

# ENTWICKLUNG UND GEBRAUCH VON FRÜHGESCHICHTLICHEM WERKZEUG



EIN ERFAHRUNGSBERICHT VON CARLO GLOY. C. 2016



# *Die Wikingerzeit!*



*An diesem Steven begegnen sich Frühgeschichte und die heutige Zeit.*



## *Einleitung*

*In meiner vorigen Bearbeitung, über "Frühgeschichtliches Handwerk, damals und heute" habe ich mich auf die unterschiedlichen Fertigungsmethoden im frühgeschichtlichen Handwerk konzentriert, die bei der Rekonstruktion archäologischer Funde an das Tageslicht traten: gezielt stand hierbei das Material Holz im Zentrum, ein sehr vielseitiges Material mit seiner individuellen Faserstruktur, der unterschiedlichen Härte und dementsprechend seiner Anwendung und Nutzung auf vielerlei Art.*

*Auch in dieser Untersuchung komme ich nicht umhin, über die mir anvertrauten Aufgaben der Reproduktion von archäologischem Fundmaterial zu sprechen. Jedoch sollen in diesem Zusammenhang Werkzeuge unterschiedlichster Art im Mittelpunkt stehen. Werkzeuge, die es laut Fundmaterial gegeben hat, und solche, die nur ihre Spuren im Holz hinterlassen haben. Alleine deren Herstellung ist interessant, wie der Schleifprozess damals aussah und wie man die unterschiedlichsten Werkzeuge im Arbeitsalltag einsetzte. Dieses Thema, findet in den wenigsten Fachbüchern nähere Beachtung. Ohne Werkzeuge entstanden keine Häuser, keine Schiffe, Wagen Schlitten, Geräte, Kleidung u.s.w. Dazu möchte ich auf Grund meiner langjährigen Erfahrung meinen Beitrag leisten.*

*Da ich als Autodidakt auf diesem Gebiet arbeite, kann es sein, dass ein Wissenschaftler, der meine Ausführungen lesen sollte, nicht immer Zugang zu meinen Theorien finden kann. Dieses ist von mir gewollt, um auf das Thema aufmerksam zu machen. Denn meine Quellen der Information zu diesen Fachbereichen sind begrenzt, allerdings gleiche ich dieses Manko aus durch mein umfangreiches technisches Detailwissen auf diesem Gebiet. Dadurch deute ich ab und zu Fundstücke, die ich in Abbildungen finde, anders als dargestellt und setze sie mit etwas "Neuem" in Verbindung. Solche Veränderung gibt dann plötzlich eine andere Deutung, die auch glaubwürdig obwohl nicht beweisbar sein kann.*

## *Haithabu*

*Ende der 70er Jahre erlebte die frühgeschichtliche Handelsstadt bei Schleswig erneut eine bedeutende Ausgrabung im Hafengebiet. Nicht weit vom Ufer entfernt hatten Taucher einige Wrackteile eines Wikingerschiffes geborgen. Es stellte sich heraus, dass dort ein Langschiff lag. Ein Wikingerschiff von hoher handwerklicher Qualität. Um einen genau ausgemessenen Raum ramnten Fachleute eiserne Spundwandplatten in den Grund, um danach den Innenraum auszupumpen und trocken zu legen. So konnte nicht nur das Schiffswrack geborgen werden, sondern auch die vielen Abfälle und Gegenstände, die man vor 1000 Jahren zur Entsorgung von den Anlegern ins Noorwasser geschüttet hatte, oder die verloren gingen. Funde, die nun in den Archiven der Schlossinsel verwahrt sind, damit sie wissenschaftlich bearbeitet werden können.*

*Dr. Kurt Schietzel war der Leiter dieser grossen Ausgrabung, und er lud mich des Öfteren ein, diesen interessanten Ausgrabungsort zu besuchen. Im Mai 1976 hatte ich ihn zuerst im Schloss Gottorf besucht und damit kennengelernt. Kurt erzählte mir später, dass er meine gezielten Fragestellungen mochte. Mit den Besuchen in Haithabu, das ja nicht für jeden zugänglich war, hat er mir eine grosse Freude bereitet. Es wurden unvergessene Stunden in meiner Erinnerung, dabei gewesen zu sein.*

*!980 bat Kurt mich, ihn erneut im Turm des Schleswiger Schlosses aufzusuchen, denn er hätte einige Fragen im Bezug auf die ehemalige Drechselei in Haithabu. Vielleicht könnte ich ihm helfen, einige dieser Fragen zu beantworten. Als bald suchte ich ihn auf.*

*Wir hatten ein längeres Gespräch zu diesem Thema, kamen aber nicht zu einer brauchbaren Lösung. In Haithabu hatte man nämlich bei den vergangenen Ausgrabungen tausende Bruchstücke von gedrechselten Schalen, Dosen, Schüsseln, Tellern u.s.w. gefunden, die zwar eindeutig belegten, dass in Haithabu eifrig gedrechselt wurde, aber keiner hatte eine Idee, wie die damalige Drechselbank ausgesehen hatte, geschweige wie sie funktionierte.*

*In der Hoffnung, einer Deutung doch einen kleinen Schritt näher zu kommen, habe ich im Magazin das umfangreiche Material gesichtet und eingehend studiert.*

*Somit besorgte ich mir frisch geschlagenes Ahornholz; denn ich wusste, dass noch mit Lebenssaft gefülltes Holz für den damaligen Handwerker leichter zu bearbeiten war als trockenes, abgelagertes Material. Einige dieser Funde drechselte ich alsbald nach. Zunächst suchte ich Erfahrungen bei den kleineren Schalen. Doch zuletzt wagte ich mich an die grösste Schale aus Haithabu, die einen Durchmesser von 30 cm aufwies. Bevor ich den mit der Bandsäge vorbearbeiteten Rohling in meine Drechselbank eingespannt hatte, wollte ich etwas über sein Gewicht erfahren, die Waage zeigte etwas über 5 kg an. Also, so dachte ich damals, ein grosses Gewicht, das mit Handkraft in eine Drehbewegung gebracht werden musste, um bearbeitet und ausgehöhlt zu werden. Das war harte Arbeit für den Mann, der für den Antrieb sorgen musste.*

*Die grosse Schale mit einem besonderen Zeichen auf der Innenseite und andere gedrechselte Gefässe standen dann 25 Jahre lang, auf Drechselspäne postiert, in einem der Glasschaukästen im nagelneuen Haithabumuseum. Als Beigabe übergab ich Schietzel einige Skizzen von meiner Version einer frühgeschichtlichen Drechselbank, dazu mehrere Seiten einer vorläufigen Beschreibung meiner damaligen Sicht und Kenntnis, die ich mir aufgebaut hatte.*

*Um die weitere Entwicklung dieser detailgerechten Beschreibung wie die damalige Drechselbank ausgesehen haben muss und wie sie funktioniert hat nicht zu stören, muss ich hier erstmal abbrechen, da eine andere bedeutungsvolle Begebenheit auftauchte, die ein Bindeglied von hohem Rang zu diesem Thema werden sollte.*

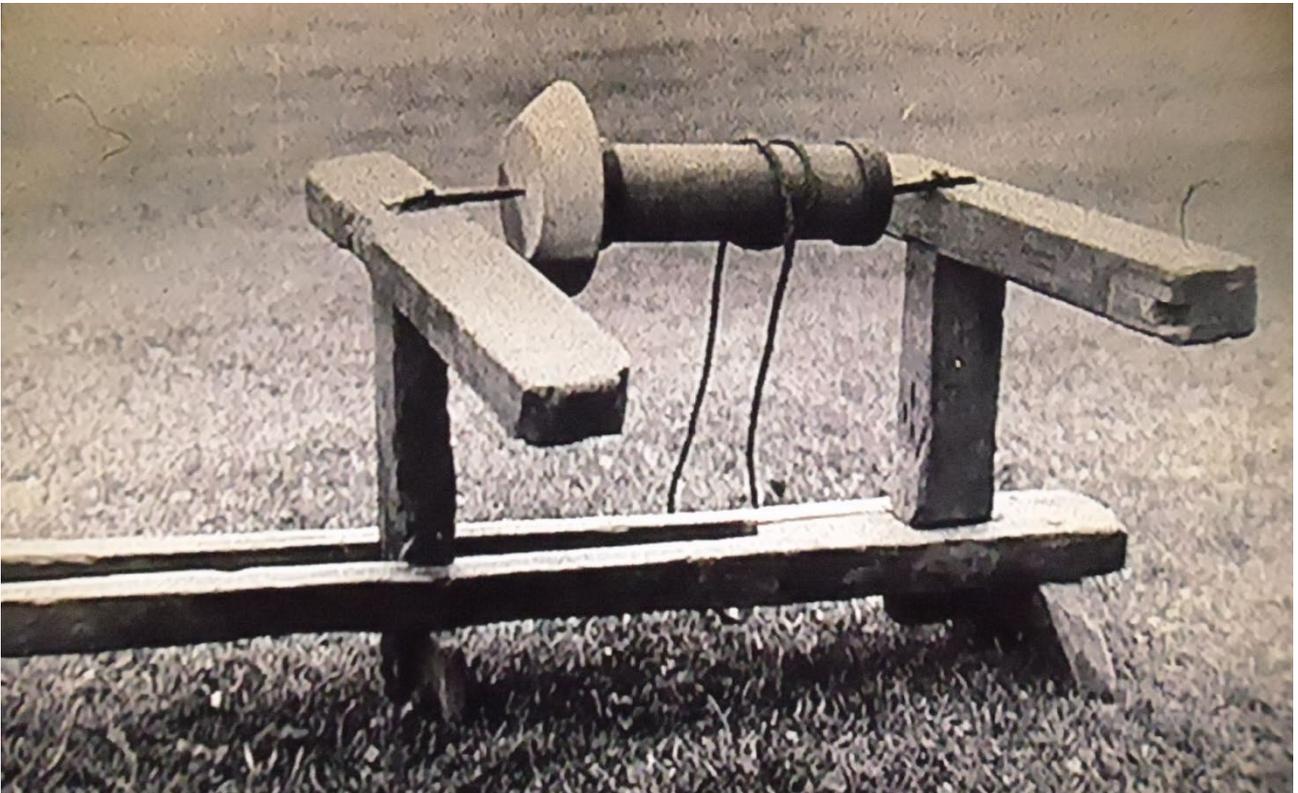
## *“Die Isländische Drechselbank”*

*Im gleichen Jahr besuchte ich erneut die “Grenzland Akademie in Sankelmark.” Sobald es Vorträge oder Exkursionen zum Thema “Wikinger” gab, wurde ich davon in Kenntnis gesetzt. Dann war ich einer der Gäste, der im Hörsaal sass, um gute Informationen, von Fachleuten vorgetragen, zu diesem Sammelbegriff in mich aufsaugen zu können. Auch ich durfte vier mal hinter dem Podium stehen, um über Wissenswertes zum Thema “Kunst und Handwerk der Wikinger” in diesem renommierten Hause vorzulegen .*

*Wie gesagt, im Herbst des besagten Jahres waren erneut mehrere Vorträge*

*angesagt, die sich immer über ein ganzes Wochenende hinzogen, und Dr. Kurt Schietzel war einer der Referenten. An dem besagten Wochenende war einer der Kursusteilnehmer Isländer. Ich kam mit ihm ins Gespräch, und er zeigte mir ein Isländisches Buch, geschrieben von einem Museumsmann aus Reykjavik "Kristja Eldjarn", "Hundrad ár i Þjóðminjasafni", geschrieben den 27.2.1955.*

*Ich blätterte ein bisschen in diesem Buch, und fand darin ein Foto einer alten Drechselbank, die angeblich im Nationalmuseum in Reykjavik stehen sollte. Ich zeigte dieses Foto daraufhin Herrn Schietzel. Erstaunt, dass soetwas überhaupt existierte, orientierte er sich auf der Vorderseite über den Autor des Buches. "Den Herrn kenne ich aus meiner Studienzeit", meinte er zu mir. "Dem werden wir nachgehen".*



*Eines der drei Fotos dieser Drechselbank?*

*Eine ganze Zeit lang hörte ich nichts mehr von dieser Geschichte.*

*Doch eines Tages im folgenden Jahr erzählte Schietzel mir einen sehr merkwürdigen Sachverhalt. Hierbei hielt er die drei Fotos der Drechselbank in seinen Händen, um sie mir zu überreichen.*

*Das Archäologische Landesmuseum in Schleswig hatte Kontakt zum Nationalmuseum in Reykjavik aufgenommen, um weitere Informationen über die Drechselbank zu bekommen. Einige Fotos erreichten Schleswig, die jedoch viele Fragen offen liessen!*

*In der Zwischenzeit- der nun pensionierte Kurt Schietzel schrieb an seinem Lebenswerk, "Spurensuche Haithabu"- sassen wir beide einmal wieder in unserem Wintergarten. Er hatte mehrere Fragen zum Thema "Drechseln" niedergeschrieben, in der Hoffnung von mir hierzu einen fachlichen Beistand und Aufklärungen zu bekommen, die er für sein Buch benötigte. Zu diesem Anlass lagen abermals die Fotos der "Isländischen Drechselbank" vor uns. Nach langem "Für und Wieder" mussten wir erneut aufgeben. Obwohl man auf Island so klug war, eine neu gedrechselte Holzschüssel zwischen Reitnagel und Mitbringer zu postieren, wurden wir uns einig: "Mit dem Gerät konnte man keine Schalen drechseln". Die ganze Arbeit, diese Fotos zu bekommen, um nur einen Teil des Geheimnisses des Drechselns entlocken zu können, war umsonst gewesen.*

### *Was war es dann?*

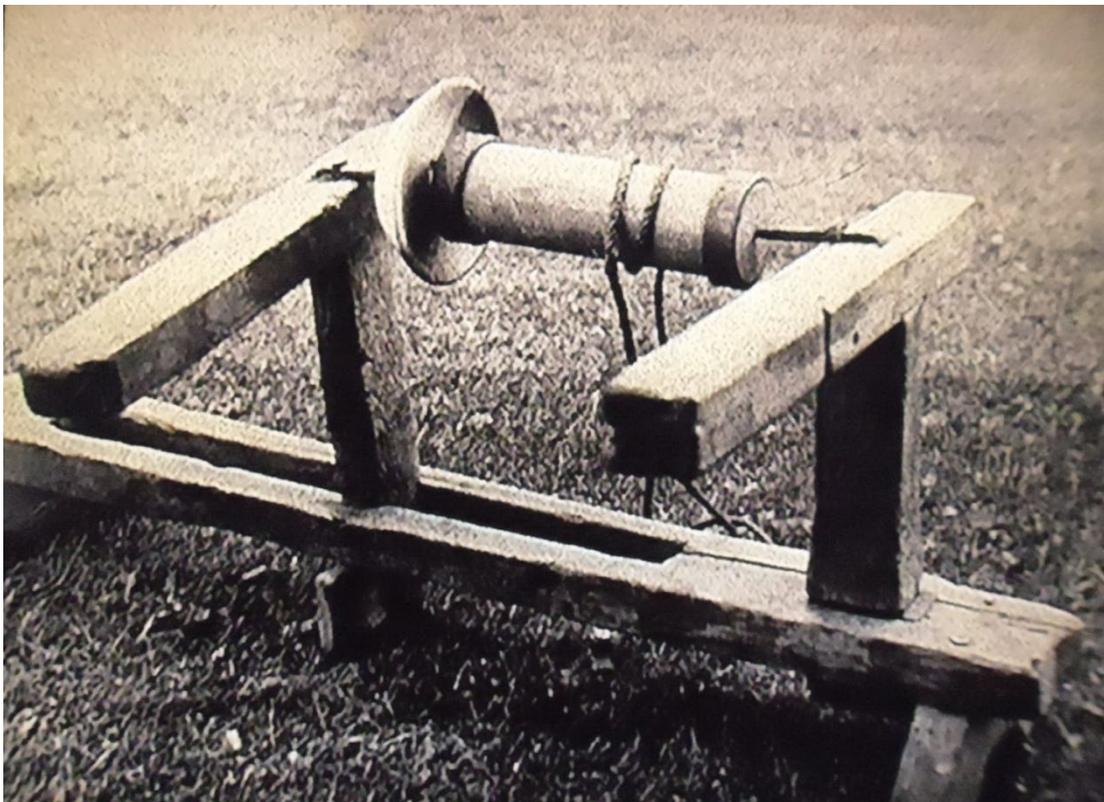
*Oft geht das Schicksal sonderbare Wege. Um gut über den Winter zu kommen, habe ich die letzten drei Jahre meine Erlebnisse niedergeschrieben, erstens um für unsere Familie gemeinsame Erinnerungen wach zu halten, und zweitens um mein Fachwissen in der Archäologie anderen zugänglich zu machen. Unsere beiden Söhne hatten ja bei vielen Arbeiten geholfen. Seit Oktober 2013 bis Januar 2016 wurden es 8 Bücher. Dieses Buch sollte vielleicht das Letzte sein, aber man weiss ja nie. Am 13. Januar waren wir bei Freunden, und ich erwähnte es beiläufig, wies aber darauf hin, dass das drechseln in der Frühgeschichte in diesem Buch einen besonderen Stellenwert haben sollte. In der darauf folgenden Nacht wurde ich plötzlich hellwach, und meine Gedanken fingen an, dieses Thema zu umkreisen "Die Drechselbank." Plötzlich konnte ich viele Puzzleteile miteinander verbinden. Ich kam der Lösung offenbar näher.*

*Die Neugierde hatte mich mal wieder gepackt. Ich holte alle meine Unterlagen, Zeichnungen, Skizzen und Fotos wieder aus meinem Archiv hervor und da waren sie wieder die drei Fotos.*

*Nun wollte ich wie ein Kriminalist vorgehen. Was erzählt uns eigentlich das Foto?*

- 1.) Es ist ein hölzernes Gestell, hergestellt um einem Zweck zu dienen oder einen Arbeitsgang zu erfüllen*
- 2.) Ungewöhnlich die lange Sockelschiene mit den kurzen Füßen*
- 3.) Noch ungewöhnlicher die beiden langen Säulen, die Rechte mit dem Sockel fest verbunden, der mitlere offenbar verstellbar*
- 4.) Auf deren oberem Ende je ein ungewöhnlich angeordneter Querbalken*
- 5.) Eine Schale, die da nicht hingehört*
- 6.) Dazwischen eine ungewöhnlich dicke Welle, an beiden Enden verstärkt mit einem Eisenreifen*
- 7.) Das zur Schale hinweisende Ende versehen mit drei spitzen Stiften, (den Mitbringer)*
- 8.) Ein sehr dickes Tau*
- 9.) Auf den Querbalken je ein langer, recht massiver Reitnagel.*

*Entfernen wir zunächst erstmal die Schale, die offensichtlich hinzugefügt war. Dann hatte die Welle hat auf der linken Seite keinen Halt mehr und fällt zu Boden. Sie hätte ja nur die eine Verbindung zum Reitnagel, rechts.*



*Die andere Säule hatte er auch auf Grund der dazwischen liegenden Schale in die Mitte gesetzt, um für anstehende Fotos eine Erklärung abgeben zu können. Sie ist mit ihrem Reitnagel eigentlich die äusserste Säule und musste dementsprechend am anderen Ende der Laufschiene mit dem Keil (unten) fixiert werden. Doch was lag dann dazwischen?*

*Es fehlt offenbar eine dritte Säule für die Mitte, deren Länge allerdings nur bis zur Reitnagelmitte gereicht hat. Diese Zwischensäule war am oberen Ende mit einem V-förmigen Ausschnitt versehen. Die Welle mit dem Tau müsste darin gelegen haben, und zwar so, dass der Mitteldrehpunkt beider Säulen mit ihren Reitnägeln eine Fluchtlinie bilden konnte. Der V-förmige Ausschnitt gibt der Welle beim Drehen den geringsten Widerstand.*

*Somit hatte die Welle ihren Platz für ihre noch nicht identifizierte Aufgabe gefunden. Der Mitbringer musste hierbei ein Stück aus der Mittelsäule hervorragen.*

*Warum nun so lange Säulen? Um diese Frage beantworten zu können, war es wiederum gut, dass beim Foto eine Schale zu sehen ist. Da ich keine Aufmessungen der Anlage habe, entnehme ich vom Foto den Durchmesser der Schale, und bestimme ihn mit 30 cm. Dieses Mass, umgerechnet auf die Länge der Säulen bis zum Mittelpunkt des Reitnagels, ergibt eine Länge von 90 cm, also eine normale Arbeitshöhe.*

*Die nächste Frage stellt sich automatisch! Was hat zwischen dem Reitnagel und dem Mitbringer existiert? Es kann nur etwas gewesen sein, das im Querschnitt rund war. Also ein Rundholz, vielleicht sogar aus der Natur, ein Stück eines geradlinig gewachsenen jungen Baumes. Auf eine passende Länge gebracht, entfernt man darauf die Baumrinde, säubert die Oberfläche und klemmt dieses Teil zwischen Reitnagel und Mitbringer. Jetzt hat man wieder eine Einheit, die zusammenhält, und in Bewegung gebracht werden konnte*

*Die Welle ist für eine Drehgeschwindigkeit, die eine Drechselbank benötigt, einfach zu dick. Würde man die Welle mit einer Armlänge in Bewegung setzen, hätte man das Resultat von nur einer Umdrehung zur Verfügung also soll dieses Gerät nur mit einer langsamen Drehbewegung arbeiten.*

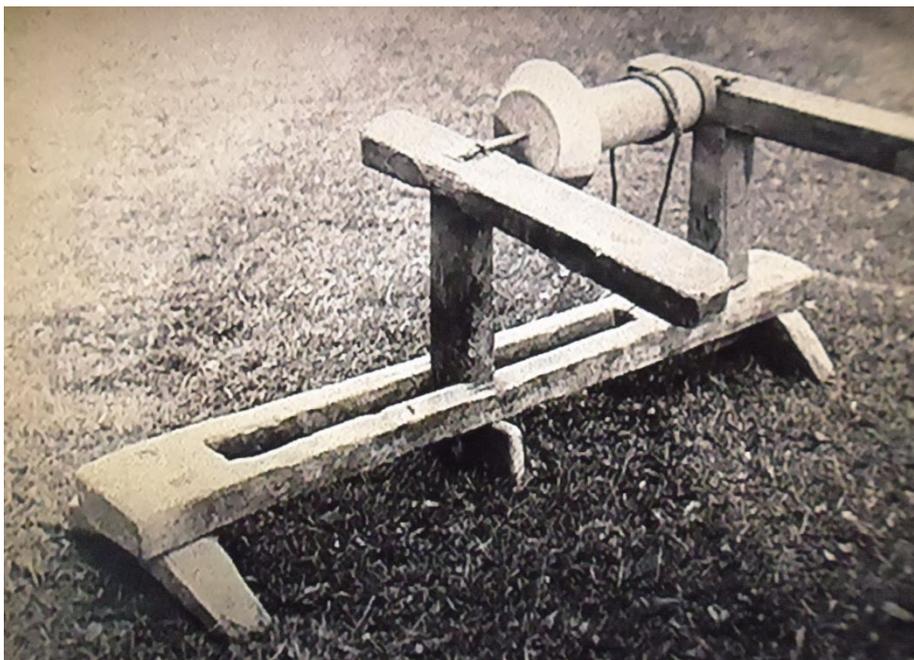
*Erneut haben wir eine Fragestellung. Zu welchem Zweck konnte man diese lange Welle nun glaubwürdig einsetzen?*

*Da das Gerät aus Island stammt, müsste es mit etwas zu tun haben, das man auf der Insel reichlich vorfinden würde. Islandponys und Schafe wären eine logische Antwort.*

*Also Schafe tragen Wolle. Aus Wolle konnte man Fäden spinnen, die wiederum zum Weben nötig waren. Der damalige Webstuhl hatte nur eine gewisse Breite. Somit konnten Stoffbahnen für Segel hergestellt werden. Um diese wichtige Ware wiederum raumsparend transportieren zu können, konnten sie auf eine Welle gerollt werden. Hierfür benötigte man nur eine langsame aber kräftige Drehung dafür sorgte der Mann mit der dicken Schnur.*

*Der weitere Arbeitsaufwand war folgender: Zwei kleine Löcher mussten in die Welle gebohrt werden, mit einem Abstand, Wollbahnenbreite plus etwa 6 cm. In diese Löcher steckte man je einen kleinen Holzstift, an den man den Anfang der Webbahnschnüre band, um die Bahnen am Anfang an der Welle festhalten zu können.*

*Als Nächstes holte man ein gehobeltes Holzbrett in voller Länge des Gerätes, und legte dieses auf die beiden waagerechten Balken. Der Arbeitsprozess, mit dem Aufrollen des Tuches konnte beginnen. Das Brett diente der Person auf die gleiche Weise, wie man nach dem Krieg ein Tuch durch die Heissmangel bugsierte. Man legte die Bahnen zurecht, damit die Breite stets beibehalten werden konnte. Dieses geschah auf dem Brett. Somit entpuppte sich die "Isländische Drechselbank" als ein Gerät für die beste Verpackungsmethode von Webbahnen für den Transport.*



## *Die Entwicklungsgeschichte der frühgeschichtlichen Drechselbank*

*Bevor ich mein grosses Ziel erreichen kann, eine wikingerzeitliche Drechselbank neu erstellen zu können, muss ich von den frühgeschichtlich gedrechselten Gegenständen ausgehen, die ihre Spuren hinterlassen haben. Da es in ganz Europa kein archäologisches Fundematerial gibt, das als Beweismaterial der einst angewandten Drehbank hinzugezogen werden kann. Also muss ich mich ein wenig in der Handwerksgeschichte anderer Kulturen vertiefen, um überhaupt einen Anfang zu finden, der mir weiterhelfen kann, um überhaupt ein logisches Verständnis aufbauen zu können. Jede Entwicklung hatte einmal seinen Anfang. Hier ist das Thema die Entwicklungsgeschichte der ersten Maschine der Menschheit, "Die Drechselebank, zum verschönern von Rundholzteilen wie z.B. Möbel, Werkzeug und vieles mehr."*

*Wie lange drechselte man schon, was drechselte man zuerst, unter welchen Bedingungen geschah es, u.s.w. Fragen, die eine Antwort suchen, gibt es genug.*

*Prof. Dr. K. Schietzel hatte voraussehend schon in den 80er Jahren einige Fotokopien des Buches, "Das Drechslerwerk von 1940, geschrieben von Fritz Spannagel" für mich fotokopiert. Ein Buch für Drechsler, Lehrer und Architekten. In diesem Buch hat der Autor "Die Drechseltechnik und Entwicklung durch die Zeit" zusammengefasst. Er schreibt:*

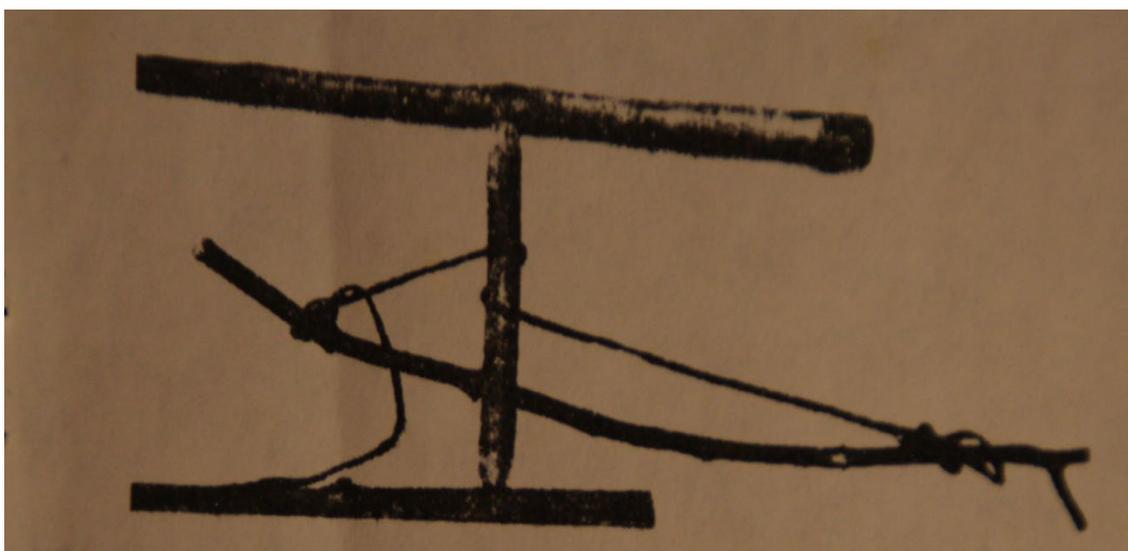
***Auf Grund wissenschaftlicher Forschungen und Erkenntnisse, die sich vor allem stützen auf die auf uns gekommenen gedrehten Arbeiten selbst, wie auch aus alten Darstellungen der Drechseltechnik auf Grabmälern, geht ohne Zweifel hervor, dass die Drechselei oder Dreherei zu einer der frühesten technischen Künste gehört. Der Ursprung von dem, was wir heute unter Drechselei verstehen, geht zurück auf die ersten manuellen Drehbewegungen der Menschheit überhaupt.***

***Man nimmt an, dass der vorgeschichtliche, primitive Mensch zum Feuermachen sich des sog. Feuerquirls bediente. Dieser FEUERQUIRL, auch Feuerbohrer genannt, bestand aus einem runden Holzstab, der durch Reibung zwischen den Händen hin und her gedreht wurde.***

**Die Spitze des aus Hartholz bestehenden Quirls steckte in der Vertiefung eines anderen, aus Weichholz bestehenden Materials, auf den sich auch brennbares Material (Zunder oder Feuerschwamm) befand. Durch die Reibung von Holz an Holz entstand Hitze, die den Brennstoff entzündete.**

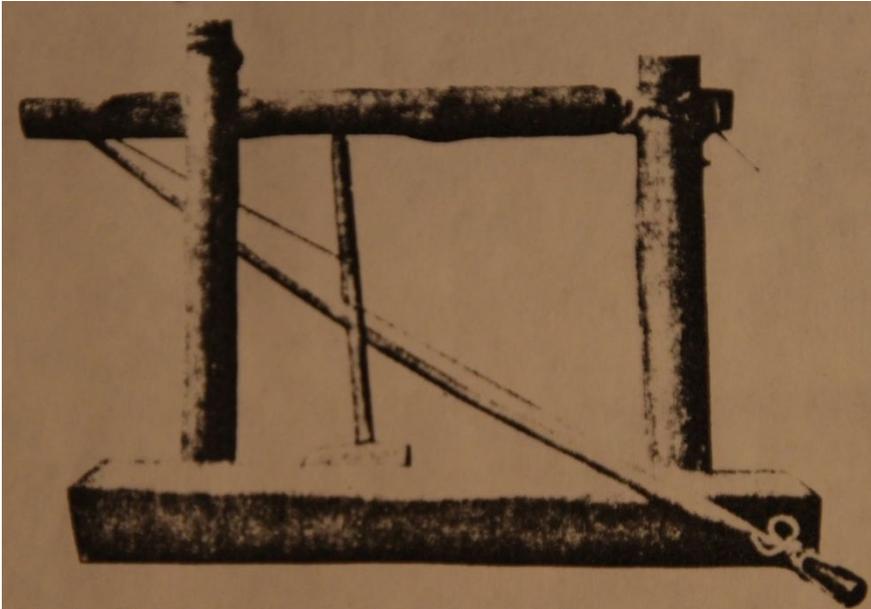
### **Vom Fiedelbohrer zum Drehstuhl.**

**Mit der Zeit gelang es dem sich zur Intelligenz entwickelnden Menschen, eine Erfindung zu machen, die von einer ungeheuren Bedeutung für die Entwicklung der Mechanik überhaupt wurde. Um den bis dahin mit der Hand zu drehenden Quirl schneller und leichter drehen zu können, kam der vorgeschichtliche Mensch auf den Gedanken, seinen Jagtbogen zu Hilfe zu nehmen, indem er die Schnur des Bogens einmal um das sich drehende Bohrstück herumschlang und dann am anderen Ende des Bogens wieder befestigte. Das Bohren mit dem Fiedelbohrer stellt wahrscheinlich den ersten wirklichen mechanischen Arbeitsgang der Menschheit überhaupt dar. Zum erstenmal wird ein Werkzeug nicht mehr mit der Hand, sondern mittels einer besonderen Vorrichtung in Drehbewegung gebracht. Es war nun möglich, mit der durch den Fiedelbohrer freigewordene Hand einen Druck auf den senkrecht stehenden Bohrer auszuüben und vor allem eine rasche Drehbewegung zu erzielen.**



**Zeichnung: Original eines hölzernen Feuerbohrers mit Fiedelbogen wohl aus dem Orient, wie er noch letztes Jahrhundert im Gebrauch war. Der Fund liegt im Völkerkundemuseum, Berlin-Dahlen.**

*Nach dem gleichen Prinzip, könnte man sich vorstellen, wurden wohl die Löcher der Steinäxte und Hämmer gebohrt, die das obere Ende der Stiele hielt. Hierin kan man schon eine der ersten "Konstruktionen" erkennen, nämlich die Verbindung gewissermassen von Zapf zu Zapfenloch, wie sie dann in der*



*späteren Drehtechnik von Holz zu Holz stattfindet. Man kan wohl nun Behaupten, dass diese durch die Drehtechnik begründete Konstruktion der Drehselei von jeher bis auf heute ihre Bedeutung zukommen liess.*

*Rekonstruktion eines Steinbohrers mit Fiedelbogen um etwa 2500 v.d.Zr.*

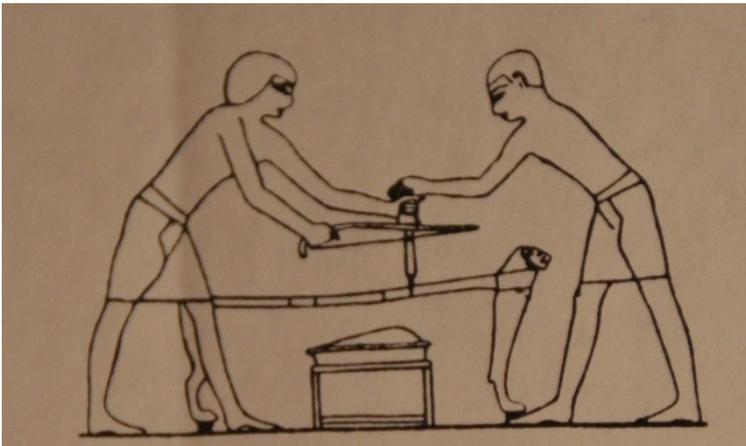
***Die erste Darstellung der Anwendung des Fiedelbohrers finden wir bereits in ägyptischen Gräbern. So im Grab des "Ti bei Sakkara" aus der 5. Dynastie um 2600 v.d.Zr.***



***Auf dem Kalksteinrelief sehen wir Bildhauer und Tischler bei der Arbeit dargestellt, unter denen wir einen halb kauernenden und knienden Arbeiter Entdecken, der sich gerade des Fiedelbohrers bedient. Durch die mehr geometrische Darstellung ist die um sich drehende Holzstück geschlungene Schnur nicht sichtbar, vergleichen wir jedoch die weiteren Abbildungen, so sehen wir, dass es sich um den gleichen Arbeitsvorgang und das***

***gleiche Werkzeug handelt.***

**Wir sehen auch in den Abbildungen die Anwendung des Fiedelbohrers, wie der eine Tischler mit der rechten Hand den Bohrer führt und mit der linken**



**den Bohrer senkrecht hält, ein zweiter drückt auf den Kopf des Bohrers auf, um die Bohrung schneller vollziehen zu können. Auf dem anderen Bild sehen wir einen einzelnen Stuhlbauer, der mittels des Fiedelbohrers in die Zargen eines Stuhles Löcher bohrt, wohl zur Aufnahme von GURTEN.**

*( das gleiche Prinzip wie beim Tronstuhl von Burg Bederkesa.)*



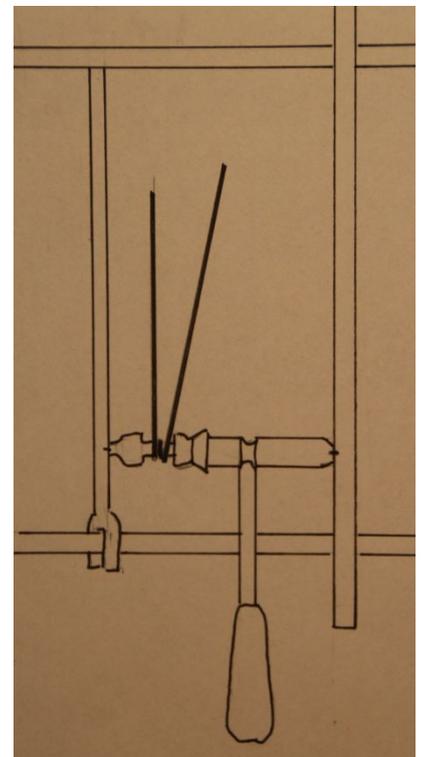
**In dem Grabe von Tut-Ench-Amuns (18.Dynastie, etwa 14.-13. Jahrhundert v.d.Zr.) und auch in anderen Gräbern fanden sich Bettgestelle, deren Rahmen bzw. Zargen zur Aufnahme der Einzuflechtenden Matten mit feinen Bohrlöchern versehen waren. Man kan wohl annehmen, dass die auf beiden Bildern dargestellten Bohrer nun nicht mehr aus Kupfer, sondern aus der härteren inzwischen erfundenen Bronze hergestellt waren.**

Diese Mitteilungen aus dem Buch sollte nur verständlich machen, wie langsam sich damals eine neue Erfindung anpasste und zum Gebrauch akzeptiert wurde. Aus dem Feuerbohrer bis zum Holzbohrer der Ägypter verging eine sehr lange Zeit. Trotzdem war auch diese Entwicklung notwendig, um zum Vorläufer einer Drechselbank werden zu können.

Weiter schreibt er:

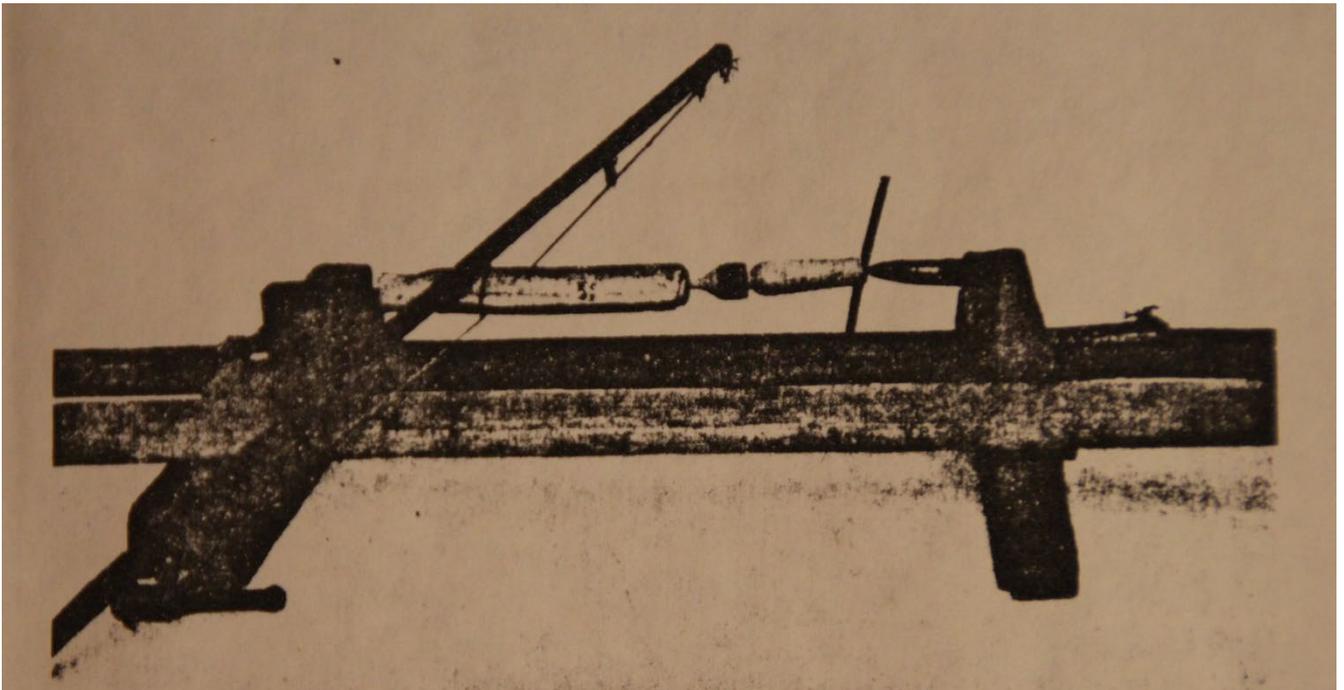
**Dem Verfasser ist jedoch nicht bekannt, dass in den Gräbern aus dem 3. bis 1. Jahrtausend v.d.Zr. hinein gedrechselte Holzgeräte gefunden worden sind, und er geht wohl nicht fehl in der Annahme, dass das Dreheln in Ägypten erst unter griechischem Einfluss im 3. Jahrhundert v.d.Zr. unter den Ptolemäern eingeführt wurde. Es ist daher wohl nicht richtig, wenn in manchen Büchern oberflächlich behauptet wird, dass die Dreherei in Ägypten ihren Ursprung hat.**

**Die erste bekanntgewordene Darstellung eines Drechselstuhles findet sich auf dem Steinrelief aus dem Grabe des Petosiris, eines ägyptischen Priesters. (Bild unten) Abgesehen von der Tatsache, dass sich Ägypten seit etwa 3. Jahrhundert v.d.Zr. unter griechisch-macedonischer Herrschaft befand, lässt auch die griechische Form des bearbeiteten Werkstückes darauf schliessen, dass der Drehstuhl griechischen Ursprungs ist.**



Betrachten wir die Abbildung des dargestellten Drehstuhls nun etwas näher.

**Die Altägyptische geometrische Darstellung erweckt den Eindruck, als ob der Drehstuhl bzw. Drehachse senkrecht stände. (Doch dieses ist auf dem Relief ein perspektivisch dargestellter Irrtum,) Der Drehstuhl befindet sich unbedingt in waagerechter Stellung. Die zwei an ihrem Ende gekrümmten und wohl in der Erde steckenden Docken oder Bügel sind durch eine waagerechte Stange verbunden, die als Auflage ähnlich unserer heutigen Schiene zur Führung des Werkzeuges dient. Das zu drehende Werkstück sitzt in einiger Entfernung zwischen zwei merkwürdigerweise gekröpften Spitzen, und je nach Länge des Werkstückes konnten die beiden Docken verschoben, d.h. mehr oder weniger voneinander entfernt werden. Die Drehung des Werkstückes geschieht mittels einer Schnur, die um das Werkstück herumgeschlungen ist und von einem zweiten Arbeiter, der gewissermassen den Motor darstellt, hin und her gezogen wird. Der Drechsler konnte das Werkstück natürlich immer nur dann mit dem Drechselstahl angreifen, wenn sich dieses zu ihm hindrehte. Es ist wohl anzunehmen dass dieser einfache Drehstuhl auch von einem Mann allein mittels Fiedelbogen bedient wurde.**



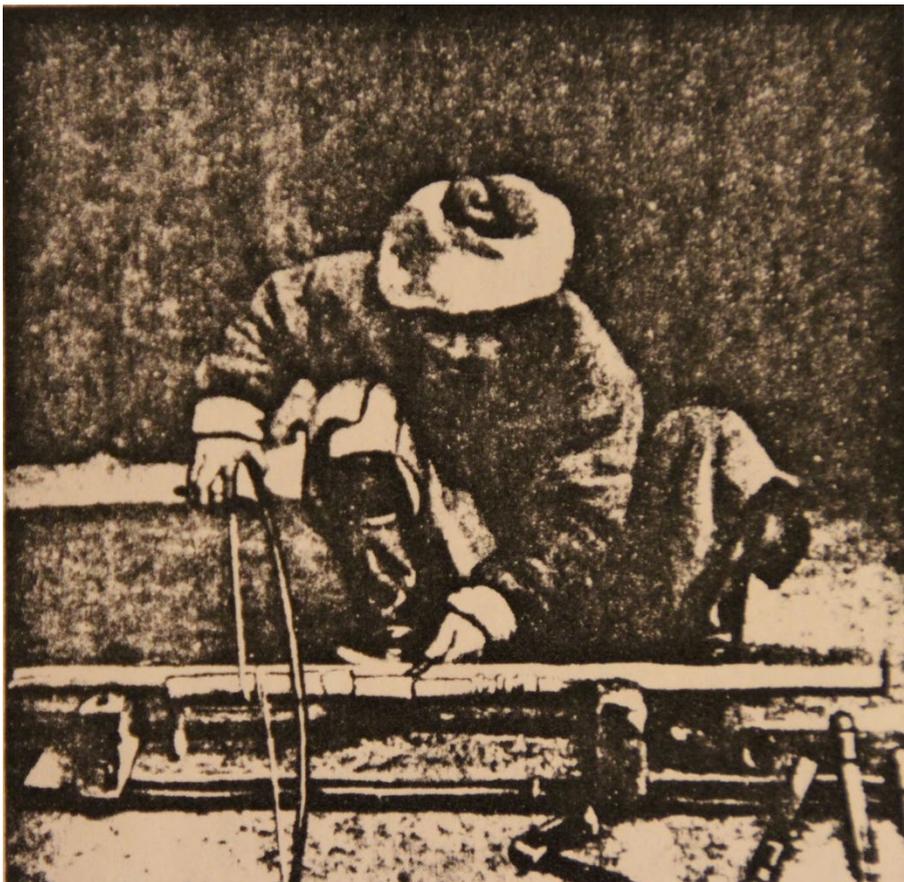
*Originaldrehstuhl wohl orientalischen Ursprungs im Magazin des Fölkerkundemuseums Berlin Dahlen.*

**Diese Behauptung ist einfach skurill und nicht vorstellbar. Und doch ist es wahr, denn 1976 reisten Tove und ich durch Marokko, und besuchten unter anderem auch den Marktplatz Jaama el-Fna in Marakesch.**

*Dieser Marktplatz ist zum Teil umkranzt von dem ältesten Stadtteil und Handelszentrum Djema el-Fna, auch Medina genannt. Wir besuchten diesen Teil der Stadt und damit auch den Teil der Handwerkskunst. Plötzlich stand ich staunend vor einem marokkanischen Drechsler, der dabei war, kleine Schäfte aus Zedernholz für Grillspiesse zu dreheln.*

*Nach meinen Erinnerungen war diese Drechselbank nicht länger als etwa 30 cm. Der Drechsler hockte auf dem Boden, und hielt dieses Gerät mit seinem linken Fuss fest vor sich auf den Lehm Boden. Zwischen zwei kleine Reitnägeln klemmte er ein kleines, auf die Länge geschnittenes, Rundholz. Doch vorher hatte er eine Fiedelbogenschur einmal um dieses Rundholz geschlungen.*

*Nun presste er mit seiner rechten Hand die rechte Dogge, damit sein Rundholz zwischen den Reitnägeln fest verankert war. In seiner linken Hand hielt er seinem Fiedelbogen, und setzte damit sein Werkstück in eine Drehbewegung, wie schon vorher beschrieben, hin und zurück. Jedes mal, wenn er den Bogen zu sich selbst zog, setzte er sein Drechselstahl zum Abdrehen an. Das ungeheuerliche dabei war, er brauchte dazu seinen rechten Fuss, denn den*



*Drechselstahl hielt er zwischen Daumenzeh und Grosszeh. Er drechselte diese kleinen Schäfte um damit Geld zu verdienen, und benutzte dabei alle seine vier Gliedmassen. Vielleicht eine Art zu Dreheln, wie vor 2000 Jahren. Ich war ganz fasziniert von dieser Art der Drechselkunst, und kaufte einige seiner Grillspiesse.*

*Indischer Drehstuhl,  
Fölkerkundemuseum Wien.*

## *Was ist nun mein Ausgangspunkt für eine Rekonstruktion*

*Um überhaupt mein grosses Ziel, die Drechselbank von Haithabu an Hand von den Spuren der Werkzeuge, die bei den gefundenen Teilstücken von zerstörten Schalen, Dosen, Schüsseln auftauchten, Rückschlüsse ziehen zu können, sehe ich mich gezwungen, das aufgetauchte Fundmaterial der Drechselei vor der Wikingerzeit mit einzubeziehen. Denn hier tauchen nach meiner Meinung Teillösungen der Konstruktion der neu zu erstellen Drechselbank auf, welche die späteren Ausführungen beeinflusst haben mussten.*



*Eine kleine, zierlich gedrechselte Schmuckdose mit Deckel tauchte 1922 bei der Bergung des Hjortspringbootes auf unserer Insel auf. Dieser Fund der Dose ist jetzt 2365 Jahre alt, und damit einst in der keltischen Eisenzeit gedrechselt worden. Genau wo, weiss man nicht.*

*Diese nachgedrechselte Schmuckdose aus der keltischen Eisenzeit, gefunden bei den Ausgrabungen des Hjortspringbootes auf Alsen, Dänemark. ( in Privatbesitz)*

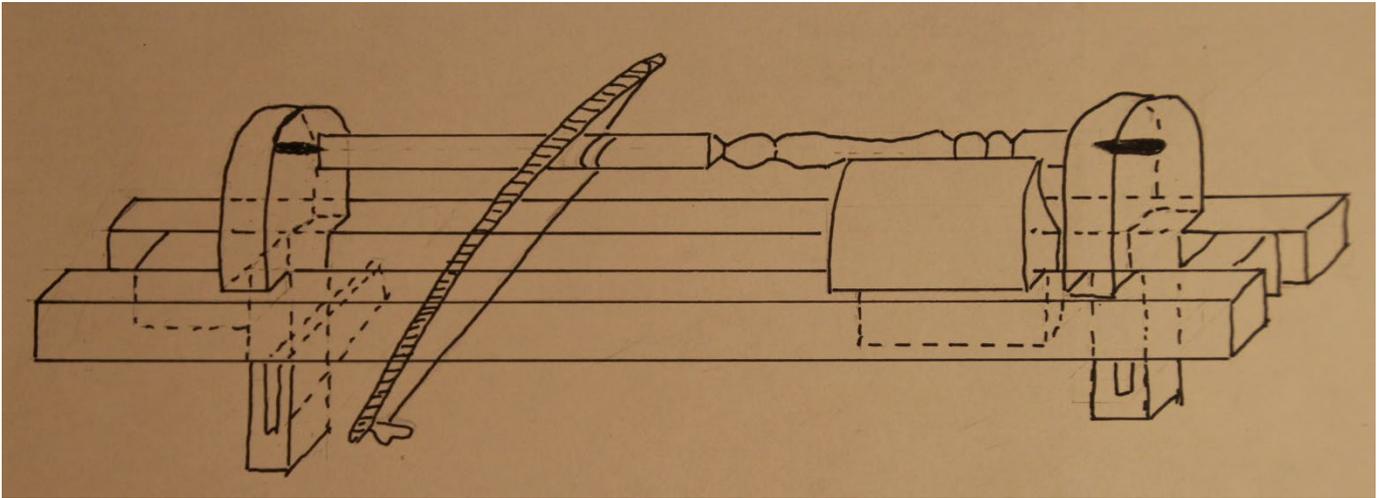
*Eine weitere gedrechselte Dose in etwa gleicher Grösse entdeckte ich 1994 im keltischen Museum in München. Ich war sehr erstaunt als ich sie sah. Meine Schlussfolgerung danach: zu der Zeit mussten also die Kelten schon in der Lage gewesen sein, hölzerne Gegenstände drechseltechnisch aushöhlen zu können.*



*Darüberhinaus sind mehrere Kultwagen der Hallstattzeit grössten Teils von den Kelten gebaut worden. Hierunter gehören auch die beiden sehr bekannten Wagen aus dem Moor von Dejbjerg, Dänemark. Besonders die Räder mit ihren reich profilierten Radnarben und Sprossen sind auf stabile Drechselbänke von diesem Kulturfolk hergestellt worden. Offenbar war in Europa nur dieses Volk überhaupt in der Lage, dieses Handwerk in dieser Perfektion ausüben zu können. Für diese Kultur ein Privileg ersten Ranges. In Nordeuropa tauchten lokal gedrechselte Gegenstände erst sehr viel später auf. Somit kann unsere, hier auf Alsen gefundene Schmuckdose nur durch Handelsbeziehungen den Norden damals erreicht haben.*

*Also ist die Drechselbank, mit der man damals Dosen herstellen konnte, auch die erste Version meiner Bestrebungen, dieses an einem Nachbau praktisch nachprüfen zu wollen. Dieses wird geschehen im kommenden Herbst und Winter. Diese Zeit will ich nutzen, um die Drechselbänke nachzubauen, um an diesen Rekonstruktionen die erforderlichen Experimente durchführen zu können. Das handgeschmiedete Werkzeug, gepaart mit den Erfahrungen damit arbeiten zu können, erlaubt eine glaubwürdige und funktionstüchtige Rekonstruktion. Eine Voraussetzung ist allerdings, meine glaubwürdig durchdachte Zeichnung, die alle Probleme der Fragestellung:*

*"Wie hat nun so eine Drechselbank, die man ja nie gefunden hat, ausgesehen, und wie erklärt man glaubwürdig auch für die Wissenschaft logisch und im Detail ihre Funktion."*



*Man kann davon ausgehen, dass die früheste Konstruktion eines Drehstuhls folgende Elemente aufgewiesen hat: Zwei mit gleichbleibenden Abstand zusammengesetzte doch parallellaufende Balken als Laufschiene.*

*Zwei Docken, die unter der Laufschiene verkeilt werden konnten, und am oberen Rand je einen Reitnagel besaßen.*

*Einen Fiedelbogen als Motor*

*und einen Anschlag für die Führung des Drechselstahls.*

*Hier liegt die erste Unsicherheit, denn keine der überlieferten Bild-dokumentationen, oder andere Quellen belegen dieses wichtige Teil, wie er ausgesehen hat und wie er am Gerät befestigt war. Offensichtlich erkannte jeder, der einmal eine Drechselbank gesehen hatte, dass es ohne Anschlag nicht ging. Also, warum so etwas unwichtiges doch selbstverständliches auf Bilder zeigen. Ausserdem schändet und stört ein Anschlag bei Darstellungen, da diese ja das Objekt, die gedrechselte Arbeit, versteckt.*

*Zu diesem Teil der Drehbank schlage ich eine logische und glaubwürdige Lösung vor. Da dieser Drehstuhl ja nur kleinere Gegenstände mit geringem Durchmesser bearbeiten konnte, wäre es genug gewesen, solch einen Anschlag ( Bild oben ) zu benutzen. Er lag in der vorhandenen Laufschiene seitlich verschiebbar und konnte darum nicht abkippen.*

*Eine sehr wichtige Eigenschaft. Auf diese Weise war er zwar in der Tiefe nicht verschiebbar, doch hier zog man es offenbar vor, seinen festen Abstand zum Objekt einhalten zu können. Ansonsten konnte man ja einen zweiten Anschlag für gewünschte Objekte mit grösserem Durchmesser herstellen.*

*Damit kommen wir zur nächsten Ausgabe der Drechselbank, die in der Lage war, die perfekt gedrechselten Tischbeine und andere Teile der Tische aus der Wremer Marsch (Deutschland) zu formen. Diese gediegenen Tische mit ihren 5 ungewöhnlich angeordneten Beinen waren immer noch im 5. - 6. Jahrh. n.d.Zr. in Mode.*



