

# **Rekonstruktion der Schleuder von Lahun**

*Jörn Michaelsen*

Der britische Restaurator Edward Martin Burgess veröffentlichte 1958 im *Journal of the Arms and Armour Society* eine detaillierte Rekonstruktionsbeschreibung einer altägyptischen Schleuder, die er anhand der Überreste des Originals entwickelt hatte. Dieser Beitrag wurde zwei Jahre später in der gleichen Zeitschrift durch Frank H. King kommentiert. Jahrzehnte später veröffentlichte Thom Richardson einen weiteren Beitrag zu dieser Rekonstruktion. Die erfreulich genaue Beschreibung der Herstellung durch Burgess motivierte mich zu einem Nachbau, der zunächst recht grob ausfiel. Zwei weitere, deutlich bessere Exemplare folgten. Mit diesen unternahm ich praktische Schießversuche, die zum einen die praktische Tauglichkeit der Schleuder belegten, aber auch deutlich machten, dass die bisherigen Rekonstruktionen wahrscheinlich noch unvollständig sind.

## **Das Original**

Im Jahr 1914 grub Sir Flinders Petrie bei dem Dorf Lahun am östlichen Talausgang des Fayyum-Beckens neben einer Pfeil- oder Speerspitze auch die Überreste einer Schleuder aus, die er auf etwa um 800 v. Chr. datierte. Diese Reste dieser Schleuder bestanden in dem Brief mit dem Ansatz eines Laufs, einem längeren Ende des Haltelaufes samt dem Auge und einem weiteren kurzen, in der gleichen Weise geflochtenen Stück Lauf. Der rautenförmige Brief ist etwa 12,5 Zentimeter lang und in der Mitte sieben Zentimeter breit. Der mit dem Auge erhaltene Haltelauf ist etwa 55 Zentimeter lang und etwa sechs Millimeter stark. Das kurze Laufende kann nicht sicher eingeordnet werden. Auf der Basis der Annahme, dass der Haltelauf in seiner vollen Länge erhalten blieb, kann man das kurze Ende dem Schusslauf zuordnen und auf dieser Grundlage davon ausgehen dass die Schleuder ursprünglich insgesamt 127 Zentimeter lang war.

## **Die Rekonstruktion**

Die Originalschleuder wurde aus Flachs oder Leinen hergestellt, das in Ägypten seit der Steinzeit hergestellt wird. Die Schnüre der Originalschleuder scheinen einen Durchmesser von ein – zwei Millimetern gehabt zu haben. Bei einer meiner Arbeiten benutzte ich Flachsschnüre mit einem Millimeter Durchmesser, die ich doppelt nahm, um sie für das Einflechten in dem Brief leichter teilen zu können. Die Läufe haben einen Durchmesser von sechs Millimetern, kommen also dem Original recht nahe. Die andere Flachsschleuder fertigte ich aus Schnüren mit zwei Millimeter Durchmesser. Sie ist deutlich stärker und schwerer.

### **(a) der Haltelauf**

Burgess folgend webte ich die Enden des Laufs in den Brief und musste dafür längere Schnüre für die Herstellung des Laufes verwenden. Der Originallauf ist 50 Zentimeter lang. Daher nahm ich fünf Schnüre mit jeweils 2,5 Meter Länge. Fertigt man diese Schnüre aus dünnen Flachsschnüren, benötigt man zweimal 2,5 Meter. Diese Schnüre führte ich in ihrer Mitte zusammen und flocht hier ein kurzes Stück Fünfstrangplattung. Dazu hält man, wie in Abb. 1 gezeigt, drei Stränge in der linken und zwei Stränge in der rechten Hand und führt den linken äußeren Strang (3) unter dem neben ihm liegenden Strang (2) hindurch und über den inneren Strang (1) hinweg zur Mitte. Danach führt man den rechten äußeren Strang (2) unter dem benachbarten Strang (1) hindurch und über den inneren Strang (3) hinweg in die Mitte, usw. Nachdem ich zwei oder drei Zentimeter geflochten hatte formte ich aus dem Plattung ein sehr enges Auge, indem ich die beiden Enden des Geflechts zusammenführte und so zehn

Stränge gewann. Darauf ließ ich einen der zehn Stränge aus und flocht die übrigen neun zu einem sog. Kornährengeflecht. Für dieses Plattung aus neun Strängen nimmt man, wie in Abb. 2 gezeigt, fünf Stränge in die linke und vier in die rechte Hand. Dann führt man den linken äußersten fünften Strang (5) unter seinen beiden benachbarten Strängen (4 u. 3) hindurch und über die inneren beiden Stränge (2 u. 1) hinweg zur Mitte, sodass nun fünf Stränge auf der rechten Seite hervorschauen. dann führt man den äußersten fünften Strang (4) von der rechten Seite unter seinen beiden Nachbarsträngen (3 u. 2) hindurch und über die folgenden Zweistränge (1 u. 5) hinweg zur linken Seite, usw.

