.

Ich beginne mit einem der längeren Stränge über dem Fußrist (Abb. 1 ↑). Nach einer kleinen Schlaufe (Abb. 3 ←), die durch das Umlegen eines gedrehten Fadens entsteht, zwirne ich den ersten Längsstrang – Drehen des einen Fadens mit den Fingern in die eine Richtung, Legen über den anderen Faden in die Gegenrichtung – plus etwa 1 cm für die Schnur, die den oberen Rand bildet. (Hier wird später der „Schnürsenkel“ eingehängt.)

Für den zweiten Längsstrang wird einer der beiden Fäden abgezweigt, über die doppelte gewünschte Länge (plus etwas Zugabe, um die Verkürzung durch das Zwirnen auszugleichen) fest verdreht und mit sich selbst verzwirnt, bis er wieder mit dem anderen Faden zusammenkommt. Danach wird mit beiden Fäden die obere

Randschnur weitergezwirnt entsprechend dem Abstand zum nächsten Längsstrang (Abb. 3). Wieder wird einer der Fäden abgeteilt, verdreht und mit sich selbst verzwirnt (Abb. 4), bis man mit beiden Fäden die obere quer verlaufende Schnur fortsetzen kann, usw.

Auf diese Weise werden nacheinander alle 15 Längsstränge gezwirnt (Abb. 5). Legt man das Gebilde rund, kann man die spätere Form leichter erkennen (Abb. 6).

Die freien Schnurenden drehen sich bei der von mir angewandten Methode des Zwirns allein mit den Fingern keinesfalls wieder auf, und zwar gleichgültig, mit welchem Material gearbeitet wird, ob mit Bast, Binsen, Gräsern, Brennesselfasern o. ä. Irgendwelche Hilfsmittel, wie von GOEDECKER-CIOLEK (1993, 101) vorgeschlagen, sind unnötig.

Die Längsstränge werden jetzt mit einer locker gedrehten Schnur rundherum und zunächst parallel zum oberen Rand zu einem der Fußform angepassten Netz verknötet. Das fertige Geflecht wird mit der Sohle verbunden, indem ein 1,5-2 cm breites Lederband abwechselnd durch die kleinen Schlaufen am Ende der Längsstränge und durch die senkrecht zum Sohlenrand angebrachten Schlitzte gezogen wird (Abb. 7).

Bei meinen ersten Versuchen habe ich das Netz am eigenen Fuß geknüpft, wobei die Arbeitshaltung nicht gerade bequem war. Bei weiteren Rekonstruktionen ergab sich



Abb. 8: Die gezwirnten Längsstränge werden durch ein breites Lederband mit der Sohle verbunden.



Abb. 9: Die Längsstränge werden parallel zum oberen Rand zu einem Netz verknüpft, wobei man die Bastfäden zwischen den Knoten locker verdreht.



Abb. 7: Innengeflecht des linken Schuhs auf einer Sohle aus Bärenfell.

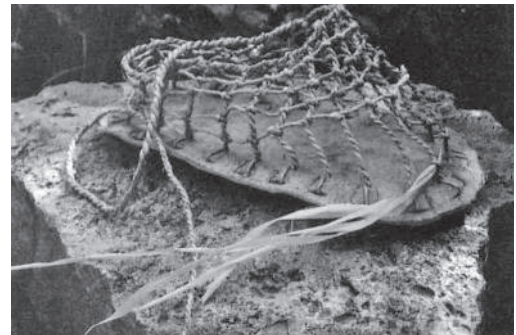


Abb. 10: Am Vorderfuß werden einige Querreihen zusätzlich eingeknüpft.

eine Arbeitserleichterung: Ich habe zuerst die freien Längsstränge mit der Sohle verbunden (Abb. 8) und sie danach miteinander rundherum verknötet, beginnend am oberen Rand (Abb. 9). Über dem Fußrist werden entsprechend mehr Querreihen eingeknüpft (Abb. 10).

Rekonstruktion des rechten Innengeflechts

Das bandartige rechte Geflecht wird nach derselben Methode gearbeitet wie das linke. Es unterscheidet sich vom linken Geflecht lediglich durch die Länge der einzelnen Stränge und durch deren Abstand voneinander (Abb. 11; vgl. Abb. 5). Beim Verknöten der Längsstränge zu einem Gitter führt man den gedrillten Faden nicht rundherum, sondern hin und her.