*Der Fund noch am Ausgrabungsort.*

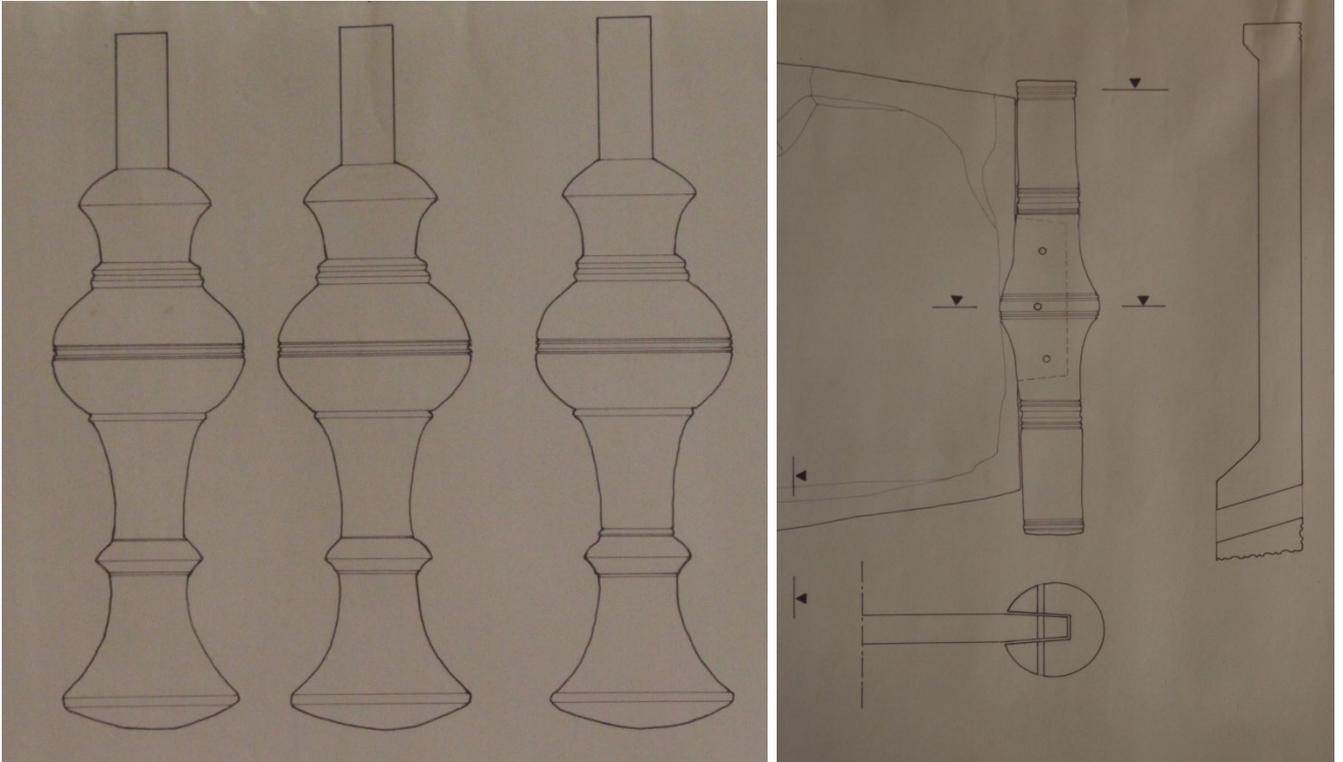
*Auch hier konnte ich bei der Rekonstruktion dieser Funde Erfahrungen in der Drechselei sammeln, die mir jetzt wieder geholfen haben, ein Pappmodell im Massstab 1:1 für diese Dokumentation herstellen zu können.*



*Der originale Tisch nach der Konservierung.*

*Tazitus erwähnte diesen Speisetisch einst in seinem Buch "Germania" Kapitel 22, wie sie gegessen und gespeist haben: "separate singulis sedes et sua cuique mensa".*

*Von der Museumsleitung des Museums in Burg Bederkesa bekam ich alle erdenklich detaillierte Zeichnungen ausgehändigt, die für eine genaue Rekonstruktion nötig waren.*



*Dieser Tisch beinhaltete insgesamt 7 gedrechselte Teile, 5 elegant geformte Beine und 2 Handgriffe für die Tischplatteenden.*



*Solche Möbelteile sind also in der germanischen Eisenzeit gedrechselt worden.*

21

*Ein weiteres Beispiel war ein kleiner Hocker, nur 20 cm hoch, mit einer schüsselförmig ausgehöhlten Platte. Bei diesem Objekt hätte man bei der ersten Version einer Drechselbank nur die Möglichkeit gehabt, die drei Beine drechseln zu können. Die Platte verlangte allerdings, wegen seines grösseren Durchmessers, eine andere, erweiterte Konstruktion.*



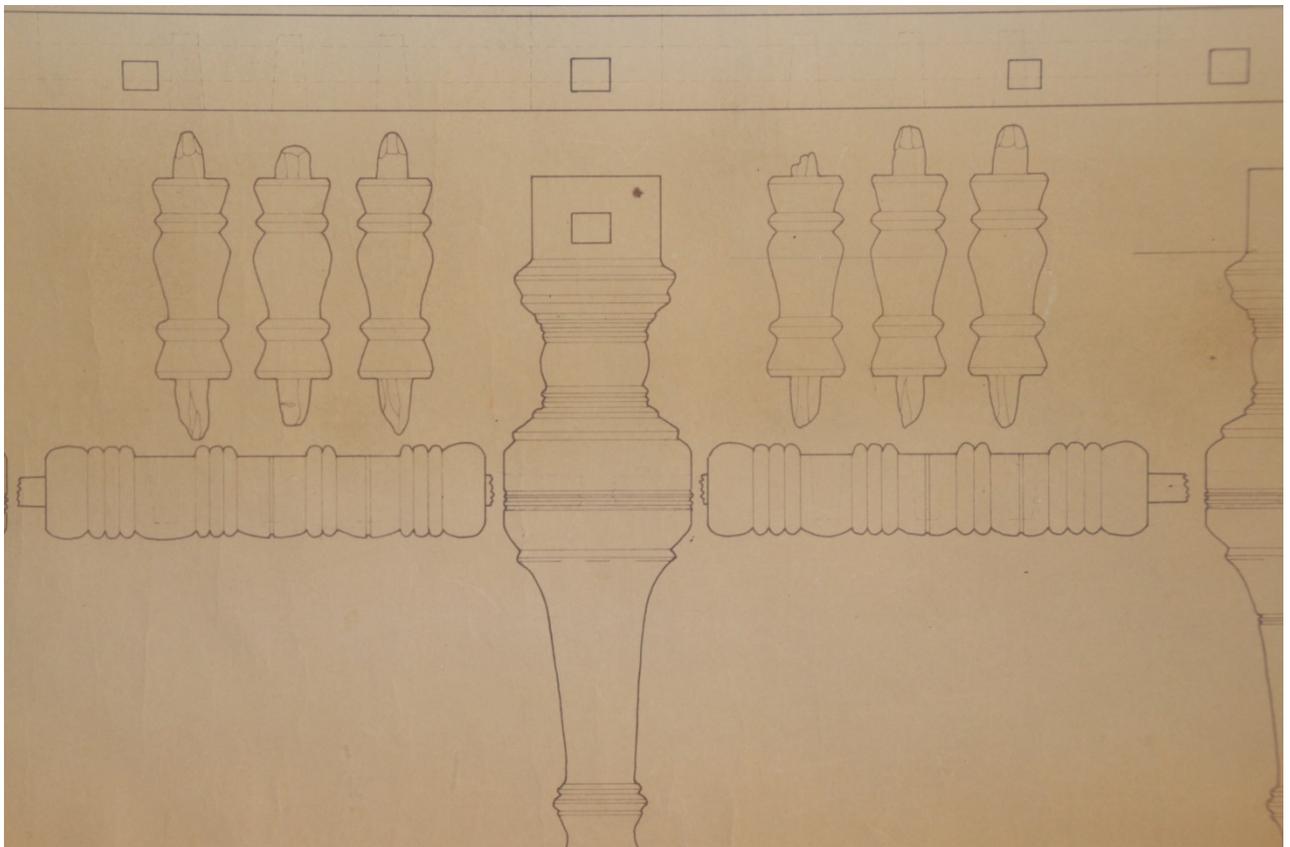
*Zu allerletzt konnte noch ein weiterer Tisch, eine Luxusausgabe, geborgen werden, der durch die vielen gedrechselten und zusammengefügt Einzelteile ein Hochmass an Präcision bei dieser Herstellung gefordert hat.*



*Auch diese Teile konnten nun mit der nun folgenden Drechselbank gedrechselt werden.*

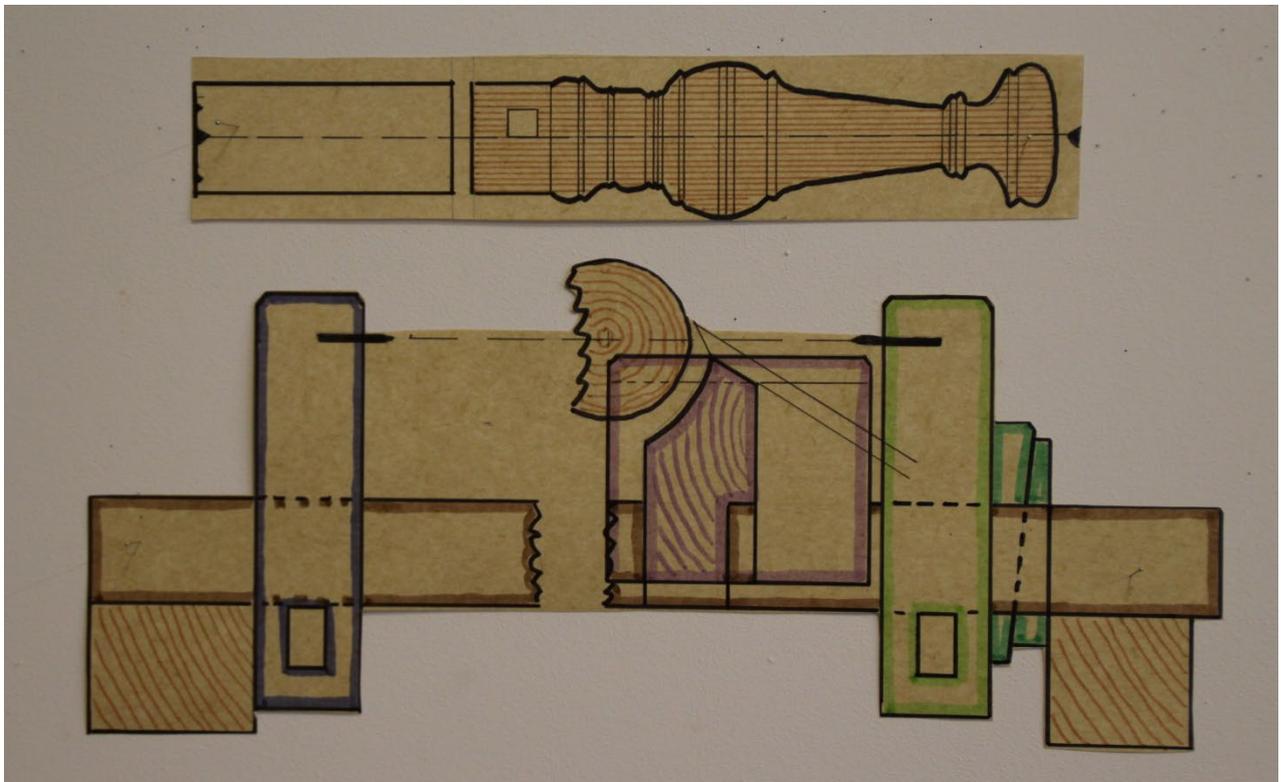
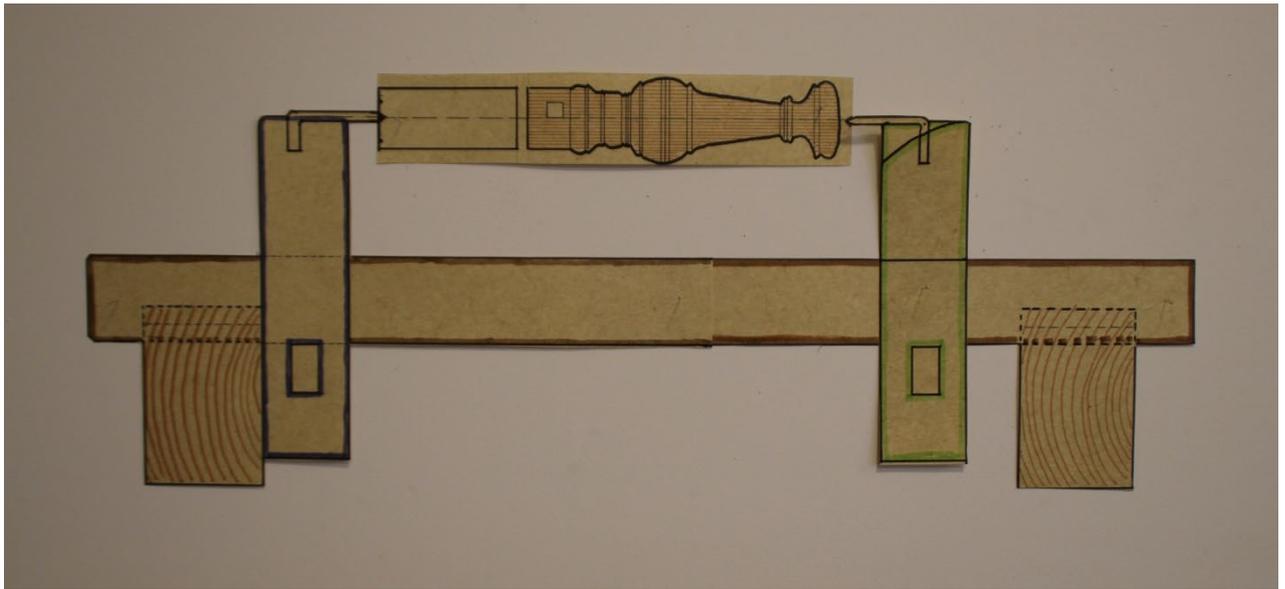


*Die Tischplattenumrandung*



*und die komplizierte Konstruktion der Vorderbeine.*

*Erst mit diesem Wissen der selbst ausprobierten Arbeitsvorgänge als Ausgangspunkt, war ich in der Lage, die erste Version einer frühgeschichtlichen Drechselbank rekonstruieren zu können. Also, die gedrechselten Funde mussten dazu beitragen, ein glaubwürdiges Resultat zu konstruieren.*



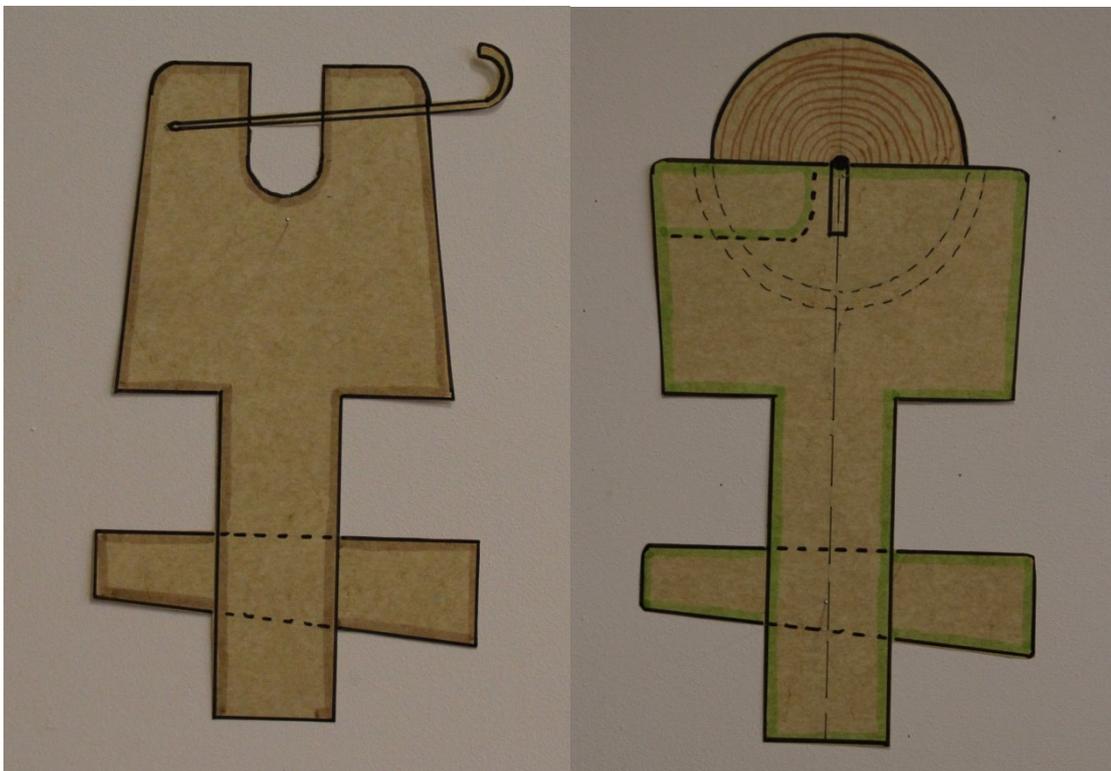
*Diese Drechselbank wurde mit dem Fidelbogen betrieben. Die Begründung dafür ist eindeutig, durch den kleinen Durchmesser hat das Objekt zu wenig Masse, um selbst ein Schwungrad effekt erzeugen zu können, der den nächsten neuen Schwung weiterdrehend auffing. Hier stoppt er sofort. Der Fidelbogen macht das Gleiche und dreht das Drechselteil zurück um danach erneut kraftvoll in Schwung zu kommen.*

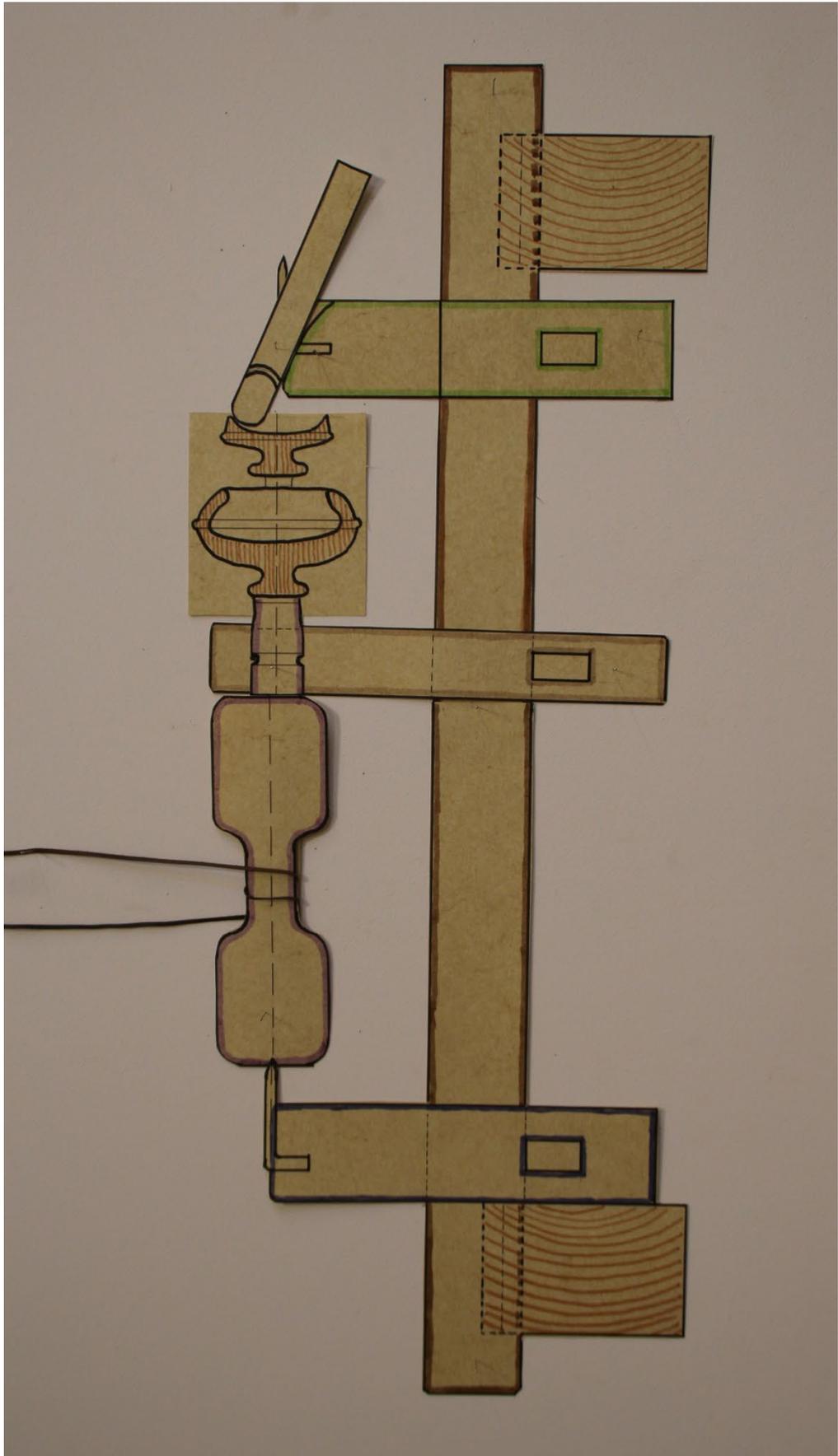
Auf der Zeichnung deutlich zu erkennen ist die lila Darstellung des Anschlages für den Drechselstahl, der bei diesem Durchmesser des Objektes nur ein paar Grad über dem Mittelpunkt angesetzt wird. Der Rohling wurde sicherlich vor dem Einspannen mit Werkzeugen von Hand etwas vorbereitet, bevor er zwischen zwei Reitnägeln fixiert und eingespannt wurde. Den Unterbau habe ich bewusst weggelassen, weil solch ein Drechselstuhl auch auf einer Arbeitsplatte platziert werden kann.

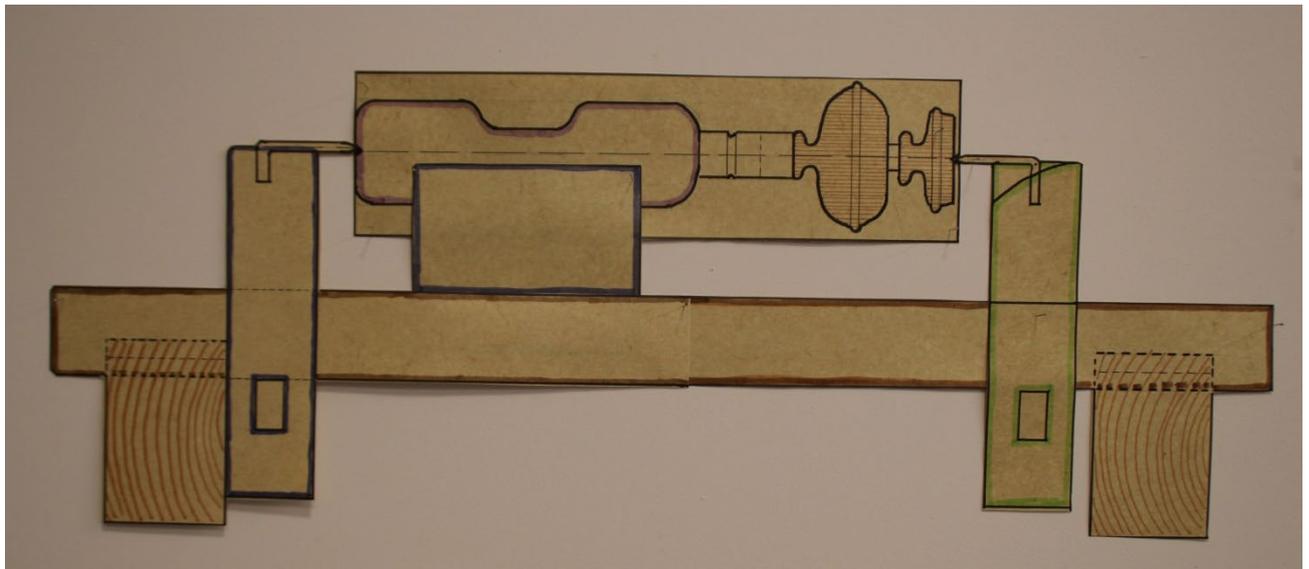
Als Material würde ich aus Grund ihrer Beschaffenheit generell Esche für die Laufschiene wählen, und Ahorn für den Rest der Konstruktion.



Als nächstes gilt die Entwicklung der keltischen Drechselbank, deren Konstruktion erlauben muss, nicht nur die äussere Form zu bearbeiten, sondern wie die Schmuckdose vom Hjortspringfund zeigt, auch noch dem Handwerker die Möglichkeit bieten musste, das Objekt aushöhlen zu können. Hierzu waren wieder einige neue Erfindungen nötig, eine dritte Docke mit einem Sicherheitsstift versehen ( grau gefärbt) und die rechte Pinoldocke umkonstruiert als Anschlag für das Aushöhlen der Schale und versehen mit einem Reitnagel, der nach hinten zeigen kann. (grün gefärbt)







*Zunächst funktioniert diese Drechselbank wie die vorherige. Jedoch sind die Reitnägeln jetzt etwas höher angeordnet.*

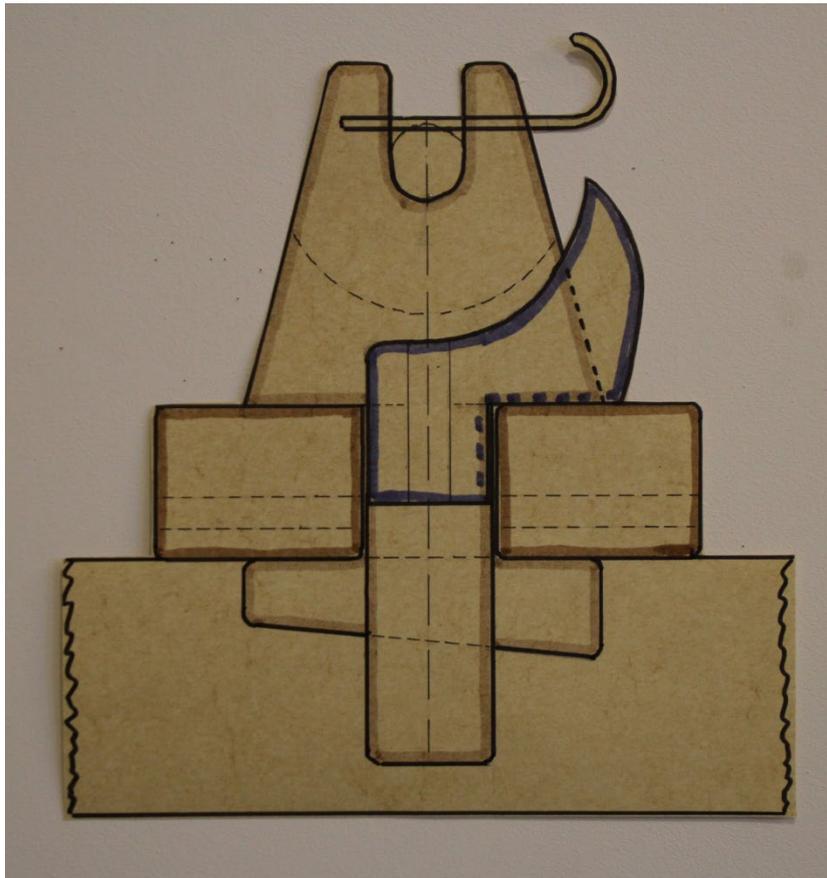
*Wir wählen den Rohling aus dem Teil eines jungen Baumstammes mit einem Durchmesser ohne Rinde von 11 cm, weil man so eine Schmuckdose damals nur als Hirnholzdrechselei herstellen konnte. Dieser Rohling wird auf eine für die Drechselbank ausgerichtete Länge abgekürzt und danach zwischen den beiden Reitnägeln eingespannt. Die Zeichnung zeigt, wieviel Material man drechseltechnisch entfernen musste.*

*Für den Antrieb sorgt eine zweite Person mit einer Schnur. Er steht auf der anderen Seite des Drechslers, und platziert seine Schnur zuerst auf der rechten Seite, also dem Reitdock zugewandt.*

*Er sorgt für Drehungen im Uhrzeigerrichtung, also dem Drechsler zugewandt. Jedesmal, wenn der Rohling durch kräftiges Ziehen an Schwung zunimmt, setzte der Drechsler seinen Drehstahl an das Objekt, um zunächst den Rohling auszuwuchten. Dieses muss auch damals sehr Zeitraubend gewesen sein, denn bei 11 cm im Durchmesser und einer Armlänge von 85 cm konnte der Mann mit der Schnur nur etwas mehr als zwei Umdrehungen bewerkstelligen. Dementsprechend kurz war jedesmal auch die Drechselleistung.*

*Danach reduzierte er das Volumen der linken Seite etwas und drehte eine Vertiefung in die Mitte, deren Restdurchmesser etwa 3 cm beträgt. Hier hinein platziert er danach die Schnur. Bei gleicher Armlänge erreicht man somit ganze 9 Umdrehungen für den Drechsler. Genau dieses ist von Nöten, um eine Schale in der Qualität drechseln zu können.*

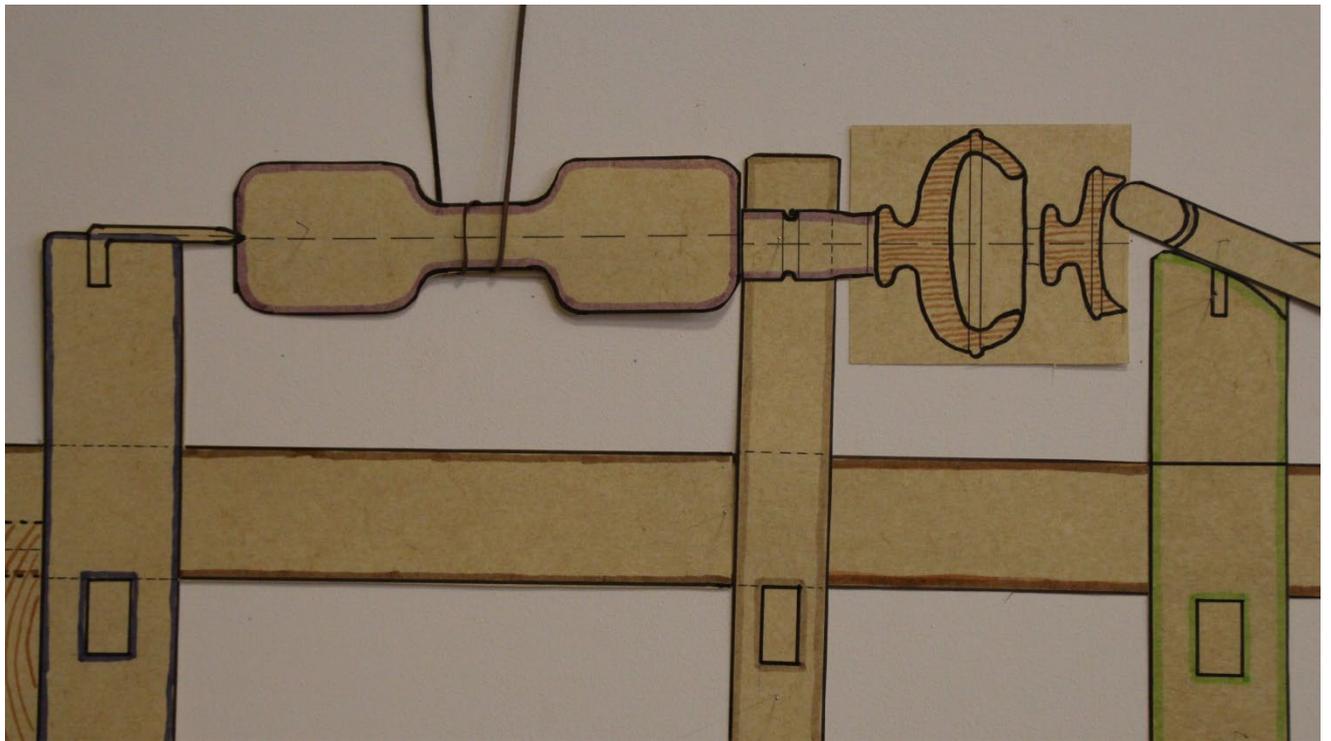
*Der nächste Schritt des Drechslers ist eine weitere Reduzierung der Stelle, die im Mitteldock liegen soll. Auch hier schlage ich 3 cm vor. Den gleichen*



*Durchmesser hat ja schon unser fertiger Mitteldock, der hierbei auch zum genauen Anpassen benutzt wird, denn es ist sehr wichtig, das dieses Teil sowohl fest aber auch leicht drehbar in seinem Lager liegt. Der Verschlussstift im Dock markiert seine Platzierung. Danach dreht man eine kleine Rille. Als Letztes formt der Drechsler die Aussenseite der Dose und deren Deckel soweit, dass am Schluss nur noch ein Abdrehen nötig ist. Dieses geschieht*

*mit Rund- und Flacheisen.*





*Hierbei sorgt die Verdickung des Antriebsteiles für einen Schwungrad effekt.*

*Der Drechsler nimmt danach sein von Aussen fertiggedrehtes Objekt ganz aus der "Maschine" und setzt den Mitteldock in die Laufschiene, und zwar so, dass sein Objekt zwischen Spindock (blau) und Mitteldock (grau) leicht drehbar fixiert ist. Der Pinoldock (grün) wird umgedreht, so dass sein Reitnagel nach rechts zeigt, und so dicht wie möglich am Ende des Dosendeckels wieder verkeilt wird. Zum Aushöhlen ist er nun zu unserem Anschlag umgewandelt.*

*Zuerst wird der Dosendeckel ausgehöhlt und die Verschlusskante mit einer kleinen Schrägung für einen guten Verschluss versehen. Damit ist der Deckel fertig und kann abgedreht werden.*

*Erneut rückt man seinen Anschlag dicht an den nun auszuhöhlenden Dosenrand und kan umgehend mit der weiteren Aushöhlung beginnen. Zu*



*allerletzt wird der Doseninnenrand für einen festen Sitz des Deckels angepasst. Danach kann auch die Schmuckdose abgedreht werden.*

*Der Rest des Objektes ist Abfall und wird weggeworfen. Doch irgendwann muss es Personen gegeben haben, denen es Gestört hat und die sich Gedanken über eine Verbesserung gemacht haben. Auf diese Weise ist wohl die neue Lösung mit dem Mitbringer und den drei Stiften entstanden.*

*Nun fängt das Holz an zu trocknen. Da die Dose im Hirnholzdrehselverfahren gefertigt wurde, schrumpft sie auch weiterhin rund und ändert*



*nicht ihre Fassong. Damit ist ein fester Verschluss mit dem Deckel sowohl im nassen wie auch im trocknen Zustand immer gewährleistet. Diese Art zu dreheln hat es auch, wie es Funde belegen, noch über 1000 Jahre später in Haithabu gegeben.*

*Haithabu.*

*Ein aus hirnholzgedrehter Becher aus*

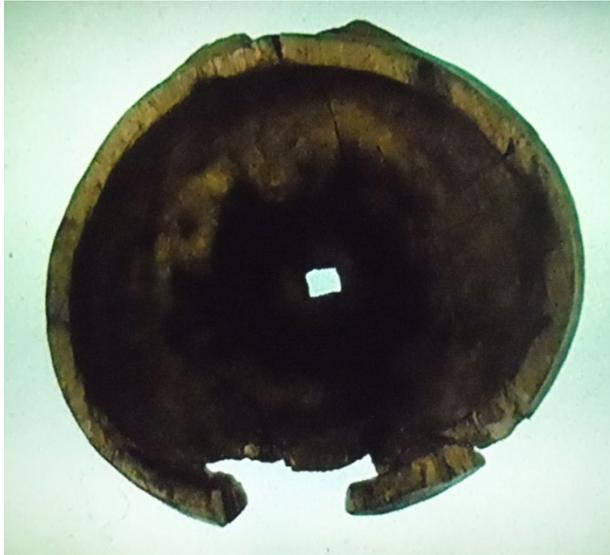


## *Die Drehselbank aus Haithabu*

*Die vielen Einzelfunde von Gebrauchsgegenstände und Drehselabfall beweisen es, in Haithabu wurde einst sehr viel gedreht.*



*Eine kleine beschädigte Schale*



*Eine weitere kleine Schale mit viereckigem Loch*



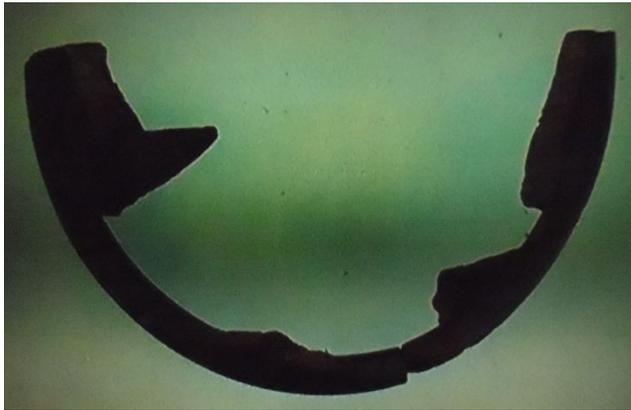
*Eine dritte kleine Schale mit zugestopften Loch*



*Schale mit beschädigtem Rand*



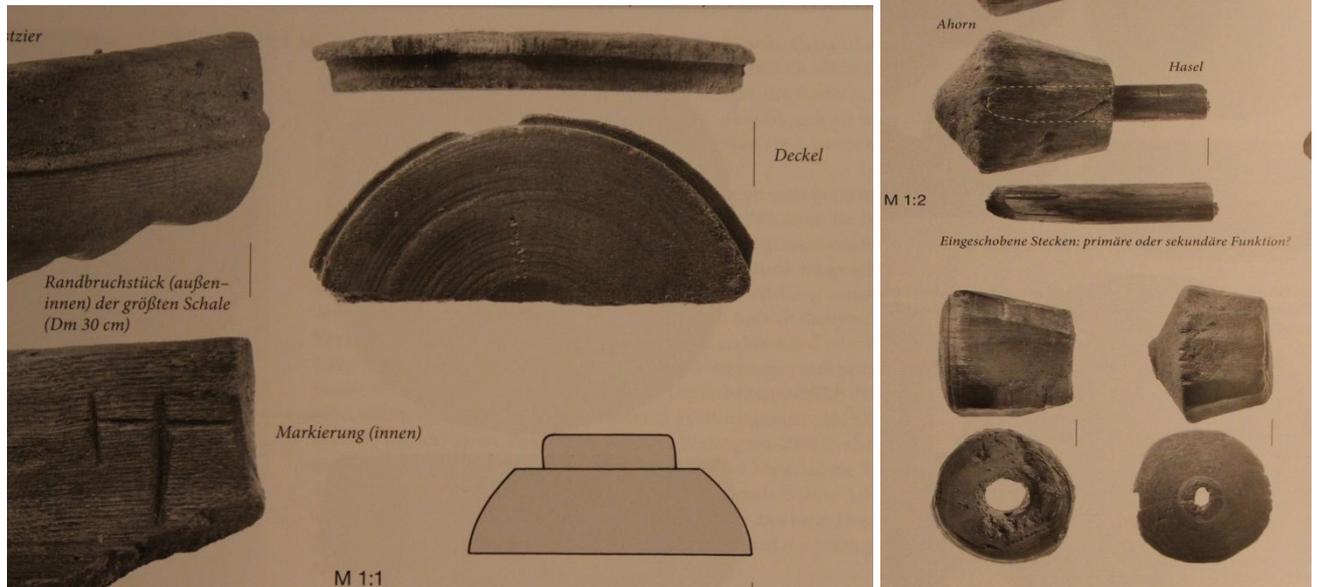
*Teil einer grösseren Schale*



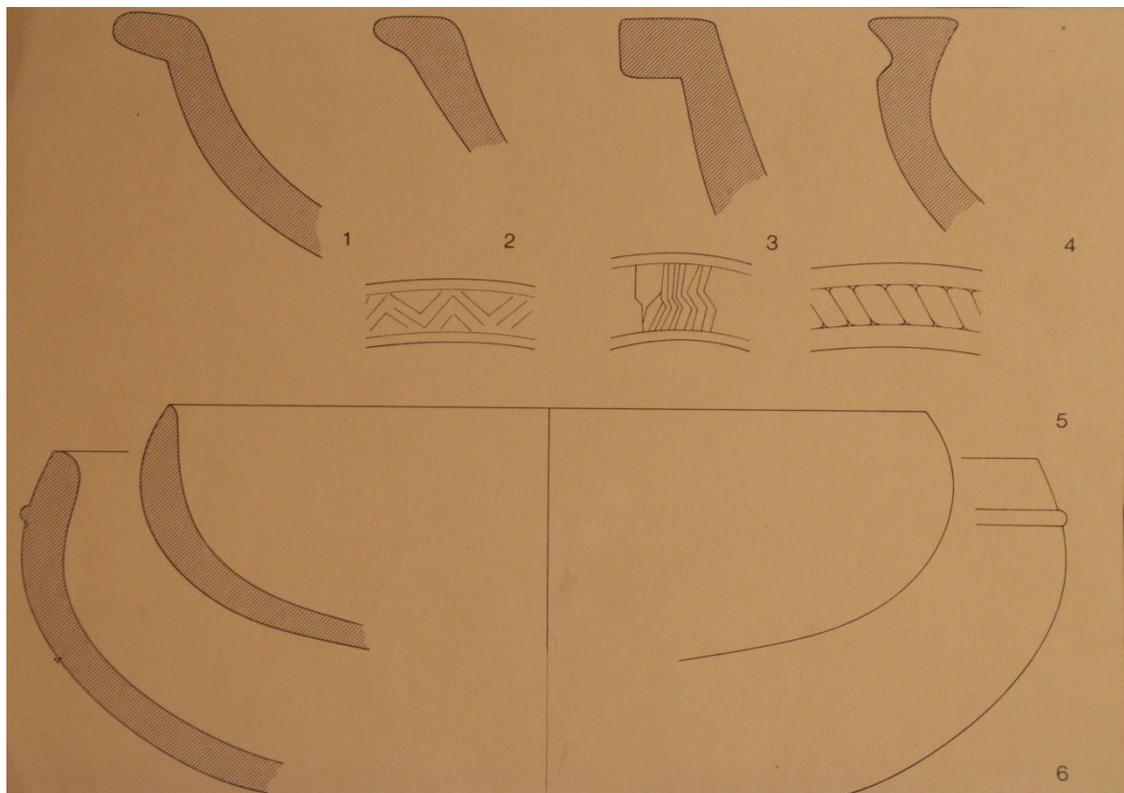
*Rest der grössten Schale, 30 cm Ø, mit Zeichen, rechts.*



*Vier Rekonstruktionen solcher Schalen, darunter die grösste Schüssel.*



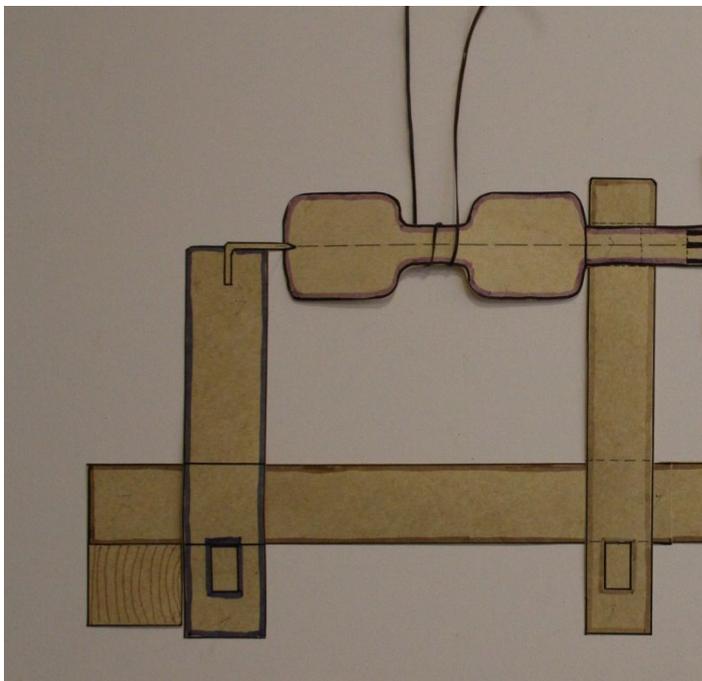
**Gedrechselte Schüssel, Deckel und Dose links, Drechselabfall rechts, entnommen aus dem Buch "Spurensuche von Prof. Dr. Kurt Schietzel.**



**Weitere Modelle von grösseren Schüsseln aus Haithabu**

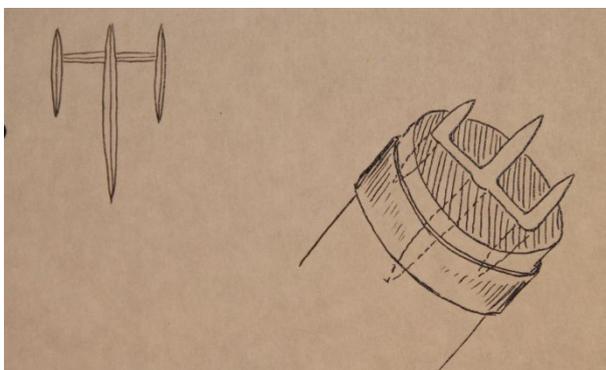
*Das sind nur einige der vielen gedrechselten Gebrauchsgegenstände des täglichen Alltags von Haithabu, die uns nun helfen sollen, das letzte Geheimnis einer zu rekonstruierenden Drechselbank zu lösen. Einiges hatte sich ja in den 1300 Jahren, die zwischen dem Hirschsprungboot und Haithabu liegen geändert, denn im Mittelpunkt der Drechselei steht nun die Herstellung von ausgehöhlten Haushaltsgeräten. Die grösste Schale wird nun der Leitfaden für diese Drechselbank sein, kann man diese Schüssel auf der Drechselbank herstellen, ist es auch möglich, alle dazwischenliegenden Schalen sowie Teilelemente für Möbel und anderes auf so einer hölzernen Maschine herzustellen.*

*Die Voraussetzung dafür war nach meiner Meinung, die Hinzunahme einer dritten Docke in der Mitte der Laufschiene. Ob diese nun nur mit einer*



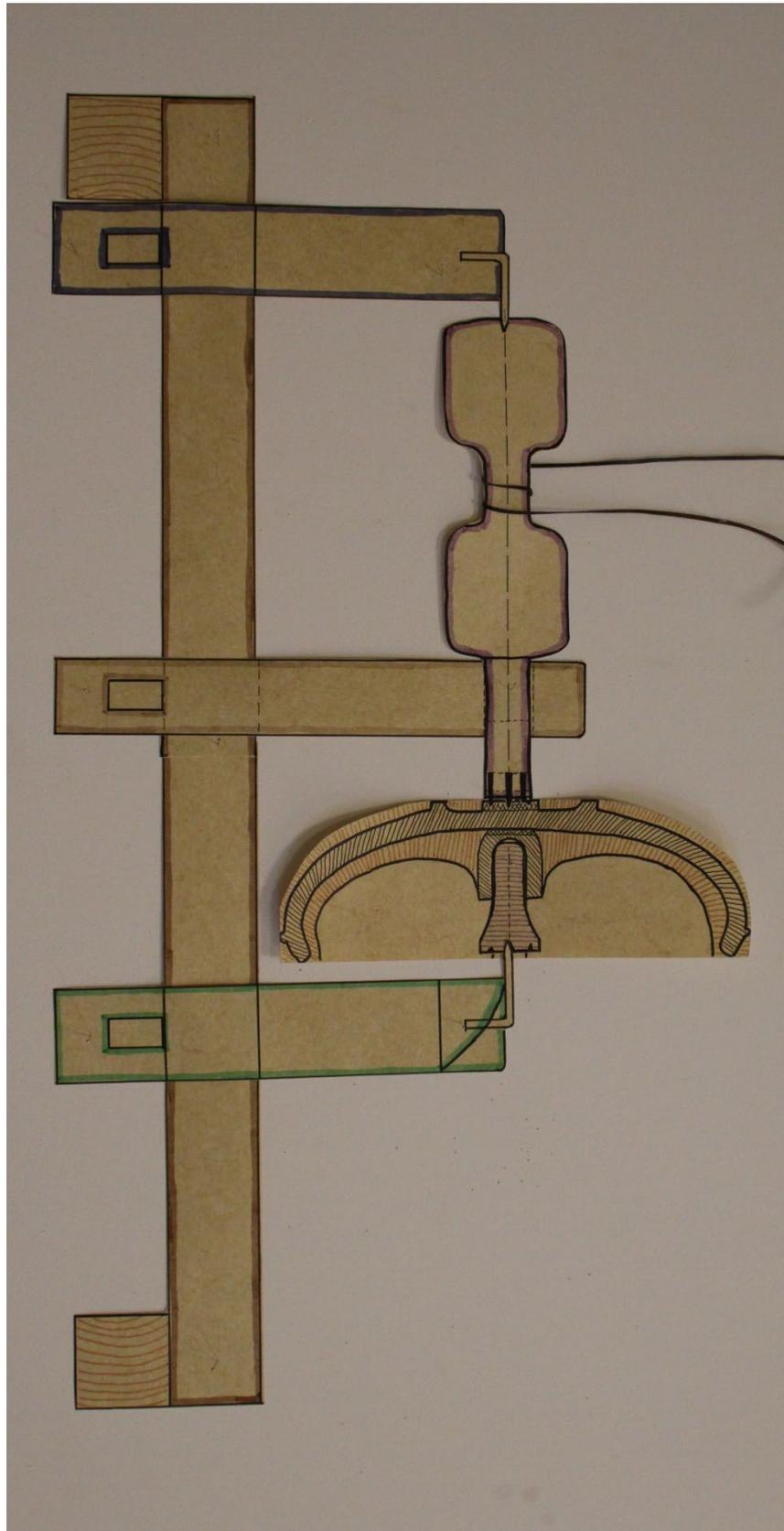
*Bohrung ausgestattet war, oder wie schon vorher genannt nach oben offen war und einen Sicherheitsstift besass, bleibt dahingestellt. Neu war, dass von einem bestimmten Zeitpunkt an zwischen Spindock und Mitteldock permanent der Antrieb lag. Die Verdickungen beidseitig der Schnur sorgten für ein Gleichgewicht zum Drechselteil und stabilisierten damit das Schwungradprinzip. Ausserdem ist von nun an am rechten Ende der "Mitbringer" bestehend aus*

*drei Metalstifte montiert. Alleine diese Erfindung erleichtert das*



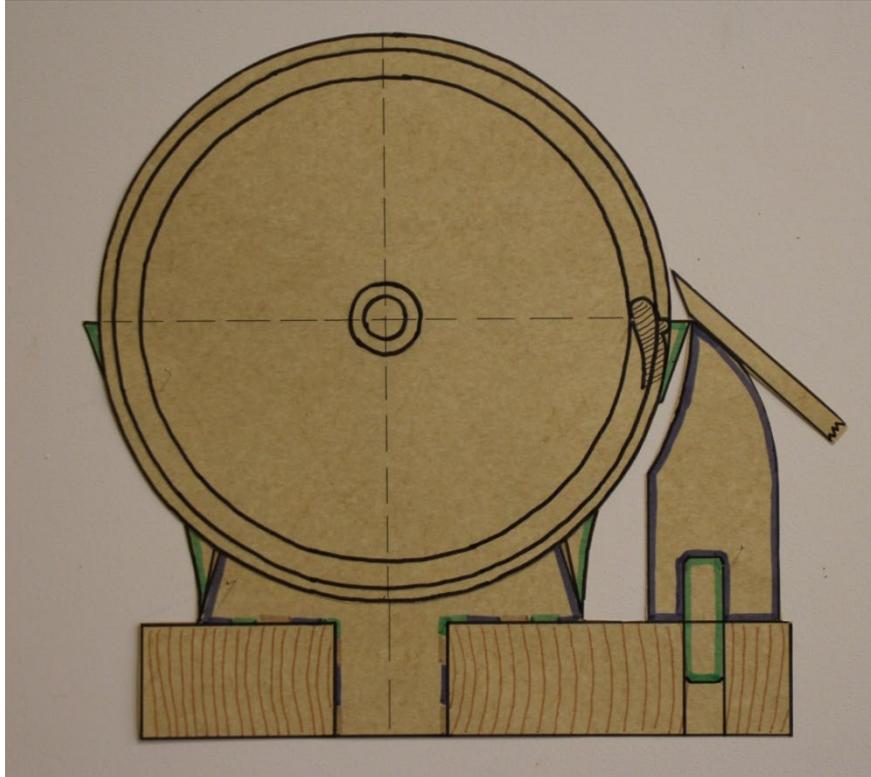
*Drechselverfahren für auszuhöhlende Gegenstände ungemein. Aus diesem Grund hat es sich bis in unsere Zeit durchgesetzt und gehalten. Das Zeichen auf der Innenseite der grossen Schale könnte damit ein Zeichen des Herstellers der grossen Schüssel sein.*

*Der Mitbringer muss schon damals eine bahnbrechende Erfindung gewesen sein, denn er macht es erst möglich den zu drechselnden Gegenstand zu wenden. Eine enorme Erleichterung für den Handwerker.*

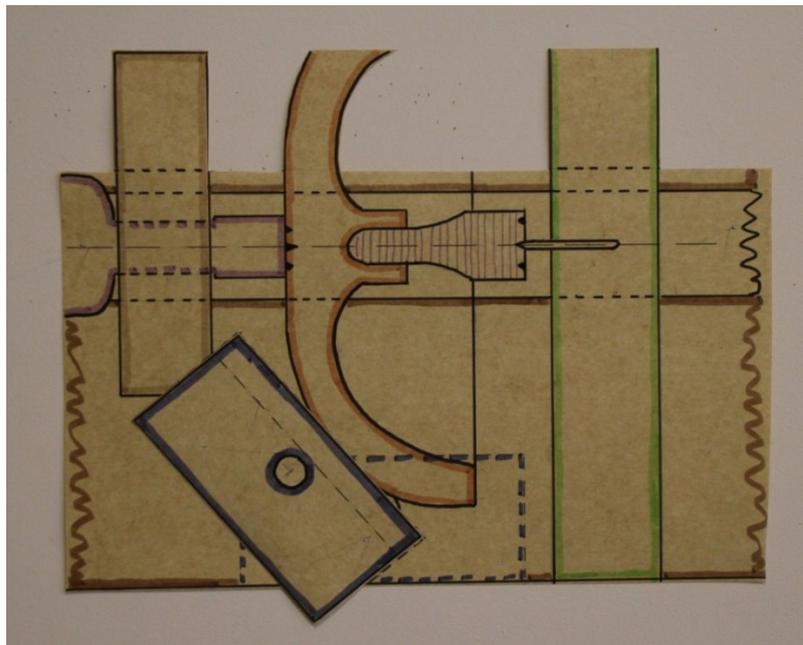


*Die Drechselbank von Haithabu*

*Wir setzen voraus, dass wir die Drechselbank von Haithabu nach Zeichnung von Seite 33 nachgebaut haben. Der Unterbau hat sich praktisch nie verändert. Die Docken sind etwas länger geworden, von der Laufschieneoberkannte bis Mitte Reitnagel, nun ganze 17 cm. Wegen des grösseren Durchmessers der Schüssel musste auch die vordere Laufschienebohle auf 20 cm verbreitert werden, damit genug Platz für den Anschlag des Drechselstahles verbleibt. Um den Anschlag auf das Fundament*