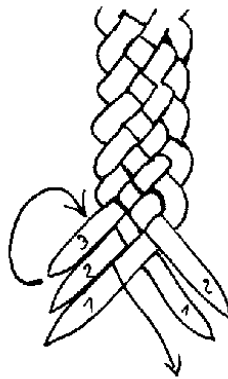


Abb. 1: Fünfstrangplattung

Ist dieses Plattung lang genug geworden, um ein Auge zu bilden, durch das man, je nach Präferenz, einen oder zwei Finger stecken kann, werden die inneren Stränge des Geflechtes durch das enge Auge geführt, welches ich vorher geformt hatte. Die übrigen Stränge führte ich parallel dazu außen um das schmalere Auge herum. Dann nahm ich den zehnten Strang wieder auf und flocht den Lauf mit zehn Strängen fort. Hinsichtlich der Flechtmethode des Laufes folgte ich, abweichend von Burgess, der von Frank H. King vorgeschlagenen Methode. Für ein Zehnstrangplattung, wie in Abb. 3 gezeigt, hält man fünf Stränge in jeder Hand. Man führt den äußersten fünften linken Strang (5) so hinter dem Lauf herum auf die andere Seite, dass er zwischen Strang (3) und Strang (4) auf der rechten Seite wieder hervorkommt. Dann führt man den äußersten rechten Strang (5) hinter die Rückseite des Laufes herum und lässt ihn zwischen Strang drei und zwei (!) auf der linken Seite hervorkommen. Im Gegensatz zu Plattings mit einer ungeraden Anzahl von Strängen wird hier links und rechts nicht symmetrisch gearbeitet.