Das fertige Geflecht (Abb. 12) wird mit einem 1,5-2 cm breiten Lederstreifen in Vorstichttechnik an der Sohle befestigt. Natürlich kann auch hier die Reihenfolge der Arbeitsgänge vertauscht werden, d. h., man verbindet zuerst die Längsstränge mit der Sohle und knüpft dann das Netz. Mit einer gezwirnten Schnur wird das Geflecht über dem Rist verschnürt (Abb. 13).

Beide Arten von Innengeflecht lassen sich übrigens sehr leicht den verschiedenen Schuhgrößen anpassen, indem man mehr oder weniger Längsstränge zwirnt und sie in der Länge etwas variiert.

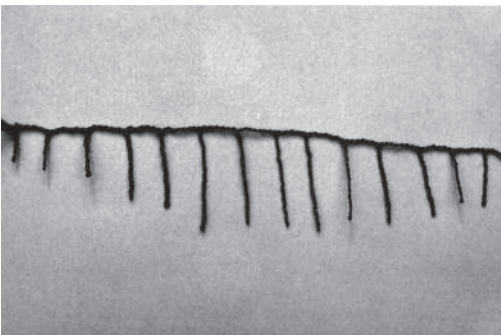


Abb. 11: Längsstränge des rechten Innengeflechts (vgl. Abb. 5).

Wie sahen „Ötzi“ Schuhe aus?

Da von den äußeren Schuhteilen nur ein Stück der Sohle aus Bärenfell und Reste aus Rothirschleder oder -fell (GROENMAN-VAN WAATERINGE 1993, 126. GOEDECKER-CIOLEK 1993, 101; 104; 105) am Vorderteil des rechten Schuhs (Abb. 1) erhalten sind, können Rekonstruktionsversuche der kompletten „Ötzi“-Schuhe nur mehr oder weniger wahrscheinliche Annäherungen an das Original sein.

Die in das Gras der Isolierschicht eingebetteten und vielleicht deshalb besser erhaltenen Innengeflechte – vor allem das trotz abgerissener Schnüre in seiner Konstruktion klar erkennbare Geflecht des linken Schuhs (Abb. 1 rechts) – deuten auf einen vollständigen Schuh aus Leder bzw. Fell hin, der zur Wärmeisolation rundherum mit Gras ausgestopft war, das durch das netzartige Innengeflecht festgehalten wurde.

Dieser Außenschuh könnte aus mehreren Teilen bestanden haben. Zu dem über dem Fußrist liegenden Vorderteil wäre ein sich mit diesem an beiden Seiten mehr oder weniger überlappendes Fersenteil denkbar, das nicht fest mit dem Vorderteil verbunden ist, um das An- und Ausziehen des Schuhs zu erleichtern (Abb. 14).

Am oberen Rand des erhaltenen Lederstücks befinden sich mehrere Löcher für den Schnürsenkel, durch den das Innengeflecht mit dem Oberleder verbunden ist,



Abb. 12: Bandartiges Innengeflecht des rechten Schuhs.



Abb. 13: Das Innengeflecht des rechten Schuhs wird über dem Rist locker zusammengeschnürt und passt sich dadurch der Fußform an.



Abb. 14: Schuhe aus Hirschfell mit Bärenfellsohlen und mit Innengeflechten aus Lindenbast, die eine Isolationsschicht aus Gras rundum im Schuh fixieren.

mit dem aber auch die gesamte Oberlederkonstruktion zusammengehalten worden sein könnte (GOEDECKER-CIOLEK 1993, 105).

Abb. 46 bei GOEDECKER-CIOLEK (1993, 105) zeigt eine Rekonstruktionszeichnung des rechten Schuhs, wobei nur der Vorderfuß mit Leder bedeckt ist. Am Fersenteil sieht man das Netzgeflecht mit innen, zum Fuß hin, liegendem Gras. Gras bleibt aber so nicht liegen!

Bei Versuchen mit einem solchen Halbfertigmodell konnte ich zwar um den Fuß gewickeltes Gras mit einem außen liegenden Netz vorübergehend fixieren, aber spätestens beim Ausziehen des Schuhs fiel das Gras zu einem Häufchen auf der Sohle zusammen. Nur bei einer Anordnung zwischen Innengeflecht und Außenleder bleibt das Gras als Isolationsschicht rundherum liegen.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf ein Detail hinweisen. Oberleder und Innengeflecht sind mit sehr verschiedenen breiten Lederriemen an der Sohle befestigt: das Oberleder mit 0,5 cm schmalen Riemen, die Innengeflechte dagegen mit 1,5-2 cm breiten Lederstreifen (GOEDECKER-CIOLEK 1993, 105; 104; Abb. 44, 103).