*fest verankern zu können, muss er mit einem starken Dübel gesichert sein. Danach kann er allerdings nun auch seitlich gedreht werden, welches ausserdem die Flexibilität erhöht. (Blau auf beiden Zeichnungen.)*



*Somit erfüllt unser neu rekonstruiertes Model eigentlich die Anforderungen, welche wir benötigen, um endlich dreheln zu können.*

*Also beginnen wir mit den Vorbereitungen.*

*Und hier zeigt sich schon der grosse Unterschied mit dem heutigen Drechslerberuf. Wir haben heute einen Elektromotor als Antrieb, dazu Werkzeuge aus Edelstahl. Der frühgeschichtliche Drechsler hatte immer noch einen Antrieb getrieben von einer zweiten Person mit einer stabielen Schnur. Und sein Werkzeug war handgeschmiedet und Essegehärtet.*

*Deshalb ging er schon bei der Wahl des Materiales von ganz anderen Kreterien aus. Er suchte sein Holz im Wald. Frisch geschlagen musste es sein und noch im Vollbesitz seiner Säfte. Viele Versuche haben bewiesen, dass die aus frischem Holz gedrechselten Schüsseln, Schalen und Dosen nicht reissen, da die Spannungen, die normalerweise beim Trocknen entstehen nach dem Aushöhlen nur im Umfang und nicht mehr im Querschnitt entstehen. Damit kann die Schale Feuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben, ohne das die Wandung einreisst. Und dieses war ja für den Gebrauch danach sehr wichtig, da Schüsseln und Schalen ja oft zum Aufnehmen von Flüssigkeiten dienen. Natürlich muss man hierbei auch eine Verformung des Gegenstandes in Kauf nehmen.*

*Studiert man die Eigenschaften des Holzes und erwägt ihre Möglichkeiten, muss man zugeben, dass sich frisches Holz sogar viel leichter bearbeiten lässt als gelagertes und trockenes. Dazu kam, dass das in der Esse gehärtete Werkzeug der damaligen Zeit für die Bearbeitung von frischem Holz sich sehr gut eignete.*

*Die gefundenen Drechselköpfe im Bereich des Hauptweges von Haithabu (Bericht 4 über die Ausgrabungen von 1963 – 64) geben auch einen Hinweis: "Schalen wurden höchswahrscheinlich in diesem Bereich hergestellt. Die Drechselköpfe gelangten nach dem Abdrehen mit anderem Abfall in den Bereich dieses Gebietes." Da Rohlinge für die Schalenherstellung nicht gefunden wurden, besteht auch hier die Möglichkeit eines Hinweises meiner Theorie. Rohlinge wurden stets unmittelbar vor dem Drechselvorgang geformt. Mit der Axt abgeschlagene Holzspäne und frische Rundhölzer wähen das, was sich einst als Material u. Abfall am Arbeitsplatz befand.*

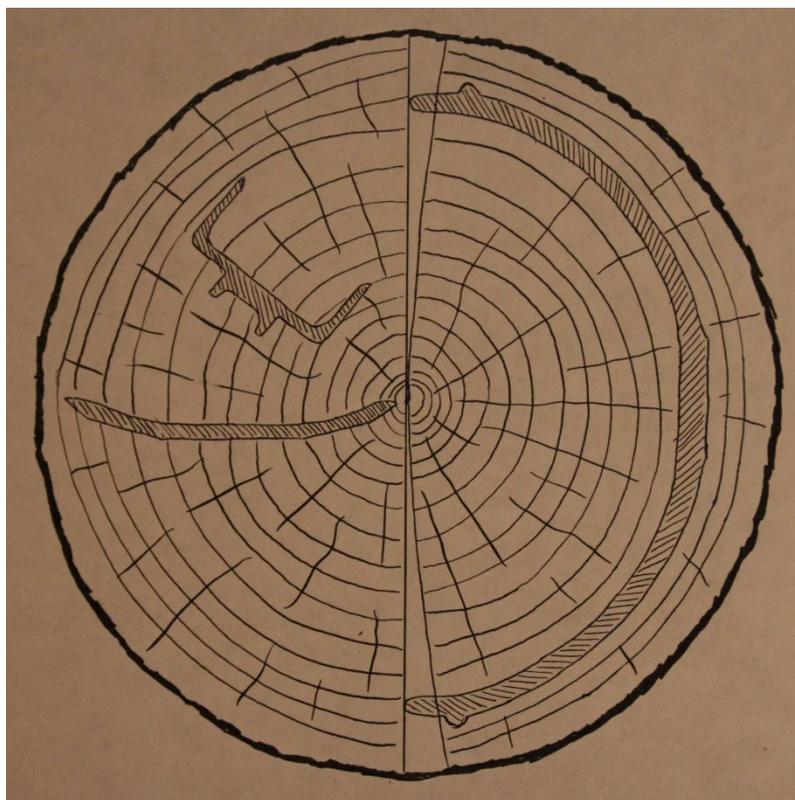
*Ein weiteres Argument wähere der Pilzbefall bei längerer Lagerung. Pilze haben in der Natur die Aufgabe den Zersetzungsprozess des Holzes einzuleiten.*

*Sie sind gefürchtet, weil sie den Nährboden für weitere Pilze und Kleinorganismen vorbereiten. Ihre dünnen Fadenwurzeln dringen tief ins Holz, denn Zellkerne sind ihre Nahrung. Vom Pilz befallenes Holz war zum damaligen Drechseln ungeeignet, da das Holz seine Festigkeit einbüsste und kurz wurde.*

*All diese Untersuchungen können nur die Theorie mit frischem Holz gearbeitet zu haben, untersuchen, und grundlegende Erfahrungen in der Materialbearbeitung legt man nicht ab.*

## *Der Drechselvorgang*

*Er muss sich folgendermassen abgespielt haben: Um eine Schüssel von 30 cm Durchmesser und eine Höhe von 10 cm drechseln zu können, benötigt man einen Holzstamm von 35 cm Durchmesser. Mit einer Axt trennt man nun ein*

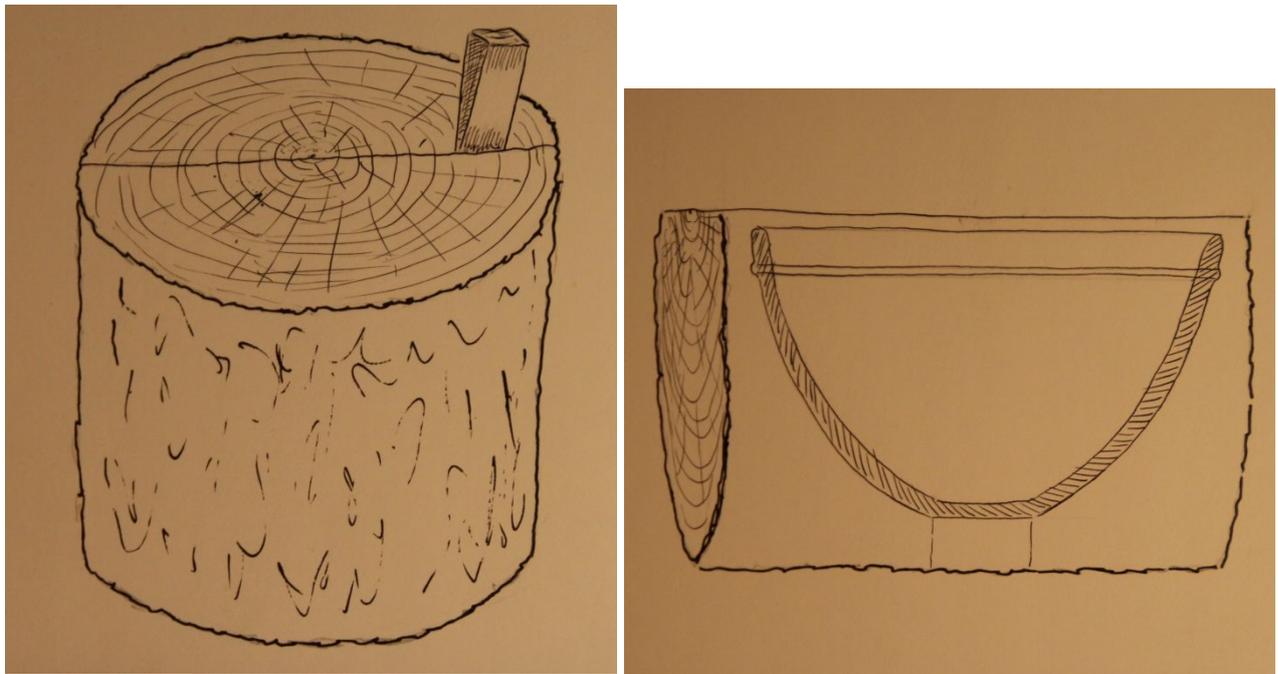


*32 cm langes Stück vom Stamm ab. Danach teilt man dieses Stammteil über dem Kern und erhält damit das Material für 2 Schüssel, oder auch andere zu drechselnden Teile. (siehe Zeichnung incl. Trocknungsprozess)*

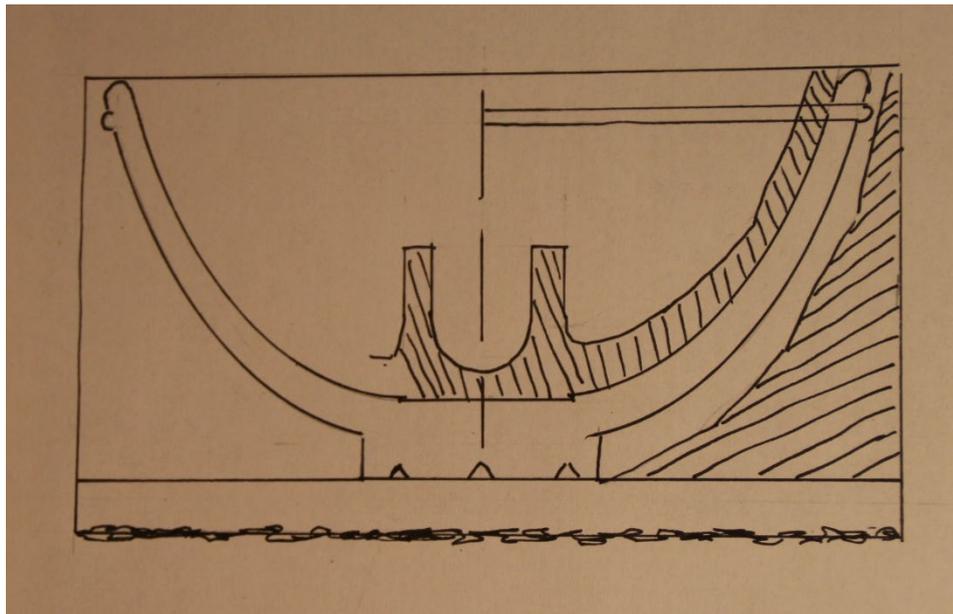
*Auf einem Haublock soll nun mit Hilfe einer Axt die äussere Form der Schüssel im groben Zustand entstehen. Zu allererst gilt es die Spaltfläche über dem Kern als eine glatte Fläche*

*zu bearbeiten. Dieses geschieht immer quer zur Faserrichtung. Diese Fläche wird zugleich später der obere Rand unserer Schüssel sein. Als nächstes schlagen wir in einem Abstand von ca. 12 cm das überflüssige Material zum Boden ab. So entsteht eine kurze Bohle von etwa 12 cm Stärke.*

*Auf der oberen Fläche suchen wir jetzt den Mittelpunkt und schlagen mit einem Zirkel oder einer Schnur den Kreisbogen von 30 cm. Das gleiche gilt am Bodenteil, jedoch mit einem kleinen Zirkelbogen. Somit haben wir auf beiden Seiten die Centren für die Reitnägel bestimmt.*



***Mit einem Löffelbohrer bohren wir, vom Centrum der oberen Fläche ausgehend, nun ein Loch von mindestens 3 cm Durchmesser so tief, dass es ca. 1 cm vor dem entgültigen Schüsselboden stoppt.***

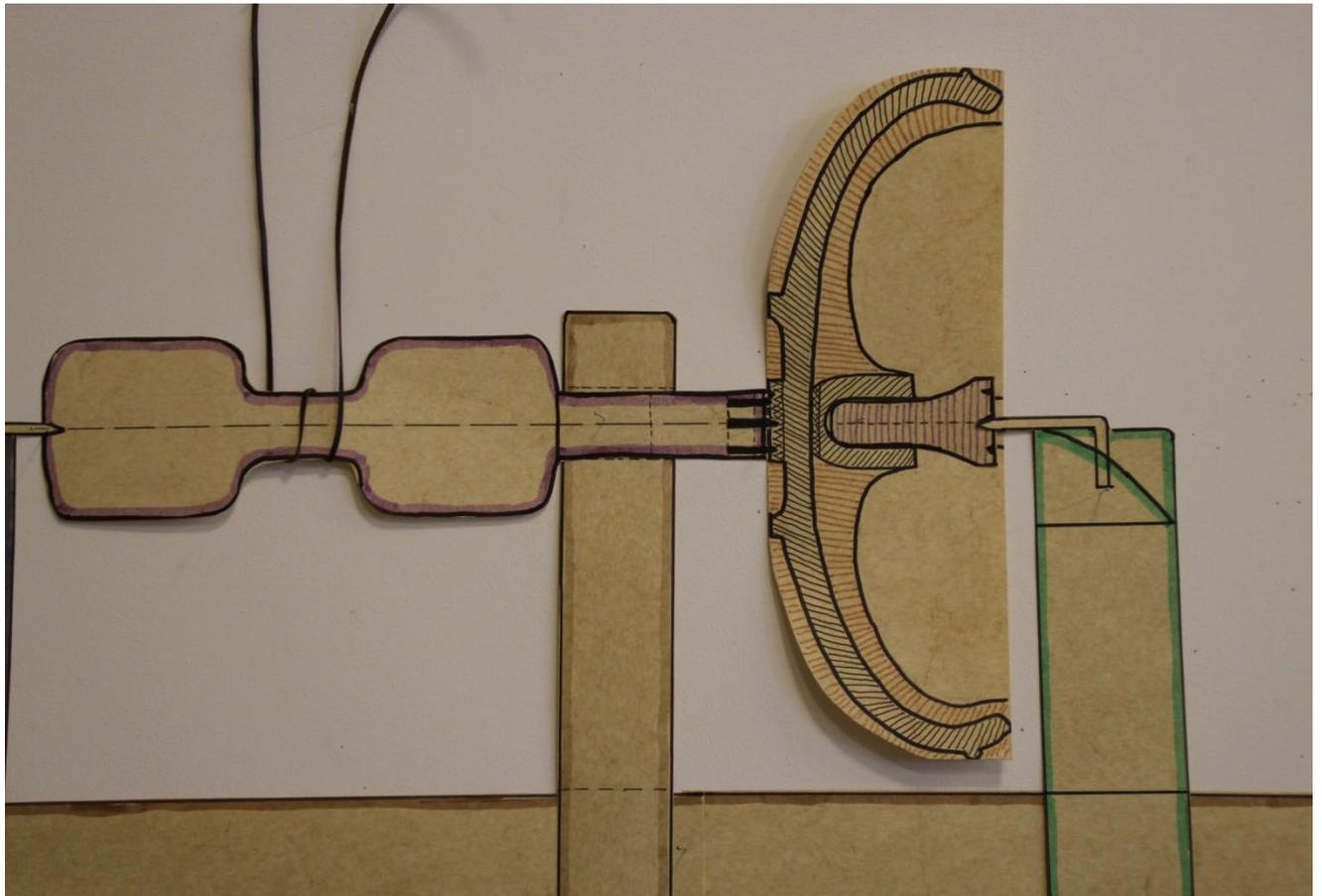


***Mit einer handlichen Axt bearbeiten wir als nächstes die äussere Fläche so lange, bis eine annähernd rundum fertige Gesamtoberfläche entstanden ist. Danach wird die Schüssel mit Dullenäxte so weit ausgehöhlt, wie es möglich ist, ohne das letzte Ende der Bohrung zu zerstören. (siehe Zeichnung oben) Somit haben wir das Rohgewicht von einst etwas über 5 kg auf 1/3 reduziert. Dieses erleichtert den Mann mit der Schnur ihn in eine Rotation zu bringen.***

***Mit hilfe der Drechselbank dreht man nun einen Stöpsel, der sehr genau und fest in die Bohrung passen muss und in der Länge bis zum Schüsselrand reicht. Danach wird er fest sitzend eingeführt.***

*Erst jetzt können wir mit der Drehselei beginnen. Zu allererst setzen wir den Anschlag in sein Lager. Daraufhin wird die vorbereitete Schüssel mit dem Boden zum Mitbringer geführt und so plaziert, dass er einen festen Sitz bekommt. Danach schiebt man den Pinoldock zum Mittelpunkt des Stöpsels, und verkeilt ihn mit der Laufschiene.*

*Vorsichtig muss erst geprüft werden, dass zwischen Objekt und Anschlag noch mindestens 2 mm Platz ist. Dann kan der zweite Mann damit beginnen, Schwung in die Maschine zu geben.*

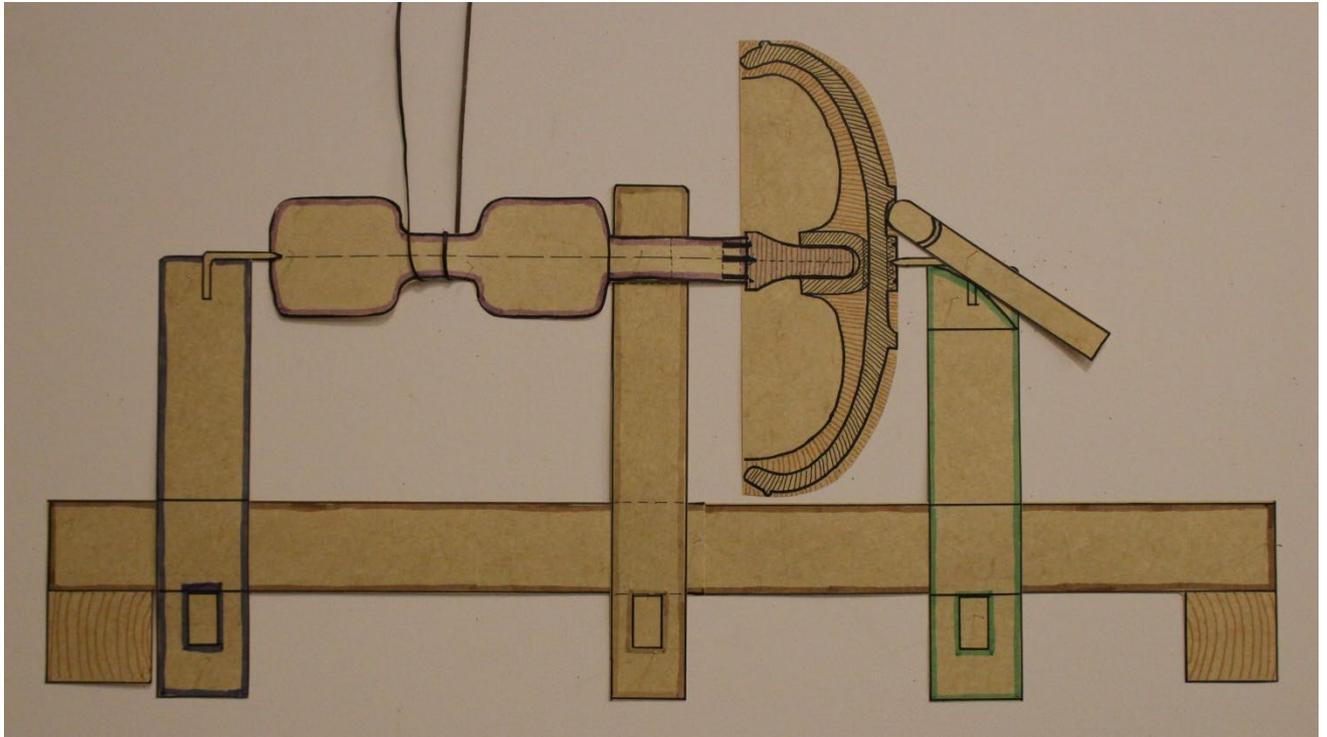


*Sowohl das Objekt als auch die beiden Verdickungen seitlichst der Schnur sorgen von nun ab für den nötigen Schwungraddefekt. Der Drechsler kann sein Rundeisen ansetzen, sobald sein Mitarbeiter kraftvoll in die richtige Richtung zieht. In diesem Rytmus formt der Drechsler von der oberen Kante ausgehend in Richtung Mitbringer seine Schüssel, so weit er kann. Dann muss er seinen Anschlag umstecken, um in etwa bis in die Nähe des Mitbringers zu kommen.*

*Da sein Pinoldock auch gleich sein Anschlag zum Aushöhlen der Schüssel ist, kann er im gleichen Rytmus und ohne Unterbrechung weitermachen. Allerdings zieht er sein Eisen diesmal vom tiefsten Punkt in Richtung Oberkannte. Somit arbeitet er mit der Faserrichtung. Auf diese Weise*

*entstehen die am originalen Objekten heute noch deutlich erkennbaren Drechselspurinterwallen von 5 bis 8 Umdrehungen.*

*Nach Abschluss des Aushöhlungsverfahrens lösen wir die Schüssel und drehen sie um. Somit kann auch der Boden jetzt fertiggedrechselt werden.*

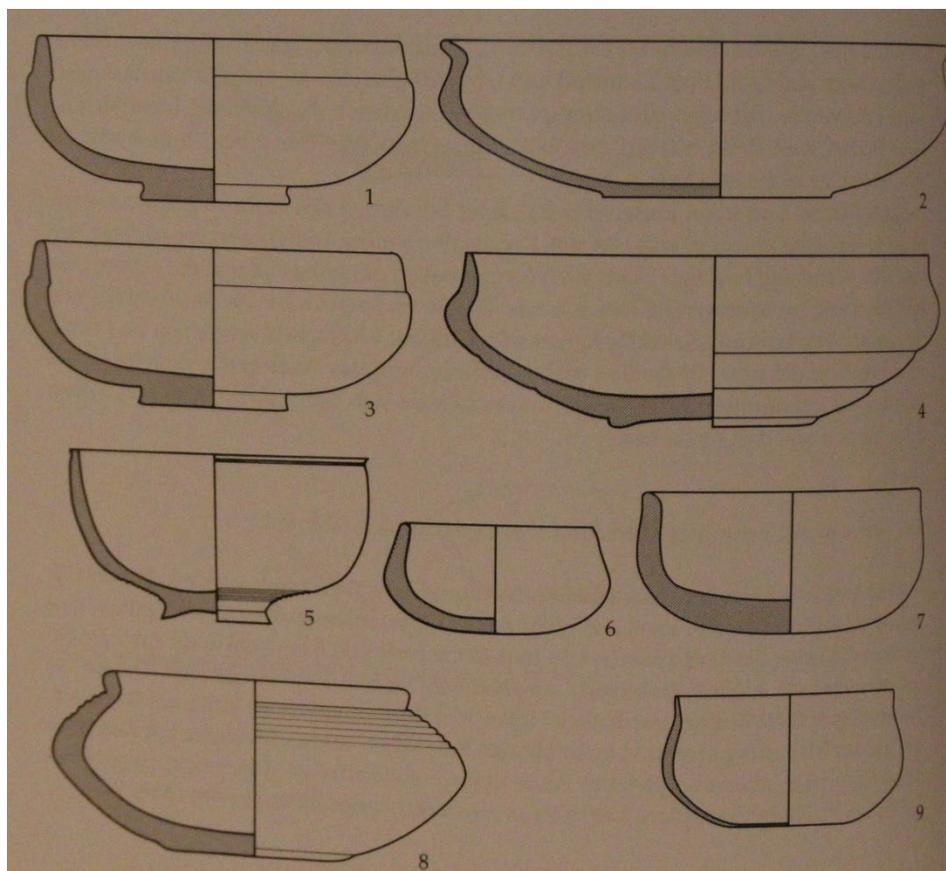
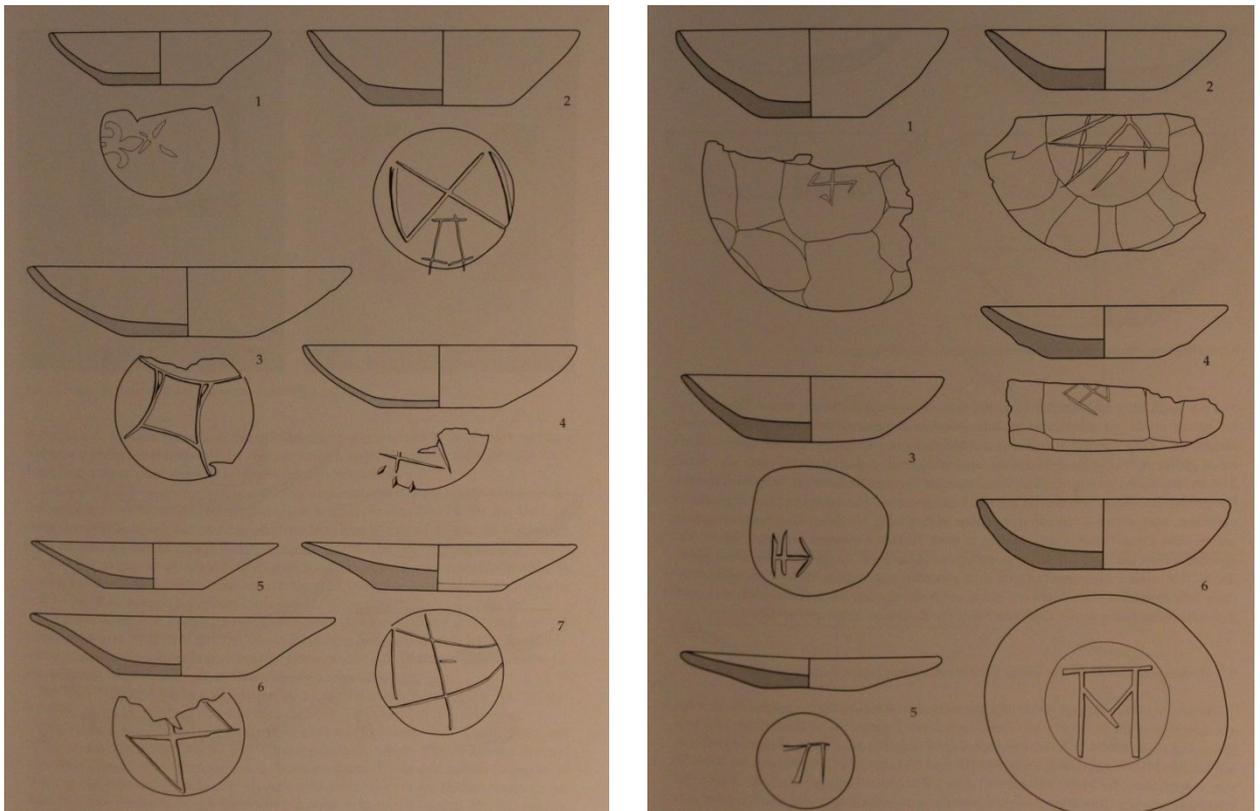


*Als letztes entfernt man mit einem Stecheisen die Teile, wo der Stöpsel und der Mitbringer gesessen haben. So ein Stöpsel mit Drechselkopf gehört nun zum Abfall, den man zu Hauff in Haithabu gefunden hat. Danach ist die Schüssel fertig.*

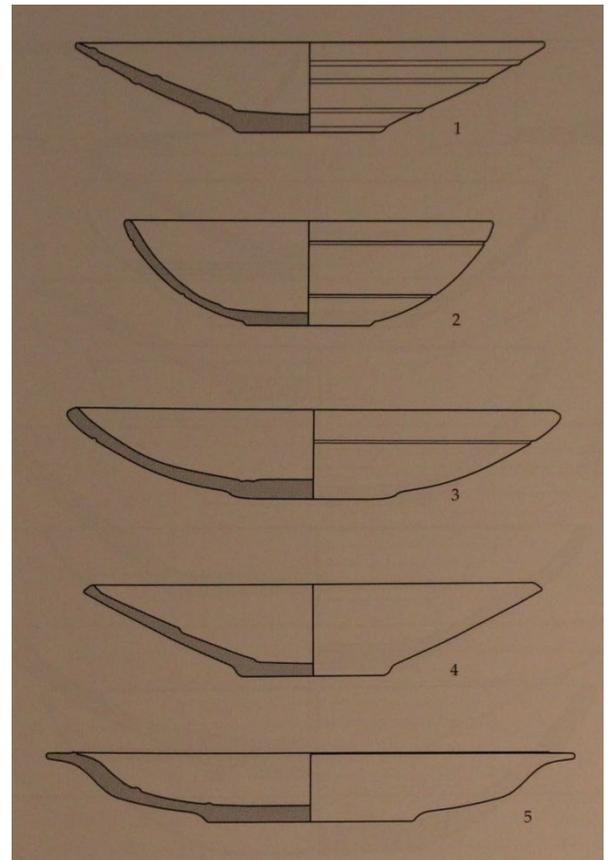
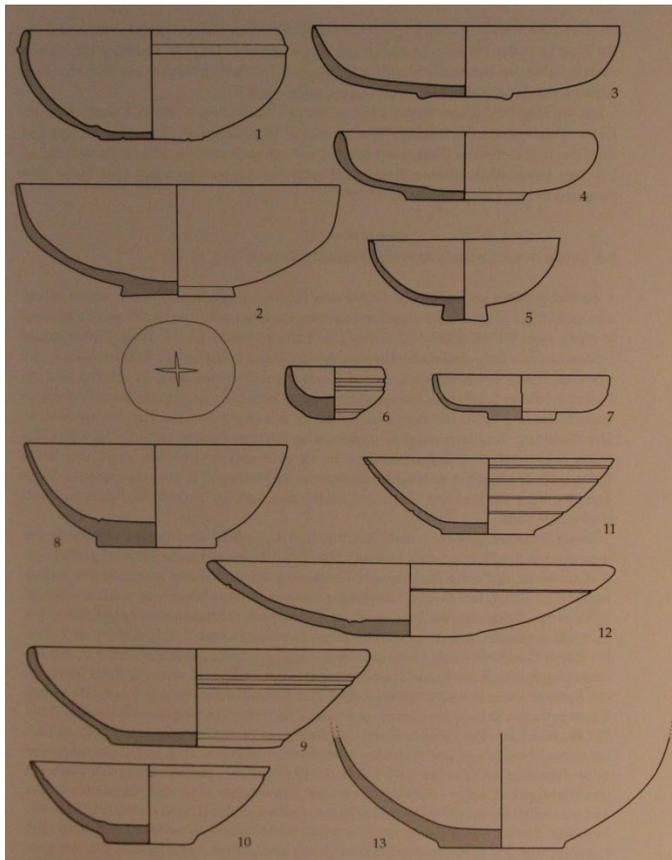


*Somit ist mein Ziel, wie die Drechselbank von Haithabu einst ausgesehen und funktioniert hat, erreicht. Alle weiteren Produkte, die zwischen der Schüssel und der Schmuckdose liegen, können ab jetzt also auch wieder auf der Drechselbank hergestellt werden, und selbstverständlich auch die Herstellung anderer Aufgaben.*

**Allein der Trocknungsprozess verändert nun das Aussehen einer Schüssel, sie wird etwas mehr oval. Nun hat unsere Schüssel ein markantes Zeichen. Weitere Funde haben auch, aber andere Zeichen auf der Unterseite.**



**Andere gedrechselte Beispiele der Formgebung von Haithabu**



*Die Formgebung und der Anspruch hatte offenbar einen hohen Stellenwert.*



*Im Jubiläumsjahr 1995 demonstrierte ich im Haithabumuseum eine Woche lang die Herstellung von geschnitztem Hausrat. Die gedrechselten Schalen sind auch Rekonstruktionen aus den Funden von Haithabu.*

*Will man nun den Austrocknungsprozess einer neu gedrechselten Schale verlangsamen, kann man diese in heisses Öl eintauchen und danach trocknen. Das Öl oder auch andere Fette schliessen die Poren. Aber auch der sofortige Gebrauch sorgt dafür, dass ein totales Austrocknen des Holzes nicht stattfinden kann, weil der Gebrauch im Wechsel mit der darauf folgenden Reinigung ebenfalls die Poren verschliesst.*

*Zu erwähnen wäre noch, dass die in Haithabu gefundenen Schalen und Schüssel keine Spuren von Wurmbefall aufweisen, obwohl die verwendeten Holzarten gerne von diesen Schädlingen aufgesucht werden. Man darf wohl annehmen, dass gewürzte Essenwaren sowohl in flüssiger als auch fester Form, die mit diesen Schalen in Berührung kamen, das Holz so stark imprägniert haben, dass die Schädlinge nicht hier ihre Nahrung suchten. Sie waren als Nahrung nicht mehr geeignet.*

*Zu allerletzt soll auch noch kurz auf die Verformung beim Nachtrocknen eingegangen werden. Solche Verformungen haben immer stattgefunden, da das Material Holz Naturgesetzen unterworfen ist: In der Längsrichtung der Holzfaser trocknet das Holz bei 1 Meter länge = nur 1 mm.*

*In Richtung der Markstrahlen bei 1 Meter = 50 mm.*

*In Richtung der Hahresringe bei 1 Meter = 100 mm.*



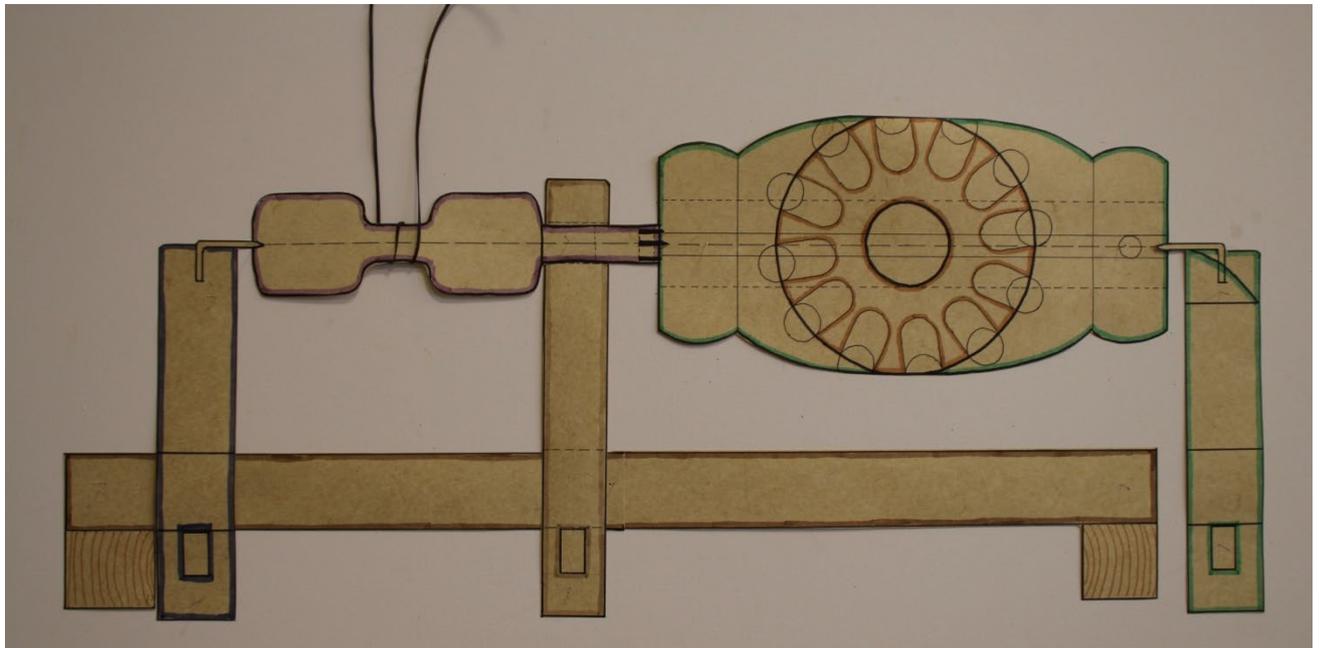
*Ein buckliger Schalenrand ist hierdurch die Folge.*

*Für die Benutzung solcher Schüssel war dieses absolut unwichtig. Die Aufbewahrungsorte für Lebensmittel waren damals aus Weidenzweige geflochtene und unter dem Dach aufgehängte Borte.*

*Will man dagegen Teller drechseln, die gerne ihre Form behalten sollten, so wählt man sein Material aus dem Stamm in Richtung Markstrahlen. Auf diese Weise umgeht man die grösste Verformung.*

*(Siehe Zeichnung auf Seite 36)*

*Als letztes Beispiel muss unsere Drechselbank auch die Radnaben von Wagen dreheln können. Gewichtsmässig wohl der grösste Holzklotz für die damalige Zeit. (Die Laufschiene war bei meinem Model leider nicht lang genug.)*



*Bevor man so einen grossen Klotz in die Drechselbank einspannt, muss er von Hand zunächst gut vorbereitet werden. Als erstes bohrt man ein Loch mit geringem Durchmesser durch den Klotz, um das Centrum des Achsenloches zu bestimmen. Es ist nämlich unmöglich, ein von Hand gebohrtes Loch so centriert zu bohren, dass er auch im Centrum der anderen Seite wieder heraus kommt. Also, will man sicher sein, dass das Rad später nicht eiert, bohrt man vor der Ausformung der Oberfläche. Danach arbeitet man mit Werkzeugen in etwa die fertige Form heraus. Man drechselt danach zwei*



*Stöpsel, die in die Bohrung eingeführt werden. Der Mittelpunkt ist schnell gefunden, man spannt die Nabe zwischen Mitbringer und Pinoldock, und bringt das Ganze in Bewegung. Der Drechselvorgang beschränkt sich alleine auf die genaue Auswuchtung und Ausarbeitung der beiden Wulste. Eine Arbeit, die, wegen des grossen Gewichts keine grosse Mühe macht.*

*Bei den vielen Museumsaufgaben, die ich für das Landesmuseum in Schleswig machen durfte, waren auch mehrere Drechselarbeiten darunter. Die grössten Herausforderungen, die ich hatte, sind nun alle in*

45

**die Rekonstruktion unserer Drechselbank mit eingebaut. Es ist also ab jetzt wieder möglich, alles, von den kleinsten bis zu den grössten Objekten, auf unserem Nachbau erneut herzustellen zu können.**

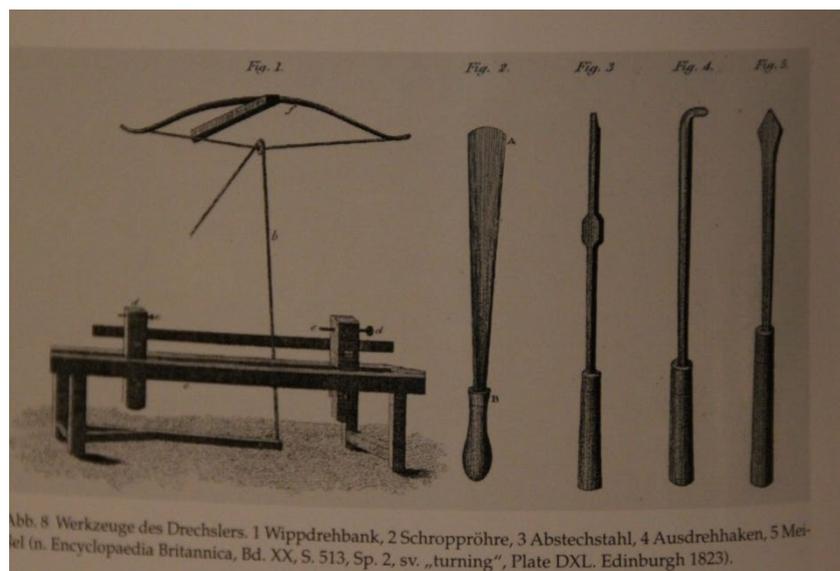
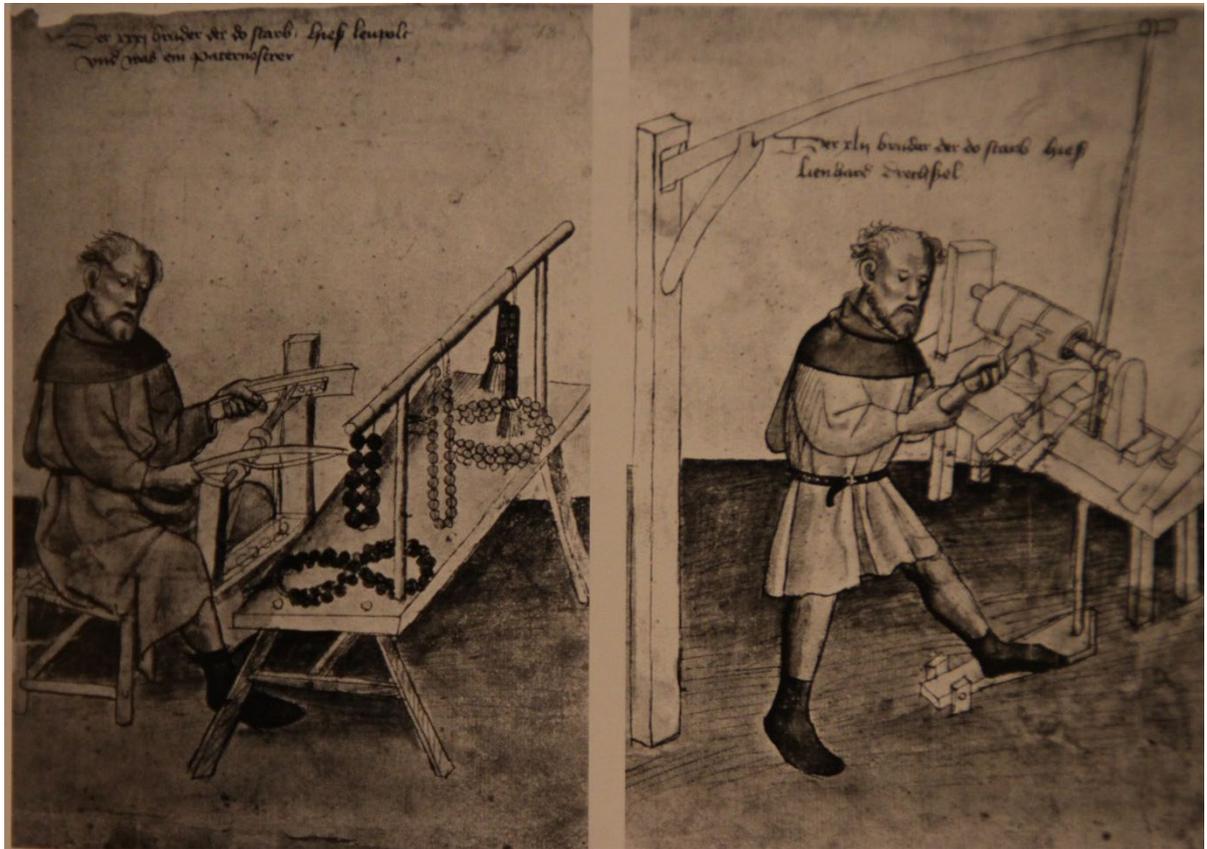


*Alte Drechseisen*

**Und dieses von archäologischen Funden in einer Zeitspanne von 350 v.u.Zr. bis 1065 n.u.Zr., also 1400 Jahre. Eine lange Zeit, die die Entwicklung der ersten Maschine der Menschheit brauchte, um diesen Anspruch gerecht zu werden.**



*Hiernach begann das spätere mittelalterliche Drechseln mit dem Wippbogen oder auch Flitzbogen, der von dem Drechsler selbst bedient wurde. Eine Drechseltechnik, die heute gerne auf frühgeschichtlichen Märkten provisorisch nachgeahmt wird.*



*Somit wäre eine Jahrhundertfrage wohl hiermit gelöst und beantwortet.*

*Doch welche Bedeutung hat nun diese von mir beantwortete Fragestellung über das Aussehen und die Funktion einer Drechselbank aus der Frühgeschichte.*

*Nun, um diese sogenannte und auch nie gefundene Drechselbank konzentrieren sich immer wieder die Gedanken der Archäologen, wenn sie bei ihren Ausgrabungen neue Funde von gedrechselten Gegenständen finden. Und davon ruhen sicherlich noch genug im Erdreich. Hier sind nun die wirklich dominierenden Gegenstände gemeint, die ab und zu aus den Fundstellen geborgen werden. Man betrachtet und bewundert sie und fragt sich jedesmal: "wie war es damals möglich, diese Gegenstände auf so einer Drechselbank herzustellen." Wenn man also keinen Bezug und grundlegende Kenntnisse oder eine Vorstellung von dem hat, so kann es geschehen, dass solche Funde in der Fachliteratur nicht ausreichend eingestuft werden können. Also, für die Fachwelt währe meine, auf Fachwissen und Logik aufgebaute Version, die Deutung, die der Wahrheit am nächsten kommt. Doch letzten Endes würde ein experimentaler Beweis, frühgeschichtliche Funde auf diese frühgeschichtliche Weise spurensicher nachzudrechseln, die Glaubwürdigkeit meiner Konstruktionen unterstreichen.*

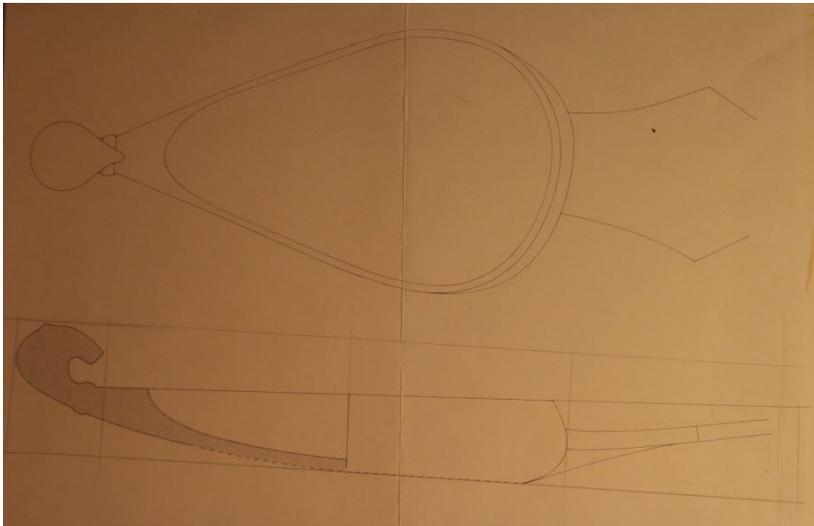


*Der originale Fund von der Hjortspringbootsausgrabung.*

*Jedoch, will man überhaupt die Bedeutung dieser Erfindung der ersten Maschine der Menschheit richtig einstufen, so kann ich nur schreiben: "Ohne diese, alleine auf die Drehbewegung aufgebaute Maschine, gäbe es heute keine Autos, Züge, Industrie, Hochhäuser, Medizingeräte und Präparate, Messinstrumente, Medienverbreitung, ja sogar in der Landwirtschaft währe die Bewirtschaftung ohne diese Erfindung, wie wir es heute gewohnt sind, einfach nicht möglich. Diese Erfindung einer frühgeschichtliche Drechselbank war für uns alle der Meilenstein einer Entwicklung, die es überhaupt ermöglichte, dass wir heute in einer Hochkultur leben können. Aber wer denkt schon daran?"*

## *Geschnitzte Schalen und andere Gegenstände aus Haithabu*

*Funde von geschnitzten Schalen liegen prozentual in der Minderheit. Dieses ist absolut verständlich, denn der Arbeitsaufwand war auch deutlich grösser. Darüberhinaus war speziell geschmiedetes Werkzeug von Nöten. Dieses hatte nicht jeder. Hervorstechend aller geschnitzten Funden aus Haithabu war die so genannte Vogelschale.*

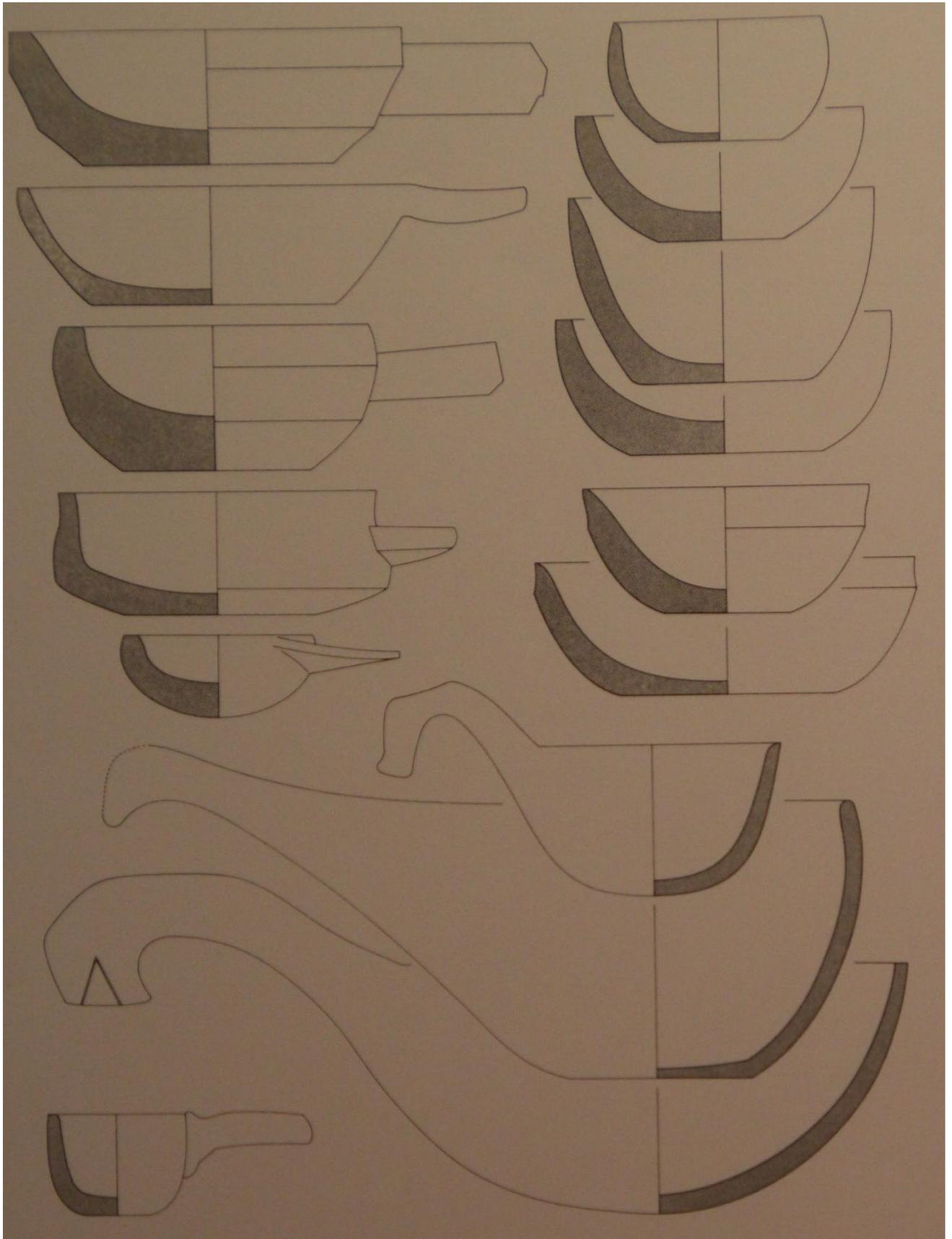


*Die Zeichnung vom Landes-  
museum*

*und ein Teil des originalen  
Fundes, (unten)*



***Geschnitzte Schalen und Behälter haben meistens einen Griff zum Aufhängen, Schöpfen oder um das Gefäß stabil in die Hand halten zu können.***