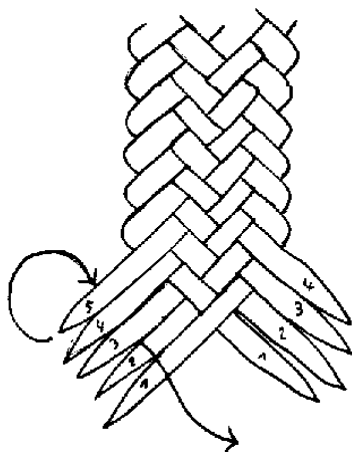


Abb. 2: Neunstrangplattung

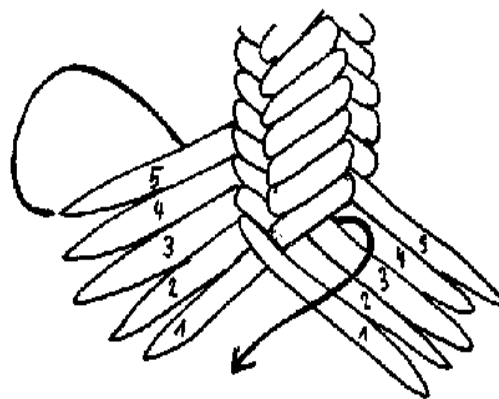


Abb. 3: Zehnstrangplattung

## (b) der Schusslauf

der Schusslauf des Originals wurde vermutlich in derselben Art geflochten wie der Haltelauf, doch ohne das Auge. Vom Schusslauf der Originalschleuder blieb nur das erste Stück unmittelbar am Brief erhalten. Ein weiteres Stück Lauf kann nicht sicher dem Schußlauf zugeordnet werden. Wenn man jedoch, wie oben ausgeführt, davon ausgeht, dass der Haltelauf vollständig erhalten ist, liegt die Vermutung nahe, dass es sich um ein Stück des Schusslaufes handelt. Leider fehlt das Ende des Schusslaufes. Daher haben wir keinen Nachweis über die Art seiner Herstellung und seine Form. Weder Burgess noch King diskutierten die Form des Laufendes. Burgess flocht den Schusslauf einfach als Zehnstrangplattung bis zum Ende durch. Angesichts des Originalfundes, der keine andere Grundlage bot, mag diese Interpretation geboten erscheinen. Wir wissen jedoch von vielen antiken und gegenwärtigen Schleudern, dass sich der Schusslauf häufig zum Ende hin verjüngt und oft in einem Knoten oder Quast endet. Weiteren Aufschluss gibt eine Schleuder, die ebenfalls in Lahun gefunden worden ist. Sie wird gegenwärtig in der Ägypten- und Sudan-Ausstellung des Museums von Manchester gezeigt, und ist auf die Zeit um 1800 v. Chr. datiert. Auch wenn diese Datierung nicht sicher ist, dürfte diese Schleuder auf jeden Fall deutlich älter als die von Flinders Petri gefundene sein. Während die ältere Schleuder in der Gestaltung des Briefes derjenigen der Schleuder im Petrie-Museum sehr nahe kommt, sind die Läufe in einer ganz anderen Weise hergestellt worden. Sie sind nicht geflochten, sondern mit drei Strängen gezwirnt. Der Schusslauf verjüngt sich zu seinem Ende hin durch einfaches Abschneiden eines der drei Stränge auf dem letzten Viertel des Laufes. Die ältere Schleuder entspricht in diesem Detail einem bei Schleudern weltweit und in verschiedenen Epochen anzutreffenden Konstruktionsmerkmal. Der verjüngte Schusslauf erleichtert die Freigabe des Geschosses, da er sich schneller öffnet und bei einer Kollision mit dem Projektil weniger Widerstand bietet. Der Schuss gelingt dadurch kraftvoller und vor allem präziser.

Die Verjüngung des Schusslaufes dürfte mit einem Zehnstrangplattung, wenn überhaupt, nur schwer zu erreichen sein. Eine Lösung könnte darin bestehen, dass man für die erste Hälfte des Schlusslaufes das Zehnstrangplattung webt und dann damit beginnt die Stränge beim Flechten auszudünnen. Wegen des ohnehin relativ dünnen Materials erfordert diese Methode viel Fingerspitzengefühl. Eine andere Möglichkeit bestünde darin, von einem Zehnstrangplattung zu einem Plattung mit neun, acht und sieben Strängen zu wechseln, indem nach und nach die einzelnen Stränge abgeschnitten werden. Diese Methode würde jedoch zu einer sehr ungleichmäßigen Struktur des Geflechts führen. Daher beschloss ich der Lösung von Burgess zu folgen. Für den Schusslauf schnitt ich wiederum fünf Stränge mit einer Länge von 2,5 Metern und flocht diesen als Zehnstrangplattung.

Ich begann zunächst mit einem Fünfstrangplattung, wie für das kleine Auge des Haltelaufes. Nachdem ich etwa einen Zentimeter davon geflochten hatte, bog ich ihn zu einem Auge um, führte die nun 10 Stränge zusammen und flocht ein Zehnstrangplattung weiter. Das kleine Auge ist nicht nachgewiesen. Es bietet sich aber als Abschluss eines Zehnstrangplattings geradezu an. Später erwies es sich außerdem als sehr nützlich, da es erlaubt einige dünne Fasern hindurchzuführen, um daraus einen Quast anzufügen.

Ohne Übung erfordert die Herstellung des Haltelaufes mit Auge etwa zwei Stunden, die Herstellung des Schusslaufes etwa anderthalb Stunden.

### **(c) der Brief**

Für die Herstellung des Briefes bereitete ich einen Rahmen nach dem Vorschlag von Burgess vor. Da es für das Vorhandensein eines solchen Rahmens keinen Beweis gibt, hatte Burgess anhand der Form des Briefes auf die Konstruktion des Rahmens zurück geschlossen. Im Brief der Originalschleuder zählte er 24 Kettfäden und kopierte ihre Position auf Papier. Dann legte er das Papier auf ein Stück Holz und trieb Nägel durch die aufgezeichneten Punkte. Die Nägel

bilden zwei Reihen von jeweils 24 Nägeln die zusammen eine Rautenform bilden. Zwischen den Reihen schnitt er ein Loch in das Holz um dadurch in der Lage zu sein, dem Brief auch von unten zu bearbeiten. Der Rahmen auf dem Foto ist meine Interpretation des Werkzeugs von Burgess. Für die Kettfäden verwendete ich die gleichen Stränge wie für beide Läufe. Ich legte die Mitte des Stranges an das Spitze Ende der Raute und wand die beiden Enden des Stranges um die Spitze der ersten beiden Nägel herum und dann um die jeweils gegenüberliegenden zweiten Nägel (Abb. 5). Dadurch erreicht man, dass die Kettfäden doppelt liegen. Nach dem vollständigen Aufziehen der Kettfäden ließ sich an jedem Ende etwa 60 Zentimeter übrig, da diese Enden für die abschließende Fixierung des Briefes erforderlich sind.