Bei meinen Rekonstruktionsversuchen rutschten die Längsstränge des Geflechts beim Annähern an die Sohle bzw. beim ers-

ten Anprobieren immer nach innen, zum Fuß hin (Abb. 7-10 und 13). Da das Oberleder durch dieselben Schlitzte senkrecht zum Sohlenrand, aber versetzt angenäht wird, entsteht so von selbst ein Zwischenraum von 1,5-2 cm Breite für die Grasfüllung zwischen Netzgeflecht und Leder.

Praktische Erprobung

Meine Rekonstruktionsversuche zu „Ötzis“ Schuhen dienten vor allem zur Demonstration der Innengeflechte bei Veranstaltungen in Museen, Schulen etc. Gehversuche mit vollständigen Schuhen wurden nur gelegentlich gemacht.

So konnte ein Kollege, R. Dick, bei einer Bergwanderung im Herbst 1994 feststellen, dass der quer über die Sohle verlaufende, sich überkreuzende Lederriemen (GOEDECKER-CIOLEK 1993, 104) ein Ausrutschen auf steinigem Gelände tatsächlich verhindert. An den für das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen gearbeiteten Schuhen (Abb. 15), die von M. Krauß als „Uhlidi“ getragen werden, kann man erkennen, dass sich der zunächst lose auf der Sohle liegende Querriemen schon nach einer kurzen Wanderung relativ fest in das Leder eingedrückt hat (Abb. 16) und so als Profil dient.

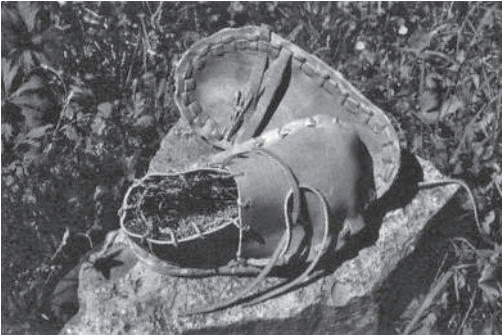


Abb. 15: Für das Pfahlbaumuseum Unteruhldingen gearbeitete Schuhe aus Rindsleder mit Innengeflecht aus Lindenbast und Grasfüllung.

Obwohl die Innengeflechte des rechten und linken Schuhs verschieden aussehen, ist am Fuß kein Unterschied zwischen rechts und links zu fühlen. Die Innengeflechte drücken sich beim Gehen sehr schnell in die Graspolsterung ein, so dass sie als solche kaum noch zu spüren sind trotz der doch recht harten Zwirnschnüre und Knoten. (Der gleiche Innenschuh, aber ohne Gras und Außenleder gewissermaßen als „Sommersandale“ getragen, verursachte leichte Druck- und Reibstellen.)

Die von mir gelegentlich getragenen Schuhe aus Ziegenfell mit Innengeflecht aus Lindenbast und Grasfüllung habe ich durch eine zusätzliche Lage Gras auf der Sohle auch nach unten isoliert. Sie sind erstaunlich bequem und vor allem warm. Für Wanderungen im Regen sind die Schuhe weniger geeignet. Zwischen Sohle und Oberleder und durch die Schlitz in der Sohle kann Wasser eindringen. Leder feuchtet ohnehin mehr oder weniger schnell durch, so dass die Isolationschicht aus Gras ihre Wirkung verliert.

Zusammenfassung

Die beiden verschieden aussehenden Innengeflechte von „Ötzi“ Schuhen (Abb. 17) können nach derselben Methode – ohne irgendwelche Hilfsmittel – herge-



Abb. 16: Die für das Pfahlbaumuseum gearbeiteten Schuhe nach etwa eineinhalb Stunden Gehen auf Straße und Waldwegen.

stellt werden. Die einzelnen Arbeitsschritte werden an Fotos gezeigt. Während beim linken Geflecht die Fußform bereits eingearbeitet ist, lässt sich das rechte durch die Verschnürung über dem Rist genauso gut in Form bringen. Beide Innengeflechte sind gleich gut geeignet, eine Schicht Gras als Wärmeisolation rundherum in einem Schuh aus Fell oder Leder festzuhalten.