***Hier einige Beispiele aus Haithabu. Viele von ihnen habe ich kopiert.***

*Ein originales Schöpfgefäß aus Feldahorn, aus der Wremer Marsch*



*Zwei weitere Rekonstruktionen aus Pappelholz*

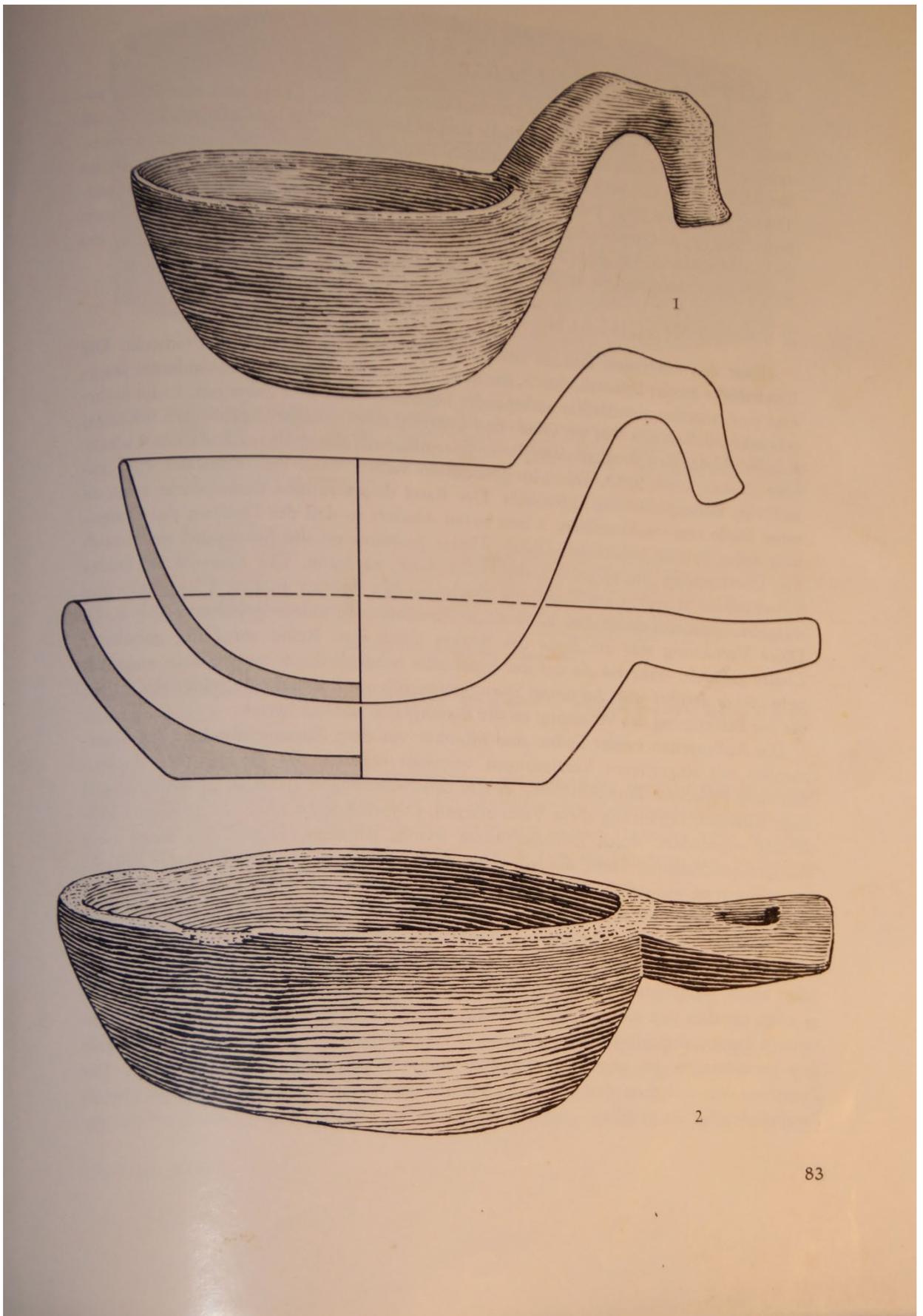


*Ein kleiner Messbecher, Haithabu*





*Die Vogelschale von Haithabu im Detail und mit einem frei erfundenen Ornament.*

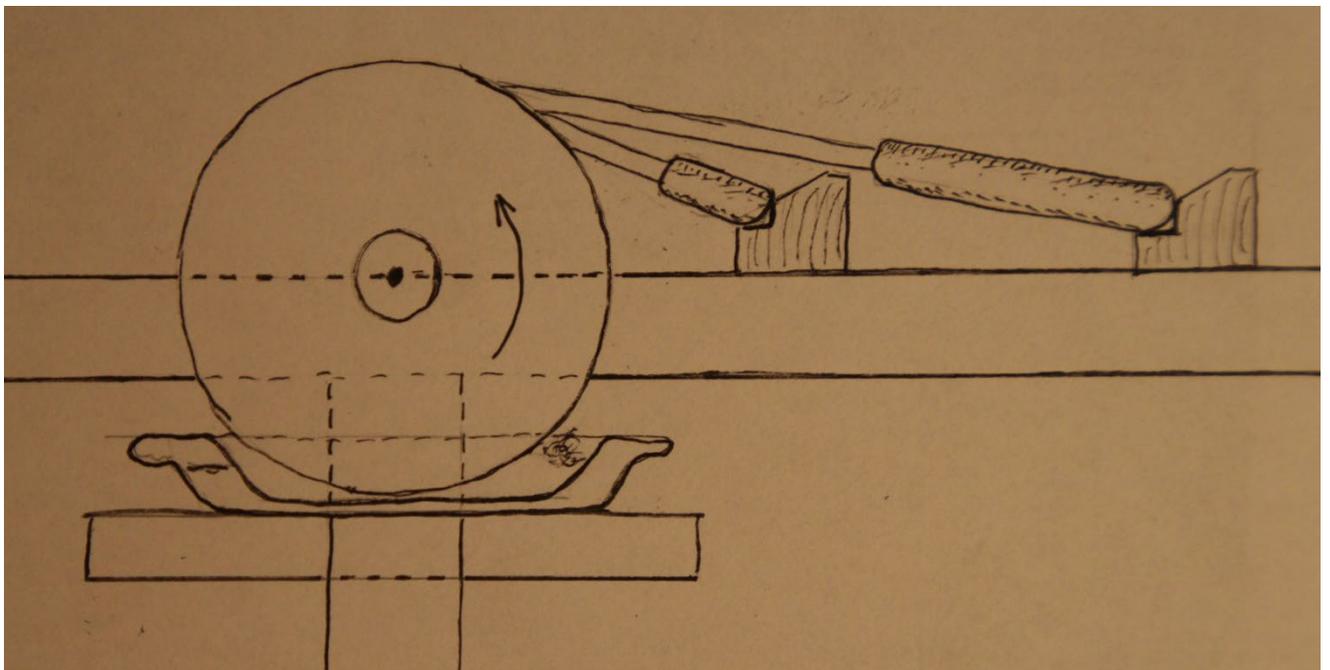


*Andere Beispiele dieser Handwerkskunst*

## Das Schleifwerkzeug

*Um Holz sauber bearbeiten zu können benötigt man sehr scharfes Werkzeug. Wie man nun diese schneidenden Werkzeuge am besten schärft, soll unser nächstes Thema sein.*

*Allein der Schmied sorgte damals für die Herstellung solcher Werkzeuge, wie z.B. Stemmeisen, Schnitzeisen. Drechselstahl, Beitel, Äxte, Schaber u.s.w. Ob nun er oder der Holzhandwerker selbst die Oberflächen seines Werkzeugs geschliffen hat ist nicht von Bedeutung. Denn egal wer, die Arbeitsweise währe die Gleiche gewesen. Man braucht dazu einen rotierenden Sandstein von etwa 20 - 30 cm im Durchmesser mit einem Wasserbad.*



*Solch eine Sandsteinscheibe von 5 - 6 cm Breite ist zwischen zwei aufrechtstehenden Holzsäulen aufgehängt, und wird wie bei der Drechselbank mit einer Schnur in eine langsame Rotation gebracht. Der Schleifprozess ist am Wirkungsvollsten bei, je nach Durchmesser, 2 - 3 Umdrehungen in der Sekunde. (Auch moderne Schleifsteine mit Wasserbad rotieren so langsam)*

*Auf diesen Holzsäulen sind wie bei der "Isländischen Drechselbank" zwei hölzerne, waagrecht liegende Balken eingezapft. Diese Balken sind für einen sauberen Schleifprozess sehr wichtig, denn sie können dazu beitragen einen festen Schleifwinkel von etwa 25% zu halten, indem man eine Querleiste als Anschlag auf ihnen festbindet. Diese variable Verbindung ist nämlich genug, da diese*

*Leiste ja keinem Druck ausgesetzt wird. Im Gegenteil, der Sandstein rotiert in diesem Falle vom Anschlag weg. Wie auf der Zeichnung stellt man seinen Anschlag für das Werkzeug so ein, dass der zum schleifen aufgelegte Stahl den vorigen Schleifwinkel exakt beibehält.*

*Fast alle Werkzeuge bekommen somit einen sauberen winkulgerechten Schliff. Man schleift so lange, bis bei Abschluss des Schleifvorgangs auf der Rückseite der Schneidfläche eine kleine, kaum merkbare Fase entsteht. Dieses ist der grundlegende Ausgangspunkt für ein wirklich scharfes Werkzeug.*

*Danach geht man über zum Fertigschärfen. Dieser Akt wird auf dem Abziehstein vollzogen. Zunächst auf einem grobkörnigen Stein, der auf dem Arbeitstisch liegt. Man startet mit der vom Sandstein geschliffenen Seite zuerst, und hebt sein Eisen etwa 1 Grad an. In dieser Haltung bewegt man nun das Eisen hin und her. Somit wird die kleine Fase noch verstärkt. Danach dreht man sein Eisen um 180 Grad auf die Rückseite, und drückt es flach auf den Stein. Nach der erneuerten Schleifbewegung hat sich die Fase nun auf der Schleifwinkelseite bewegt. Erneut wendet und schleift man das Eisen so lange bis die Fase fortgeschliffen ist. Mit einem Polierstein wird der Schliff danach noch verfeinert. Auf diese Weise wird das Werkzeug zuletzt so scharf wie eine Rasierklinge.*

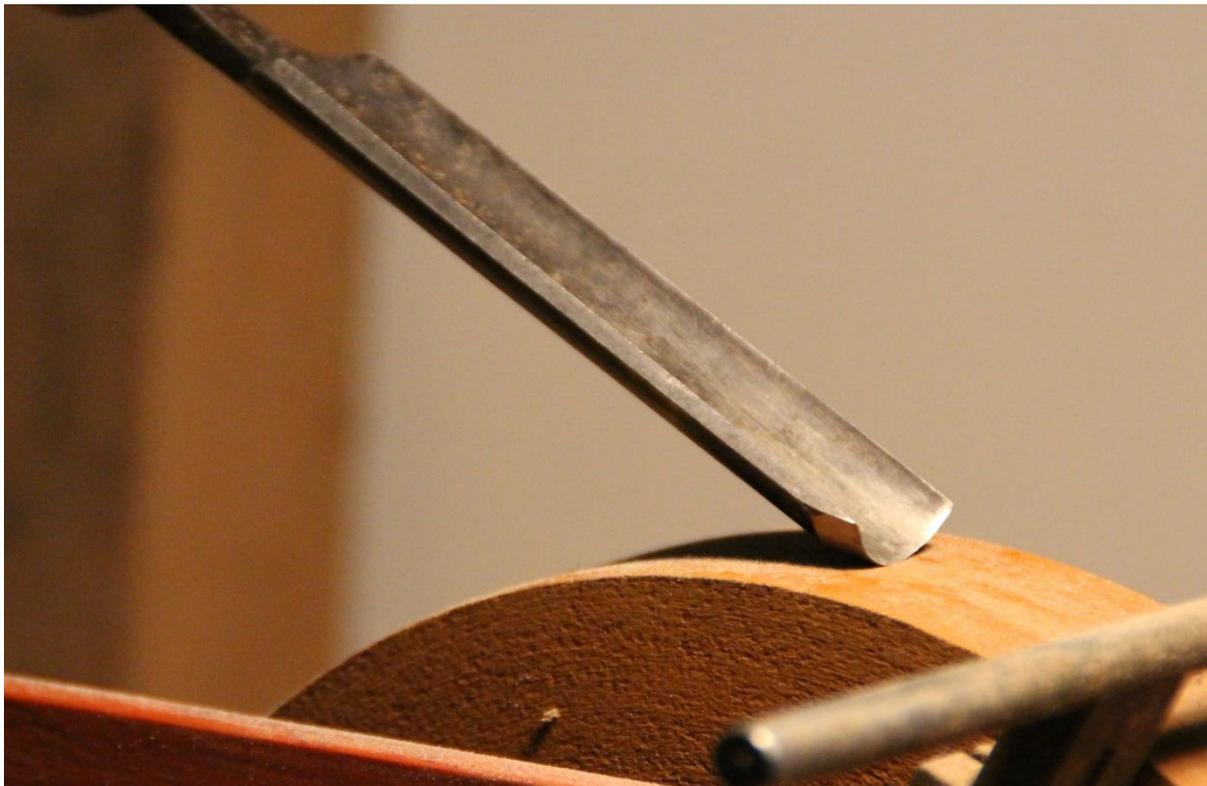
*Es gibt allerdings Werkzeuge wie z.B. Messer jeglicher Art, und Waffen wie z.B. Schwerter, Streitäxte, Lanzen u.s.w. deren Oberfläche ohne Anschlag geschliffen werden müssen.*

*Es ist die schonenste Weise sein Werkzeug zu schleifen, da durch die Wasserkühlung kein Abglühen der Schneide erfolgen kann. Das Abkühlen hat auch den Vorteil, das man sein Werkzeug ununterbrochen schleifen kann, ohne sich zu verbrennen.*

*So ein rotierender Schleifstein wird nicht nur auf der oberen gebogenen Fläche zum schleifen benutzt, sondern auch auf den flachen Seiten.*

*Diese Art sein Werkzeug zu schleifen gilt allerdings nur für Tüpen, wo die Rückseite bis zur Schneide flach verläuft.*

*Somit ist es bei Dullenäxte anders. Hier liegt der Schleifwinkel auf der gebogenen Innenseite des Axtblattes. Aus diesem Grunde sieht der rotierende Sandstein auch etwas anders aus. Der Sandstein muss erstens sehr schmal sein und eine stark gewölbte Oberfläche haben, um überhaupt an allen Stellen schleifen zu können. Dementsprechend muss der Abziehstein die gleiche Bedingung aufweisen. Der Schärfungsprozess ist dann wieder der Gleiche.*



*Fotos oben: Die Schleifwinkeleinstellung, unten: Der Wetzstein.*

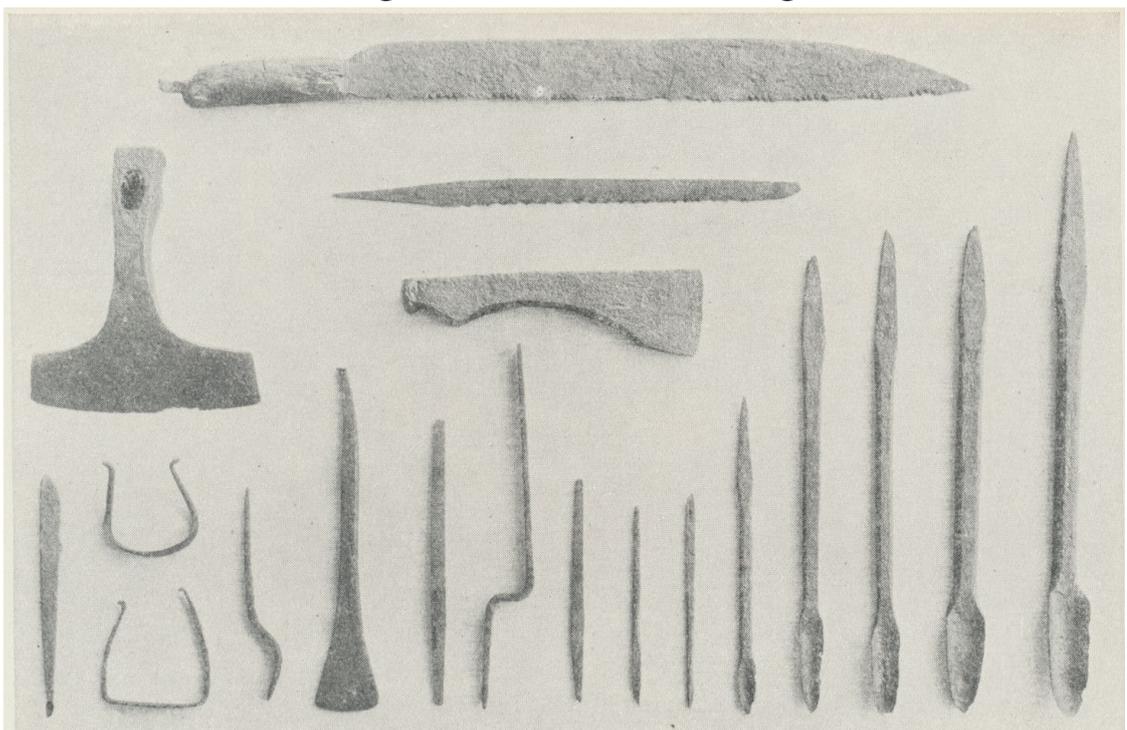


## *Andere Werkzeuge für die Holzbearbeitung*

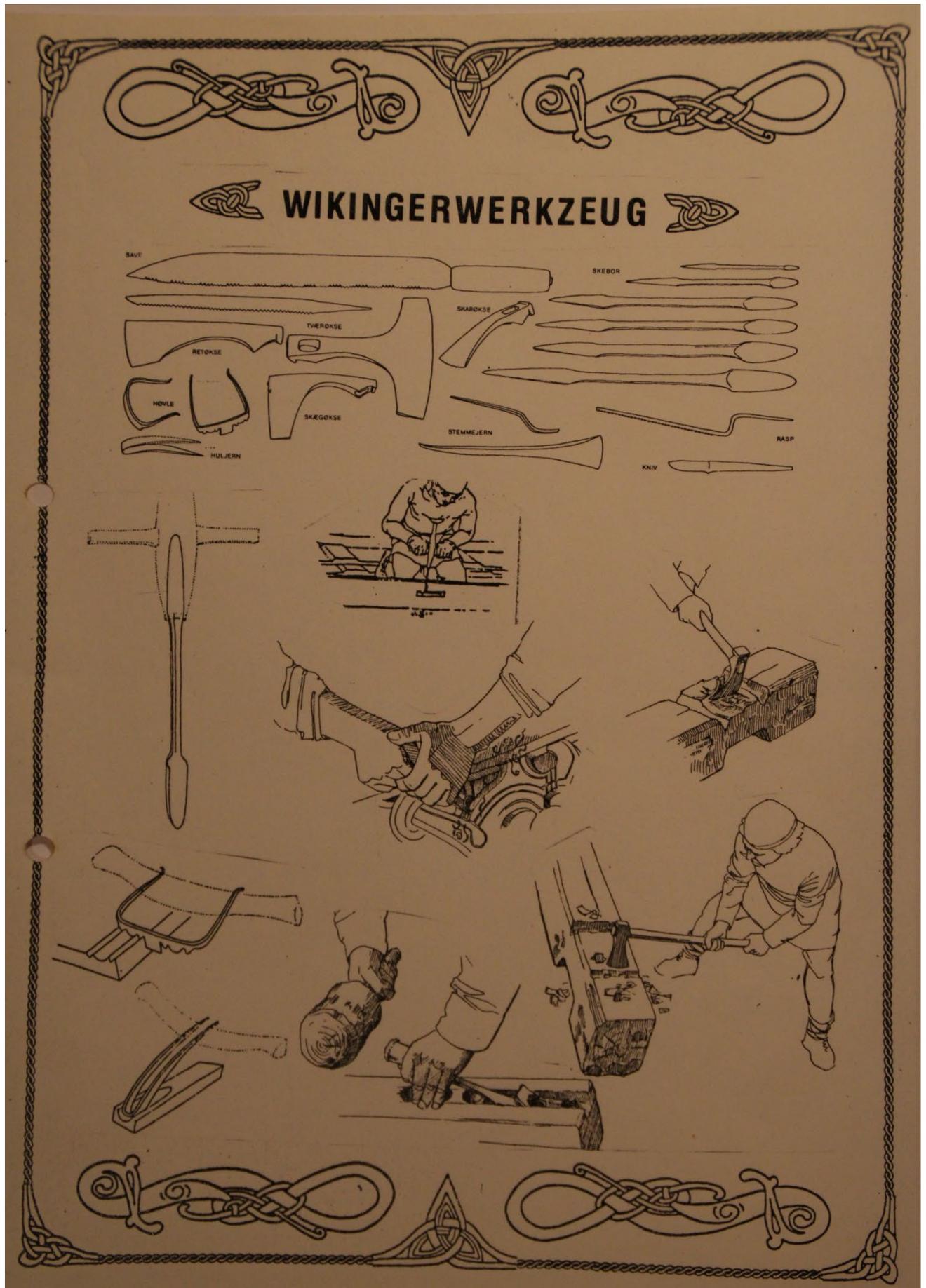
*Nur der Werkzeugkasten von Mästermyr ist eindeutig in der Lage uns die verschiedensten Werkzeuge aus der Wikingerzeit näherzubringen.*



*Der Werkzeugkasten von Mästermyr beinhaltet Werkzeuge aus verschiedenen Handwerkszweigen. Für die Holzbearbeitung, Foto unten.*



*Holzsägen, Äxte, Profielschaber, Stecheisen, Schnitzeisen, Bohrer.*



*Werkzeuge aus dem Kasten von Mästermyr und einige Beispiele der Anwendung.*

***Nachgeschmiedetes Werkzeug von Mästermyr aus meiner Haithabukiste, welches ich unserem Enkel, Daniel Gloy, nach seiner Gesellenprüfung zum Zimmermann geschenkt habe.***



***Eine grob gezahnte Handsäge***



***Dieses 32 cm lange Sägeblatt ist der Beweis, dass man in der Wikingerzeit zwar Sägen kannten, sie aber selten gebrauchten. Der Grund dürfte darin liegen, dass es damals schwierig für sie war, die Zähne mit einer handgemachten Feile richtig zu schärfen. Die Zähne waren stark geschränkt.***



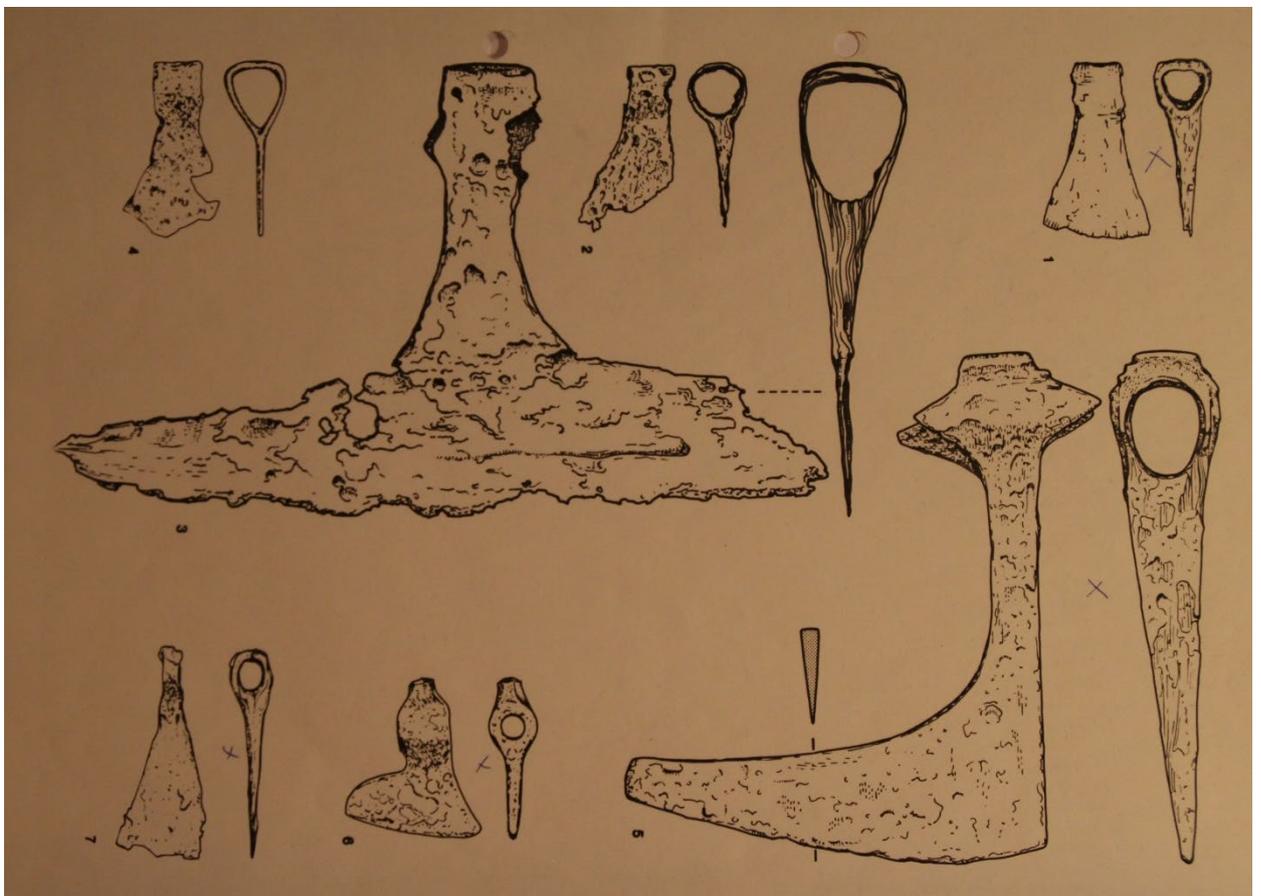
*Ein breiter Texel.*



*Diese Art von Texel wurde gerne zum Abrichten von z.B. Schiffsplanken gebraucht. Allerdings auch im Wagen- und Häuserbau war er ein unentbehrliches Werkzeug. Diese sogenannten Querbeile wurden von den Wikingern entwickelt. Das Werkstück musste zunächst in einer bequemen Arbeitshöhe stabil angebracht werden. Dazu brauchte man in die Erde geschlagene Pfähle mit einer Auflage. Man arbeitete nur quer zur Faserrichtung. Mit der linken Faust hält man das Stielende am Körper gepresst in der zu bearbeitenden Höhe. Mit der rechten Hand bewegt man den Texel rauf und runter. Hierbei ist der eigene Körper der eigentliche Anschlag. Auf diese Weise hobelt man Span für Span quer von der Planke ab.*



*Als nächstes gab es die Bartaxt, unten rechts.*





*Damals konnte man ein Sprichwort wörtlich nehmen: "Die Axt im Haus ersetzt den Zimmermann." Denn dieses Werkzeug kann so variabel eingesetzt werden, dass es nicht nur dazu diente, grobe Späne abzuschlagen. Richtig gehandhabt konnte sie sogar grosse Flächen bearbeiten und hobeln.*



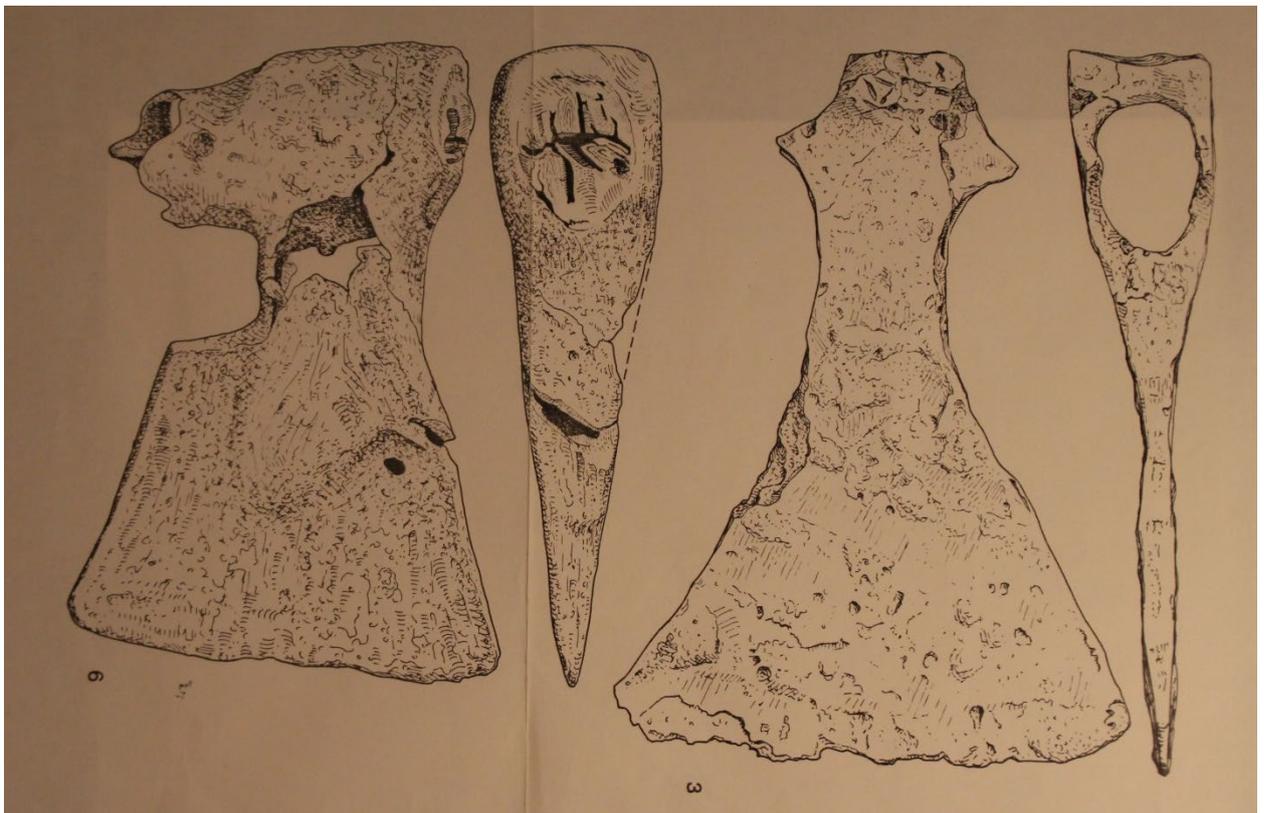
*Die Bartaxt. (Werkzeug und Waffe)*

*Äxte gab es in allen Grössen und Formen für verschiedene handwerkliche Tätigkeiten.*

*Nur so war es möglich, Häuser, Schiffe, Wagen, Schlitten und vieles andere aus Holz herzustellen.*



*Eine für mich nachgeschmiedete Axt, zum Abrichten von Holzflächen.*



*Weitere Beispiele von Axttypen.*

**Profilschaber. Der mittlere mit dem Profil für den Haithabusteven.**



***Ein Stecheisen, zum Bearbeiten und Formen von diversen Oberflächen.  
Darunter: Ein gekröpftes Eisen zum Aushöhlen von Gebrauchsgegenständen.***



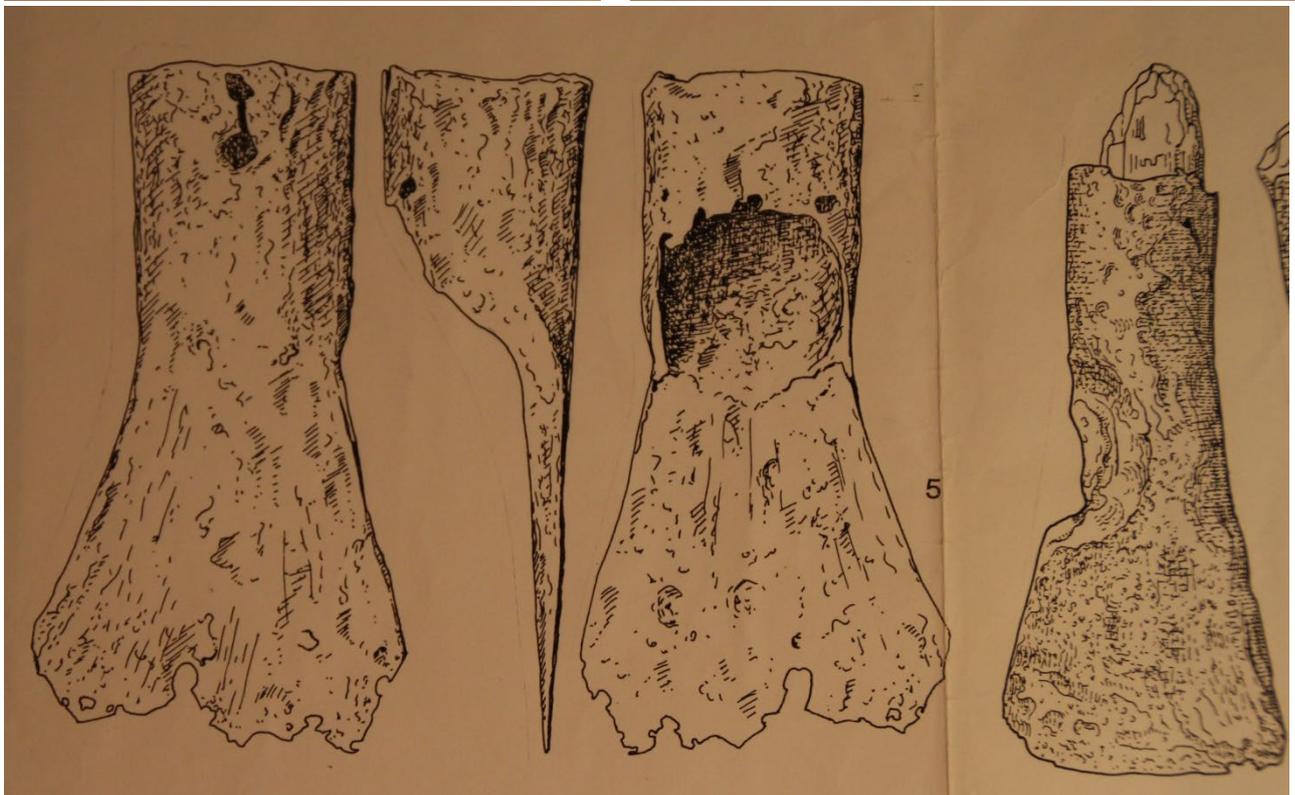
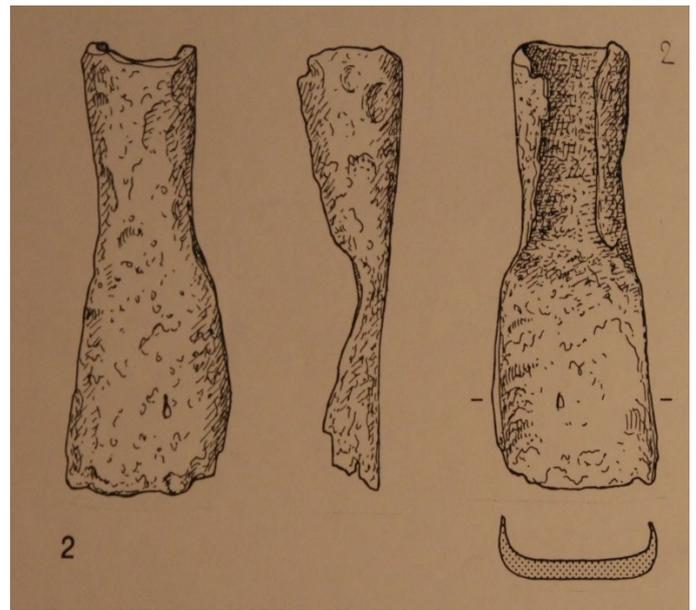
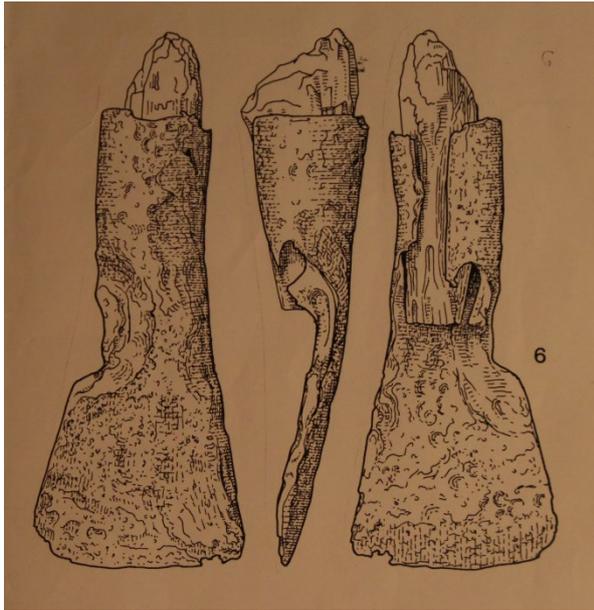
*Der Löffelbohrer. Bohreisen mit ferschiedenen Durchmessern konnten ausgetauscht werden*



*Ein Eisen zum Ausheben von Nuten beim Hausbau.*



*Das sind von dem Museumsschmied Thomas Nørrgård nachgeschmiedete Beispiele aus dem Werkzeugkasten von Mästermyr. Werkzeuge, die ich oft bei den Museumsaufgaben eingesetzt habe.*



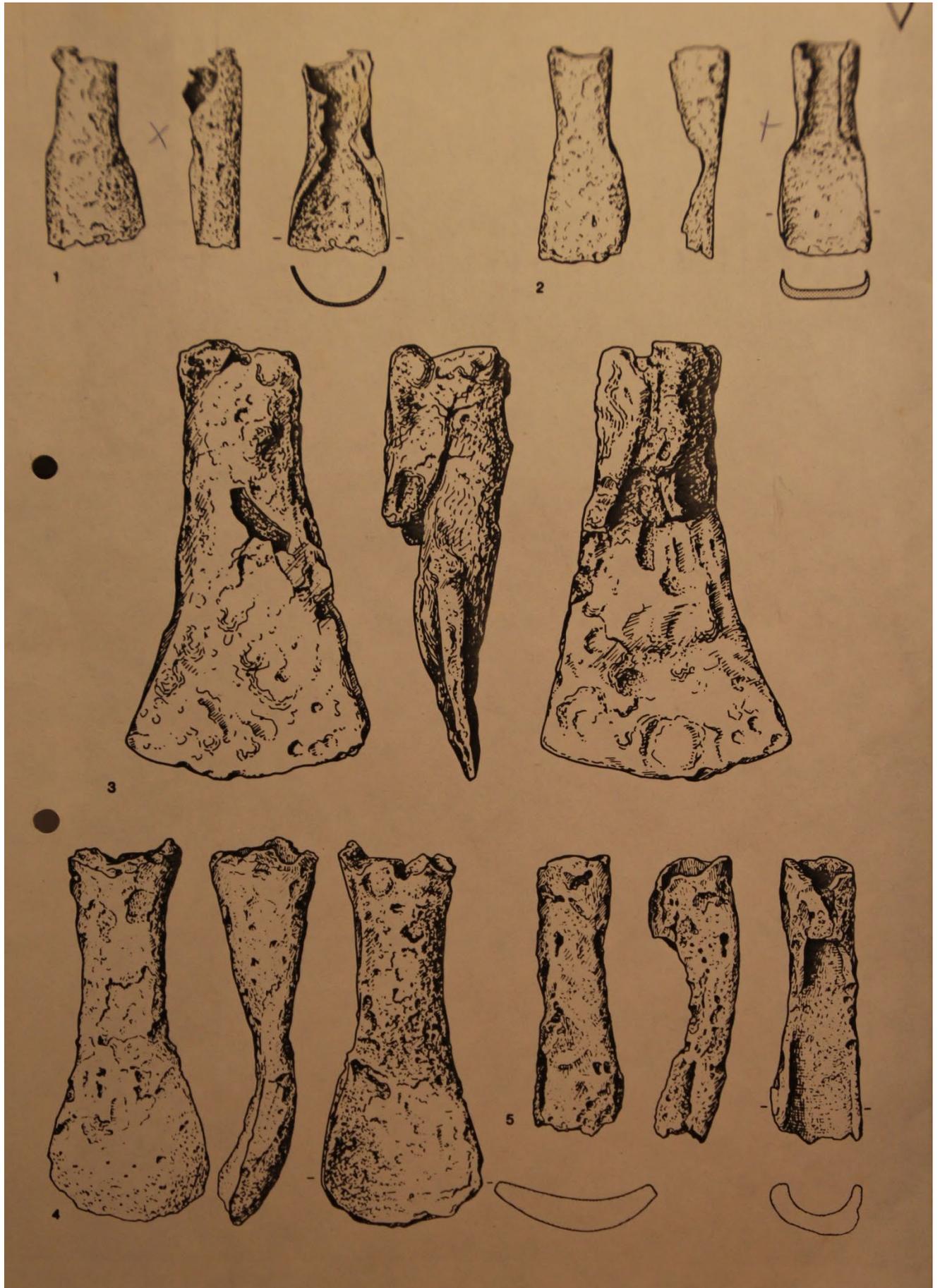
*Auch Tüllenäxte waren vielseitig in der Anwendung und oft im Gebrauch.*

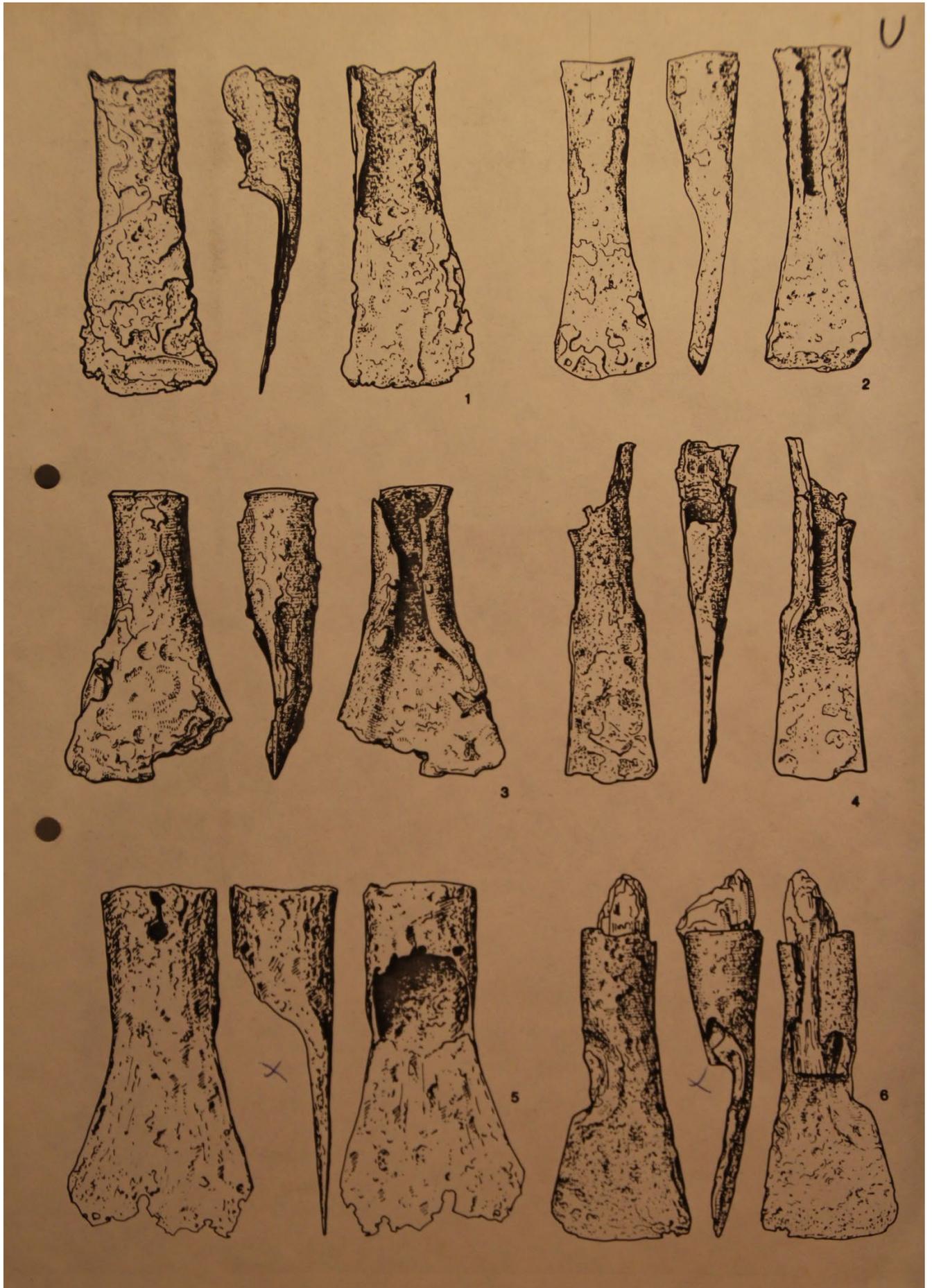
*Zum Beispiel bei der Bearbeitung der Plankenoberflächen des Hjortspringbootes.*



*Sieben weitere Tüllenäxte, die auch variierend geschäftet werden konnten.*





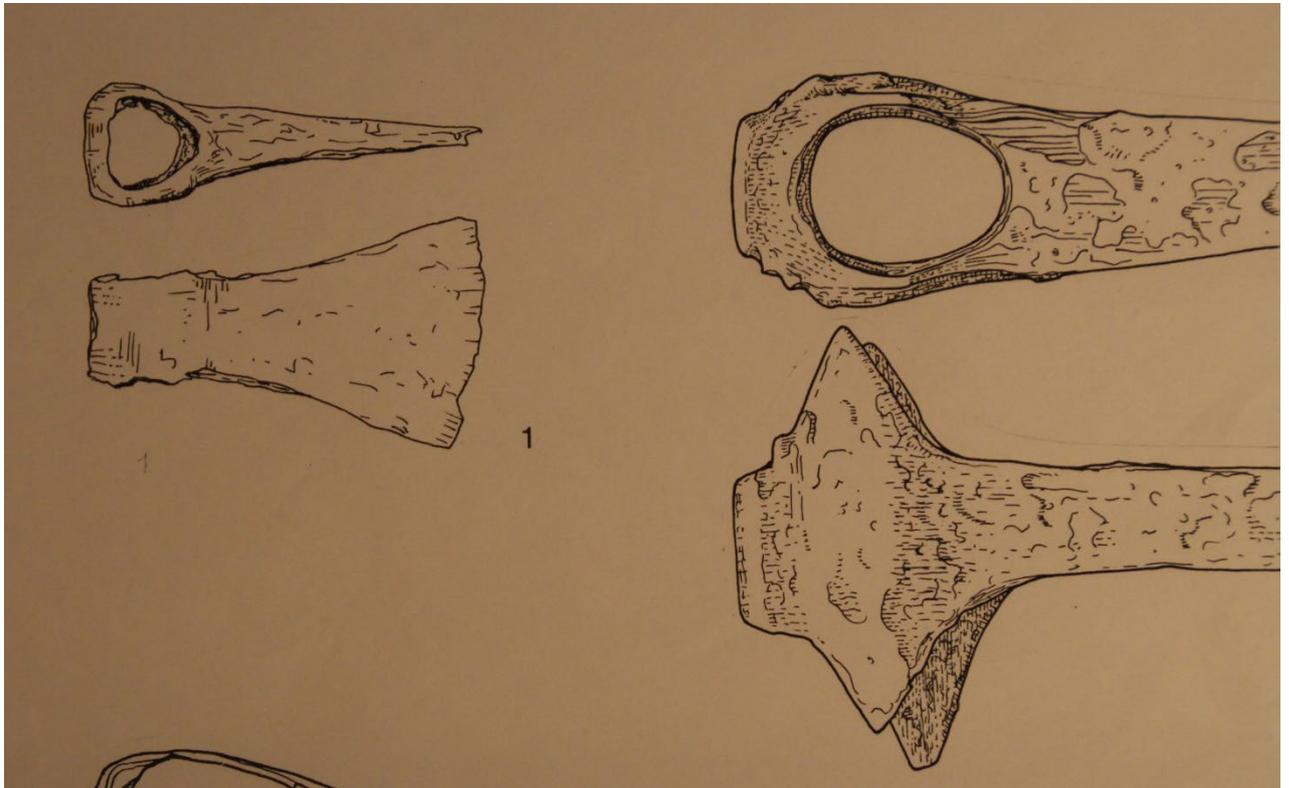




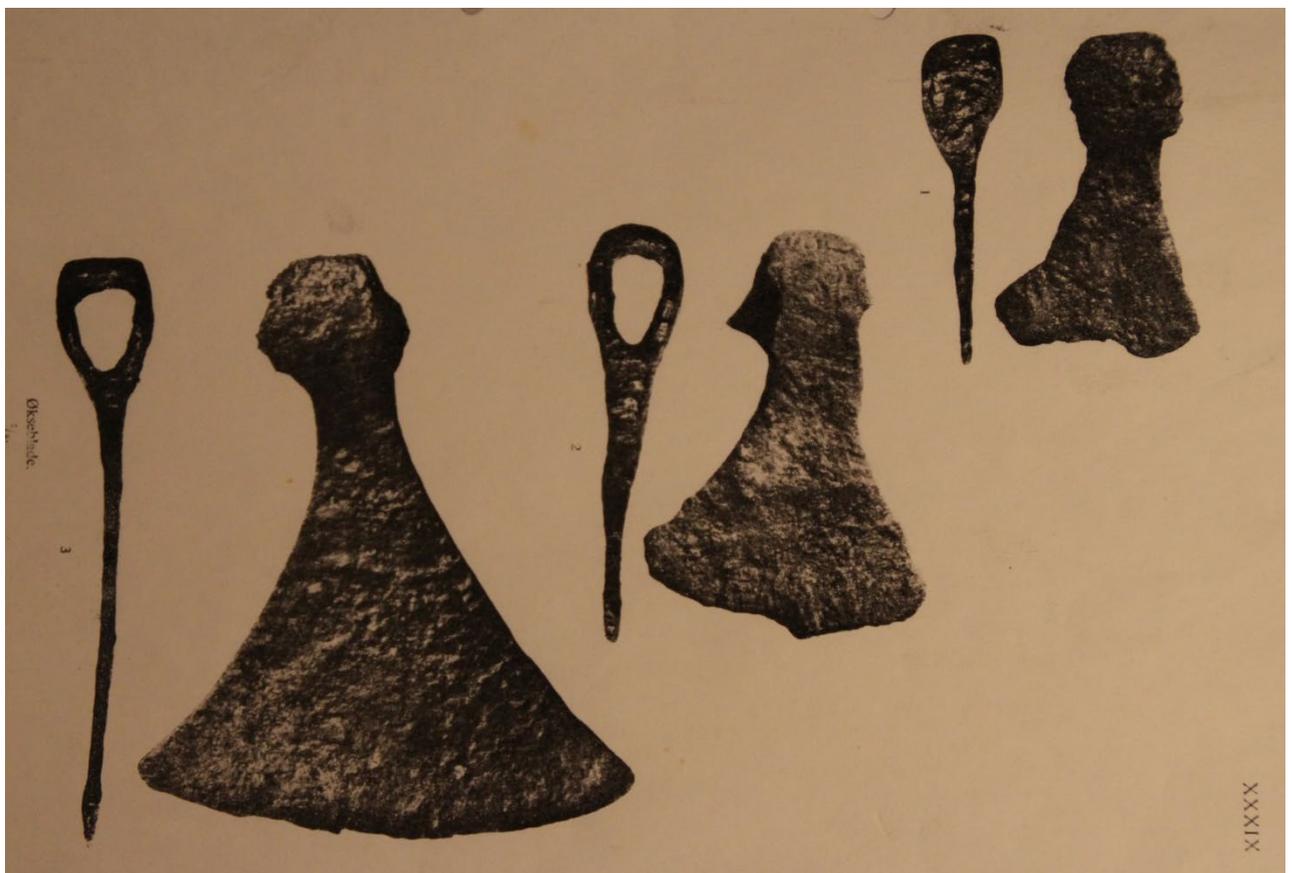
*Nachgeschmiedete Werkzeuge aus der Frühgeschichte für den Nachbau des Hjortspringbootes.*

*Bei den vielen Axttügen gab es trotzdem individuelle Sonderwünsche, die der Schmied immer nachkommen musste. Diese Sonderwünsche bezogen sich natürlich nur auf den Aufgabenbereich des Auftraggebers. Er brauchte meistens ein bestimmtes Werkzeug, um wiederum seine Produkte nach seiner Vorstellungen ausführen zu können.*

*Typisch für die Schäftung der wikingerzeitlichen Äxte waren die beidseitig am Kopfende herausragenden dreieckigen Spitzen, die nach der Schäftung mit einem Hammer in den Schaft geschlagen wurden. Somit sass die Axt unrückbar fest.*



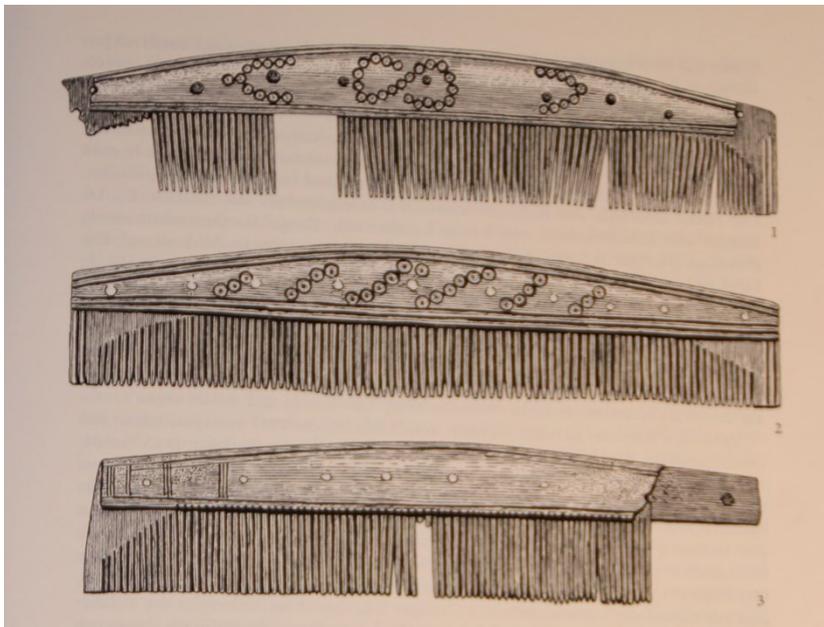
*Schlanke Axtblätter arbeiteten im Holz am Besten.*



## Der Kammacher



*Der Kammacher war offenbar in allen Ansiedlungsgebieten der Wikinger zu Hause, denn überall wo man sich ansiedelte, wurden Kämmе gebraucht. Kämmе zerbrachen und gingen verloren, mussten also repariert oder ersetzt werden.*



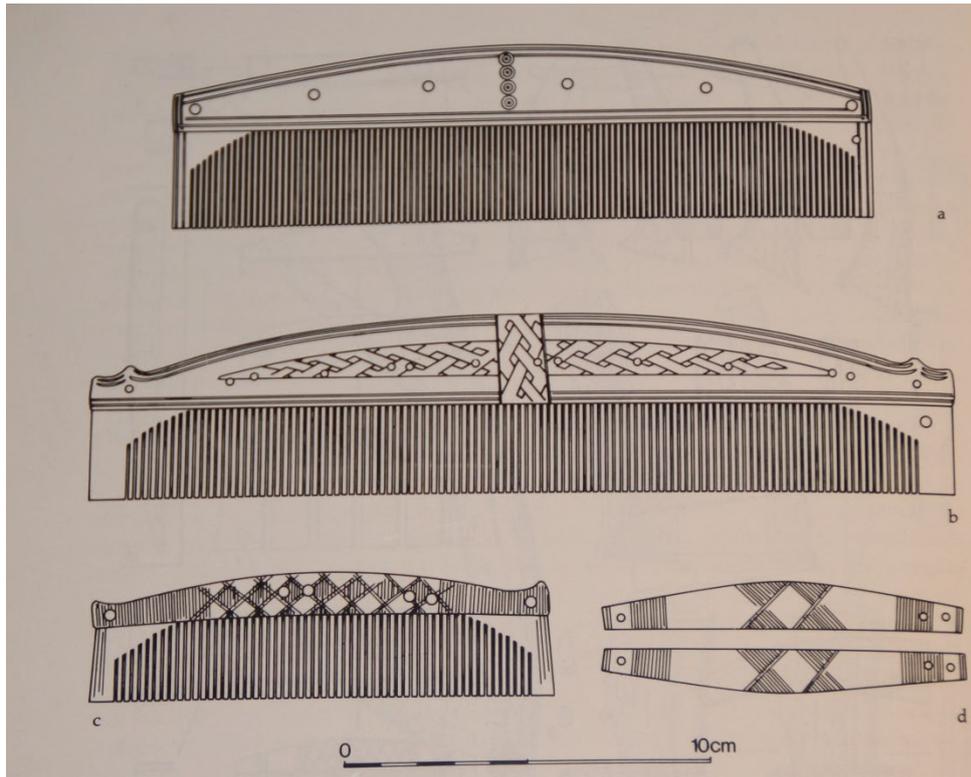
*Zu der Zeit waren Kämmе nicht einfach so eine Handelsware, wie wir es heute verstehen. Sie mussten erst von einem Handwerker hergestellt werden. Wo gehobelt wird fallen Späne, sagt man, und somit findet man den Abfall der Kammproduktion auch bei den meisten Siedlungsausgrabungen,*

*so wie z.B. in Haithabu.*

*Eine Frage drängt sich auf, war der Kammacher ein professioneller Handwerker, oder war es das Gegenteil, man produzierte seine Kämmе selber.*

*Sollte das Erste zutreffen, müssten Archäologen dann erwarten, dass irgendwo konzentrierte Abfallmengen dieser Produktion auftauchen müssten. Jedoch das Gegenteil war der Fall. Man fand den Abfall verstreut. Demnach müsste die zweite These stimmen.*

*Doch unterzieht man den gefundenen Kämmen einer näheren Betrachtung, wird man allerdings eines anderen belehrt. Sie sehen garnicht so wie eine Amatorarbeit aus. Im Gegenteil, hier präsentiert sich die professionelle Arbeit eines tüchtigen Handwerkers.*



*Dazu kommt auch noch die Tatsache, dass sich die Kämmen in bestimmte Typen einteilen lassen, die an verschiedenen Orten immer wieder auftauchen. Diese Typen unterscheiden sich in der Formgebung und Ornamentierung. Man könnte*