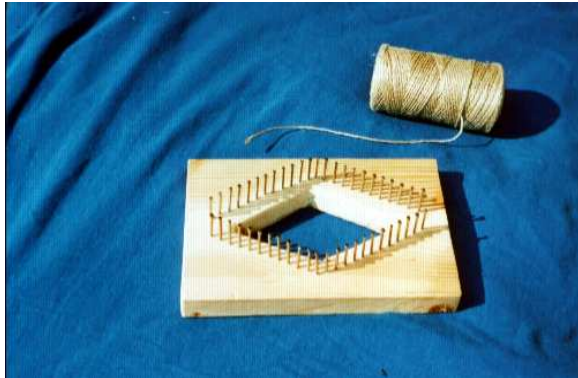


Abb. 4: hölzerner Webrahmen für den Brief

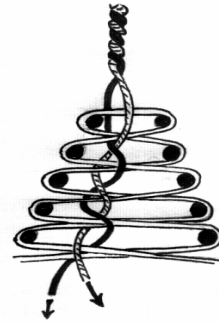


Abb. 5: Kette und Zwirnung

Im nächsten Schritt mussten die Stränge beider Läufe in den Brief geflochten werden. Zur Vorbereitung dieser Arbeit waren die zehn Stränge jedes Laufs in 20 Stränge zu teilen, sodass insgesamt 40 Enden in den Brief zu flechten sind. Verwendet man Flachsschnüre mit 1 mm Durchmesser, die doppelt verzwirrt sind, fällt es leicht, die beiden Stränge zu teilen.

Burgess betont, dass die Aufteilung der Stränge es erlaubt, die beiden Teilstränge um die Kettfäden herum und umeinander zu verzwirren. Eine weitere Begründung für diese Methode ist, dass der Brief dünner wird. Nach meiner Auffassung besteht der Grund für das auf Teilen der Stränge darin, dass durch ihre doppelte Anzahl ein sehr dichtes Gewebe erreicht wird, denn aufgesplissene Stränge neigen dazu in ihre gedrehte Form zurückzukehren und durch diese natürliche Drehung die Zwirnung zu verfestigen. Zudem füllen 40 Stränge den Raum auf dem Kettrahmen dichter aus und bilden eine sehr feste Struktur. Daher sollte man nicht überrascht sein, wenn die letzten Stiche im Gewebe des Briefes sehr viel Energie und eine stabile Nadel erfordern. Obwohl es sehr üblich ist, Schleuderbriefe durch Lederauflagen vor Abnutzung zu schützen (und manche Schleuder Arten erfordern offensichtlich diese Methode) habe ich bisher nicht den Eindruck, dass meine Rekonstruktion der Lahun-Schleuder eine solche Verstärkung benötigt.

Nach dem Aufspießen der Stränge begann ich diese in dem Brief zu flechten. Burgess folgend flocht ich die Stränge, die im Zehnstrangplattling kreuzweise lagen, in den Kanten und die aus dem Zentrum des Plattings in die Mitte des Briefes. Während dieser Arbeit litt ich ständig ein wenig unter dem Durcheinander von Strängen, insbesondere wenn die Läufe begannen sich zu verdrehen, was sie immer tun. Es stellt daher eine gewisse Herausforderung dabei der Verarbeitung eine perfekte Ordnung Stränge aufrecht zu erhalten. Das Endresultat stellte sich aber nicht ganz so unordentlich dar wie ich während der Arbeit befürchtet hatte.

Nach der Beschreibung von Burgess führte ich die Stränge unter dem ersten und zweiten Kettfaden hindurch. Dies stabilisiert und stärkt offensichtlich das Ende des Briefes. Es erscheint auch sinnvoll, da an diesem Punkt das Material des Briefes die höchste Spannung auf dem schmalsten Durchmesser auszuhalten hat. Zudem sind an dieser Stelle die unterschiedlichen Strukturen der Läufe und des Briefes miteinander verbunden, was stets zu einer die Belastbarkeit des Materials und der Struktur herausfordert.