Nachtrag der Verfasserin

Nach neueren Untersuchungen bestehen die Innengeflechte der „Ötzi“-Schuhe nicht aus „Grasschnüren“, sondern wurden aus Lindenbast gearbeitet; K. Oeggel, Mitteilung vom 14.1.2003; siehe auch PFEIFER, K., OEGGEL, K. 2000: Analysis of the bast

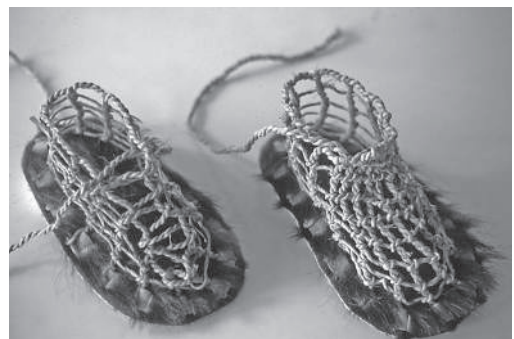


Abb. 17: Rechtes und linkes Innengeflecht aus Lindenbast auf Bärenfellsohlen.

used by the Iceman as binding material. In: S. Bortenschlager u. K. Oeggl (Hrsg.), *The Iceman and his Natural Environment. Paleobotanical Results. The Man in the Ice*, Vol. 4. Wien, New York 2000, 69-76.

Meine Experimente zu den bei „Ötzi“ gefundenen Geflechtresten haben ergeben, dass es sich hierbei nicht um einen Umhang, wie ursprünglich angenommen, sondern um eine gerade Matte handelt. A. FLECKINGER berichtet darüber, allerdings ohne Namensnennung (FLECKINGER, A., *Ötzi, der Mann aus dem Eis. Alles Wissenswerte zum Nachschlagen und Staunen*. Wien, Bozen 2002, 58). Neue Untersuchungen der Geflechtreste zur botanischen Bestimmung (Oeggl) und zur Herstellungstechnik (Reichert) sind geplant.

Anmerkung

Bei der Erstveröffentlichung dieses Beitrages (Experimentelle Archäologie, Bilanz 1998. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 24. Oldenburg 1999, 69-76) sind einige Fehler und Textauslassungen aufgetreten, die für einen zweiten Abdruck (Experimentelle Archäologie, Bilanz 1999. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 30. Oldenburg 2000, 69-76) korrigiert werden konnten. Der hier vorliegende Aufsatz geht auf die Veröffentlichung von 2000 zurück und beinhaltet nochmals kleine, dem neuen Forschungsstand angepasste Verbesserungen.

Literatur

EGG, M., SPINDLER, K. 1993: Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. Vorbericht. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 39, 1992. Sonderdruck, Mainz 1993, 3-100.

GOEDECKER-CIOLEK, R. 1993: Zur Herstellungstechnik von Kleidung und Ausrüstungsgegenständen. Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Museums Mainz* 39, 1992. Sonderdruck, Mainz 1993, 100-113.

GROENMAN-VAN WAATERINGE, W. 1993: Analyses of the Hides and Skins from the Hauslabjoch. Die Gletschermumie vom Ende der Steinzeit aus den Ötztaler Alpen. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Museums Mainz* 39, 1992. Sonderdruck, Mainz 1993, 114-128.

MALHOTRA, D. 1998: Zur Rekonstruktion der Fußbekleidung des Mannes vom Tisenjoch. *Experimentelle Archäologie, Bilanz 1997. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 19*. Oldenburg 1998, 75-88.

ORTNER, L. 1995: Von der Gletscherleiche zu unserem Urahn! Ötzi. Zur Benennungspraxis in der Presse. In: K. Spindler u. a. (Hrsg.), *Der Mann im Eis. Neue Funde und Ergebnisse*. Wien, New York 1995, 299-320.

SEILER-BALDINGER, A. 1991: Systematik der Textilien Techniken. *Basler Beiträge zur Ethnologie*, Bd. 32. Basel 1991.

SPINDLER, K. 1995: Vorwort. In: K. Spindler u. a. (Hrsg.), *Der Mann im Eis. Neue Funde und Ergebnisse*. Wien, New York 1995, V-VII.

Abbildungsnachweis

Abb. 1: EGG u. SPINDLER 1993, Farbtafel XVI, 71; Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz, Christin Beeck. Abb. 16: Pfahlbaummuseum Unteruhldingen, Peter Walter. Alle anderen Fotos: Anne Reichert, Ettlingen-Bruchhausen.

Anschrift der Verfasserin

Anne Reichert
Storchenweg 1
D – 76275 Ettlingen-Bruchhausen