*meinen, gewisse Kämmen wären in einer bestimmten Werkstatt gefertigt worden.*

*In einer Stadt wie Haithabu könnte es vielleicht eine Werkstatt gegeben haben, jedoch in Haithabu wie in anderen skandinavischen Siedlungsgebieten liegt der Abfall einer Kammproduktion überall verstreut und nicht an einem Ort konzentriert. Dementsprechend muss es eine dritte Lösung geben.*

*Zunächst halten wir fest: Der Kammacher war ein ausgebildeter Handwerker. Er wird aber in kleineren Ortschaften nicht von seinem Handwerk gelebt haben können.*

*Nun gibt es allerdings noch eine weitere Möglichkeit, er war ein umherreisender Handwerker, der zu bestimmten Zeiten an bestimmte Orte auftauchte, um die Nachfrage, was Kämmen, Trachtennadeln, Würfel und Spielsteine und vieles mehr betrifft, zu befriedigen. Hierdurch kann man auch den überall herumliegenden Geweihabfall erklären.*



*Das Rohprodukt, mit dem er arbeitete, war also Hirschgeweih, konnte aber auch Knochen oder Walrosszahn sein, je nach den Produktwünschen seiner Kunden, welche Aufgabe sie gerne von ihm gefertigt sahen. Einen Würfel kann man z.B. nicht aus Hirschgeweih oder Knochen herstellen. Hier wäre Walrosszahn oder Elchgeweih wegen seiner massiven Struktur das Material gewesen. Und Trachtennadeln, die auch in Haithabu gefunden wurden, konnte man sehr gut aus Knochen herstellen.*

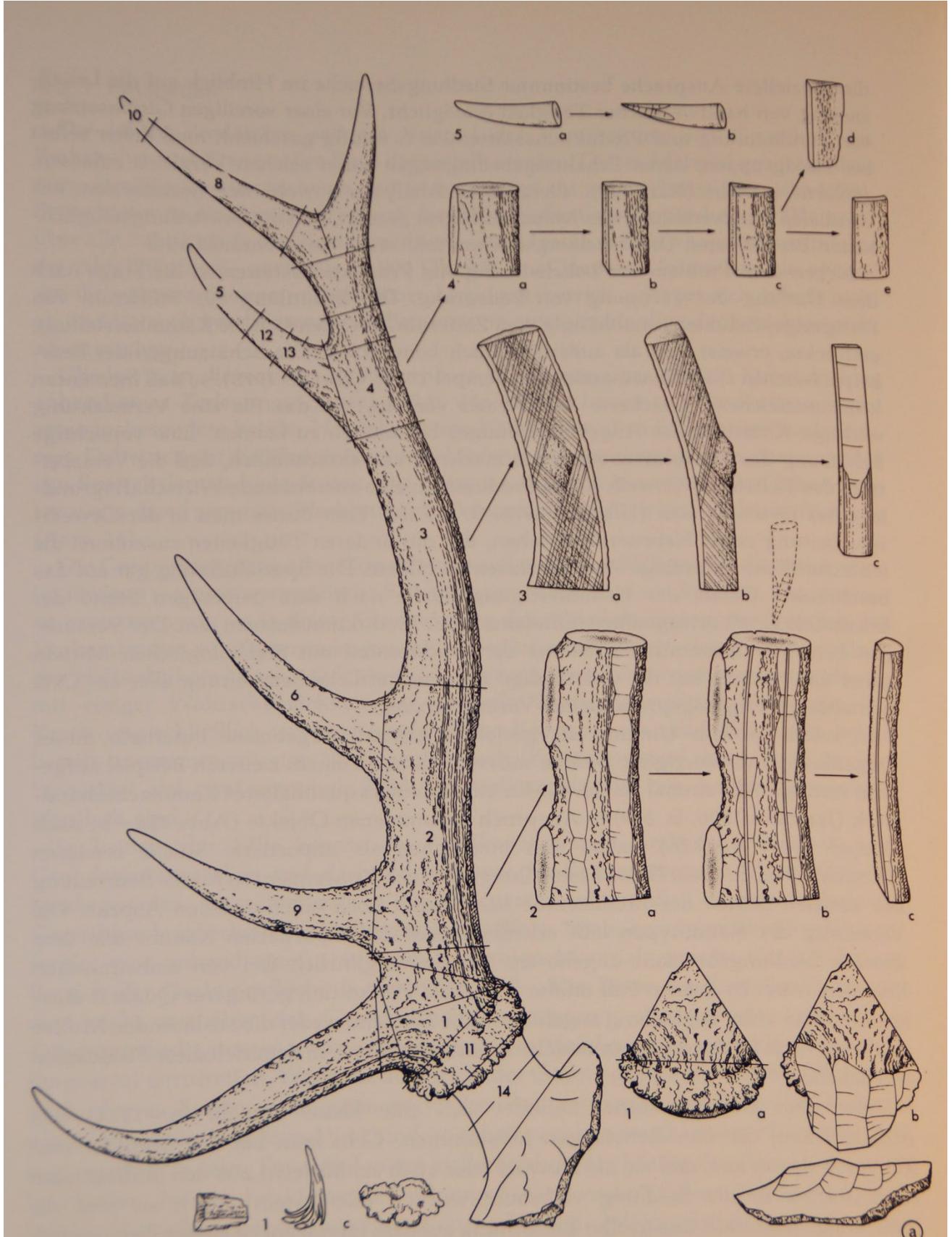
*Zu diesem Schema passt auch wieder die Typenbestimmung. Ein damaliger Handwerker spezialisierte sich auf einen bestimmten Kammtyp mit festgelegter Ornamentik. Für diesen Typ war nämlich sein Werkzeug abgestimmt.*



*So glichen seine Kämmen einander, egal wo er sie herstellen konnte. Ein herumreisender Handwerker dieser Art konnte auf diese Weise mit genügend Aufträgen rechnen, um davon leben zu können. Somit hätten wir den Kammacher etwas näher beschrieben.*

**Wie muss man sich seine Arbeitsmethode nun vorstellen?**

**Das Rohmaterial "Hirschgeweih" dürfte aus der näheren Umgebung der Bewohner stammen, die den Kammacher erwarteten. Wäre es nicht so, hätte der Kammacher sehr viel zu schleppen. Deshalb werden seine Kunden gut vorgesorgt haben, in der Erwartung, dass er auftaucht.**



*Er war sicherlich ein gern gesehener Gast, kam er doch von weit her und hatte viel erlebt, gehört und gesehen. Neuigkeiten waren für die damaligen Bewohner genau so wichtig wie die Kämme. Da er ja auch Spielsteine und Würfel herstellen konnte, hat er sicherlich den Bewohnern auch Spielregeln der Spiele erklären können. Somit konnten die Abende ausgefüllt werden. Man kan schon sagen, dass der Kammacher damals ein wichtiger Mann war.*

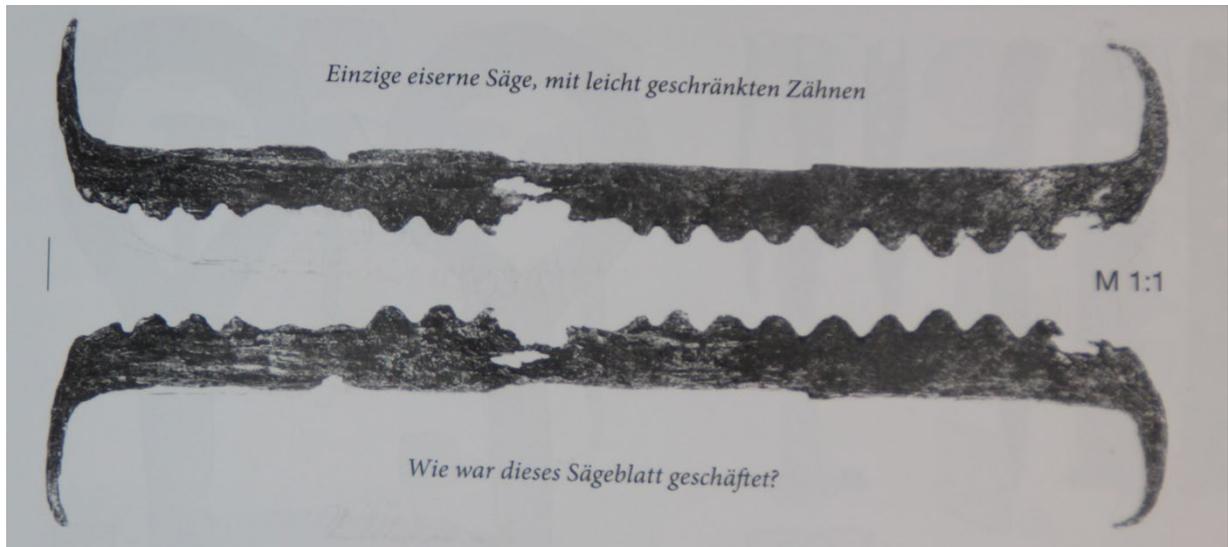
*Sein Werkzeug war klein und lag sicherlich in einem Lederbeutel, den er mit sich trug. Um nun sein Handwerk ausführen zu können, benötigte er nur einen Arbeitstisch oder -Platte und einen Hocker. Er nahm Platz und begutachtete fachmännisch das Material welches man ihm zugereicht hatte. Aus einem grossen Geweih konnte er wohl 3 - 4 Kämme herstellen. Er wog das Material in seiner Hand. Seine Erfahrung sagte ihm dann ob die Aussenschale, die er ja brauchte da das Innere sehr porös ist, dick genug war. Das Innere war Abfall und wurde weggeworfen. Je dicker der äussere Rand, desto schwerer das Geweih. Man wird ihn gerne bei der Arbeit zugeschaut haben. Dieses wollen wir nun auch tun.*



*Der Kammacher holte als Erstes eine kleine Säge aus seinem Beutel und fing an zunächst den Rosenkranz abzusägen. Danach zerlegte er das Geweih in brauchbare Stücke, die er für die spätere Weiterbearbeitung brauchte. ( Foto Seite 72 )Mit einer kleinen Axt glättete er*

*zunächst die äusseren Schichten bei diesen Stücken, so dass er danach bestimmen konnte, welche Teile am besten für sein Kammherstellung geeignet waren. (Dieser Text geht weiter auf Seite 79 )*

***Diese kleine Säge ist auch in Haithabu gefunden worden. In dem neu erscheinenden Buch von Prof. Dr. Kurt Schietzel "Spurensuche", Seite 393 befindet sich ein Abbild eines kleinen Sägeblattes, mit der Fragestellung? "Wie war dieses Sägeblatt geschäftet."***



***Hier fand ich wieder eine Herausforderung, die ich absolut gerne beantworten wollte. Ich kannte das Sägeblatt aus der Glasvitrine der ersten Ausstellung des Haithabumuseums, Thema: Die Kammherstellung. Daraufhin baute ich diese Säge im September 2014 nach, um sie Kurt Schietzel zu zeigen.***



***Mit dieser Kope und einem Bericht, fuhr ich dann stolz zu ihm.***

***Hier der Bericht.***

***Mein Bericht über die Rekonstruktion und Deutung einer wikingerzeitlichen Handsäge, mit Ausgangspunkt eines eisernen Sägeblattes aus Haithabu.***

***Zunächst studierte ich die Abbildung sehr genau.***

- 1.) Aus Erfahrung weiss ich, dass ein nur 12 mm breites Sägeblatt sich leicht verbiegen kann und dann zerbricht, es sei, sie ist gut aufgespannt.***
- 2.) So ein schmales Sägeblatt braucht eine feste, stabile Lagerung am Schaft, damit es nicht kippt.***
- 3.) Das Sägeblatt muss fest sitzen und darf sich nicht von selbst lösen können.***

***Das in Haithabu gefundene Sägeblatt beinhaltet selbst die Lösung aller Fragen durch die beiden nach innen gebogenen Arme. Also liegt die Lösung in der Konstruktion einer Bügelsäge.***

***Die Konstruktion einer Bügelsäge ist sehr alt. Jedoch, dass man sie auch schon in der Wikingerzeit gekannt haben muss, ist erstaunlich. Andererseits naheliegend, da nur solche Sägen mit sehr dünnen Blättern die Voraussetzung erfüllen, die man bei der Kammherstellung braucht.***

***Meine Konstruktion beweist, dass die Säge sehr stabil ist und gut in der Hand liegt.***

***Der Handwerker, dem diese Säge einst gehörte, hat sie höchst wahrscheinlich auch selbst hergestellt. Meine Begründung: Die grösste Schwierigkeit liegt in der Herstellung des feinen Lagers des dünnen Blattes in den beiden Armen. Nur ein Kammacher war in der Lage, mit seinem Werkzeug diese Arbeit auszuführen.***



*Die nach innen gebogenen Spitzen dürften danach angeglüht worden sein, um diesem Zustand ihr festes Lager selbst zu Brennen. Ich würde so vorgehen. Die Ausformung des Griffes entspricht meinen Erfahrungen Werkzeuge zu schäffen. Es muss stets gut in der Hand liegen. Dieses Werkzeugteil besteht aus Eschenholz.*

*Die restlichen Sägenteile bestehen aus Buchsbaum. Andere Holzarten, so wie Eibe oder Goldregen wären auch gut dafür geeignet gewesen. Wichtig bei diesen Teilen ist, dass hartes, engporiges und langsam gewachsenes Holz gewählt wird. Nur solche Hölzer können die grosse Belastung standhalten, die eine Säge ausgesetzt ist.*

*Doch nun zum vorliegenden Sägeblatt, ihre Bezeichnung und die Fragestellung: "Wie hat sie damals gut arbeiten können!"*

*Das auffälligste Merkmal bei diesem Fund ist die grobe Bezeichnung. Ich bin sicher, würde man eine Kopi davon herstellen, um sie ausprobieren zu können, würde die Säge mehr auf dem Material tanzen als sägen. Unsere grossen Tischlersägen könnten mit dieser Bezeichnung auch nichts anfangen. Ausserdem fällt auf, dass beim vorliegenden Fund die Zähne rund sind und nicht scharf. Wären sie einst scharf gewesen, so hätte, wie der gute Erhaltungszustand der beiden Arme zeigt, auch eine scharfe Bezeichnung vorhanden sein müssen. Dieses ist nicht der Fall. Jedoch, so erzählte Kurt Schietzel mir, waren die Zähne leicht geschränkt. Also war dieses Sägeblatt immer noch in seinem Gebrauchszustand. Eine Beschränkung bewirkt nämlich, dass das Sägeblatt sich nicht in der Sägespur festbeissen kann. Also muss es eine andere Lösung gegeben haben.*

*Setzt man voraus, dass einst solche Bügelsägen zur Standardausrüstung eines Kammachers gehörten, muss es zwei Tüpen von Sägeblättern gegeben haben. Ein Sägeblatt mit einer sehr feinen Bezeichnung, wie sie heute Eisensägeblätter vorweisen, jedoch auch in der Länge des vorliegenden Fundes. Und genau hier liegt das Problem. Sägt man Kammzinken, hat man keine Schwierigkeit die Sägespäne loszuwerden. Doch dieses ändert sich plötzlich wenn man Geweihstangen durchsägen muss, oder Kammlättchen absägen möchte. Unsere Säge hat nur ein kurzes Sägeblatt. Doch Geweihstangen und Kammlättchen sind breit. Bei einer kleinen Bezeichnung ist kein Platz für das Sägemehl und der Schub hin und zurück ist einfach zu kurz im Verhältnis zur Breite des zu sägenden Materials.*

*Also ist meine Vorstellung folgende: Um dieses Problem lösen zu können, mussten Zwischenräume geschaffen werden, welche die Späne aufnehmen konnten. Somit müssen nach meiner Meinung nur die Buckel der groben Zähne extra bezahnt gewesen sein. Solche feinen Sägezähne hat man sicherlich nicht gefeilt, sondern in gleicher Schrägung (auf Stoss) mit einem*

**Meissel geschlagen. Diese Zahnung war so fein, dass man sie heute nicht mehr als Beweis vorfinden kann. Trotz allem bin ich sehr sicher, dass die Säge so gut hat arbeiten können.**

**Will man dieses herausfinden, gibt es nur eine Lösung. Mein Sägeblatt ist aus Kupfer. Ein guter Museumsschmied könnte dieses Blatt als Ausgangspunkt nehmen und eine neue Kopi nach der oberen Beschreibung herstellen, diese dann in die vorliegende Rekonstruktion einlegen, um einen Beweis der Richtigkeit dieser Theorie auszuprobieren.**

**Ein Kamm besteht aus drei Lagen, 2 Rückenlagen und 1 Zinkenlage. Diese Teilstücke musste er nun aus den Geweihteilen herausarbeiten. Er hatte ja schon das Geweih zerlegt und die Aussenflächen grob bearbeitet. Wir fangen mit der Zinkenlage an. Mit einem scharfen Werkzeug wurden die Ränder der Zwischenräume der Aussenwand kreuzweise in der Länge nach eingekerbt, um danach mit einem dicken Dorn vom Kern aus zerteilt zu werden. Diese dreieckigen Teilstücke spannte er nun in eine Einspannvorrichtung und richtete anschliessend die Aussenoberfläche mit einer Feile ab. Danach schliff und polierte er diese Fläche auf einem flachen Sandstein und Abziehstein. Viele Zinkenblättchen erhielten auf diese Weise auf der einen Seite ihr glattes Aussehen. (Man konnte diese Flächen auch an den sekrechten Aussenflächen eines Schleifsteines abrichten.)**

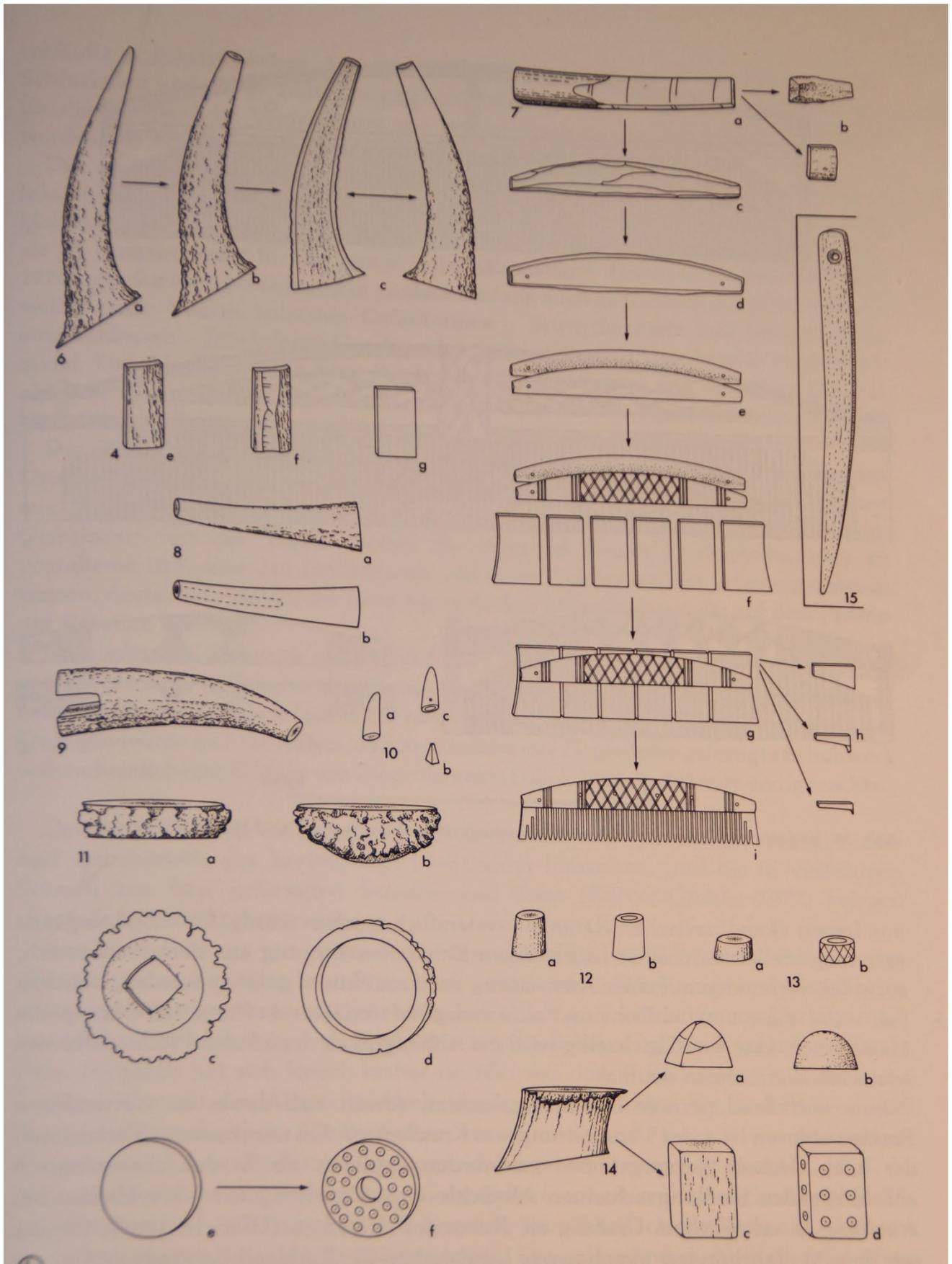
**Als nächstes musste er das Markteil entfernen. Es wurde so abgesägt, dass die verbleibenden Zinkenblättchen etwa 2 mm dick waren. Bei den Rückenlagen war die rohe Stärke etwas dicker, 3 - 3,5 mm.**

**Die wohl grösste Schwierigkeit bestand darin, die Schicht der Zinkenlage auf eine gleiche Stärke zu bringen. 1 ½ mm dünne Geweihblättchen kann man nicht mit den Fingern festhalten oder irgendwo einspannen.**

**Meine Vorstellung ist, dass der Kammacher diese Blättchen, in der Reihenfolge wie er sie im Kamm haben wollte, auf eine glatte Unterlage geklebt hat mit einem fest sitzenden Abschluss an beiden Enden. Glutinleim besteht aus abgekochten Knorpel vom Schwein. Harz, Eiweiss oder Birkenteer kähme als Möglichkeit auch in Frage.**



**Mit einem vorher abgerichteten länglichen Sandstein (Abziehstein) hatte er auf diese Weise die Möglichkeit die gesamte Zinkenlage der anderen Seite auf einmal abzurichten. (ich habe es ausprobiert. Es ging hervorragend.)**



**Die Blättchen müssen auf zehntel Millimeter genau in der Stärke zueinander abgestimmt sein, sonst sässen sie locker im Kamm und würden dazu beitragen, dass die Kammzinken allzuschnell brechen.**

81

*Der Arbeitsverlauf für die Ausarbeitung der Stärke für die beiden Rückenlagen ist auch hier identisch. Bleibt nur noch die äussere Form beider Teile aufeinander abzustimmen, bevor er mit einem Profielschaber den Rücken mit einem Profil versah. ( Foto unten )*



*Auch die Verschönerung dieser Flächen mussten vor dem Zusammenbau stattfinden. Für die kleinen Kreise hatte er einen kleinen Handbohrer, und für eingekerbte Linien ein dreieckiges Eisen, dass vorne schräg angeschliffen war. Waren alle diese*

*Vorbereitungen abgeschlossen kam die Zeit des Zusammenbauens.*



*Die beiden Rückenlagen wurden als erstes wieder zusammengelegt und an beiden Enden mit einer 2 - 3 mm Bohrung versehen, denn diese Teile sollten ja später gegenüberliegend mit der Zinkenlage in der Mitte zusammenpassen.*

*Danach nahm er das erste der Zinkenblättchen und machte eine Markierung für die erste Bohrung und führte dieses aus. Dann brachte er die drei Bohrungen übereinander und zog einen 3 mm Nietendraht hindurch, kneifte ihn ab und vernietet ihn. Als zweites legte er in der gleichen Reihenfolge des Abrichtens alle weiteren Kammlättchen hinzu, drückte sie gut zusammen, brachte das andere Ende der Rückenlagen genau übereinander, bohrte am anderen Ende ein Loch in die letzte Kammschicht und vernietet auch diesen. Weitere Bohrungen und Vernietungen gaben dem Kamm dann einen festen Zusammenhalt.*



*Der Kammgröbling war nun fertig. Nur die über dem Kammrücken hervorstehenden Teile trennte er ab und feilte den oberen Rand glatt. Bevor die Kammzinken eingesägt wurden, richtete er den Zinkenrand und spitzte diesen etwas zu.*

*Die Zinken zu sägen ist wohl der aller schwerste Arbeitsgang, sollten sie genau gleich breit sein und beim Sägen nicht abbrechen. Erstaunlich ist auch, mit welchen feinen Sägen sie gearbeitet haben. Die Sägeblattstärke lag bei gewissen Kämmen bei 1/2 mm, und der Schnitt war gerade und sauber ausgeführt.*

*In der Wikingerzeit wurden alle Sägen ja noch mit der Hand hergestellt. Sie waren alle Bügelsägen. Die sehr feinen und kleinen Sägeblattzähne können nur mit einem scharfen Meissel eingestemmt worden sein.*

*Der letzte Arbeitsprozess ist die Nachbearbeitung der Zinkenspitzen, damit das Haar leicht durch den Kamm gleiten konnte. Mit Kreide wurde noch etwas nachpoliert, und der Kamm war fertig.*

83

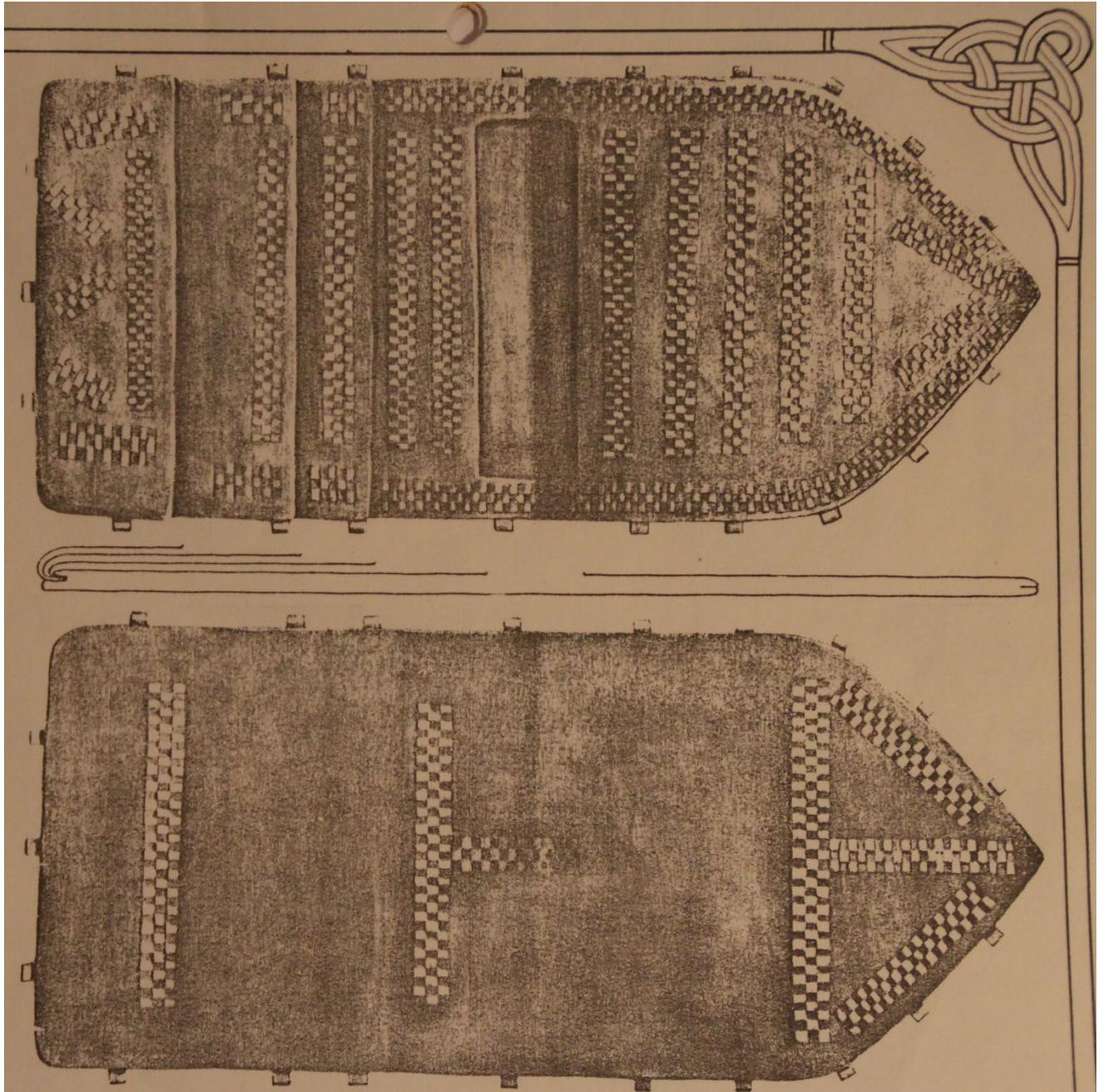
*Der Besitzer eines solchen Kammes war stolz, und hat dementsprechend auch seinen Kamm gehütet. Nicht ohne Grund gehören auch Kämmе zu den Grabbeigaben der Wikinger.*



*Nun wechseln wir zur Lederverarbeitung.*

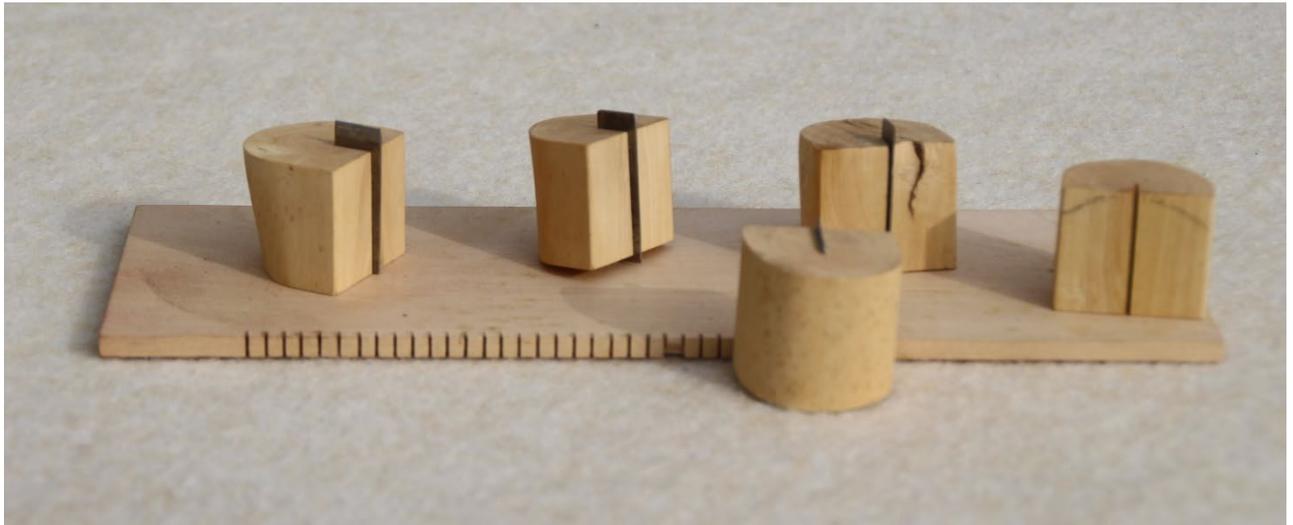
## *Etwas über die Lederbearbeitung*

*Bei einer Ausgrabung in Birka, Schweden, fand man eine Gürteltasche mit vielen geflochtenen Lederstreifen.*



*Diese Verzierung ist sehr fein gegliedert, alle Einschnitte fürs Flechtwerk haben den selben Abstand und die gleiche Breite. So eine präzise Arbeit aus freier Hand und mit einem Stemmeisen herzustellen ist einfach unmöglich, denn alle Einstiche liegen exakt im rechten Winkel. Hierzu braucht man ein Hilfsmittel zum genauen Stechen und eine Schablone für den exakten Abstand.*

*Nun habe ich einen Vorschlag. Wenn die sehr dünnen Sägeblätter des Kammachers abgenutzt waren, und nicht mehr sägen konnten, stand die Idee wohl nahe, diese schwer herzustellenden Sägeblätter irgend wie anders einsetzen zu können. Sie hatten eine Breite von 12 mm. Unsere Einschnitte für die schmalen Lederbänder lagen auch in dieser Breite. Also schnitt man das Ende des Sägeblattes mit der gebogenen Fassung ab, versah diesen Schnitt mit einer Schneide und klippte in etwa 2,5 cm Abstand erneut quer zum Blatt.*



*Ein kleines halbiertes und glattbearbeitetes Stück Rundholz versah man mit einem tieferen Schnitt ( etwa 18 mm, Holzklötz ganz rechts ) und legte dieses Stück Sägeblatt hinein, die Schneide nach unten. Ein Brett mit Einkerbungen diente als Schablone. Man fixierte sie auf das Leder, legte sein Schneidegerät an den Anschlag und in eine dieser Einkerbungen. Dann drückte man diesen nach unten. So erreicht man immer einen winkeltreuen und gleichbreiten Schnitt. Dieses wiederholte man so lange, wie man sein Flechtband an der Tasche haben möchte.*

*Als letztes blieb dann die 4 mm breiten Lederbänder in diese Schnitte*



*einzuflchten. Das Flechtornament war fertig. Danach konnten alle Lederteile inklusiv die kleinen Lederschlaufen zusammengenäht werden. Diese dienten den Taschen als Verschluss. Am Kopfende verzierte Knochennadeln, gefunden in Haithabu passen genau in diese Schlaufen.*

*Ein Schnittmuster aus Haithabu  
für ein Paar Stiefel für mich*

**D**



*Meine Wikingerschuhe schusterte ich selbst aus Schweinsleder.*



*Sie waren sehr bequem zu tragen.*



## *Die Arbeit des Stevenschmiedes*

### *In Verbindung mit der Rekonstruktion des Stevens für das Haithabuschiff*

*Es ist nicht ohne Grund, dass der Spezialist des wikingerzeitlichen Schiffbaues, der Schiffsbaumeister so zu sagen, "stævnsmed", übersetzt Stevenschmied genannt wurde.*

*Ein Schmied war die damalige Bezeichnung für den erfahrenen Handwerker, ungeachtet ob seine Arbeiten in Holz, Eisen oder in anderen Metallen ausgeübt wurden*

*Der Stevenschmied allerdings war etwas ganz besonderes. Er war die Person, der in sich den Schlüssel barg für die Ausformung ihrer eleganten Wikingerschiffe. Er wusste wie kein anderer, wie die einzelnen Schiffsteile proportioniert und geformt werden sollten, so dass das fertige Resultat den hohen Erwartungen entsprach, die man traditionel an die damaligen Schiffe stellte.*



*Und nichts hatte beim Schiffsbau eine grössere Bedeutung als die Ausgestaltung des Kieles und des Stevens. Waren erst diese Schiffsteile mit*

*der Axt hergestellt und zusammengefügt, waren alle Grundzüge über die Formgebung und des Aufbaues festgelegt. Nur noch die Detailausgestaltung wurde dem weiteren Bauprozess überlassen.*

*In den späteren "Sagas" und Skjaldendichtungen finden wir viele Formen des Ausdrucks von Stolz und Freude der Nordmänner über ihre Schiffe. Sie wurden in lyrischen und malerischen Wendungen beschrieben.*

*Verständlich, wenn man an die Bedeutung denkt, welche die Schiffe für die nordische Bevölkerung hatten.*

*Mit den Schiffsfunden von Tune, Gokstad u. Oseberg in Norwegen in den Perioden von 1860 – 1900 wurden die Erkenntnisse der Geschichte der Wikinger auf vielerlei Art bereichert.*

*Alle diese Schiffe wurden in Grabhügel gefunden und hatten einst zu grossen Begräbnissen von hochstehenden Persönlichkeiten gedient.*

*Alle diese Schiffe waren dank der konservierenden Eigenschaft des Blaulemes, in den sie eingebettet waren, noch gut erhalten. Spätere Schiffsfunde, in Roskilde, Ladby u.s.w. haben dann unsere Kenntnisse über die variierenden Schiffstypen erweitert.*

*Während die Kriegsschiffe der Wikinger sich charakterisierten durch ihre geringe Breite im Verhältnis zu ihrer Länge und der geringen Bordhöhe, so waren die Handelsschiffe breit, geräumig und hatten einen grösseren Tiefgang und Bordhöhe. Sie waren versehen mit einem Halbdeck vorne und achtern, und hatten einen grossen Lastraum Mittschiffs.*

*Doch beide Typen führten ein Rahsegel.*

*Während die Kriegsschiffe jedoch an der ganzen Bordwand grosse Durchbohrungen für den Rudergang vorwiesen, waren diese bei den Handelsschiffen nur an den Halbdecks vor und achter zu sehen.*

*Kriegsschiffe waren ausschliesslich ein Transportmittel der bewaffneten Mannschaft und durch ihren geringen Tiefgang schnell und unübertroffen.*

*Sie konnten die Mannschaft schnell und sicher und unabhängig von Wind und Wetter ans Ziel befördern. Somit waren diese Männer an Bord Seemann und Ruderer, dagegen an Land Krieger. Nur wenige solcher Boote bedeutete damals schon eine ansehnliche Streitmacht.*

*Unter den Lastfahrzeugen markieren sich die friedfertigen Interessen der Wikinger. Die nordischen Klinkerboote waren schon zu Beginn der Periode formausgereift. Es existierten damals schon eine grosse Anzahl von Schiffstypen, den Wünschen und Bedürfnissen angepasst. Küsten- oder Hochseeschiffahrt, Kriegs- oder Handelsschiffahrt.*

*Als neuester Fund kommt nun das 1979 geborgene Haithabuschiff dazu. Es ist ein elegantes Kriegsschiff und in seiner handwerklichen Ausführung bewundernswert. Kriegsschiffe waren schon etwas besonderes. Allein der Steven war ein elegantes und schwer herzustellendes Gebilde, das nur von einem Spezialisten ausgeführt werden konnte. Man kann fast sagen, dass dieser Schiffsteil ein Kunstwerk war.*

*Jedoch fehlte dieser Steven beim Haithabuschiff. Allerdings der Kiel und die Anflanschung des Kieles mit dem ehemaligen Steven war noch vorhanden.*

*In diesem Zustand hat Dr. Kurt Schietzel zusammen mit der Unterstützung von Fachleuten von Roskilde und einem Ausgrabungsteam dieses Langschiff Ende der 70er Jahren geborgen. Ich durfte des Öfteren den Ausgrabungsort Haithabu besuchen. Ein Privileg, das nur wenigen vergönnt war.*

*1985 bekam ich vom Schleswig-Holsteinischen Landesmuseum, und damit auch von Dr. Kurt Schietzel, den Auftrag, den fehlenden Steven nachzubauen. Er sollte in dem neuen Haithabumuseum seinen Ort vor den gefundenen Schiffsplanken wieder einnehmen. Ich empfand es nicht nur als eine grosse Ehre, sondern genoss auch das grosse Vertrauen, dass man mir damit erwiess, denn so eine Aufgabe hatte es ja die letzten 1000 Jahre nicht mehr gegeben. Darüberhinaus bedeutete es, dass meine Arbeit mit dem*



*allerwichtigsten Fund Haithabus, ein sogenanntes königliches Langschiff, ergänzend zusammengesetzt werden sollte. Dieser Auftrag wurde damit für mich einer der bedeutensten Aufträge dieser Art, archäologische Rekonstruktionen für Museen*

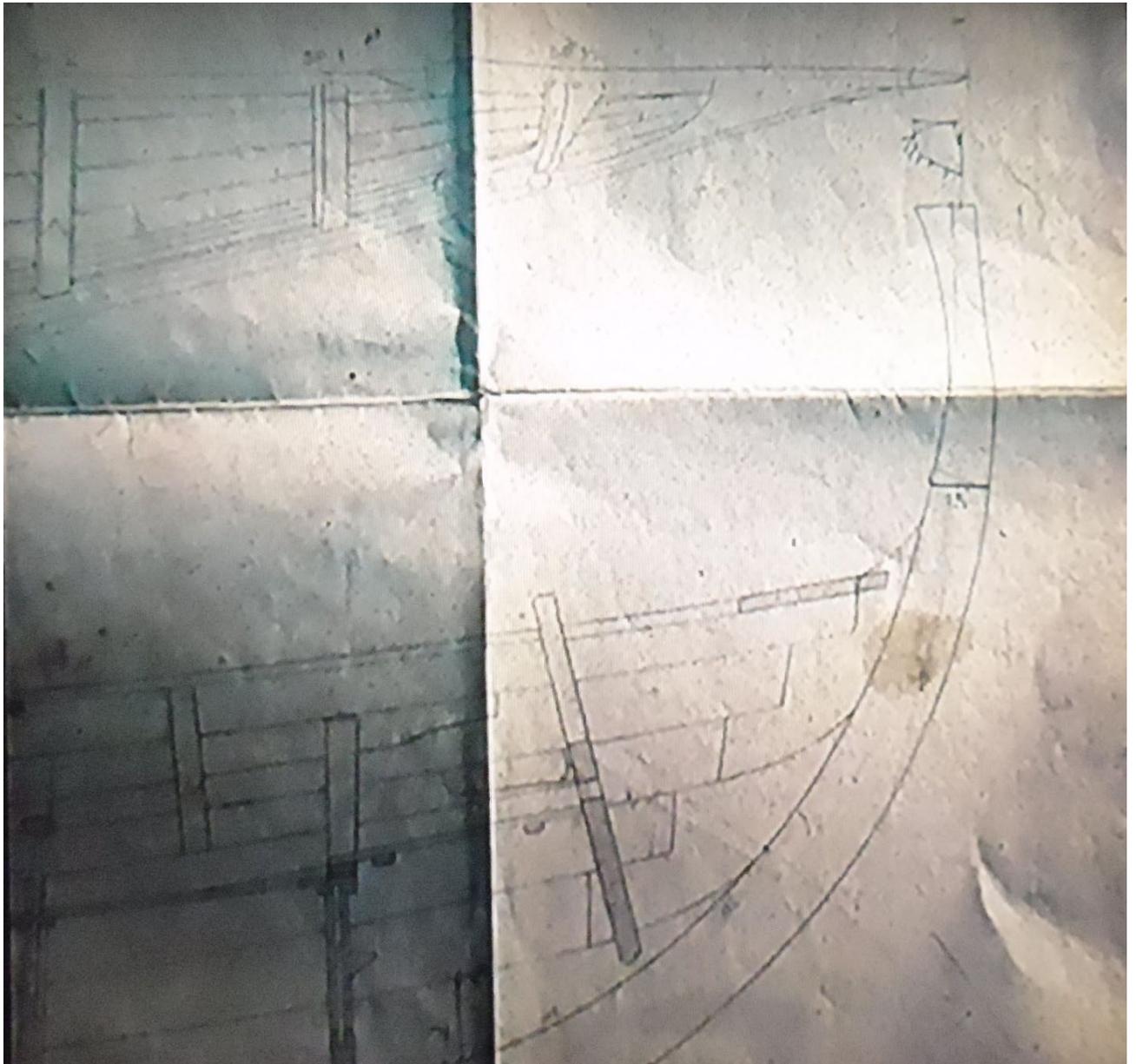
*wieder herzustellen.*

*Im Januar hatte ich ein Informationstreffen mit einem Spezialisten, Ole Crumlin- Pedersen in den Wikingerschiffshallen von Roskilde. Er war zu der Zeit der Ausgrabungsleiter bei der Bergung des Schiffes in Haithabu. Von ihm*

***bekam ich die Informationen über den Typ des Stevens den ich zu bauen hatte und die Erwartungen für die Ausführung, die dieses Projekt beinhalten sollte. Voller Eindrücke fuhr ich danach mit dem Zug wieder nach Hause.***

***Wie hat nun dieser Steven ausgesehen und wie war seine Linienführung. Ich stand nun an Anfang und musste zunächst nach dem Schlüssel suchen, für einen Aufriss eines solchen Gebildes, den der Stevenschmied vor 1000 Jahren natürlich kannte.***

***Hier kamen uns die Erkenntnisse zu Hilfe, welche man erworben hatte bei der Rekonstruktion des neuesten Schiffsnachbaues, der "ROAR" von Roskilde. Der Leiter des Schiffshistorischen Laboratoriums in Roskilde, Ole Crumlin Pedersen, hatte auf Grund der geborgenen Schiffsteile eine Zeichnung erarbeitet, wie das Schiff einmal ausgesehen haben muss.***



*Diese Zeichnung war wiederum Ausgangspunkt für einen Modellbau im Mastab 1 : 1 in meiner Werkstatt. Nur so war es möglich, exakt und genau alle Masse und die korrekte Linienführung zu erarbeiten.*

*Man wollte ja den Besuchern des Haithabumuseums einen Eindruck von der Grösse und der Eleganz dieses besonderen Schiffsteils vermitteln.*

## *Nun zum Modellbau*

*Von dieser Zeichnung entnahm ich die Masse des Stevens, und übertrug diese auf eine auf dem Fussboden liegende Hartfaserplatte. Mit einer Schere ausgeklippte Fotokopien der gefundenen Schiffsplanken vom Landesmuseum im Masstab 1 : 1 wurden dann am Model so angesetzt, dass alle ehemaligen Nietlöcher wieder übereinander lagen. Dieses war notwendig, da der Steven nach seiner Fertigstellung an die originalen Planken wieder angeschlossen werden sollte. Deshalb musste sowohl die Plankenbreite wie auch die Linienführung und Provilierung später exakt übereinstimmen.*

*Dazu kam, dass die Zeichnungen von Herrn Crumlin Pedersen die Innenseite des Schiffes aufwies. Dieses ist bei solchen Projekten üblich, da noch vorhandene Spanten mit den Ausklinkungen die Grundform geben konnten, und damit ein Spantenriss entstehen konnte.*

*Jedoch bei der Errechnung der genauen Linienführung und der Herstellung eines Stevens dazu, braucht man allerdings die äusseren Masse zuerst. Durch die Anlegung der Fotokopien der originalen Planken am Model, markieren sich die äusseren und somit die unteren Linien des Klinkerbaues. Nun konnte man diese Linien in eleganter Form am Stevenmodel hochführen, so dass das für Wikingerschiffe charakteristische Gesamtbild wieder entstand. Wichtig war, dass sich der Abstand zwischen diesen Linien gleichbleibend verjüngen, ohne zusammenzulaufen. Es entstand damit der Eindruck von sich zuspitzenden Schiffsplanken.*

*Nach diesem ersten Eindruck wurde das vorläufige Stevenmodell aus Fasermaterial beiseite gestellt.*

*Ein Neues, entgültiges Stevenmodel musste angefertigt werden. Es war für mich so, wie ein vorsichtiges herantasten, um die richtigen Masse zu bekommen.*

*Das erste Model war, auf Grund der Zeichnung nur zweidimensional. Also war es als nächstes notwendig, ein plastisches, dreidimensionales Model zu erarbeiten.*

*Von der Zeichnung entnahm ich die Masse des Spantenrisses der ersten 4 Spanten, übertrug sie halbseitig auf einer Spanplatte, und sägte sie danach*

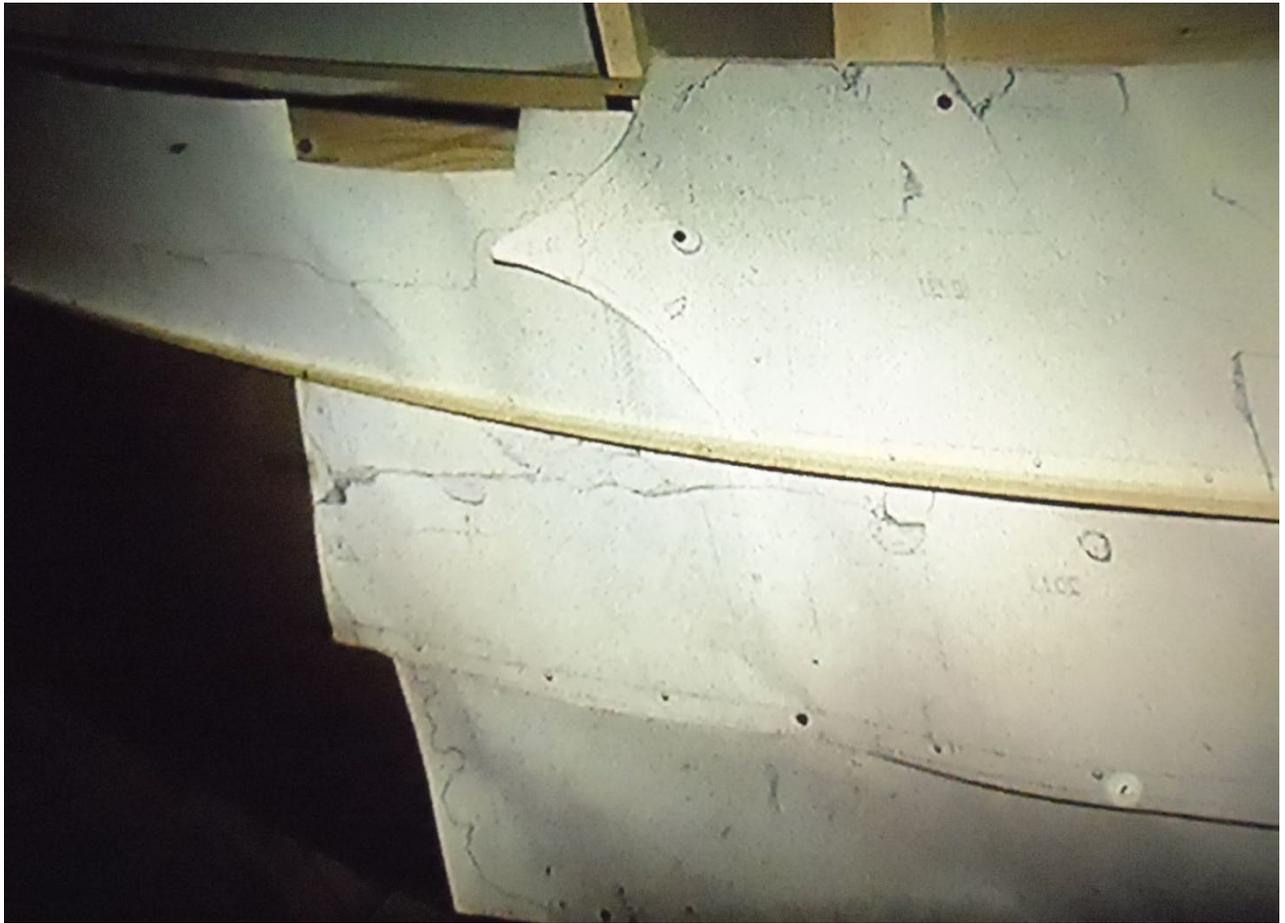
*aus. Als nächstes befestigte ich diese Teile massgetreu an unsere Werkstattwand. Dünne Leisten sorgten zunächst für die Linienführung der Planken. Erneut wurden die mit der Schere ausgeschnittenen Planken aus Papier in originaler Grösse am neuen Model angelegt, wobei die Nietlöcher wieder übereinander liegen mussten. Durch dieses Anlegen der Modelle verschoben sich die Masse ein wenig, und gaben somit ein Bild des ehemaligen Zustandes.*



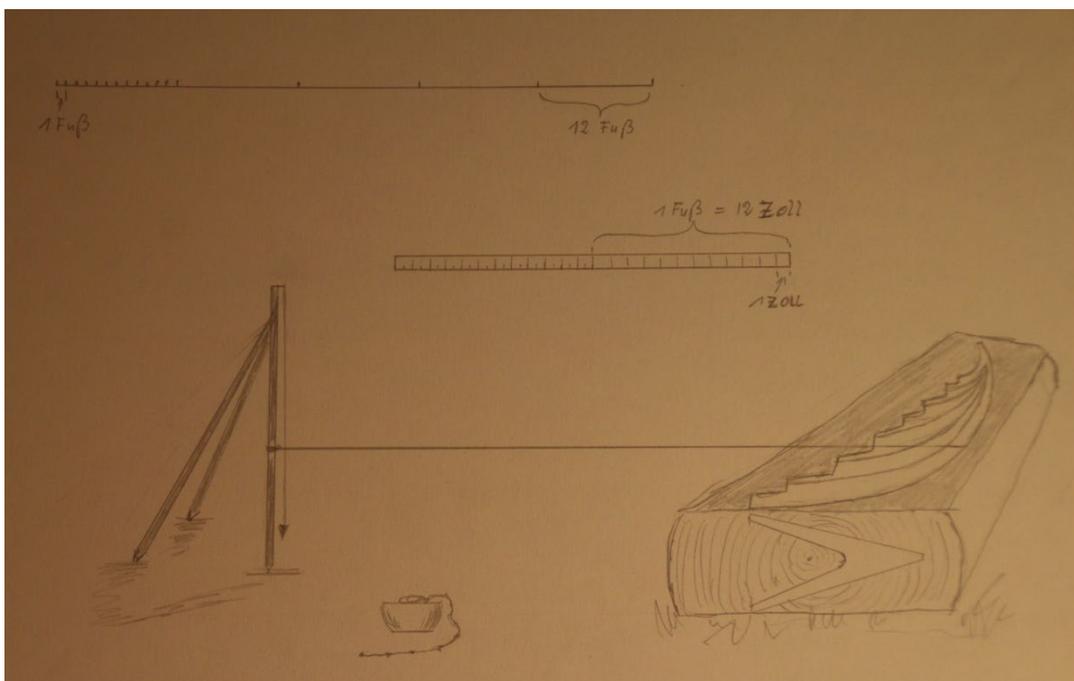
*Das zweite Model stand also Pate für den entgeltigen Aufriss, da alle Masse jetzt in etwa vorhanden waren.*

*Als nächstes galt es den Schlüssel des Stevenschmiedes zu finden, oder anders formuliert, wie hat der Stevenschmied seinen Steven aufgerissen und welche Mittel hatte er damals gebraucht. Diese Frage kommt nicht von ungefähr. Wissenschaftler fragen ja auch, nach welchen Überlegungen baute man ohne Zeichnung im Mittelalter die grossen und dominierenden Burgen. Es sind Fragestellungen, deren Lösung zum Verständnis der eigenen Geschicht dienen.*

*Hier darf auch bemerkt werden, dass der gefundene Steven des 1962 gehobenen Schiffes von Roskilde, Skuldelev 3, bei dieser Arbeit Pate stand.*



*Durch genaue Aufmessungen erfahren wir, dass ein Steven aus Linien und Zirkelbögen besteht. Dieses würde bedeuten, dass ein Messstab, eine Schnur, eine Schale mit Asche oder Kreide die Werkzeuge gewesen sein mussten, mit denen er gearbeitet hat. Denn diese kleine Auswahl von Hilfsmitteln würde praktisch genügen, um den komplizierten Aufriss am Steven auszuführen. Linien und Zirkelschläge konnten mit diesen Hilfsmitteln exakt ausgeführt und errechnet werden.*



*Es ist anzunehmen, dass der Messstab hier eine Messschnur war, der mit Knoten versehen die Masseinheit Fuss und Elle aufwies. Im übrigen brauchte man auch ein Fuss – Zoll System für Messungsangaben, wo ein Fuss in 12 Zoll eingeteilt war. Die genaue Länge dieser Masse hat wohl früher von Ort zu Ort etwas variiert. Doch man nimmt an, dass 1 Fuss durchschnittlich die Länge von 30 cm verkörperte.*