Die Verzwirnung der Schussfäden nahm ich nach der Beschreibung von Burgess vor. Ein Strang wird unter den ersten beiden Kettfäden durchgezogen und über den dritten, sodann unter dem vierten usw. geführt. Der zweite Strang wird über die ersten beiden Kettfäden, unter dem dritten und über dem vierten, usw. geführt. Wenn der zweite Strang den ersten Strang auf der gegenüberliegenden Seite des Kettfadens passiert, muss er auch um den ersten Strang herum geführt werden, dies geschieht auch nach jedem weiteren Kettfaden. Auf diese Weise werden die Schussfäden nicht einfach um in die Kettfäden herumgeführt, wie bei jeder normalen Leinwandbindung, sondern die Schussfäden werden auch umeinander geflochten. Diese Verzwirnung führt zu einer Struktur mit hoher Belastbarkeit.

Waren die Stränge länger als der Brief, so flocht ich sie durch die ganze Länge des Briefes hin und her, um auf diese Weise so viel Material wie möglich zu nutzen und eine festere Textur zu erhalten. Zwischendurch kämmte ich die verzwirnten Schussfäden so, dass sie so dicht wie möglich nebeneinander lagen. Nachdem der letzte Strang in den Briefen eingewebt war, nahm ich den Brief vom Rahmen. Nun mussten die verbliebenen Enden der Kettfäden durch die von den Nägeln zurückgebliebenen Löcher geflochten werden. Dies ist notwendig, um zu verhindern, dass die Schussfäden nach der Entfernung der Nägel von den Kettfäden rutschen. Auch für diese Arbeit verwendete ich die gleiche Zwirnbindung, wobei die Enden der Kette von beiden Seiten kommend jedoch gegeneinander laufend verflochten wurden.

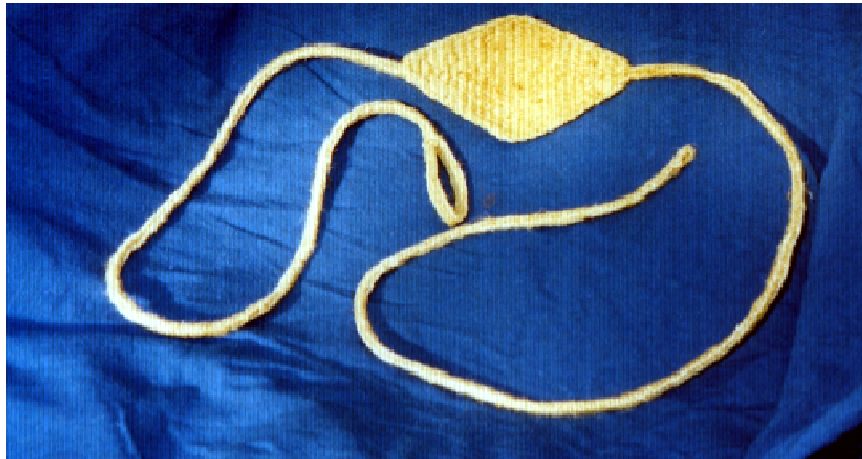


Abb. 5: Rekonstruktion der Schleuder von Lahun noch ohne Quast

Burgess empfiehlt die nun fertig geflochtene Schleuder in Wasser zu tränken, um eine etwaige Ausrüstung der Fasern zu entfernen. Das von mir benutzte Material veränderte durch diese Behandlung seine Eigenschaften nicht wesentlich. Es scheint daher für diesen Arbeitsschritt auf das verwendete Material anzukommen. Die Herstellung des Briefes erforderte etwa fünf bis sieben Stunden. Damit war die Schleuder nach dem Vorbild von Burgess fertig.

### **Die Schleuder in der praktischen Erprobung**

Die erste Rekonstruktion führte ich mit einem unidentifizierten organischen Material aus, das für Verpackungen verwendet wird, und dessen ungleichmäßige Stärke zu unregelmäßigen Läufen von neun – zehn Millimeter Durchmesser führte. Gleichwohl funktionierte diese Schleuder irgendwie. Es stellte sich aber heraus, dass der Haltelauf sehr schwer war und der Schusslauf die Flugbahn auch größerer Steine erheblich behindern konnte. Die zweite Rekonstruktion fertigte ich aus nur einen Millimeter starken, glatten Flachsträngen, die ich doppelt nahm. Mit diesem Material errichtete ich dünne, geschmeidige Läufe mit nur etwa sechs Millimeter Durchmesser. Eine dritte Rekonstruktion fertigte ich aus zwei Millimeter

starkem Flachs. Dies ergab eine Laufstärke von etwa acht Millimeter und eine robuste Schleuder.

Trotz der Leichtigkeit der beiden Schleudern aus Flachs stellte sich heraus, dass der Schusslauf das Projektil beim Abschuss behindern konnte. Zu fühlen war dies in extremen Fällen durch einen leichten Widerstand gegen den gleichmäßigen Schwung beim Abschuss, auch meine Schüsse erschienen mir nicht so präzise zu gelingen, wie erwartet. Als Ursache lag die fehlende Verjüngung des Schusslaufes nahe. Um dieses Problem zu lösen, versah ich das Ende mit einem einfachen Quast.

Ich führte einen dünnen Flachsfaden so oft durch das kleine konstruktionsbedingte Auge hindurch und dann um einen stärkeren Stock, bis genug Fäden für einen buschigen Quast vorhanden waren. Dann zog ich das Ganze von dem Stock ab und trennte das Bündel auf der dem Auge gegenüber liegenden Seite auf. Dicht an dem Auge fasste ich das Bündel mit einem Takling zusammen, damit die einzelnen Fäden nicht mehr heraus rutschen konnten. Die einzelnen Fadenenden drehte ich sodann auf, damit der Quast breit, leicht und weich wurde. Die anschließenden Würfe zeigten, dass der Schusslauf nicht mehr das Geschoss behinderte. Die Treffgenauigkeit stieg ebenfalls.

Der praktische Gebrauch meiner beiden aus Flachs gefertigten Schleudern ist sehr zufrieden stellend. Wegen der kurzen Läufe sind sie weniger geeignet für größere Entfernungen. Ich erreichte mit ihnen etwa 90 Meter mit ein oder zwei Umdrehungen über dem Kopf. Im Vergleich zu längeren Schleudern erlaubt die Lahun-Schleuder auch dem unerfahrenen Schleuderer, wie ich es bin, eine größere Genauigkeit beim Zielen.

## Die Geschosse

Im Fundzusammenhang der Schleuder des in Manchester Museum wurden kugelförmige Schleuderprojekte gefunden. Bei der durch Flinders Petrie gefundenen Schleuder sind keine Geschosse gefunden worden. Es erscheint aber plausibel anzunehmen, dass solche kugelförmigen Schleuderprojekte die allgemein verwendete Munition darstellen.

Als Projektile verwendete ich für meine Versuche bikonische Tongeschosse mit einem Gewicht von 40 – 60 Gramm. Vergleichbare Geschosse sind seit ältester Zeit in Vorderasien nachgewiesen und haben sich in der antike bis nach Norddeutschland hin ausgebreitet. Auch wenn sie nicht unmittelbar im Zusammenhang mit den Schleudern von Lahun nachgewiesen sind, erscheinen sie daher als historisch vertretbare Wahl.

Für Wettbewerbe im balearischen Stil dagegen grob eiförmige Steine mit einem Gewicht von 150 – 200 Gramm, ohne dass die guten Eigenschaften der Schleuder unter diesem Gewicht leiden.

## Literatur

**Burgess, E. Martin:** An Ancient Egyptian Sling Reconstructed; in: Journal of the Arms and Armour Society, Vol. II, No. 10, June 1958, pp. 226-230.

**King, Frank H.:** A Note on the Square Sinnet; in: Journal of the Arms and Armour Society, Vol. III, No. 7, September 1960, p. 195.

**Richardson, Thom:** The ballistics of The Sling, in: [www.slinging.org/25.html](http://www.slinging.org/25.html), Datum: 15.03.2005.

**Ashley, Clifford W.:** Das Ashley-Buch der Knoten, Hamburg 1982 (original: Book of knots, New York 1944).

<http://www.flickr.com/photos/23628261@N07/3468684001/>

<http://slinging.org/forum/YaBB.pl?num=1140984986;start=all>

## Abbildungen

Fotografien: Jörn Michaelsen; Zeichnungen Jörn Michaelsen nach Ashley (1982).