*Diese Masseinheit wurde auch hier mit berücksichtigt.*

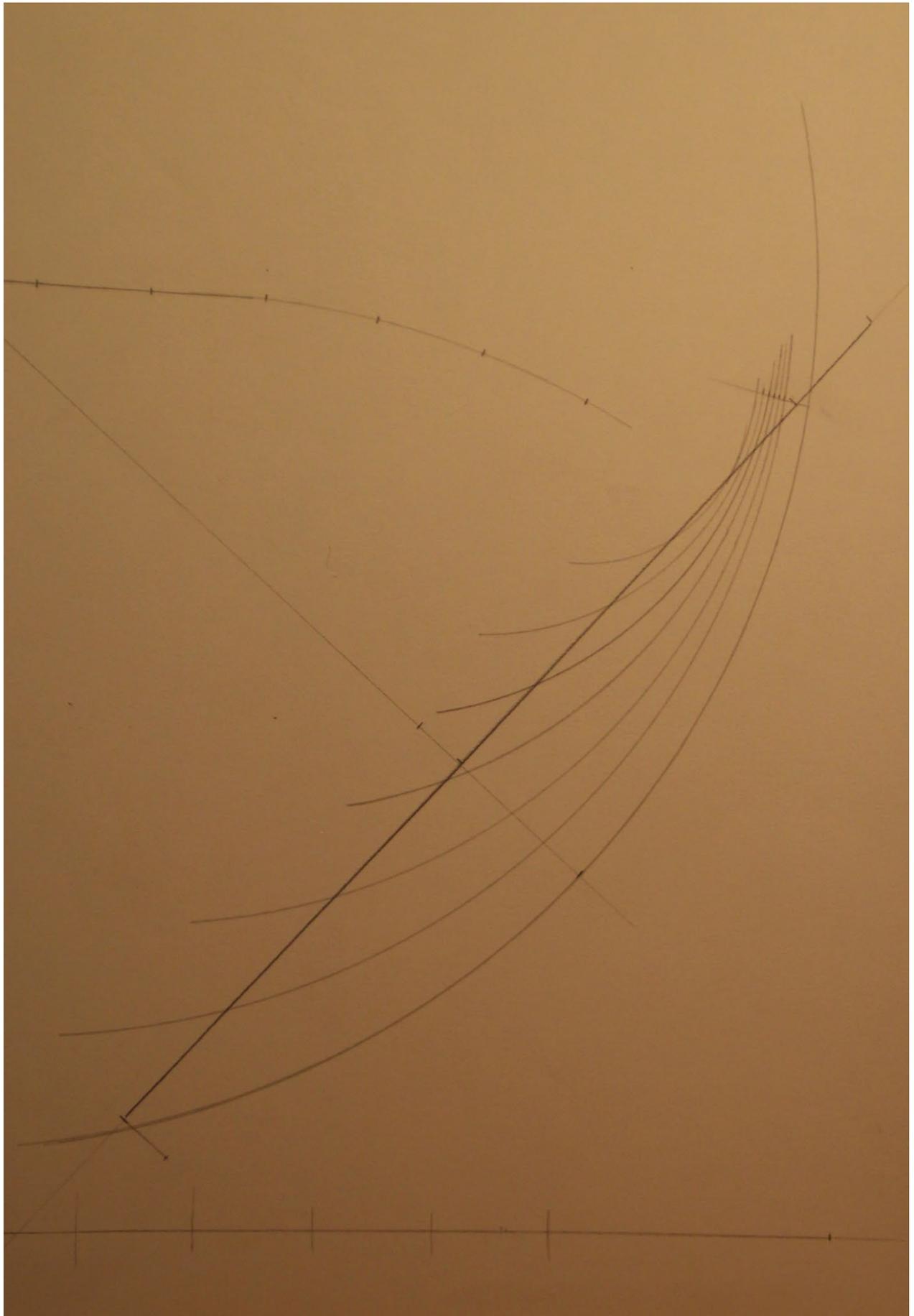
*Der Stevenschmied hatte zur Konstruierung seines Stevens also folgende Geräte: Ein Messstab von etwa 2 Fuss Länge, unterteilt in ganzen und halben Zoll. Eine Messschnur in etwa 60 Fuss Länge (18 m) unterteilt die ersten 10 – 12 Fuss in Füsseinheiten, und eine Schnur mit einem spitzen Lot. Dazu ein kleines Gefäss mit Kreide oder Asche zur Markierung der Richtlinien.*

*Aus Erfahrung wusste der Stevenschmied, dass ein Kriegsschiff normalerweise mit 7 Schiffsplanken auf jeder Seite bestückt war. Diese galt es schon wegen der Anflanschung dieser Planken am Steven mit einzubauen. Doch wie hat er es geschafft, vorraussehend dieses elegant zu erreichen.*

*Zunächst musste er einen Ausgangspunkt haben, die aus einer geraden Linie bestand. Diese schlug er mit Hilfe seiner Kreideschnur auf das abgerichtete Holz, und begrenzte diese Linie mit einer Länge von 10 Fuss = 3 Meter. Dieses war also die Gesamtlänge seines Stevens. (Siehe Zeichnung auf Seite 96) Die Stevenspitze sollte gerne 1 Fuss herausragen. Diese 30 cm zog er von der Spitze ab, und markierte sie. Als nächstes halbierte er die 9 Fuss, um im rechten Winkel eine neue Linie zu führen. Auf dieser Linie suchte er nun den äusseren Bogen des Stevens. Der Zirkelschlag beim Haithabuschiff war 2,40 Meter = 8 Fuss. Es zeigte sich, das auch andere Steven in etwa den gleichen Bogenschlag hatten.*

*Die Breite des Stevens war mit 2 Fuss berechnet. Von der geraden Grundlinie ausgehend, markierte er danach 1 ½ Fuss in Richtung Stevenvorderkannte. Von diesem Punkt aus suchte er auf der winkelrechten Linie den Drehpunkt für die vordere Kannte des Stevenbogens. Dieser Abstand betrug 8 Fuss. Somit konnte er die äusserste Linie seines Stevens markieren.*

*Am Ansatzpunkt für den Kiel (am untersten Ende der ersten geraden Linie) ging er im Winkel von 90 Grad ½ Fuss zur Vorderkannte, und schlug von diesem Punkt ausgehend erneut einen Zirkelbogen von 8 Fuss. Auf dieser Linie, oben, befanden sich nun alle Drehpunkte für die Zirkelschläge der Linienführung und somit auch die Breite der Schiffsplanken.*

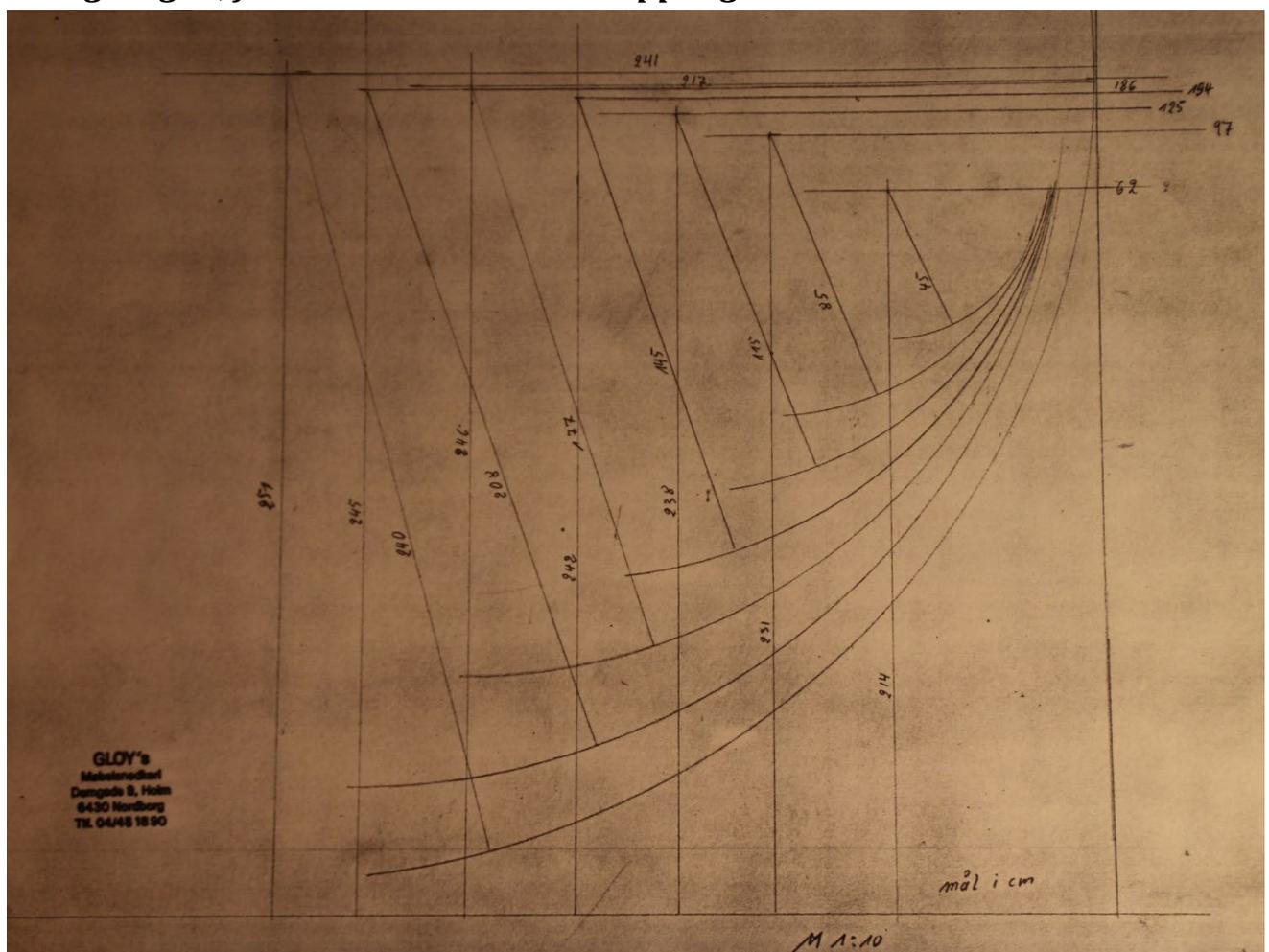


*Alle weiteren Masse fand er wie folgt:*

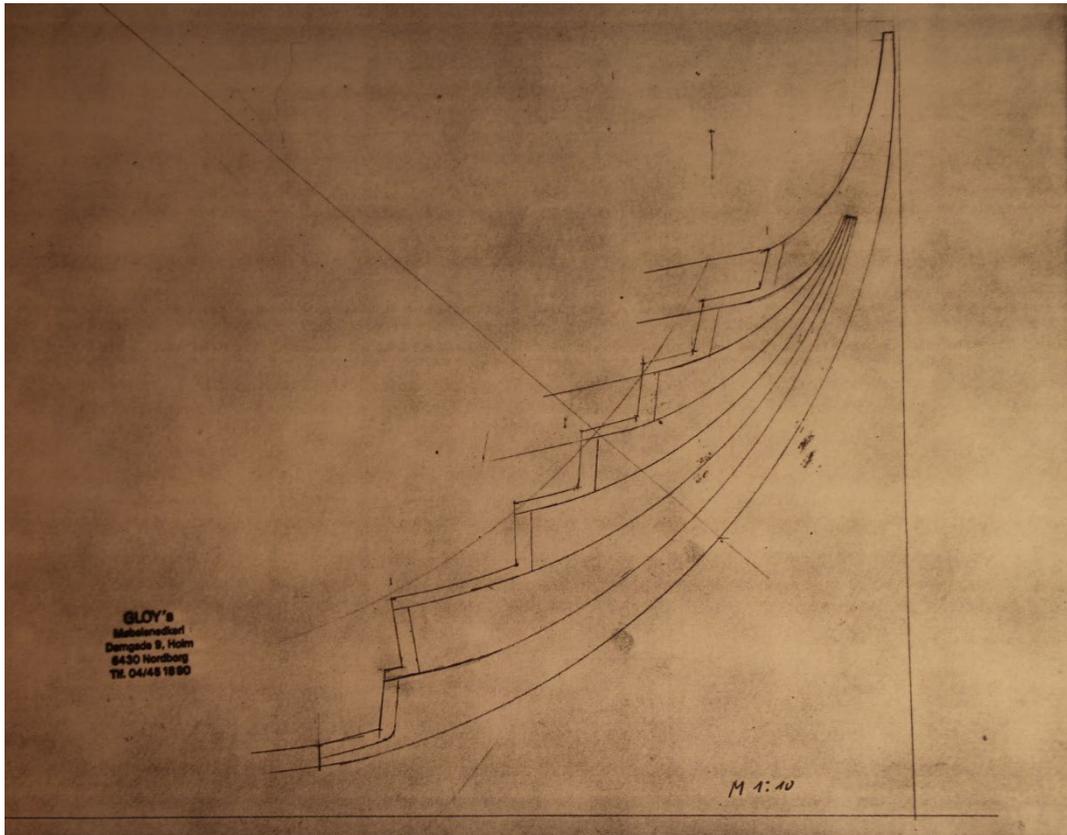
*An der obersten Spitze des Stevens markierte er eine weitere kleine waagrecht liegende Linie nach hinten. Dieses ist somit die oberste Kante der sich zuspitzenden Plankenmarkierungen. Von der Vorderkante des Stevens ging er 3 Zoll zurück. Hier begann der erste Plankenbogen. Im Abstand von einem  $\frac{1}{2}$  Zoll enden die anderen. Diese Punkte bildeten den Abschluss der Linienführung am Steven.*

*Vom äusseren Zirkelbogen zog er 1 Fuss und 1 Zoll = 32,5 cm ab. Dieser Abstand einer Plankenbreite von 1 Fuss war für ihn offenbar eine Faustregel. Je nach Schiffsgrosse hat er dann die Plankenbreite grosser oder kleiner gemacht. Grössere Abweichungen dieses Grundmasses kann es nicht gegeben haben.*

*Also 8 Fuss und 1 Zoll = 6 Fuss und 11 Zoll = 207,5 cm. Die 3 Zoll Markierung ist Ausgangspunkt und Vorderkante der ersten Linienführung. Der Drehpunkt des Zirkelschlages hierfür lag auf der oberen Linie. Die weitere Linienführung ist einfach. Der Radius aller folgenden Zirkelbögen verkleinert sich stets um das gleiche Mass, nämlich um 1 Fuss, und der Ausgangspunkt aller Zirkelschläge lagen auf der oberen Linie. Waren alle diese Bögen auf das Holz gezogen, fehlte nur noch die Abtrappung.*

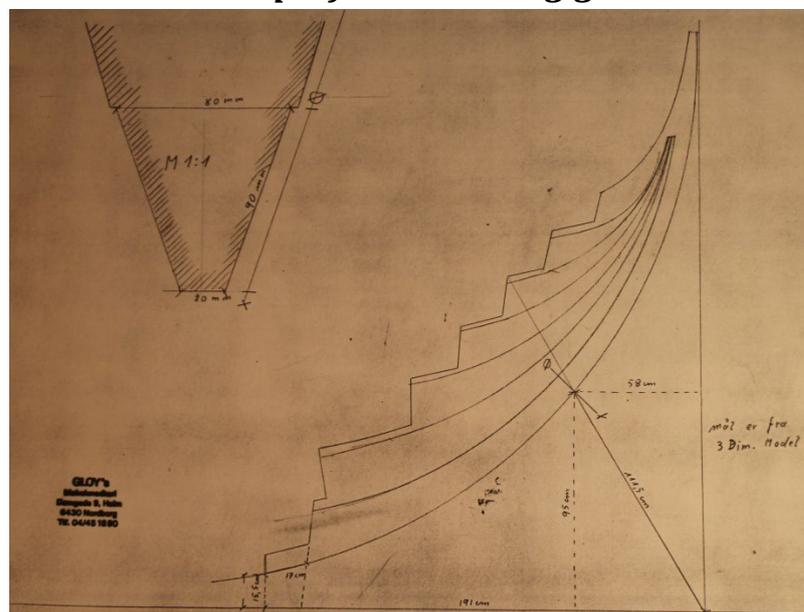


*Ein weiterer Bogen im Abstand von  $\frac{1}{2}$  Fuss von der Grundlinie markiert die entgültige Breite des Stevens, und somit die äusseren Spitzen der Abtrappung.*



*Somit haben wir den Konstruktionsschlüssel des Stevenschmiedes wiedergefunden. Er hatte es verstanden, sein Geheimnis lange zu wahren. Selbstverständlich galt dieser Schlüssel auch für den Schiffstyp wie das Haithabuschiff.*

*Es war schwer diesen Schlüssel wiederzufinden, doch bedenken wir, wie viel schwieriger es früher gewesen sein muss diesen Schlüssel zu entwickeln. Generationen haben an dieser perfekten Lösung gearbeitet.*



## *Der Stevenschmied bei der Arbeit.*

*Ein Zitat von Herrn Crumlin Pedersen sagt deutlich aus, was auch ich gefühlt habe, bevor ich mit der Arbeit began: Es ist ein grosser Unterschied, ob wir heute mit Hilfe von Abgüssen, Zeichnungen und dem Modellbau bestimmen können, wie ein gefundener Steven kopiert werden soll, oder wie der wikingerzeitliche Stevenschmied diese Aufgabe löste, der ja keine Zeichnungen kannte.*

*Die Aufgabe für ihn darf gleichgesetzt werden mit der Arbeit eines Bildhauers, der aus einem Holzblock eine wunderschöne Frauenfigur formen sollte.*

*Der Ausruf eines Jungen, der als Zaungast dem Bildhauer zusah, würde so lauten: "Wie konntest du ahnen dass sie da drin war?"*

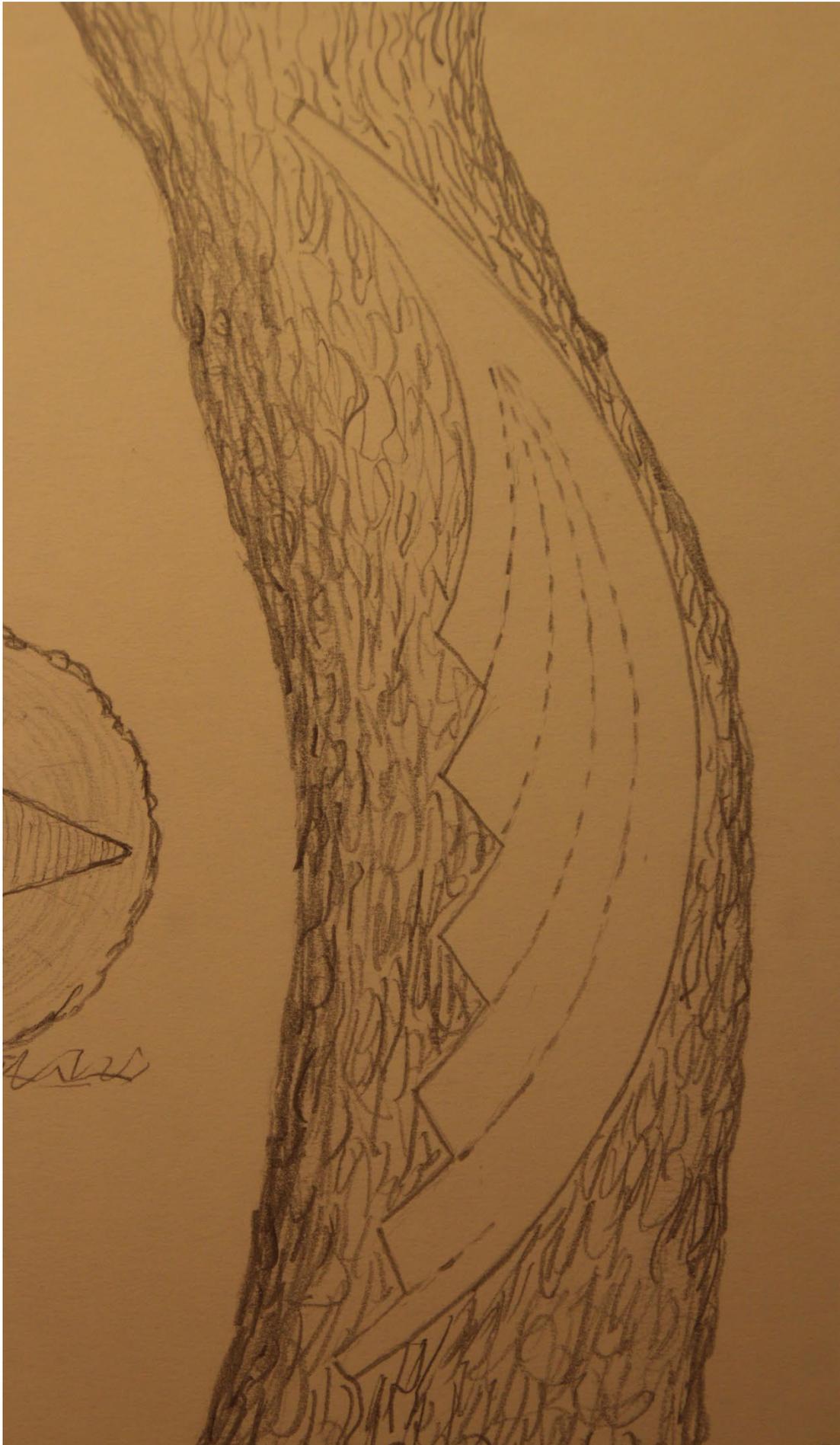
*Die Arbeit eines Stevenschmiedes ist also ebenbürtig mit einem Bildhauer.*

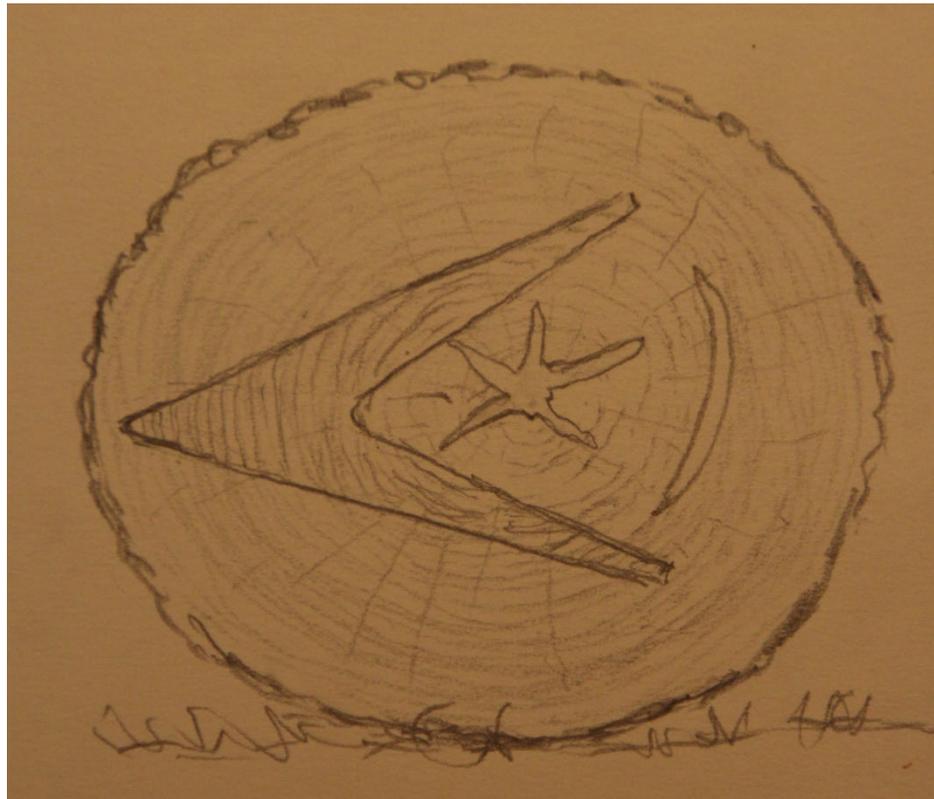
*Er muss zunächst einen Eichenstamm finden, der diesen Steven in sich barg. Dieser sollt herausgehauen werden, so dass das zu bauende Schiff seinen Charakter bekam. Es ist nicht genug, dass der Steven sich als gelungene Skulptur darstellt. Auch die Frauenfigur war dafür bestimmt in eine grössere Figurenkomposition eingegliedert zu werden, den der Bildhauer nur in seiner Fantasie her kannte. Dieses zu einem parallel liegenden Beispiel.*

*Solche Betrachtungen zwingen uns zu überlegen, welche Proportionsregeln der Stevenschmied benutzte. Das uralte Handwerk ist voll von Daumenregeln, wenn es sich um die Dimensionierung und Aufmessung konstruktiver Elemente handelt, wie zum Beispiel das Verhältnis von Decksplanken zur Spannweite, oder die Rumpfteile zur Kiellänge u.s.w.*

*Solche Daumenregeln beim archäologischen Material aufzuspühren ist schwer, weil gerade diese Funde selten gut genug bewahrt sind um diese Verhältnisregeln analysieren zu können. Bei der vorhergehenden Beschreibung des Aufrisses ist es wohl in etwa gelungen.*

*Der Stevenschmied suchte sich also den geeigneten Eichenstamm selber aus. Dieser Stamm durfte gerne in der Länge etwas gebogen sein um sich der Krümmung des Stevens anzupassen. Er durfte auf keinen Fall einen Drehwuchs aufweisen. Das Holz sollte fest und engporig sein und keinen Astwuchs haben. Der Standort spielte also auch eine Rolle. Hohe Anforderungen wurden schon am Material gestellt.*





*Hatte er nun diesen Stamm gefunden, musste er trotz allem mit unliebsamen Überraschungen rechnen. Man kann ja nicht ins Holz hineinschauen. (Bild) Schon im Herbst sollte die Arbeit beginnen, wenn die Baumsäfte zum Stillstand gekommen waren.*



*Der Baum wurde gefällt und ein passendes Stück von ca 3,5 m Länge abgetrennt. Dieses geschah ausschliesslich mit einer Axt. Schon hierbei zeigte sich die Qualität des Holzes, auch ob Risse oder faule Stellen am Kern vorhanden waren.*

*Der Verlauf der Jahresringe war mitbestimmend für die Platzierung des Stevens im Stamm, der nun in etwa das Gewicht von 3 Tonnen aufwies. Ich bin auch davon überzeugt, dass die grobe Bearbeitung an Ort und Stelle erfolgt war, denn so konnte das Gewicht vor dem Transport zum Schiffsbauplatz schon mindestens um 2/3 reduziert werden, und dieser hat stets nahe an einer Wasserverbindung gelegen.*

*Zunächst wurde der Stamm entrindet. In den Ritzen der Rinde konnten sich Erde und kleine Steine festgesetzt haben, die bei der Bearbeitung das Werkzeug stumpf werden liessen.*

*Die Schneiden der Äxte wurden auf diese Weise geschont.*

*Nachdem der Stamm in die richtige Lage gedreht worden war, wurde mit der Zuhilfenahme der Kreideschnur waagrecht liegende Markierungen am Stamm angebracht, damit der obere Teil des Stammes abgeschlagen werden konnte. Der weitere Schritt begrenzte sich für die Abrichtung der Fläche. Danach wurde der Stamm umgedreht um die andere Seite auf die gleiche*



*Weise bearbeiten zu können. Jedoch brauchte man hierfür das Mass der breitesten Stelle vom Steven.*

*Auch hierfür hatte der Stevenschmied eine Daumenregel. Der Schneidewinkel des Stevens ist in etwa 22 Grad, in der Breite gemessen ergibt das*

*wiederum ein Tiefenmass von 1 ½ Fuss = 45 cm. Also musste die Bohle auch 45 cm dick sein.*



*In gewissen Abständen wurden mit einer Axt Einkerbungen geschlagen, (bei mir die Kettensäge) die bis ein paar cm über den Kreidemarkierungen reichten. Hiernach keilte man einfach die dazwischen-liegenden Blöcke weg. So entstand eine dicke Bohle mit dem Kern in der Mitte. Die Jahresringe erzählten uns, dass so eine Eiche mit 110 cm Ø ein Alter von 247 Jahren aufweisen kann.*

*In dieser Zeit, die die Eiche durchlebt hat, war sie Stürme, Orkanböen und Blitzschlägen ausgesetzt. Naturgewalten, die auch eine Eiche grosse Wunden zufügen konnte.*

*Vor etwa 120 Jahren sass ein grosser Ast an unserem Stamm. Dieser war von den enormen Kräften eines Orkanes damals abgedreht worden. Der Orkan muss so heftig gewesen sein, dass unsere Eiche sich unter dem Winddruck bis an die Grenze der Belastbarkeit biegen musste.*

*Dadurch traten am Stamm Windrisse auf. Doch unsere Eiche blieb standhaft. Sie war stark und überstand alle Naturgewalten.*



*Man sagt: "Die Zeit heilt all Wunden." Und somit überwucherte auch unser Baum seine Wunden mit neuem Holz. Nichts von dieser Naturkatastrophe war am Stamm mehr zu sehen. Die Abbruchstelle des Astes war mit neuem Holz wieder eingekapselt, jedoch die Windrisse blieben. ( nächstes Bild auf Seite 104 )*



*Nun lagen sie plötzlich frei diese Wunden. Die Abbruchstelle des Astes war, mit der Zeit eingebettet im Holz, zu dunkler Erde geworden. Ich war froh, dass ich diese Stelle ganz entfernen konnte. Ein Teil des Windrisses kam zum Vorschein, aber auch hier hatte ich Glück im Unglück. Bei der weiteren Bearbeitung verschwand auch diese "Naturkatastrophe."*

*Nun wieder zurück zum Stevenschmied. Er musste auch seine nächsten Schritte im Wald ausführen. Wie ich hatte er eine dicke Bohle vor sich liegen, der im Gewicht schon recht reduziert war. Mit Messband und Kreideschnur zeichnete er nun die äussere Form auf die obere Fläche. Dann musste die Bohle längseits aufgerichtet und fest verankert werden. Weitere Einkerbungen und Abschläge an beiden Kannten gaben dem Steven erstmals eine grobe Form, und halfen mit, das Gesamtgewicht um 2/3 zu reduzieren. Nun war dieser endlich transportfähig geworden. Also schaffte man ihn zur damaligen Werft.*

*Aber nun began die eigentliche Arbeit des Stevenschmiedes. Alle bisherigen Arbeiten konnten unter seiner Leitung von Arbeitern ausgeführt werden. Er war ja ein Handwerker von hohem Rang und dementsprechend führte er auch nur die Aufgaben aus, für die er qualifiziert war.*



*Nun musste der Steven seine endgültige Form bekommen. Eine gedachte*

*Mittellinie zieht sich immer durch den Steven und Kiel. Diese galt es zu halten, sonst würde das Schiff luufgierig oder leegierig reagieren. Das bedeutete, das solch ein Schiff nicht den rechten Kurs halen konnte.*

*Diese Mittellinie wurde nun an den rohen Stevenklotz markiert. Die Richtschnur war hier wieder das Hilfsmittel welches er benutzte. Danach zeichnete er die Breite der vordersten Stevenschneide auf. Sie war  $\frac{3}{4}$  Zoll = etwa 2 cm breit. Das fertige Schiff sollte sich später durch die See schneiden und beim Segeln Wasserwirbel vermeiden, die ja die Fahrt vermindern würden.*

*Zwei Keilstücke mussten nun auf beiden Seiten vom groben Steven abgetrennt werden.*



*Erneut traten die Äxte in Aktion, bis der Steven seine keilförmige Fasson erhalten hatte.*

*Auch sollte sich der Steven nach oben verjüngen. Der Spezialist wusste aus Erfahrung, welche Masse er zugrunde legen sollte.*

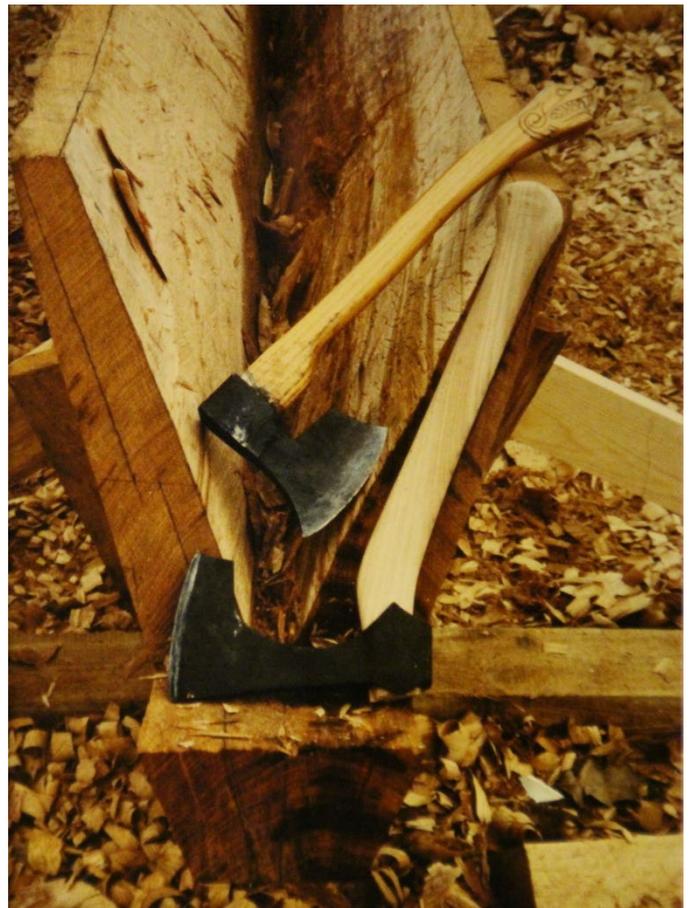
*War dieser Arbeitsablauf abgeschlossen, wurde der Steven wieder aufgerichtet und gut gelagert. Es galt nun diesen auszuhöhlen, erstens um den Kern zu entfernen und zweitens, um eine Rissbildung zu vermeiden. Alle Risse entstehen an der Aussenfläche und zielen dem Kern entgegen. Ist dieser entfernt, entstehen beim späteren Trocknungsprozess auch fast keine Risse mehr. Holz ist ein organisches Material und somit seinen eigenen Naturgesetzen unterworfen.*

*Von Anfang bis zur Fertigstellung des Stevens wurde nur im frischen Holz gearbeitet. Ich selbst fand es notwendig, abends das bearbeitete Holz noch zu wässern.*



*Frisches Holz ist leichter zu bearbeiten, da die Zellen noch im Vollbesitz ihrer Säfte sind, und der Stahl des damaligen Werkzeugs war perfekt für diese Aufgaben gehärtet. Er musste allerdings des öfteren nachgeschliffen werden.*

*Für das grobe Aushöhlen brauchte er eine langstielige Axt zuerst. Danach eine Spezialaxt mit gekrümmten Stiel, so wie ein Breitbeil. Zuletzt glättete er die innere Oberfläche mit einem Stecheisen ähnlich dem von Mästermyr.*

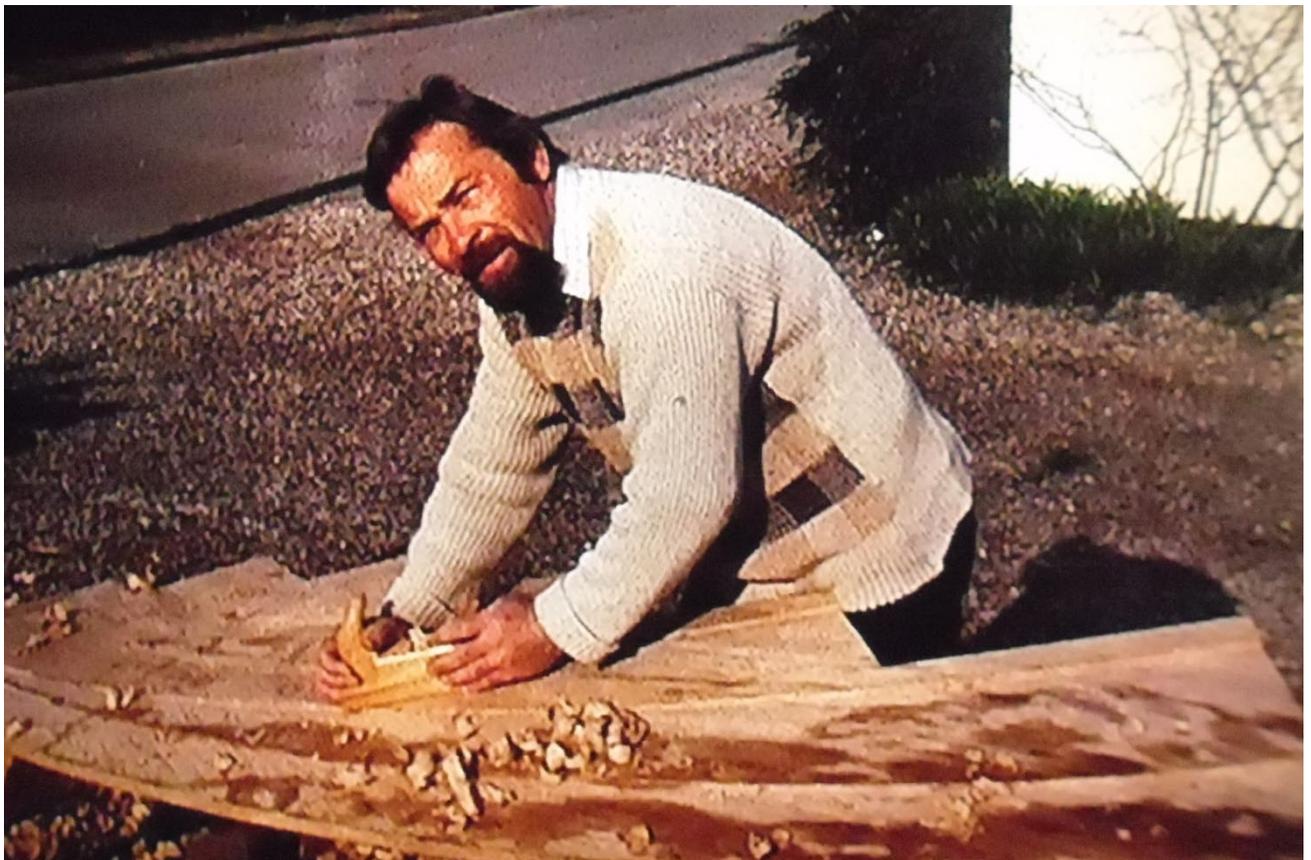


*Der weitere Verlauf der Arbeit am Objekt war alleine dem Stevenschmied vorbehalten. Der Steven lag nun wieder so auf der Seite, dass die eine Oberfläche waagrecht ausbalanciert war. Die Linienführung und Abtrappung sollte nun auf beiden Seiten aufgezeichnet werden. Hier benutzte er die Technik, die ich vorher schon beschrieben habe.*



*Anschliessend wurde die Abtrappung ausgearbeitet, so dass die anzusetzenden Planken eine Anflansungsfläche von etwa 4 cm aufwiesen.*

*War auch dieser Arbeitsprozess abgeschlossen, musste die charakteristische Linienführung plastisch hervorgehoben werden. Die Stärke dieser Markierungen lagen am Kiel bei 8 mm und verjüngte sich dann zur Stevenspitze hin auf 3 mm. Auch diese Arbeit führte der Spezialist sicher selber aus. Dazu brauchte er Werkzeuge wie zum Beispiel: Stemmeisen, Düllenäxte, Hobel und Schaber.*



*Als weiteres wurde die Profilierung angebracht. Wieder kam ein Werkzeug aus dem Arbeitskasten von Mästermyr zum Einsatz. Der Profilschaber.*



*Auch Ziehhobel genannt. Er hat in der Mitte einen Anschlag und auf beiden Seiten ein eingearbeitetes Negativprofil. Durch mehrmaliges Ziehen dieses Werkzeuges, die Linienführung als Anschlag benutzend, bekam er sein Profil. Die auslaufenden Spitzen wurden mit einem Hohleisen geformt.*

*Danach musste die Anflansungsflächen vorbereitet werden. Stemmeisen und Schaber traten abermals in Aktion. Damit war die äussere Formgebung des Stevens abgeschlossen.*



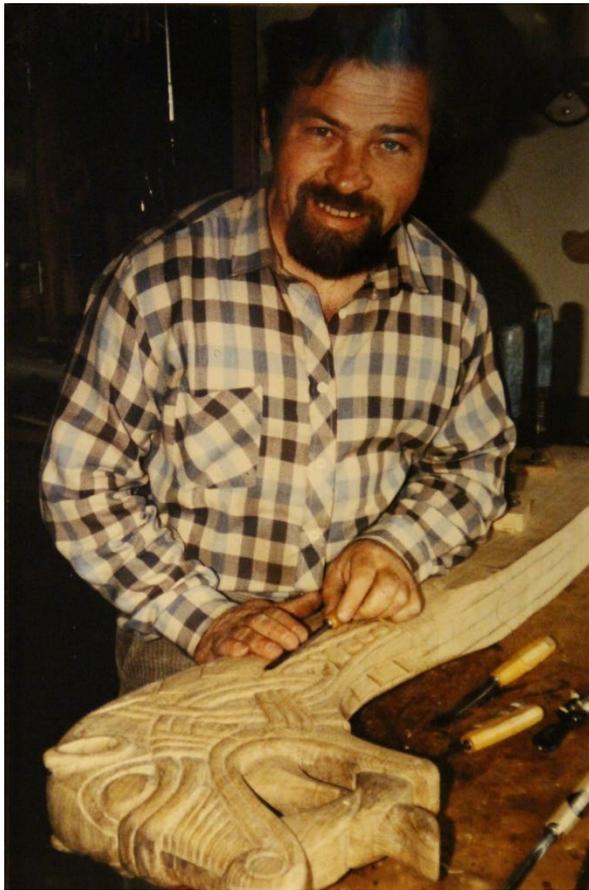
*Die innere Bearbeitung bildete nun die Vollendung und den totalen Abschluss dieses Projektes. Auch die Innenseiten sollten eine langsam auslaufende Plankenführung zeigen. Noch einmal benutzte er seine hier schon genannten Werkzeuge um den letzten Arbeitsgang einzuleiten. Danach konnte der Steven aufgerichtet und an den Kiel angeflanscht werden. Der Stevenschmied hatte es wieder geschafft.*

*Jedoch hatte ein Wikingerschiff ja zwei Steven. Also der ganze Aufwand noch einmal von vorne. Ich dagegen konnte meinen Steven für den Versand nach Schleswig verpacken.*



111

*Zusammen mit 12 Schilde und einem Drachenkopf landete diese spezielle Fragt im neu errichteten Haithabumuseum.*





*Am 1. November 1985 war dann die grosse Eröffnung dieses  
Wikinger museums.  
Eine Begebenheit, auf die viele Menschen sehnsüchtig gewartet hatten.*



*Auch für mich war es ein erlebnisreicher Tag.*

*Unsere Familie überreichte bei dieser Gelegenheit dem Museum einen Königsstuhl. Der Ministerpräsident, Dr. Uwe Barschel setzte sich als Erster in diesem wikingergezeitlichen Tronstuhl.*



*Harm Paulsen und ich hatten an dem Tag unsere Wikingerkleidung an.*

114

*Im Juni 1986 hatte das Museum erneut Besuch vom internationalen diplomatischem Korps.*



*Bei diesem Anlass war ich der wikingerzeitliche Buodyguad.*



*Das Korps vor den Museumsbauten.*



*Am 11.7.1995, zum 10 jährigen Jubiläum arbeitete ich vor dem Haithabumuseum. Ich stellte vor den Augen des Publikums geschnitzte Kopien von Haushaltsgeräten her.*



*Auch viele Nachbildungen von gedrechselten Schalen und Teller hatte ich dabei.*

Karte Nachrichten d. 11.7.95  
Schleswig-Holstein - Hamburg



Wikinger-Experte Karl-Heinz Gloy zeigt in Haithabu, wie vor mehr als einem Jahrtausend Trinkgefäße und Teller hergestellt wurden.

Foto Stähler

## Werken wie die Wikinger

Zehn Jahre Haithabu: Schnitzen, Schmieden, Drechseln zum Zuschauen

**Schleswig** (bjö) Sie warfen ihren Unrat einfach ins Wasser. „Dafür müssen wir dankbar sein“, sagt Karl-Heinz Gloy. Denn die „Umweltsünden“ der Wikinger nutzt der Däne als Vorlage für seine Arbeit. Im Wikinger-Museum in Haithabu bei Schleswig zeigt der 57jährige, wie die Rauhbeine von damals Schalen und Teller aus Holz herstellten. Die Schnitz- und Drechselarbeiten sind der Auftakt für eine besondere Aktion zum zehnjährigen Bestehen des Museums am Haddebyer Noor.

„Unser Programm zeigt Handwerkstechniken der Wikinger, wie sie im Handelszentrum Haithabu vor über einem Jahrtausend praktiziert worden sind“, sagt Museumsleiterin Ute Drews. Acht dänische und deutsche Fachleute

werden noch bis Ende August jeweils eine Woche lang ihre Experimente unmittelbar vor den Museumsbesuchern vorführen. Gearbeitet wird dabei mit Werkzeugen, die originalgetreu nach archäologischen Funden rekonstruiert wurden. „Die Besucher haben dann auch Gelegenheit, mit den Experten über ihre Arbeit zu sprechen“, verspricht Drews.

Nach den Holzschnitzereien wird in den nächsten Wochen neben Silberschmiedearbeiten auch die Herstellung von Kämmen aus Geweihstangen demonstriert. Außerdem sollen Glasperlen für den Trachtenschmuck hergestellt und der historische Fischfang im Noor gezeigt werden. Auf dem Programm steht auch das Fertigen von Pfeil und Bogen sowie der Bau von Spanschachteln.

Höhepunkt der Wikinger-Handwerksschau ist der Wiederaufbau des Haithabu-Schiffes, das 1979 aus dem Noor geborgen wurde. Das fast 30 Meter lange Eichenholzschiff soll zwar nicht vollständig, jedoch am Bug aus den inzwischen konservierten originalen Holzplanken neu zusammengesetzt werden.

Haithabu war in der Wikingerzeit einer der bedeutendsten Siedlungsplätze Nordeuropas: Hier liefen die wichtigsten Fernhandelswege zusammen. Seit der Entdeckung des Gebietes im Jahr 1887 wurden rund acht Prozent des rund 25 Hektar großen Areals systematisch von Archäologen erforscht.

**Öffnungszeiten:** Das Wikinger-museum Haithabu ist täglich von 9 bis 17 Uhr geöffnet.



*Nach mir arbeiteten noch ein Glasperlenmacher, ein Silberschmied und eine Person, der am gleichen Ort vor dem Hauptgebäude Spanschachteln herstellte. Die Leiterin des Museums, Ute Drews, leitete auch diese Aktionen.*

## Die Panföte von Jorvik

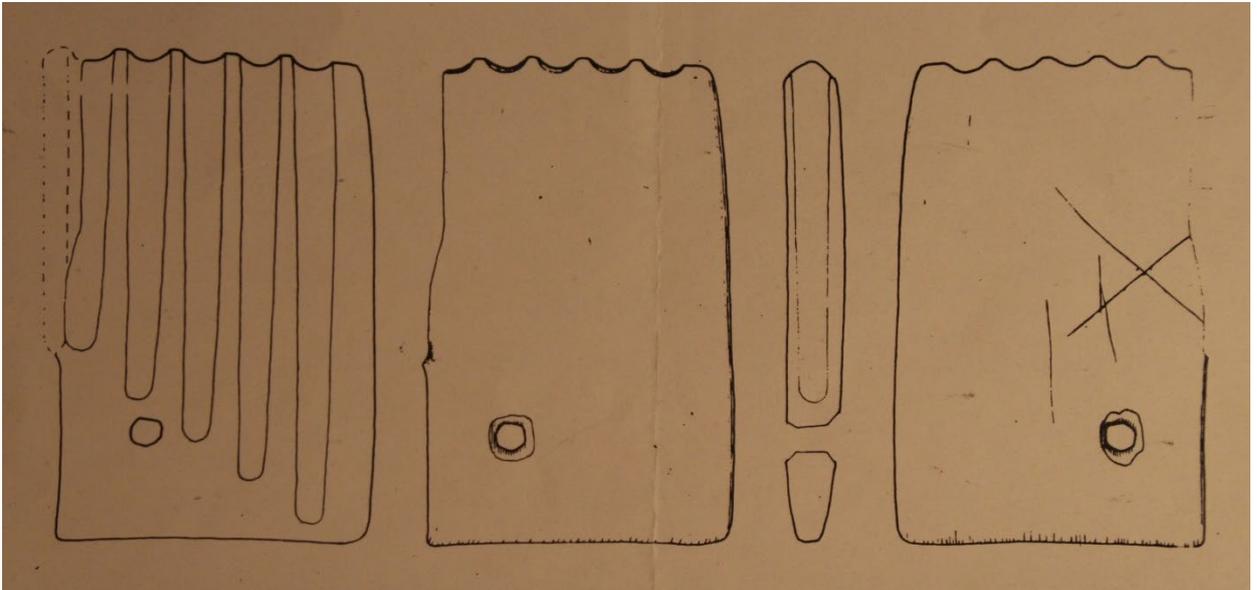


*Als der Araber Ibn Fadlan vor etwa 1000 Jahren die alte Wikingerstadt Haithabu besuchte, war sein Urteil über die Musikkünste vernichtend. Er verglich den Gesang der Männer mit dem Gekläff heiserer Hunde. Es muss nun zur Rehabilitierung der gesangsfreudigen Haithabubewohner gesagt werden, dass orientalische Musik für europäische Ohren auch klingt, wie das Geschrei einer Katze der man auf dem Schwanz getreten hatte.*

*Doch bevor wir nun die Wikinger als völlig unmusikalisch abtun, sollten wir vorher einen Blick in das archäologische Fundmaterial tun. Bei den wissenschaftlichen Ausgrabungen sind nicht nur Kernspaltflöten aus Knochen, sondern auch Reste von Seiteninstrumenten zum Vorschein gekommen. Stöbern wir zusätzlich noch in dem wikingischen Sagen herum, so finden wir dort Berichte von Stimmgewaltigen Barden, deren Gesang weit berühmt wurden. Die Wikinger scheinen also doch nicht ganz die Kulturbanausen gewesen zu sein, die uns der Herr Ibn Fadlan geschildert hat.*

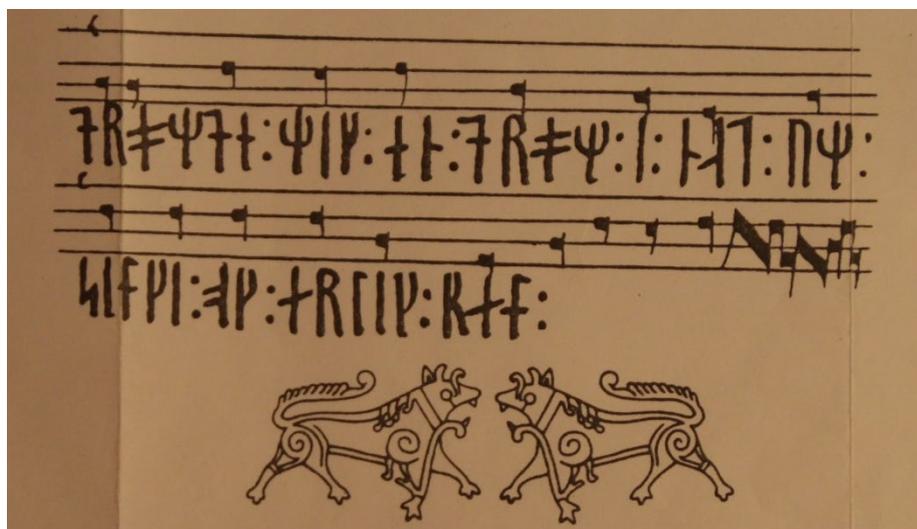
*Als gegen Ende der 70er Jahre mit den archäologischen Ausgrabungen der alten Wikingerstadt Jorvik ( York, England ) begonnen wurde, gab es eine kleine Sensation. In der Strasse der Holzschneider, der Coppergate, fand man eine kleine Panflöte aus Buchsbaum. Sie liess sich in die Zeit um 870 n. Chr. datieren. Leider war ein Stück der Flöte abgebrochen. Das kleine fehlende Stück konnte jedoch rekonstruiert werden, da es das andere Ende des Musikinstrumentes war. Dieses Instrument war ausserdem abgestimmt im Pentatohn, also hatte von Grund auf nur 5 Töne.*

**Das sehr widerstandsfähige Buchsbaumholz der Flöte hatte sich so gut erhalten, dass die Flöte auch heute noch bespielbar war, und das nach mehr als 1100 Jahren!**



**Panflöten sind im Mittelalter Skandinaviens bekannt, aber sehr viel später. Auf einem schwedischen Relief (um 1150) ist ein Hirte dargestellt, der auf einer solchen Panflöte spielt. Wir wissen nicht genau, welche Melodien auf den Panflöten Skandinaviens gespielt wurden. Es werden sicherlich einfache Volksweisen gewesen sein.**

**Die älteste dänische Volksweise (um 1300) noch mit Quadratnotenschrift und mit Runentext versehen, wird heute vom Dänischen Rundfunk als Pausenzeichen benutzt. Eine solche schlichte Melodie ist für diese Panflöte bestens geeignet.**



*Am 28 Nov. 1983 bekam ich das lang ersehnte Antwortschreiben vom Moesgårdmuseum. In einer Anfrage an Prof. Else Roesdahl, ob sie mir behilflich sein würde, dass ich die Aufmessungen dieses Fundes von York für eine Kopierung zugeschickt bekommen könnte. In der Anlage war dann die ersehnte Zeichnung. (Bild oben)*

*Ich machte zunächst nur einige Kopien. Eine Davon landete bei der archäologischen Zeitschrift SKALK. Somit war ich der dritte Handwerker, der für diese renumierte Zeitschrift Kopien herstellen sollte, die sie zu Kauf anboten. Insgesamt habe ich wohl an die 4000 Stck davon herstellen müssen. SKALK veröffentlichte auch einen Artikel über dieses Instrument.*

### CERTIFIKAT

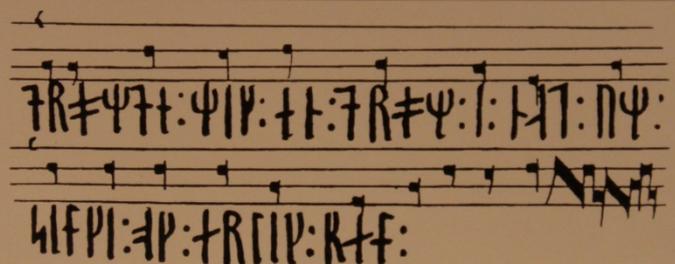
#### om panfløjten fra Yorvik (York)

Panfløjten er en museums kopi efter originalen, fundet ved 70ernes store udgravninger i York, England.

Panfløjten kan dateres til 900-årene, og tilsvarende fløjter har antagelig også været kendt i Danmark.

En flis var brækket af York-fløjtenes ene sidekant, men det er ikke sandsynligt, at den har haft mere end de fem toner, som kopien viser.

Fløjten er den eneste bevarede af sin art og er afstemt i pentaton. Om vikingernes musikliv vides kun meget lidt, men spiller man melodier på fløjten, får man en fornemmelse af, hvad vikingerne havde lyttet til engang. Landets ælste melodie, fra 1300 e.kr. kan også spilles på den.



#### Über die PANFLÖTE AUS YORVIK (YORK)

Diese Panflöte ist eine Museums kopi nach dem Original, gefunden bei den grossen Ausgrabungen der 70-er Jahre in York, England.

Die originale Panflöte ist datiert, u. in die Zeit um 900 n. Chr. eingeordnet worden.

Ähnliche Panflöten hat man sicherlich auch einst hier in Dänemark gekannt. Das Fundstück wies an der einen Seite eine Beschädigung auf, jedoch ist nicht zu vermuten, dass diese Flöte mehr als 5 Töne hatte.

Diese im Pentaton abgestimmte Flöte ist der einzige Fund dieser Art.

Über das musikalische Leben der Wikinger wissen wir nur sehr wenig. Spielt man allerdings Melodien auf dieser Panflöte, so bekommt man einen Eindruck von dem, wonach man einst lauschte.

Es ist möglich, die älteste Melodie Dänemarks (ca. 1300 n. Chr.) auf diesem Instrument zu spielen.

*Eine Panflöte besteht ja eigentlich nur aus verschiedenen lange Bambusstäbe, die nach einer fein abgestimmten Tonlage zusammengebunden werden. So kannten die Wikinger es auch von ihren Handelsreisen am Mittelmeer. Da es zur Wikingerzeit in Dänemark noch kein Bambus gab, und man auch gerne auf so einer Flöte spielen wollte, bauten sie einfach dieses Instrument selbst nach, in dem sie verschieden tiefe Bohrungen in das Holz ausführten. So etwas hat wohl keine andere Kultur bisher gemacht.*

*Auch die Auswahl von Buchsbaum ist interessant, kam Buchsbaum in der Holzstruktur dem Bambus doch am Nächsten. Hart und engporig musste das Material sein, damit nach dem "polieren" die Löcher keine kleine Fasern mehr aufwiesen konnten. Diese sorgten nämlich für Luftwirbel und machten dadurch den Tohn kaputt. Ausserdem bildet hartes Holz klare Töne, wie auch andere Blasinstrumente aus Holz beweisen.*

*Zunächst mussten sie den Instrumentkörper in gleicher Stärke von 12 mm herstellen. Bei so einer kleinen Fläche und dem Material keine leichte Aufgabe. Danach mit einem Löffelbohrer von 7,5 mm Ø frei Hand diese 5 Löcher exakt in der Mitte bohren. Allein dieses war eine Leistung von höchster Konzentration. Danach musste die Flöte gestimmt werden. Entweder er bohrte etwas tiefer, oder füllte den Boden mit etwas Bienenwachs aus. So entstand dann der Fünfklang "Pentaton." Das kleine Loch quer durch das Instrument diente nur, eine Lederschnur hindurchziehen zu können, um das Kleinood am Gürtel festbinden zu können. Somit war das Instrument fertig.*

*Bleibt noch nachzutragen, dass das Seiteninstrument Lyra auch nur 5 Stränge hat. Der Pentaton muss also früher sehr beliebt gewesen sein, den egal wie oder was man spielte, im Pentaton abgestimmte Melodien kann man nicht ferkehrt spielen. Alle Töne passen zu einander.*

## *Ein Wikingersattel für das Wallmuseum*



### ***Eine historische Attraktion.***

#### ***Einziges Fürstensattel Nordeuropas nun auch im Wallmuseum.***

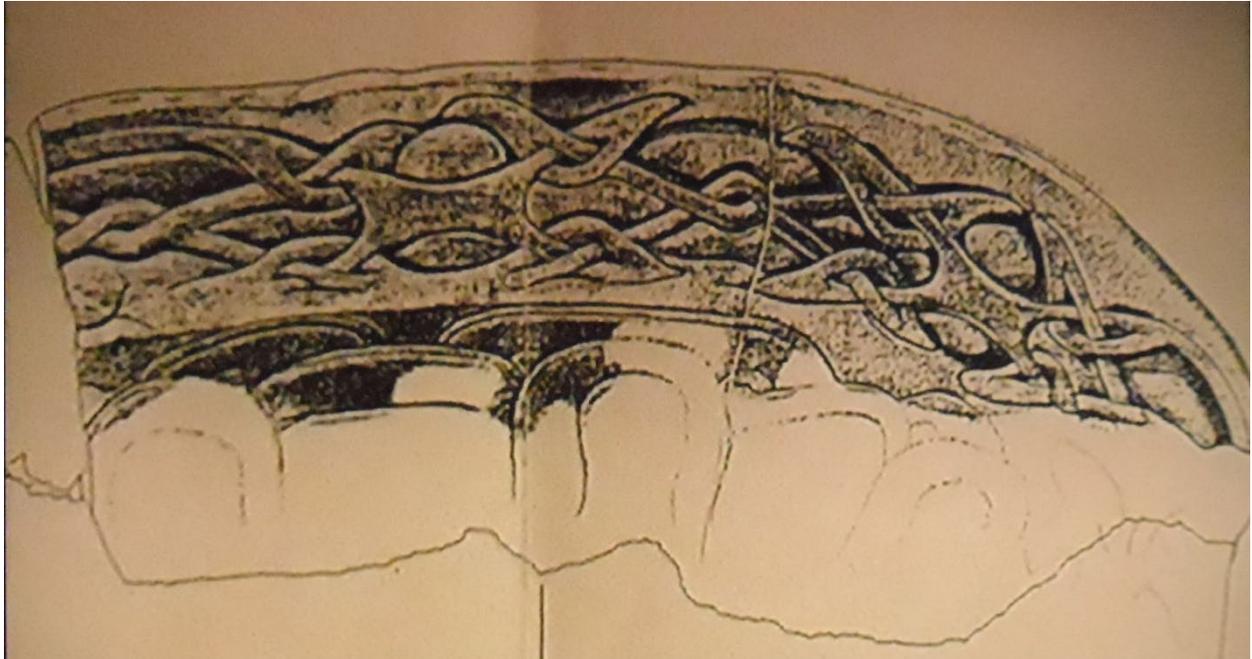
*So schreibt die Lübecker Zeitung nach der Übergabe einer Rekonstruktion eines hölzernen Sattels aus der Wikingerzeit.*

*Kein Klebstoff und kein Leim, kein Nagel und keine Schraube hält den slavischen Fürstensattel zusammen, den Karl-Heinz Gloy in seiner Werkstatt auf der dänischen Insel Alsen gefertigt hat. Seit zwei Tagen ist er im Wallmuseum in Oldenburg. Dort wurde er bereits mit Spannung erwartet. So wie die Slaven, so hat auch der Meister mit altem Handwerkzeug und nach altem Brauch das Stück gefertigt. Das Wallmuseum ist damit um eine Attraktion reicher.*

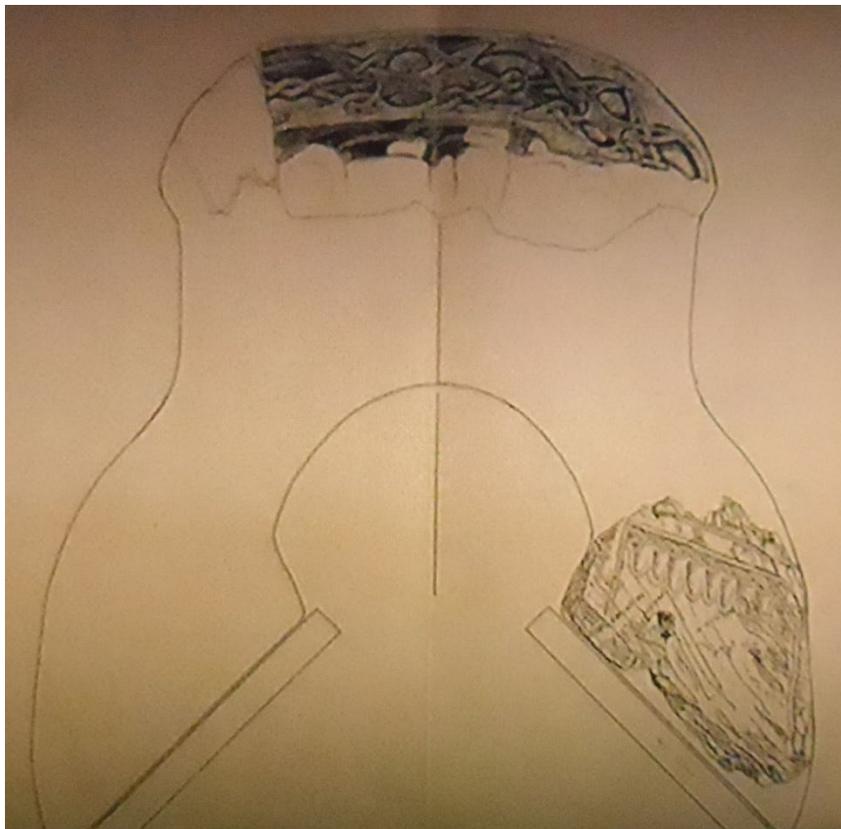
*Denn es handelt sich um den einzigen slavischen Holzsattel in einem nordeuropäischen Museum.*

*Karl-Heinz Gloy, der bereits den wikingerzeitlichen Containerwagen aus dem Wagenkastengrab im Auftrag der Stiftung Oldenburger Wall für das Wallmuseum rekonstruiert hat, liess sich nicht lange bitten, als es sich um die Rekonstruktion des Fürstensattels ging, auch wenn es so gut wie kein Vorbild gibt. Dr. Ingo Gabriel, der bei den Ausgrabungen auf den Oldenburger Wall ein kleines Stück reich verziertes Ahornholz gefunden hatte, stellte dem Museumstischler alle Unterlagen zur Verfügung.*

*In gemeinsamer Arbeit wurde aus einem kleinen Fundstück die Vorstellung von einem Ganzen. Auch die Rekonstruktion ist aus Ahornholz, weil nur Ahorn und Buche, so erläuterte der Fachmann vor Ort, die Möglichkeiten für die unglaublich zarten Schnitzereien bieten. Ein kleiner Teil der Ornamente war auf dem Originalfundstück noch zu sehen.*



*Auch hier ist es dem Kunsthandwerker gelungen, aus dem Fragment mehr zu machen. Das Wissen um die Symbolik der Ornamentik der Wikinger hat Karl-Heinz Gloy sehr geholfen. Mit einem aus dem englischen York stammenden Wikingermesser hat er die feinen Linien nachgeschnitzt.*



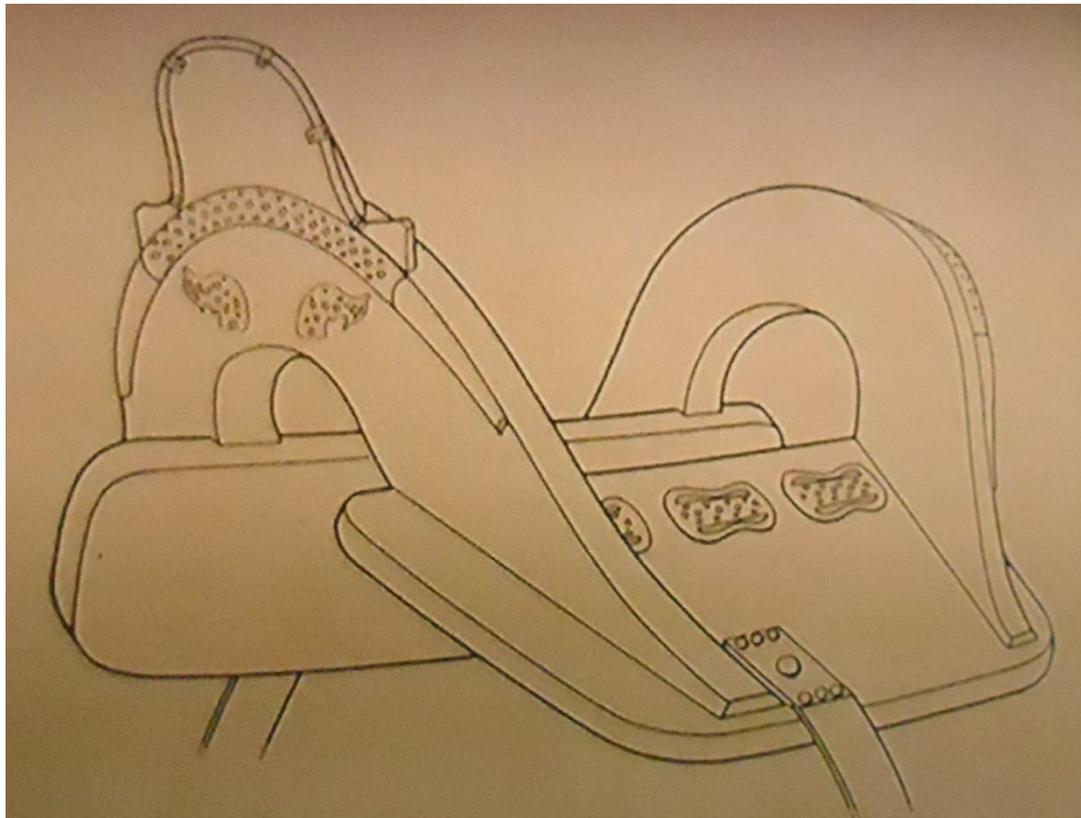
*Der originale Fürstensattel ist nach Gabriel um 900 n. Chr. entstanden. Die Verzierungen lassen den Schluss zu, dass ein Fürst in diesem Sattel ritt, da, so Gabriel, die Reitsättel der berittenen*

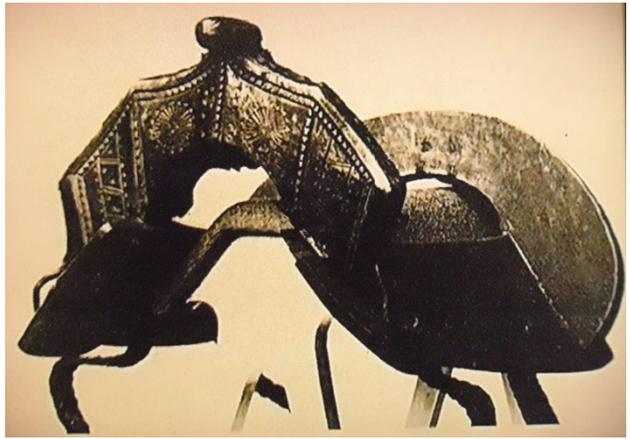
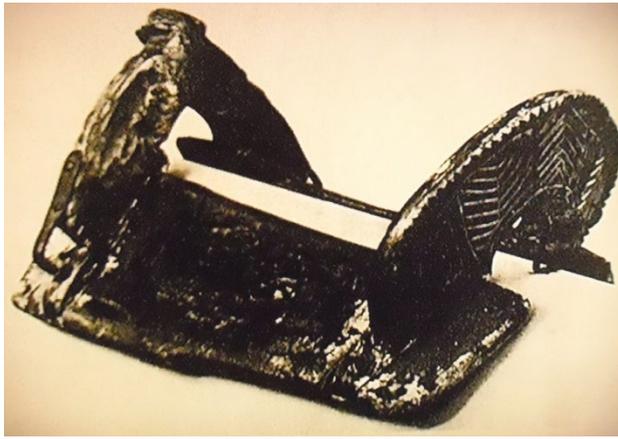
*Krieger ohne Ornamente waren.*

*Der Ausgangspunkt war also sehr spärlich. Ein sehr kleines Stück schwarz gefärbtes , und mit Ornamenten reich verzierten Stück Ahornholz, und das Wissen, dass es die Skyten waren, die einst den Sattel erfanden. Vergleichsfunde von einst existierenden Sätteln gab es nicht. Also musste ich notgezwungen hier den Ansatz über die Konstruktion solcher Sättel finden.*



*Auch die Ornamentik musste vervollständigt werden. Aus mehreren Vorschlägen wählten wir die oben gezeigte Version aus.*





*Eine kleine Auswahl von Sätteln aus verschiedenen Zeitepochen und Kulturen.*

*Ein wikingerzeitlicher Sattel bestand aus vier hölzernen Einzelteilen, die sinnreich so zusammengefügt waren, dass sie die extremen Belastungen durch den Reiter standhalten konnten. Hierbei half natürlich die gebogene Hinterpartie, die, erstmal sorgfältig in die beiden seitlichen Teile eingelassen, nicht mehr herausbrechen konnten. Die Konstruktion war perfekt, jedoch die Ausführung dieser Arbeit sehr kompliziert.*

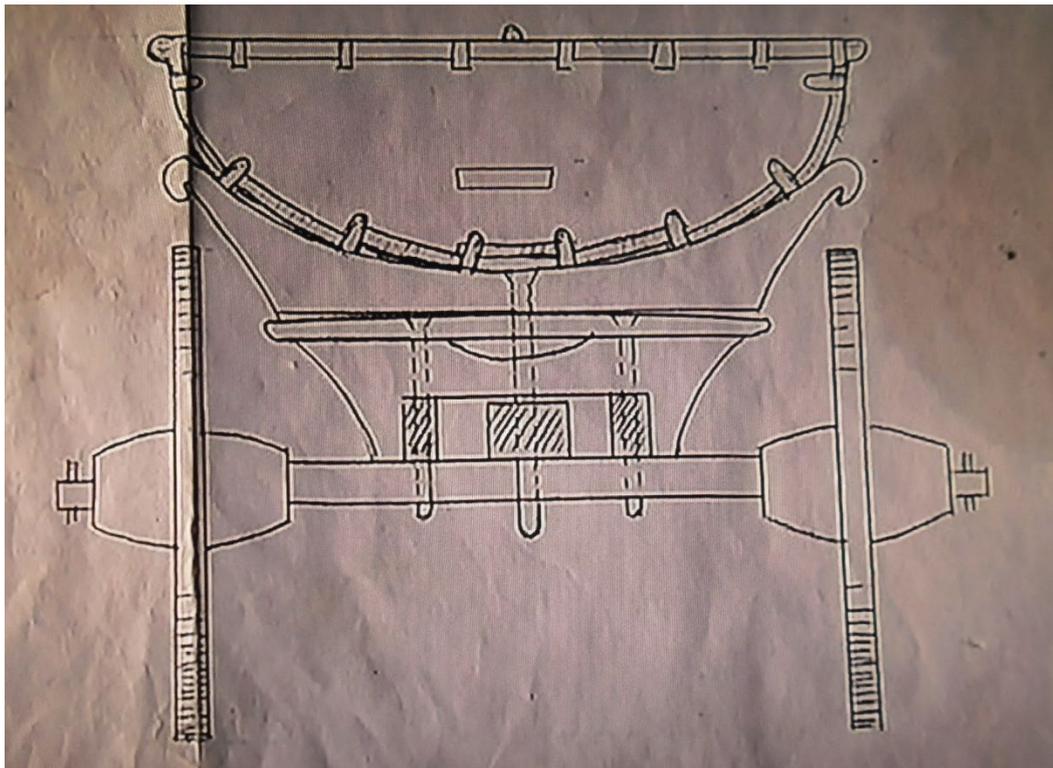
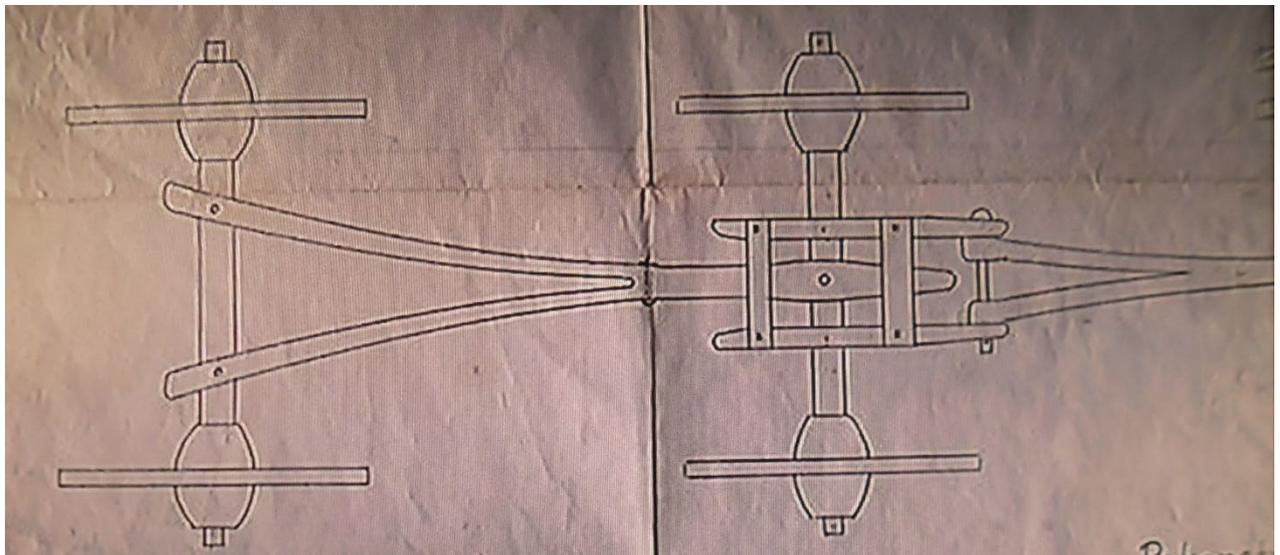
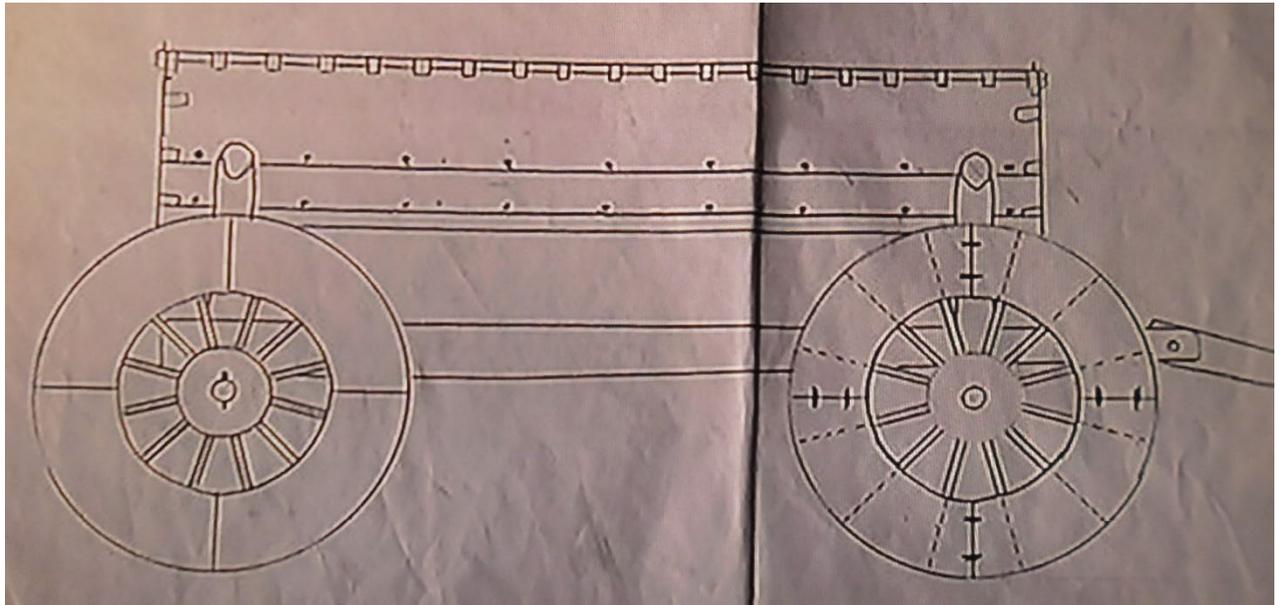
*Nun hat das Wallmuseum als einziges Museum einen Nachbau eines, damals sehr wichtigen und häufig angewandten Gegenstandes, solchen Sattels.*

## *Ein Kastenwagen für das Wallmuseum*



*Am 15. April 1997 beendete ich meine Laufbahn als selbständiger Möbeltischler. Jedoch bevor ich meinen Beruf an den Nagel hängen konnte, nahm das Oldenburger Wallmuseum auf Grund einer Empfehlung von Frau Dr. Ingrid Ulbricht Kontakt zu mir auf, mit der Anfrage, ob ich wohl noch vorher einen wikingerzeitlichen Kastenwagen für das Museum rekonstruieren könnte. Da ich schon lange den Wunsch hatte, so einen Wagentyp nachzubauen zu dürfen, sagte ich sofort zu. Seit über 20 Jahre träumte ich nun schon davon, dass so eine Anfrage mich einmal erreichen würde.*

*Schon viele Jahre vorher hatte ich eine Untersuchung für so ein Projekt eingeleitet, und eine Konstruktionszeichnung auf Grund vieler Einzelfunde angefertigt. Die Bibliothek des Landesmuseums in Schleswig half mir bei der Suche dieser Wagenteile, welche bei unterschiedlichen Ausgrabungen in Schleswig-Holstein und Skandinavien auftauchten. Ausser den Osebergwagen von Norwegen gibt es keinen kompletten Fund eines Wagens solcher Art.*

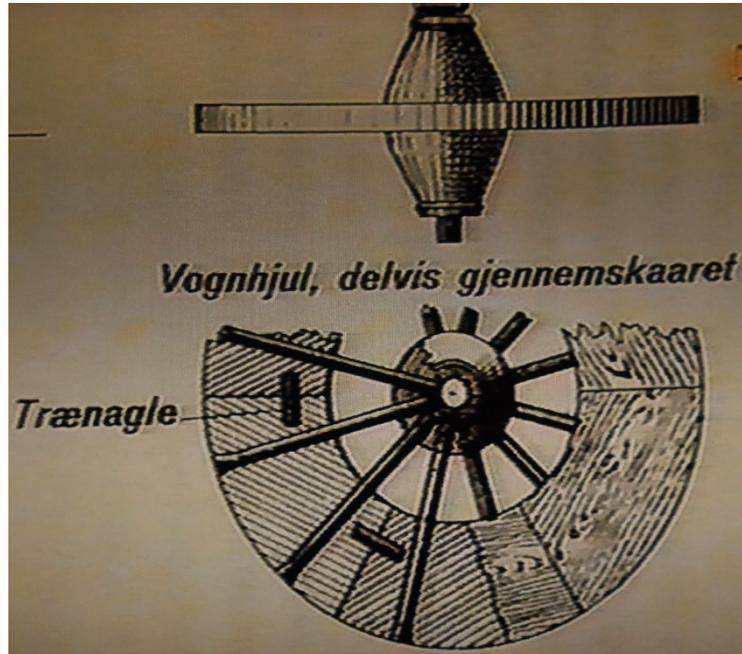


*Die Zeichnung des Oldenburger Wagens*

Die Basis solch einer Rekonstruktion waren schriftliche und zeichnerische Quellen aus der archäologischen Literatur, so wie die Ergebnisse von Nachbauversuchen im Moesgårdmuseum in Dänemark.

Der Aufbau des Wagens:

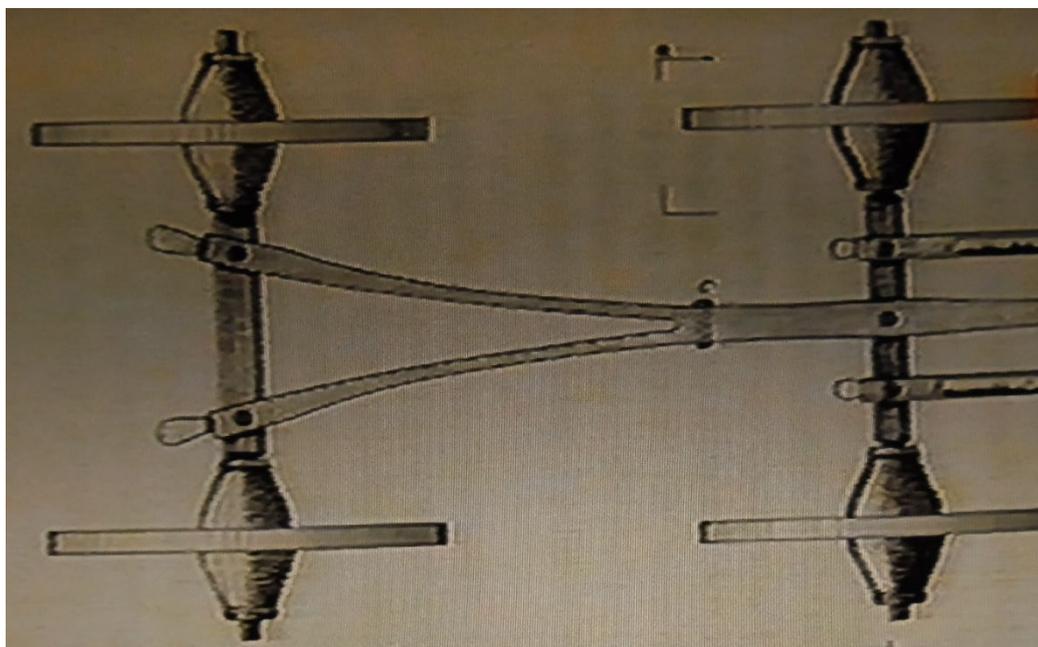
4 Räder nach dem Fundmaterial aus Haithabu. Eiche. (Foto: Oseberg)

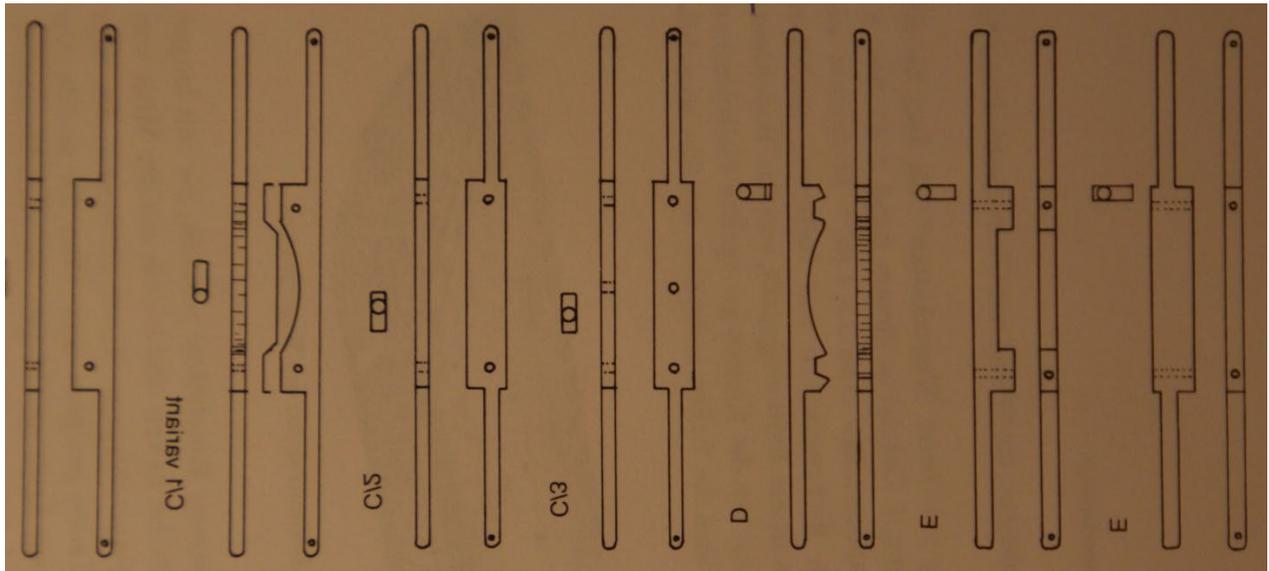


Hinterachse, nach Oseberg, Spurweite 120 cm, Eiche

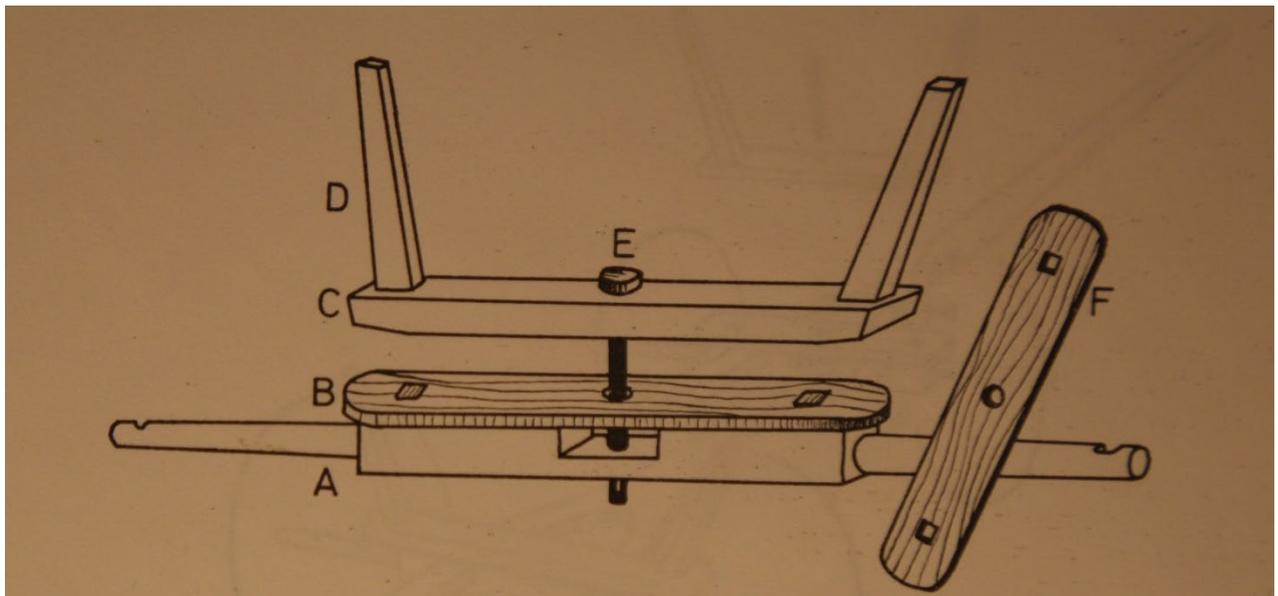
Der Aufbau auf der Hinterachse, nach Oseberg, eine Brücke, Eiche, versehen mit 2 konkaven Bögen. Die Enden erhalten einen Kanisbogen. An den Enden mit einer hakenähnlichen Ausformung versehen für das Festbinden des Wagenkastens. Die Ausformung nach Zeichnung.

Das Lager, die Brücke und der Langbaum werden mit der Achse durch 2 Holzdübel  $\varnothing$  ca. 3 cm miteinander verbunden. (Foto: Oseberg)



**Vorderachse, nach Oseberg, Spurweite 120 cm, Eiche.**

***Der Aufbau der Vorderachse, der Drehschemel (Eiche, Esche?) nach der Rekonstruktion des Wagens von Astrup - Jelling, nach Skovsbo.***



***Die Brücke, Eiche, in einer harmonischen Form ausgearbeitet, Grundlage Oseberg, als tragendes Unterlager für das Wagenlager.***

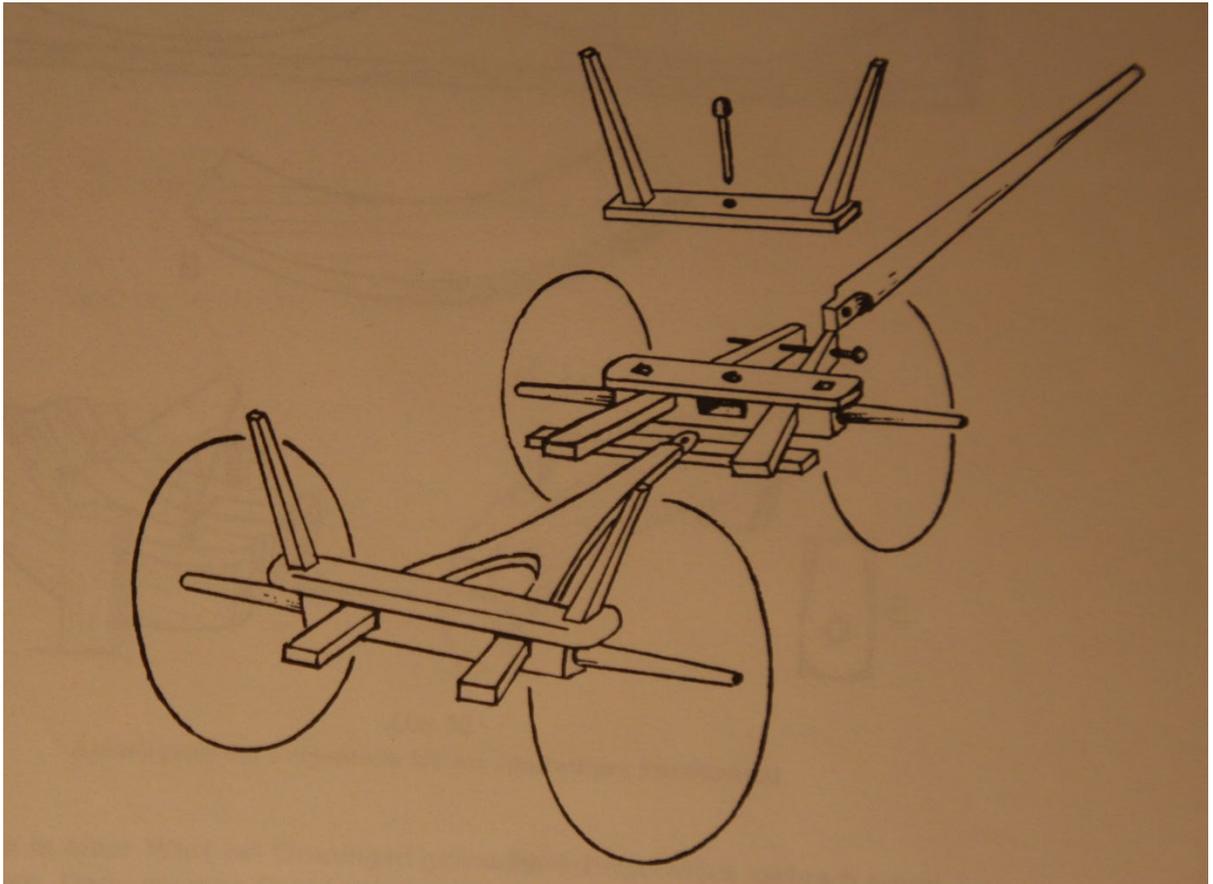
***Darüber ein Deckbrett als Lager für eine stabile Drehbewegung.***

***Als letztes das Wagenkastenlager nach Oseberg, Eiche.***

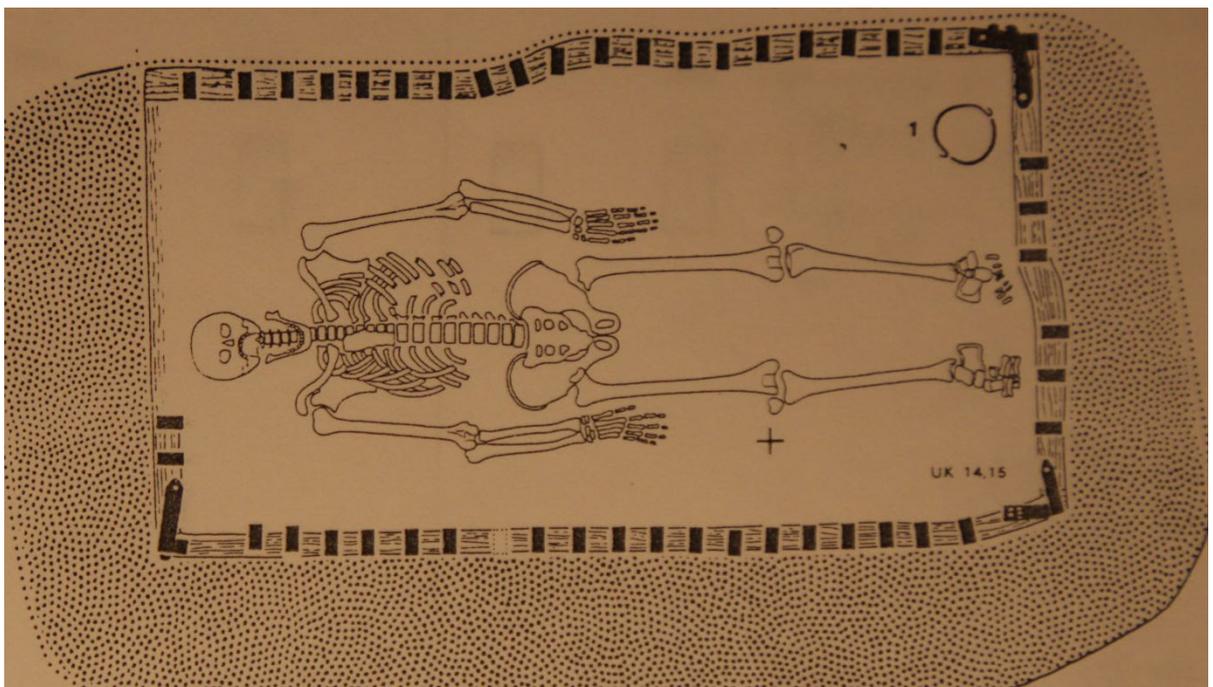
***Der Langbaum, Esche, nach Oseberg. Totale Länge 240 cm, er ist auf eine Länge von 140 cm zweigeteilt.***

***Die Deichsel, Esche, aus einem Stück gearbeitet. Totale Länge, 230 cm***

***Der Wagenkasten, Eiche, nach dem Fundort in Oldenburg.***

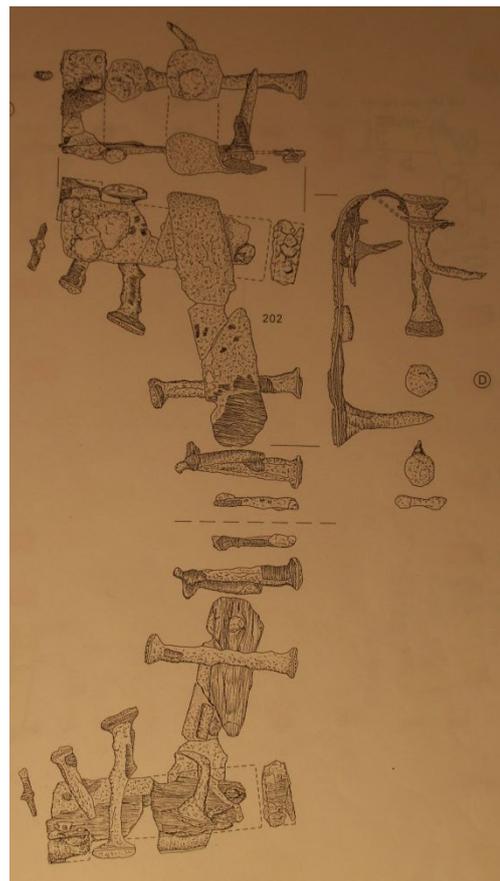
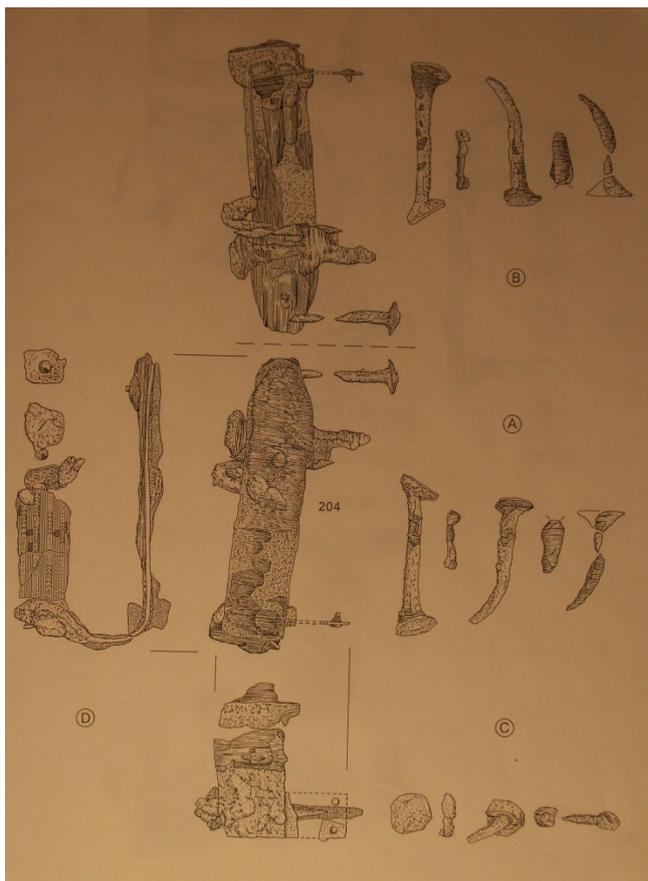


*Diese Zeichnungen helfen, den Wagenaufbau zu verstehen.*

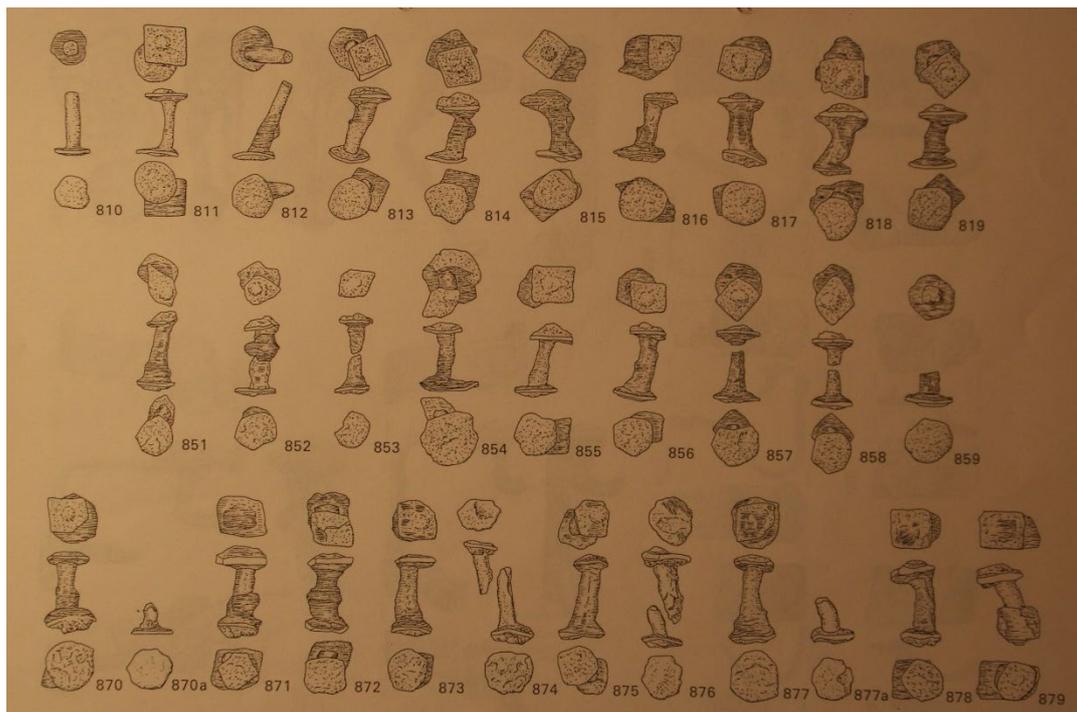


*Zeichnung des Wagenkammergrabes von Oldenburg.*





**Die Lage der Eisenbleche, Nieten, Nägel und Beschläge bestimmten den Typ und die Grösse des Wagenkastens. Dieses war nun der Ausgangspunkt für die Rekonstruktion des ganzen Wagens.**



## ***Die Vorbereitungen für den Wagenkasten***



***Die erste Aufgabe für den Wagennachbau war, die Seitenbretter für den Wagenkasten aus den Stämmen zu spalten und zu bearbeiten, damit diese, während der anstehenden Arbeiten für den Unterbau, trocknen konnten. Sieben Seitenbretter und zwei Giebelstücke wurden hierfür benötigt, und sollten auf die wohlbekannte Klinkerbauweise zusammengefügt werden. Hierfür hatte ich zwei Eichenstämme zur Verfügung, die über dem Kern in Keilförmige Stücke gespalten wurden.***



***Darauf folgte die Ausarbeitung der Planken in der gewünschten Stärke. Zwei schmale Richtbretter mussten an den Enden befestigt werden, die wiederum mit zwei Richtschnüre versehen wurden. Um nun das überflüssige Material abschlagen zu können, half die Motorsäge mit Einschnitte in der Höhe bis zur Richtschnur. Mit einer speziell geschäfteten Axt konnte danach dieses Material entfernt werden. So entstand die eine Seite der gewünschten Planke.***

*Die andere Seite musste auf der gleichen Art und Weise bearbeitet werden.*



*Unser Sohn Henrik half mir bei dieser Tätigkeit.  
Die weitere Bearbeitung geschah in der Werkstatt.*

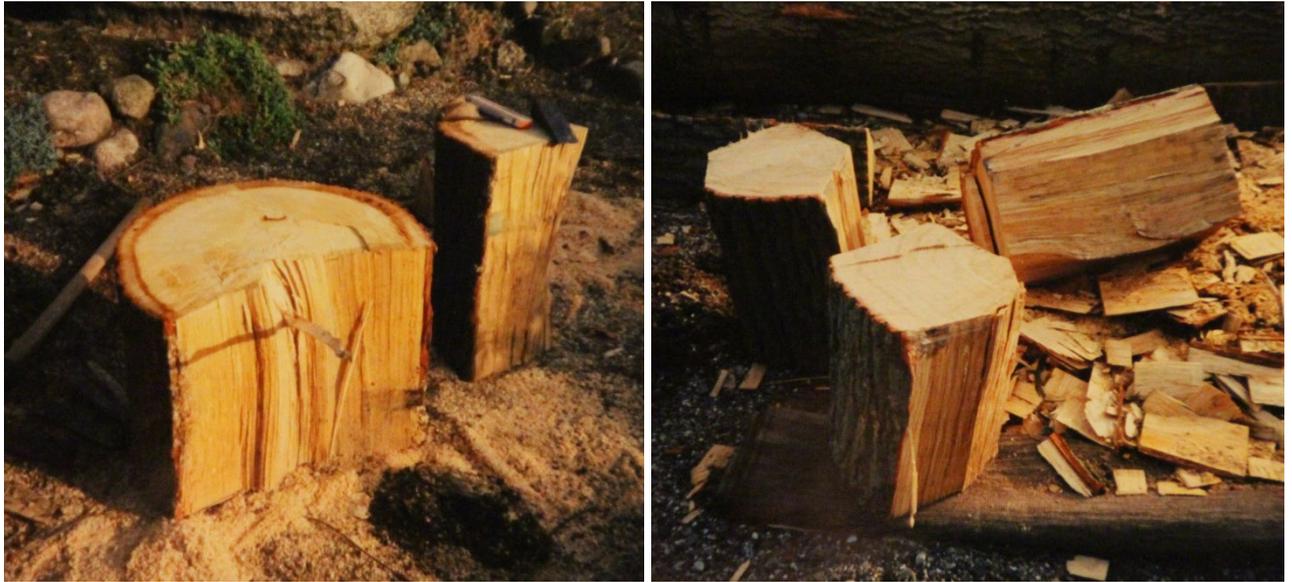


*Mit der fertigen Ausarbeitung der einzelnen Planken half mir unser jüngste Sohn Claus. Die unterste Bodenplanke musste wegen des grossen Breitenmasses aus einem Stück in voller Breite des einen Stammes gearbeitet werden.*



*Danach durfte das Holz gerne trocknen, bis der ganze Wagenunterbau praktisch fertig war. Somit war gewährleistet, dass nach dem späteren Zusammenbau des Wagenkastens keine Risse entstehen konnten.*

## ***Die Fertigung der Räder***



***Vier Räder, also vier Radnaben, die aus einem dicken und zwei mal über dem Kern gespalteten Eichenblock entstehen sollten. Somit war wiederum der Kern entfernt. Genau das verhinderte wiederum ein Einreißen und damit die Zerstörung der Naben nach der Fertigstellung. Diese Naben wurden nicht auf der Drechselbank geformt, sondern in Handarbeit auf der Hobelbank.***

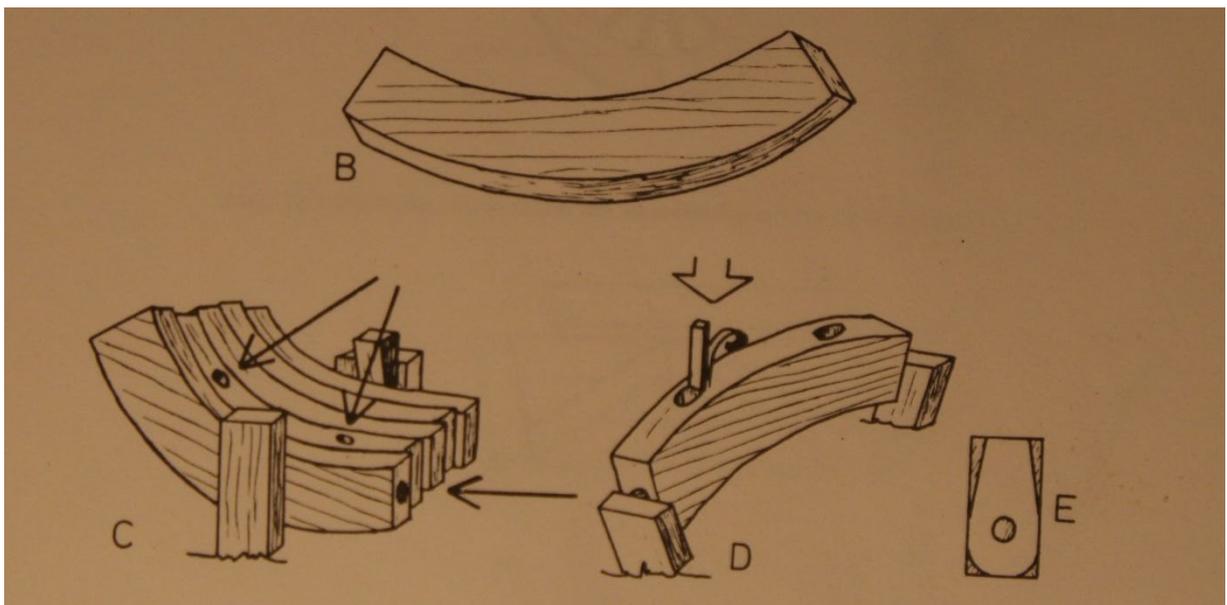


***Wie man auf diesem Bild sehr gut erkennen kann, wurde schon vorher für die Wagenachse erstmal ein Richtungsloch von 14 mm Ø Durchmesser durch den Grobling gebohrt. Das sicherte die Mitte des zukünftigen Achsenloches dessen Durchmesser dann später 65 mm betrug.***

*Nach diesem Schritt mussten die 48 Sprossenlöcher gebohrt werden. Mit einer dafür eingestellten Bohrmaschine war es eine Kleinigkeit.*



*Doch viel schwieriger war es vor 1000 Jahren. Da hatte man für diese Aufgaben an Nabe und Felgen nur die Löffelbohrer zur Verfügung. Keine leichte Aufgabe, diesen Bohrer nur mit Gefühl und Erfahrung zu gebrauchen.*



*Alle anderen Wagenteile wurden auf die gleiche Art hergestellt, wie schon in meinem anderen Buch: "Frühgeschichtliches Handwerk, damals und heute" beschrieben.*

## ***Mein letzter Arbeitstag***

*Am 15. April 1997 wartete ich sehnsüchtig auf meinen Schmied, Poul Riis Svendsen aus Glamsbjerg / Fyn, der für den Wagen alle Niete und Eisenteile geschmiedet hatte. Der Wagen war fertig. Es fehlten nur noch einige Blechteile, die speziell angepasst werden mussten. Diesen Tag wollten wir gemeinsam genießen. Als Schuljunge hatte ich 1952 das letzte Mal in Süderschmedeby die Gelegenheit gehabt, den Rademacher und den Dorfschmied zu beobachten, wie sie gemeinsam an einem Pferdewagen arbeiteten. Nun, an meinem letzten Arbeitstag, sollte ich es selbst erleben.*

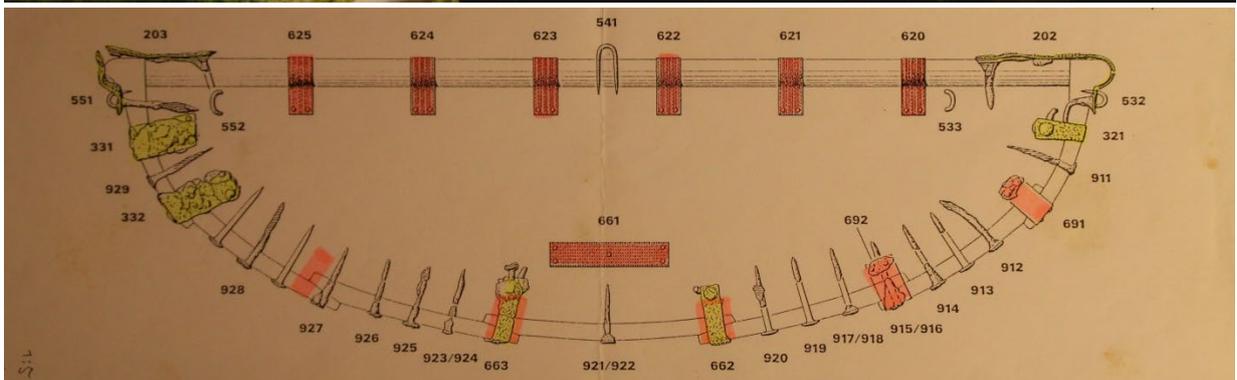


*Dann kam er endlich!*



*Stolz präsentierte ich ihm meinen neuen Wagen aus der Wikingerzeit.*

*Gemeinsam entfachten wir auf frühgeschichtliche Weise das Feuer für die wikingerezeitliche Esse, welches ich nun passen musste.*



*Die Winkelbleche wurden als Letztes angepasst*

*Dann stand das Resultat vor uns.*



*Ein Freund hatte die Presse angerufen.*

TIRSDAG 15. APRIL 1997

**Vikingemanden fra Holm stopper** Den anerkendte vikingesnedker, Karl-Heinz Gloy fra Holm må stoppe sit arbejde på grund af dårlig ryg. I morgen afleverer han sit sidste stykke arbejde - en vikingevogn til et nordtysk museum. Dermed lukker både værkstedet og Vikingehuset i Holm. På billedet er Karl-Heinz Gloy og vikingesmeden, Poul Svendsen ved at lægge sidste hånd på det flotte stykke håndværk. (Foto: Claus Thorsted)

**SIDE 21**

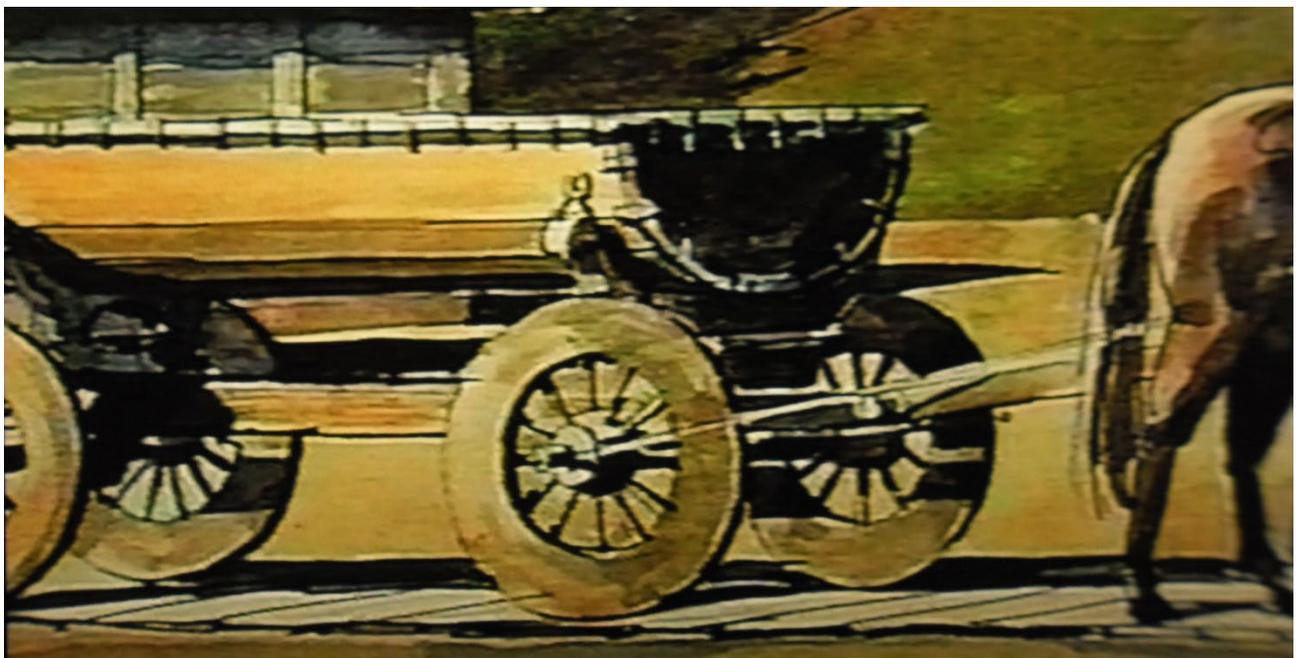
*Somit wurde unsere gute Zusammenarbeit in der Presse gewürdigt.*

## ***Der Zusammenbau im Museum***



***Einige Tage später wurde der neue Kastenwagen aus der Wikingerzeit dem Wallmuseum in Oldenburg übergeben und feierlich eingeweiht. Damit fand eine über 1000 Jahre alte Geschichte vorläufig seinen Abschluss. In der Wikingerzeit einst gebaut, viel gebraucht und oft gefahren, als würdiger Begräbniskasten mit dem Eigentümer begraben, wiedergefunden, ausgegraben und nun wieder als Nachbau ein historischer Beweis aus der früheren Zeit. Eine lange Geschichte mit grossem Hintergrund.***

***Das Wallmuseum in Oldenburg/Holstein***





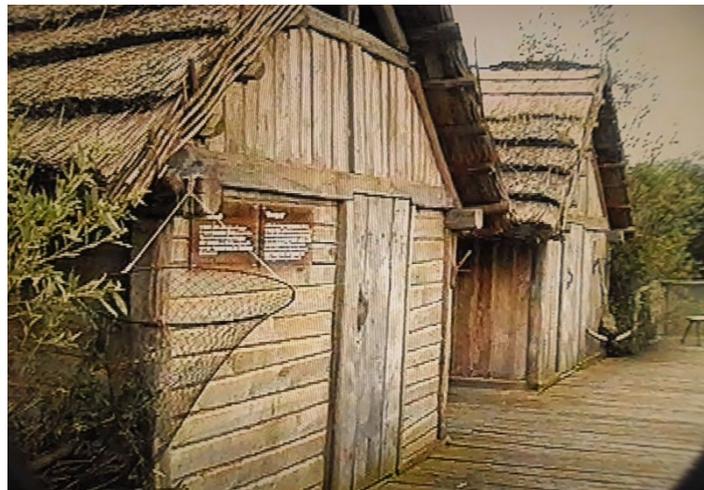
*Im Vordergrund ein slavisches Boot, im Hintergrund ein Wikingerschiff.*



*Ein slavischer Holzanker*

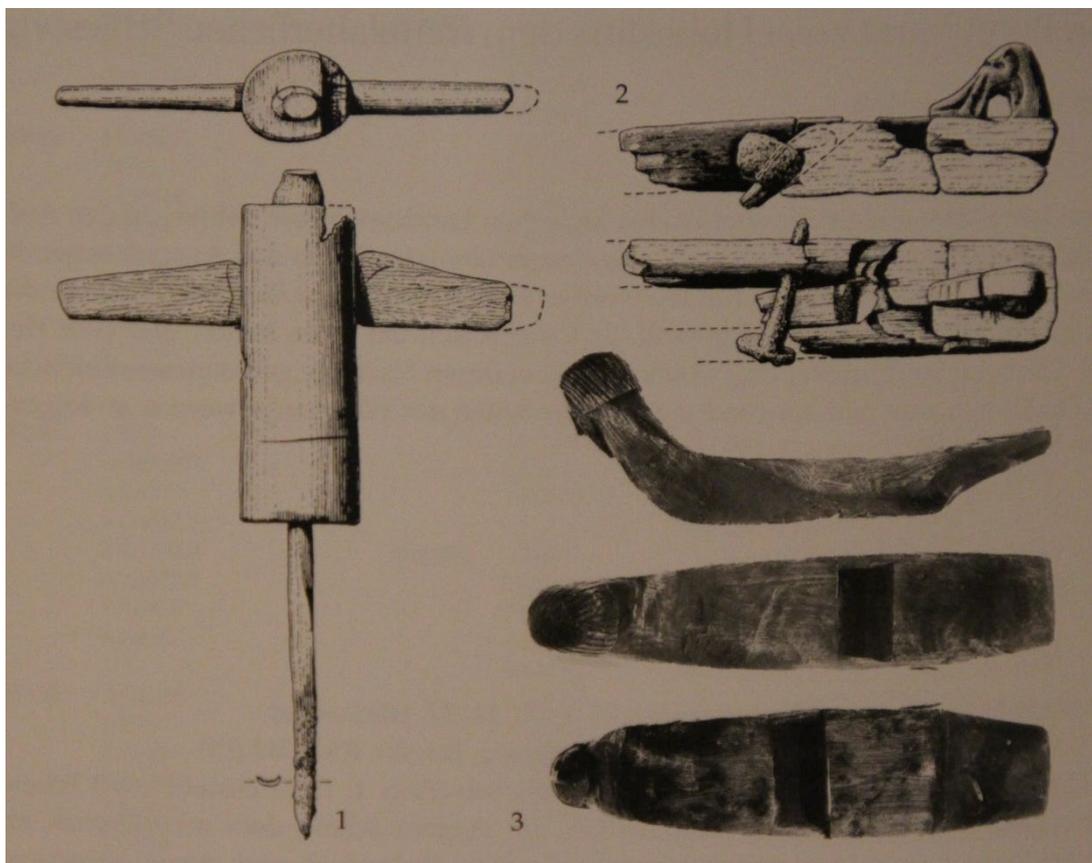


*Das Stevenende des slavischen Bootes*



## ***Ein Bohrer und zwei Hobel aus dem mittelalterlichen Schleswig***

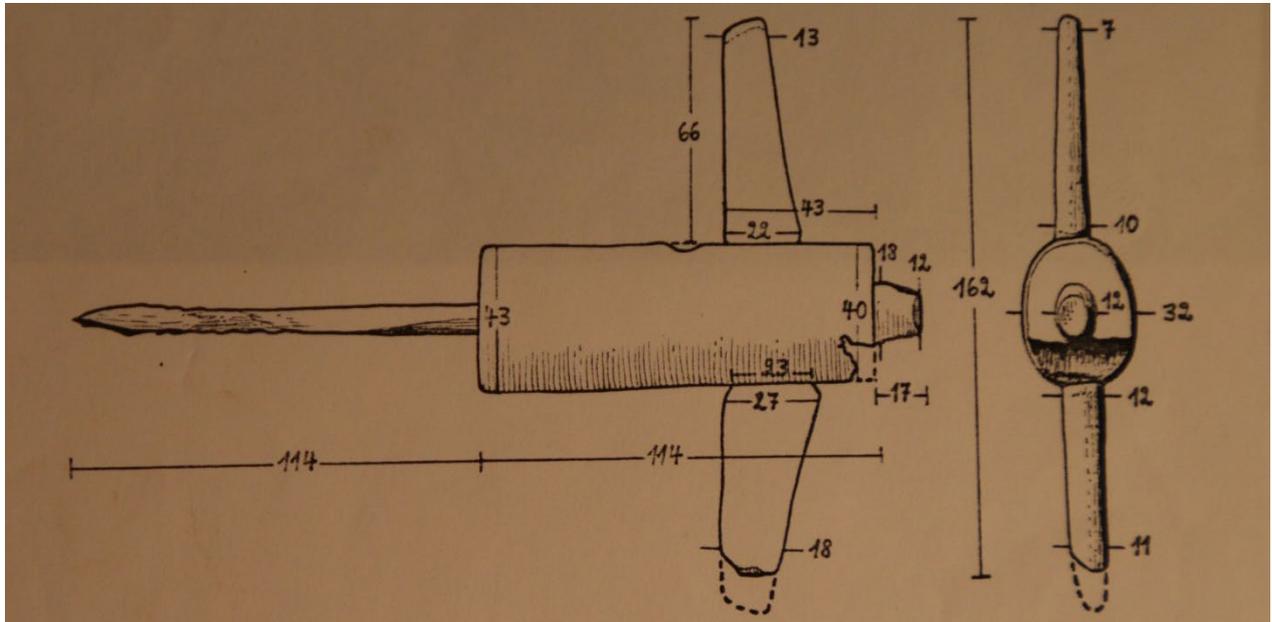
*Im Jahre 1990 erhielt ich vom Archäologischen Landesmuseum Schleswig den Auftrag, drei mittelalterliche Holzwerkzeuge nachzubauen, die bei den Ausgrabungen in der Altstadt von Schleswig gefunden worden waren. Zu diesem Zweck wurden mir die Originalfunde zur Verfügung gestellt. Es handelte sich um einen Bohrer und zwei Hobel. Die beim Studium der drei Objekte und bei ihrem Nachbau gewonnenen Einblicke in Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten der Werkzeuge werden im folgenden beschrieben.*



### ***Der Bohrer***

*Ausgrabung Schleswig, Plessenstrasse 83/3, 1976, 11./12. Jahrhundert. Der Bohrer ist fast vollständig erhalten geblieben. Er besteht aus drei Teilen, dem geschmiedeten eisernen Löffelbohrer mit langem Schaft, dem ursprünglich im Querschnitt, im Boden leicht verformten Holzschafte und einen hölzernen Querflügel. Der Schaft des Löffelbohrers ist tief in den Holzschafte eingelassen, er reicht bis in die Höhe des Querflügels und blockiert diesen.*

*Der Holzschacht misst 43 mm im Durchmesser und ist 114 mm lang, an seinem oberen Ende ist ein kurzer runder Holzzapfen ausgearbeitet. Der Querflügel besteht aus einem Stück, er ist an einem Ende etwas dicker und reicht durch den Holzschacht hindurch; er hat die Aufgabe, der Drehbewegung des Bohrers mehr Kraft zu verleihen.*

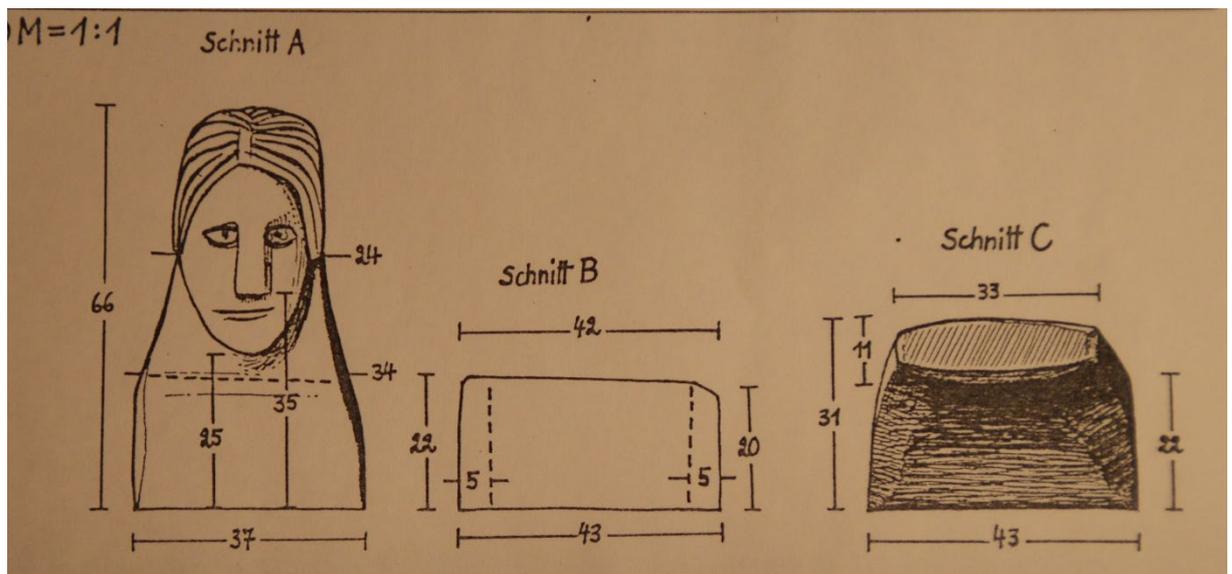
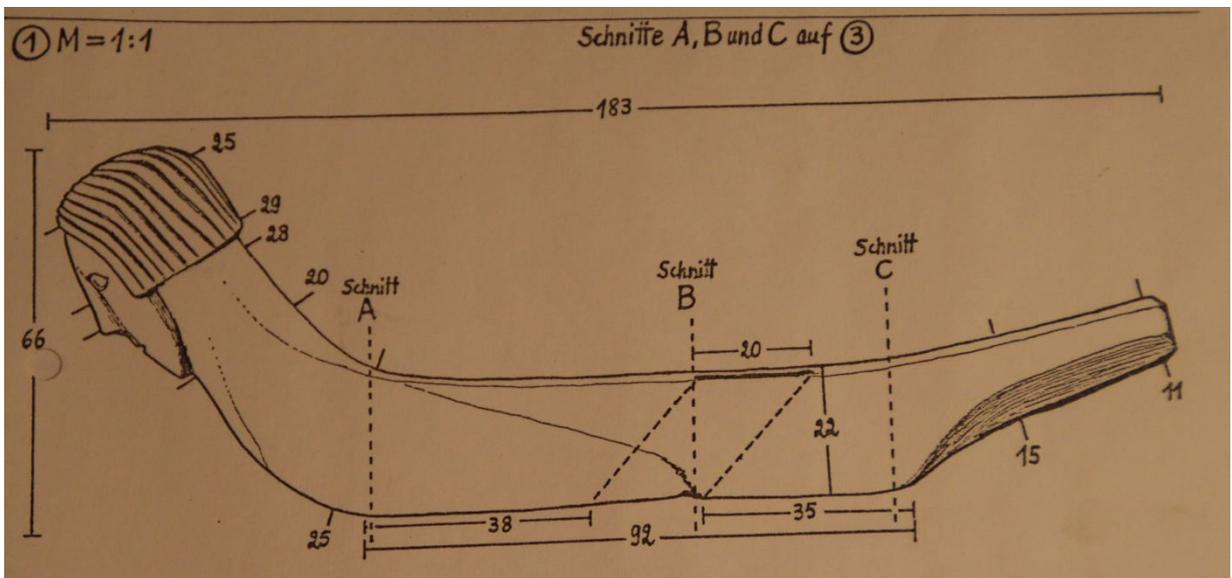
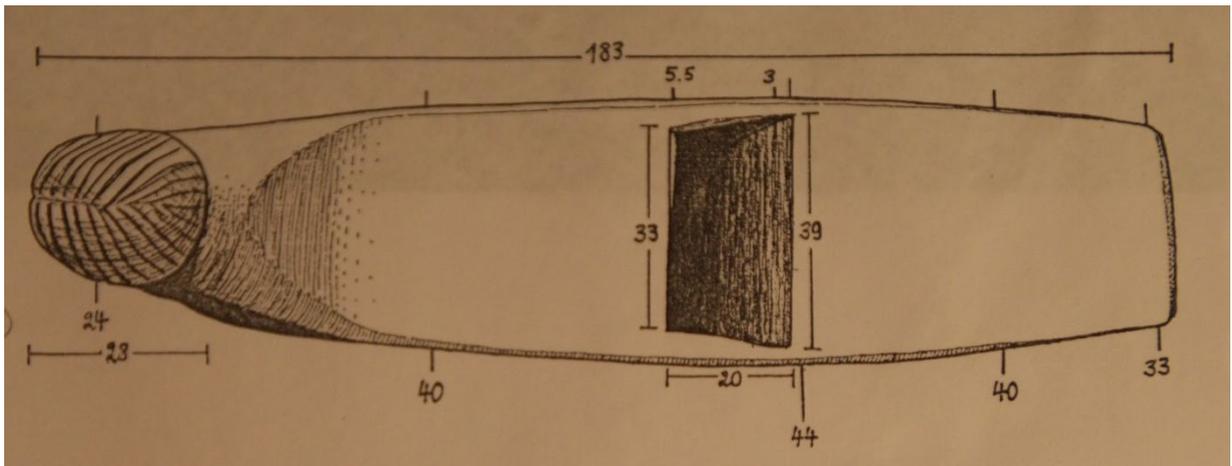


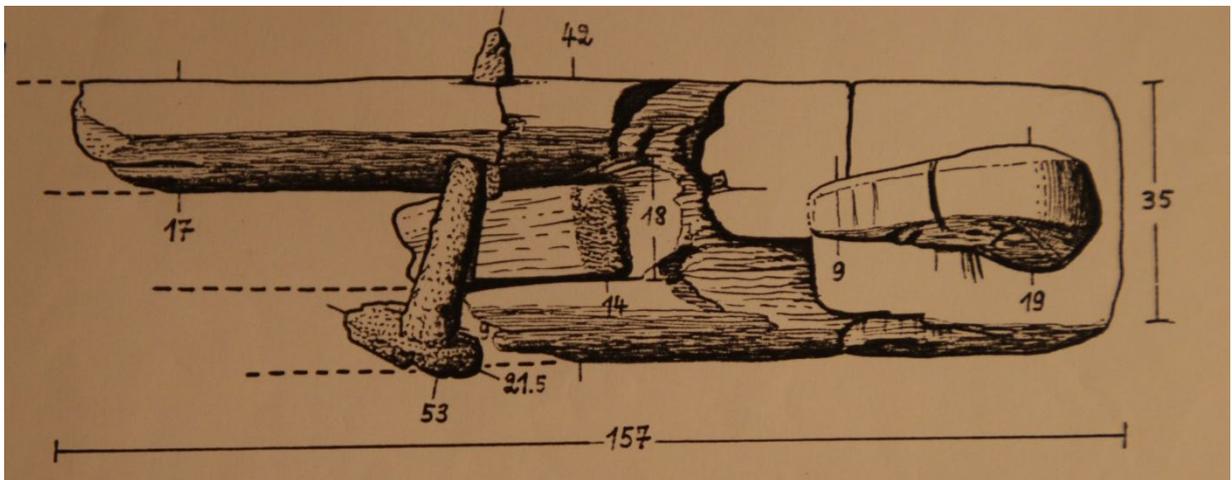
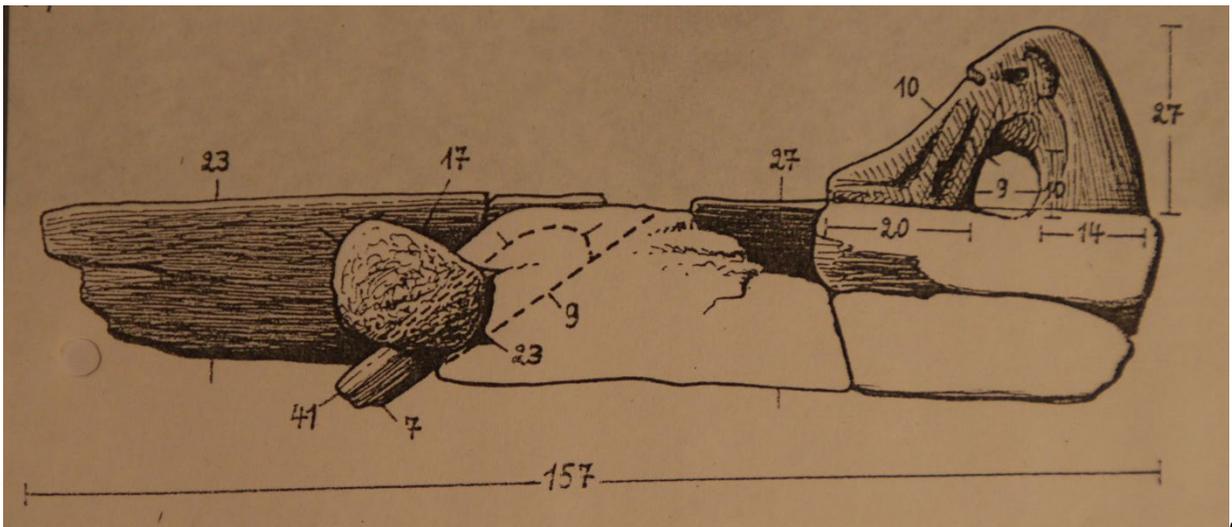
*Die Rekonstruktion dieses Fundes musste oben nur ein halbkugeliges Lager hinzugefügt werden, das vom Holzzapfen gesteuert wird. Dieser kleine handliche Bohrer arbeitet sehr gut in frischem Holz, wie die Versuche zeigten. Schon durch leichten Druck, verbunden mit den Drehungen im Uhrzeigersinn, arbeitet der Bohrer leicht und ohne Mängel. Dieser Bohrertyp hat sich bis in unsere Zeit auf Bauernhöfen erhalten können.*

## **Die Hobel**

*Bei einer ersten Betrachtung der Hobelfunde fällt deutlich ins Auge, dass beide in ihrem Aufbau von den für heutige Hobel geltenden Grundregeln abweichen. Auffällige Merkmale sind bei beiden Werkzeugen das jeweils zu grosse Maul, das beim Hobelprozess den Span nicht bricht, sowie beim Hobel 1 die mangelnde Möglichkeit, das Hobeisen mit einem Holzkeil festzuhalten, anstatt eine Verjüngung des Mauls nach oben hin, das Fehlen von Abnutzungsspuren an der Sohle, die belegen könnten, dass der Hobel einst gebraucht und benutzt wurde, und die seitlich sehr dünne Wandung des Hobelkastens am Maul. Beim Hobel 2 ein dicker Schmiedenagel, der quer im Spanauswurfloch liegt und den Span blockieren kann, sowie eine gebogene Grundfläche für das Eisen hat*

Hobel 1



*Hobel 2*

*Diese Beobachtungen legen deutlich Zeugnis davon ab dass die Herstellung beider Hobel im Mittelalter auf einem Grundwissen und auf Erfahrungen beruhte, die sich von den heutigen unterscheiden. Die Fragen, ob diese Hobel auch richtig hobeln konnten, und wenn ja, in welchen handwerklichen Bereichen, sollte durch den Nachbau der Geräte beantwortet werden.*

*Hobel 1*

*Der Hobel ist aus Eibenholz, in einem Stück erhalten und noch in einem hervorragenden Zustand. (Abbildungen Seite 144) Das vordere Ende ist als Männerkopf ausgebildet. Dem Hobel fehlt jedoch das Wichtigste: das Eisen.*

*Die Form des verlorenen Eisens wurde zunächst mit Hilfe eines Pappmodells ermittelt, welches sich von der Sohle ausgehend ins Maul einführen und sich dort in einer Nut festklemmen liess. Eine nutähnliche Einkerbung ist im original vorhanden, und befindet sich an den Seiten des Maules genau dort, wo ein Hobeisen sitzen muss. Diese Nut verjüngt sich mit dem gesamten Maul nach oben hin zum Spanauswurf.*

*Ein trapezförmiges Messer auf diese Weise in einen Hobel festzusetzen, ist für einen heute lebenden Handwerker ungewöhnlich. Die Rekonstruktion zeigt jedoch, dass ein so geformtes Messer sich während des Hobelns nicht lösen kann, sondern unverrückbar fest sitzt. Die Stärke des Hobeisens wurde aus dem Mass der Nut ermittelt und beträgt ca 3 mm. Die übrigen Masse des Hobeisens sind: Länge 65 mm, Breite an der Schneide 42 mm, Breite oben 25 mm. Für diesen Hobeltyp habe ich zwei Eisen herstellen lassen, eines mit gerader Schneide und eines mit gebogener Schneide, um im Versuch feststellen zu können, welches dieser beiden sich für unseren Hobel am besten eignet. Anhand der nachgeschmiedeten Eisen wurden die Schleifwinkel ermittelt, um ein optimales Hobeln zu ermöglichen. Bei jetzigen Hobeisen ist der Schleifwinkel bei 25 Grad festgelegt. Da unser Hobel nicht die Massivität der Neuzeitlichen hat und das Eisen sehr klein ist, habe ich aus Erfahrung den Winkel etwas steiler, auf 30 Grad, gehalten, da ich weiss bei einem flachen Schleifwinkel während des Hobelvorganges kleine Vibrationen entstehen, die der gehobelten Oberfläche keine glatte sondern eine gewellte Struktur geben.*

*Die Rekonstruktion des Hobels nach der Originalvorlage erfordert Tätigkeiten, die einem geübten Handwerker bekannt sind. Hier kan ich nur hinzufügen, welches Handwerkzeug nach meiner Meinung zur Herstellung benutzt wurde: 1 Stemmeisen 15 mm breit, 1 Stemmeisen mit leicht gebogener Schneide, etwa 20 mm breit, 1 Schnitzmesser, 1 kleine Axt mit maximal 40 mm Schneidenbreite.*

*Die grösste Schwierigkeit bei der Fertigung eines Hobels in Handarbeit bereitet die Ausformung des Maules, das in unserem Fall eine Schrägung von 43 Grad aufweist. Eibenholz ist sehr hart, und die Bearbeitungsspuren am Original zeugen von sehr scharfem Werkzeug. Scharpenspuren, die stumpfe Werkzeuge stets hinterlassen, sind fast keine vorhanden. Die Nut für das Lager des Hobeisens ist sehr leicht mit einem Schnitzmesser herzustellen. Die Voraussetzung für das Einpassen des Hobeisens ist eine schon fertig bearbeitete Sohle.*

*Durch seine Trapezform keilt sich das Eisen selbst fest und muss in schon scharfem Zustand so genau eingepasst werden, dass der herzustellende Span die gewünschte Stärke hat. Der Versuch zeigte, dass auch kleine Justierungsmöglichkeiten gegeben sind.*



*Um das Eisen genau und fest zu platzieren, setzt man den Hobel auf ein Stück Holz mit glatter Oberfläche, und schlägt mit dem Hammer auf das hintere Ende. Bei diesem Vorgang drückt sich die Schneide schonend fest in die Nut des Maules. Es ist erstaunlich, wie fest das Eisen in seinem Lager sitzt, jedoch ist die Wahl des Materials für diesen Hobel von entscheidender Bedeutung. Ein weicherer Material als das Eibenholz würde dieser Belastung nicht standhalten.*

*Für den Stütz des Eisens wurden folgende Werte ermittelt:*

*Spanwinkel 41 Grad*

*Keilwinkel 30 Grad*

*Freiwinkel 19 Grad*

*90 Grad*

*Der Winkel des Maules beträgt 43 Grad.*

*Ein Hobel dieser Art kann sowohl aus trockenem wie auch aus frisch geschlagenem Holz hergestellt worden sein. Für die Funktion des Hobels selbst ist die Wahl bedeutungslos.*

*Zu den Anwendungsmöglichkeiten des Hobels ist folgendes zu bemerken. Es ist ersraunlich, wie gut dieser Hobel arbeitet, und das sowohl mit gerader als auch mit gewölbter Schneide am Messer. Das grosse Maul sorgt mit einem weiten Spanloch trotz dessen Verjüngung nach oben hin für einen guten Auswurf. Das heutige Prinzip, dass die Vorderkante den Span bricht, gilt hier nicht.*

*Aus diesem Grunde ist darauf zu achten, dass, wünscht man in Faserrichtung zu hobeln, gespaltenes Holz zur Bearbeitung vorliegt. Da gespaltenes Holz stets die Faserrichtung vorzeigt, kann sich das Messer nicht festfressen. Hierbei ist dann eine saubere Bearbeitung der Oberfläche garantiert. Hobelt man aber gegen eine schräg liegende Faserrichtung, beisst sich das Hobeisen fest. Bei mehrmaliger Wiederholung könnte der Hobel zerbrechen, da sich die Belastung ruckartig auf ein Vielfaches erhöht.*

*Dieser Hobel eignet sich auch hervorragend dazu, quer oder schräg zur Faserrichtung zu arbeiten, was früher üblich war (wie bei der Bearbeitung mit der Axt). Hierbei zeigt sich der Vorteil des grossen Maules, da erstens der Span nicht gebrochen werden muss und zweitens ein Verstopfen des Holbellochs verhindert wird. Grob vorbereitete Oberflächen können ohne weiteres mit diesem Hobel glattgeputzt werden, und dieses wiederum bei frischem wie trockenem Holz. Meine Versuche haben auch gezeigt, dass hartes wie weiches Material gleich gut bearbeitet werden kann.*

*Sehr leicht lassen sich Pfeilschäfte aushobeln. Eine geübte Person dürfte etwa 15-20 Minuten gebraucht haben, um aus einem gespaltenen Stück Holz einen Pfeil zu hobeln.*

*Weitere Produkte wären Stiele für Gerätschaften, Bögen usw. Optimal arbeitet dieser kleine Hobel bei sehr feiner Einstellung, die bewirkt, dass ein sehr dünner Span produziert wird, gleichviel ob in schmaler Form oder in voller Messerbreite.*

*Versuche, bei Hartholz sogar eine Fase am Hirnholz zu legen, haben ergeben, dass der Hobel auch dieses mühelos schafft. Eines allerdings kann er nicht: beim Hobelvorgang an schmalen Flächen an den Enden glatt auslaufen. Er kippt um und beisst sich in den letzten 3 cm fest. Dies erklärt sich dadurch, dass der Hobel nur eine kurze Sohle hat und das Maul zu gross ist.*

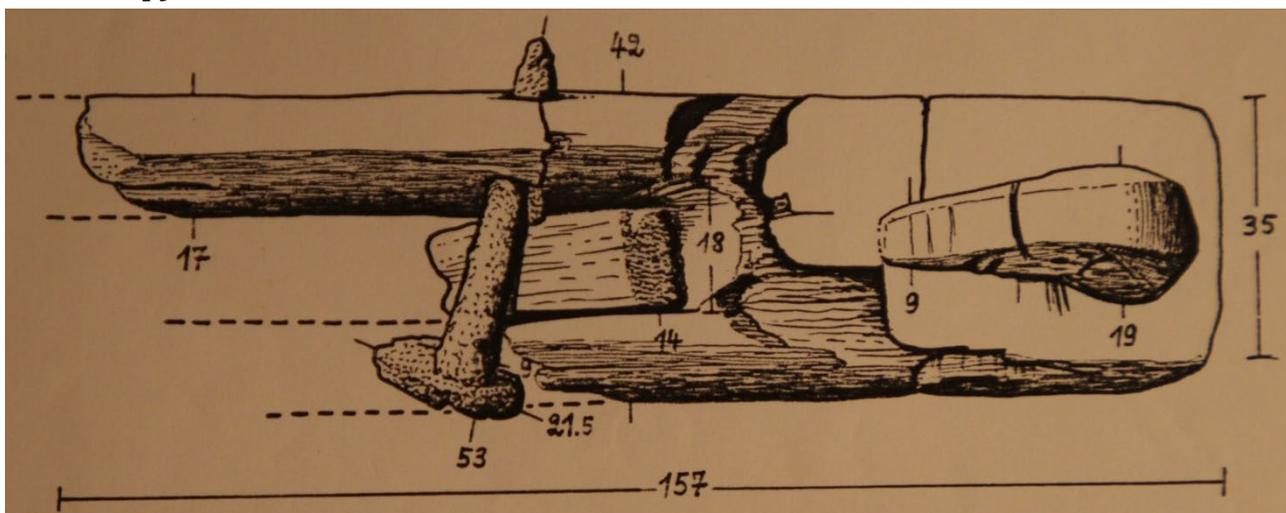
*Nach allen Versuchen mit dem nachgebauten Hobel zeigten sich an dessen Sohle deutliche Verschleisspuren, die am Original nicht zu beobachten sind. Ich vermute, dass sich die Abnutzungserscheinungen von Sohle und Eisen in etwa gleichen. Sollte das nicht der Fall sein, so kann die Sohle ohne grosse Mühe mit einem scharfen Messer neu abgerichtet werden.*

## Hobel 2



*Dieser Hobel ist nur etwa zur Hälfte erhalten, enthält jedoch genügend Informationen, um eine glaubhafte Rekonstruktion zu ermöglichen. Auffällig bei diesem Fund ist die Ausschnückerung am hinteren Ende in Form eines Entenkopfes.*

*sentere*



*Diesen Fund würden wir nicht ohne weiteres als Hobel erkennen, wäre da nicht noch die Hälfte des Hobelmaules erhalten, das nach vorne hin eine sehr grosse Öffnung gehabt haben muss, sowie der quer durch das Objekt gehende Schmiedenagel, der wiederum einen noch vorhandenen Holzkeil blockiert. Dieser Holzkeil hat einst ein Hobelmesser gehalten. Weiterhin fällt auf, dass das Hobeisenlager nach unten hin hohl ist, was Aufschluss über die Form des Eisens gibt, welches auch in diesem Fall nicht erhalten ist. Der erste Vergleich mit rezenten Hobeln weist auf den Grundhobel oder Einlasshobel hin. Der Nachbau sollte auch in diesem Fall Aufschluss über den möglichen Anwendungsbereich geben.*

*Da seinerzeit noch keine Holzartenbestimmung vorlag, wählte ich Ulmenholz, da dieses Eigenschaften hat, die sich für einen Hobel eignen.*

*Bei einem Hobel liegt die Schneide des Messers ungefähr in der Mitte der Sohle. Von diesem Grundsatz ausgehend ergibt sich für die Rekonstruktion eine Gesamtlänge von 23 cm. Alle übrigen Masse und Ausformungen konnten vom Fund direkt abgenommen werden. Das vordere Ende erhielt eine Ausformung wie bei einem Schiffsstegen, die bewirkt, dass man den Hobel mit beiden Händen sicher führen kann. Im Original lässt sich die Länge des Maules nur ungefähr messen. Ich lege das Mass auf 30 mm fest, aber auch ein noch längeres oder etwas kürzeres Maul hätte keinen Einfluss auf die Arbeitsweise dieses Hobels. Die Breite des Maules, die Schmiege des Messerlagers, die Platzierung des Schmiedenagels usw, sind Daten, die vom Fund direkt übertragen werden konnten.*

*Zur Herstellung dieses Hobels dürften folgende Werkzeuge benutzt worden sein: 1 Schnitzmesser, 1 Bohrer, 3-4 mm, 1 Bohrer, 10 mm, 1 Stemmeisen, 15 mm breit, 1 leicht gebogenes Schnitzmesser (Rundeisen), 1 kleine Axt.*

*Das Hobeisen ist als Hohleisen ausgeformt und bekommt auch hier einen Schleifwinkel von 30 Grad. Die Masse des Hobeisens sind: Länge 75 mm, Breite 15 mm.*

*Für den Sitzdes Eisens wurden folgende Werte ermittelt:*

*Spanwinkel 50 Grad*

*Keilwinkel 30 Grad*

*Freiwinkel 10 Grad*

*90 Grad*

*Der Winkel des Maules beträgt 40 Grad.*

*Der kleine Holzkeil der von dem eingesetzten Schmiedenagel den Gegendruck bekommt, hält das kleine Messer sicher auf seinen Platz. Somit ist es möglich, jede gewünschte Tiefeneinstellung vorzunehmen. Der Keil muss am vorderen Ende einen stumpferen Winkel bekommen, der bewirkt, dass der produzierte Span sich nicht am quer liegenden Nagel festsetzt.*

*Dieser Hobel konnte in verschiedene Anwendungsbereichen eingesetzt werden: A.) als Grundhobel. Wünscht man in einer ebenen Fläche eine Vertiefung in gleichbleibender Stärke herzustellen, so ist es mit diesem Hobel möglich, allerdings nur in einem begrenzten Umfang. Die Grösste Fläche, die mit diesem Hobel vertieft werden kann, misst 9 x 9 cm in einer Tiefe von 7-9 mm. Auch eine lange flache Nut, die allerdings nicht breiter sein darf als 9 cm, kann hergestellt werden. Dieses begrenzte Flächenmass ergibt sich durch das Mass vom Messer bis entweder zur Vorder-oder Hinterkante des Hobels. Die Tiefe erreicht man durch mehrmaliges Nachstellen des Messers während des Bearbeitungsprozesses.*

*Von Vorteil ist es, in diesen Fällen die zu vertiefende Fläche zunächst mit einem Stemmeisen durch viele kleine Einschläge in etwa 3 mm Abstand aufzulockern. Danach übernimmt der Hobel die Feinbearbeitung. Als Anwendungsbeispiele nenne ich die Aushebung des Grundes bei Flachornamentik, die Aushebung von Holz bei Herstellung von Schwertscheiden, das Vorbereiten eines Grundes für das Einlegen von wiederum anderem Material.*



*B.) Für Holzverbindungen usw. Das grosse Maul ermöglicht hierbei eine gute Sicht für genau diese Arbeit.*

*C.) Zum Hobeln in Faserrichtung. Das Gebogene Eisen bewirkt, dass der Span an den Kanten frei geschnitten wird: Eine sehr sinnreiche und ausgereifte Methode, ein Messer so zu formen.*

*Dieses Messer arbeitet ohne Schwierigkeiten in Weichen und harten Hölzern, sowie in frischem und trockenem Material. Auffällig beim Hobeln in Faserrichtung ist, dass sich die Späne ganz und gar aufrollt und fast eine Kugel bilden, welche wiederum freien Abzug am Spanauswurf haben. Diese Art der Spanbildung entsteht durch das Hohleisen, das den Span freischneidet, und den Keil, der den Span bricht. Darum muss der abgeflachte Keil auch gleich hinter der Hobelschneide sitzen.*

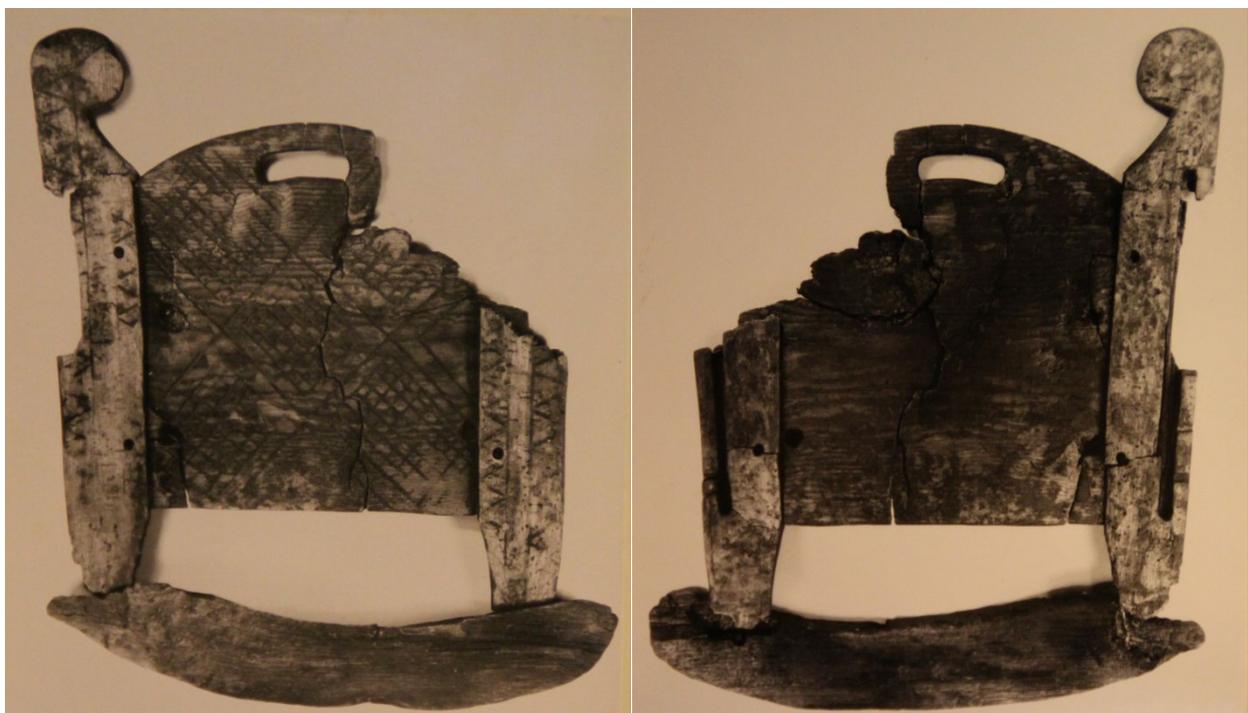
*D.) Zum Hobeln quer zur Faserrichtung. Ganze Flächen können mit diesem Hobel nicht nur in Faserrichtung sondern auch quer oder schräg zur Maserung abgerichtet werden. Mehrere Versuche haben einwandfreie Ergebnisse gebracht. Die so bearbeiteten Flächen erhalten durch das Hohleisen eine gewellte Oberfläche, die wiederum mit einem Hobel des Typs "Hobel 1" abgeputzt werden kann. So entsteht eine glatte Fläche.*

*Ich bin sicher, dass wir es bei diesen beiden Hobelfunden mit Zeugen aus dem Anfang des Tischlerhandwerks zu tun haben, und dass sie Vorläufer unserer jetzigen Hobeltypen sind.*

*Anmerkung: Der Löffelbohrer und alle für die Nachbauten benötigten Messerklingen sind vom Museumsschmied Thomas Nørgård, Ebeltoft, Dänemark, geschmiedet und in der Qualität frühgeschichtlicher Eisen gehärtet worden.*

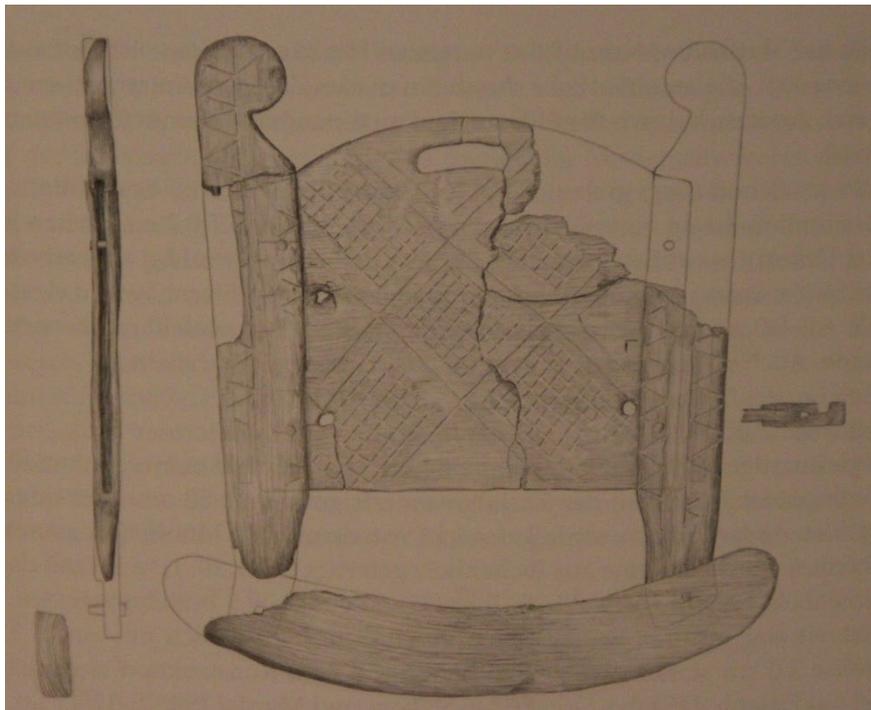
*Diese drei Werkzeuge sind zu sehen in einer permanenten Ausstellung über das Mittelalter im Schleswig-Holsteinischen Landesmuseum zu Schleswig, Schloss Gottorf.*

***Auch eine Wiege und eine Truhe aus Schleswig für die Mittelalterausstellung im Schloss.***



Bei den Ausgrabungen am Schleswiger Dom ( in der Nähe unseren Elternhauses, Süderdomstrasse 21 ) fand man ausser den genannten Werkzeugen auch noch den einen Giebel einer Wiege, wie sich später herraustellen sollte auch die älteste Wiege des Nordens. Die äussere Seite war mit einem Rautenmuster in Kerbschnitt dekoriert. Ebenbürtige Muster existieren auch in einigen Kirchen im Norden Dänemarks ( laut SKALK ).

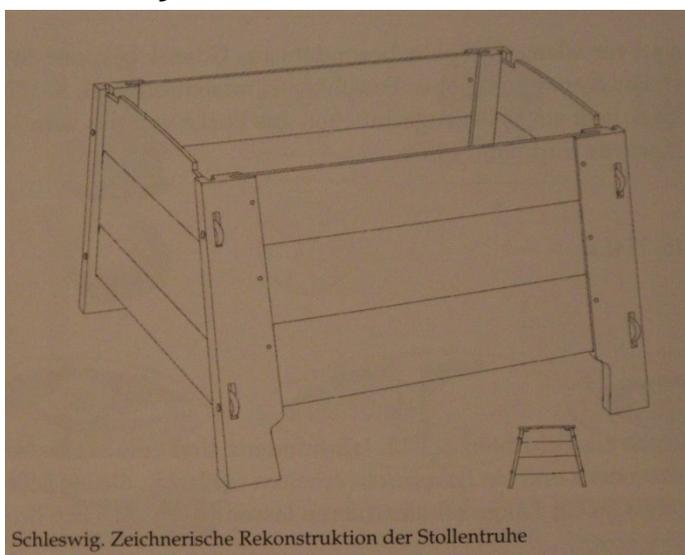
Die Zapfenverbindungen zwischen den auch profilierten Pfosten und dem



unteren Schaukelteil waren so genial konstruiert, dass, wenn man das Mittelteil in die lange Nute setzte und die Pfosten oben zur Mitte wippte, die beiden Bodenzapfen nach aussen gepresst wurden und damit ein natürlicher Verschluss entstand, so das ein auseinanderfallen der Konstruktion unmöglich wurde. Also haben

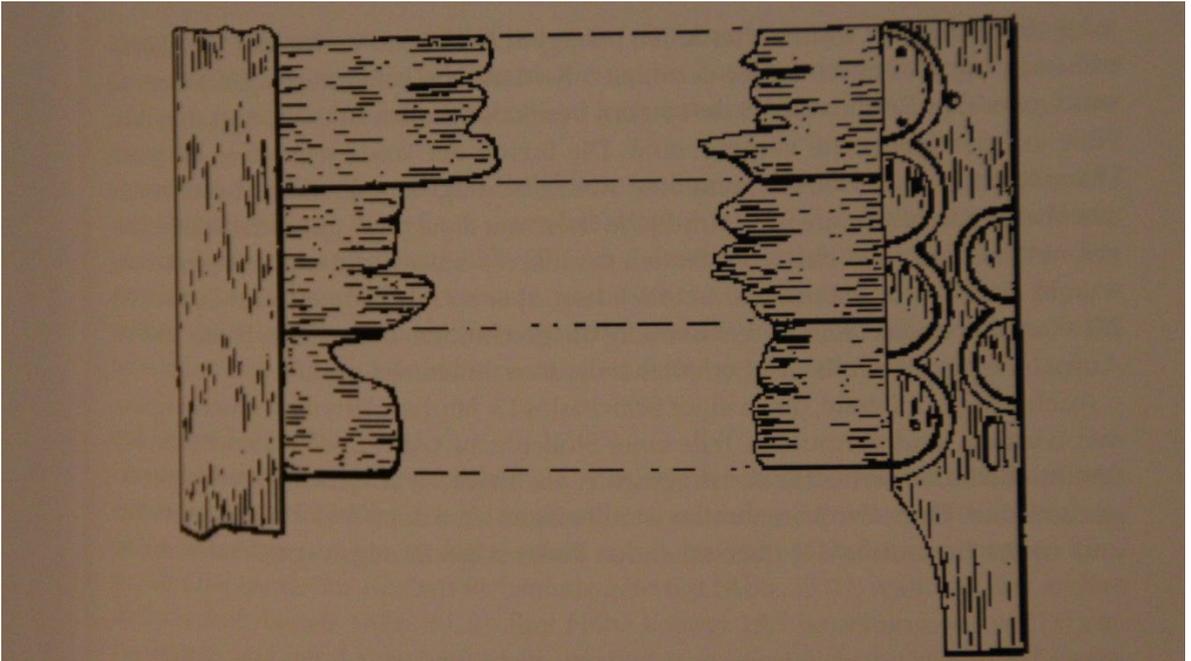
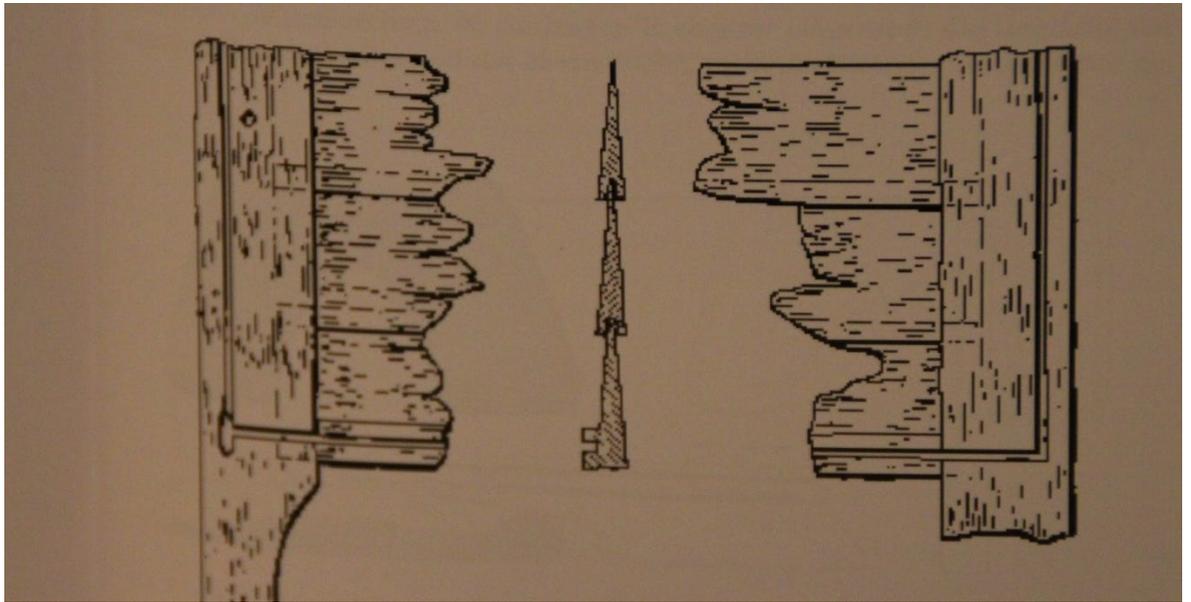
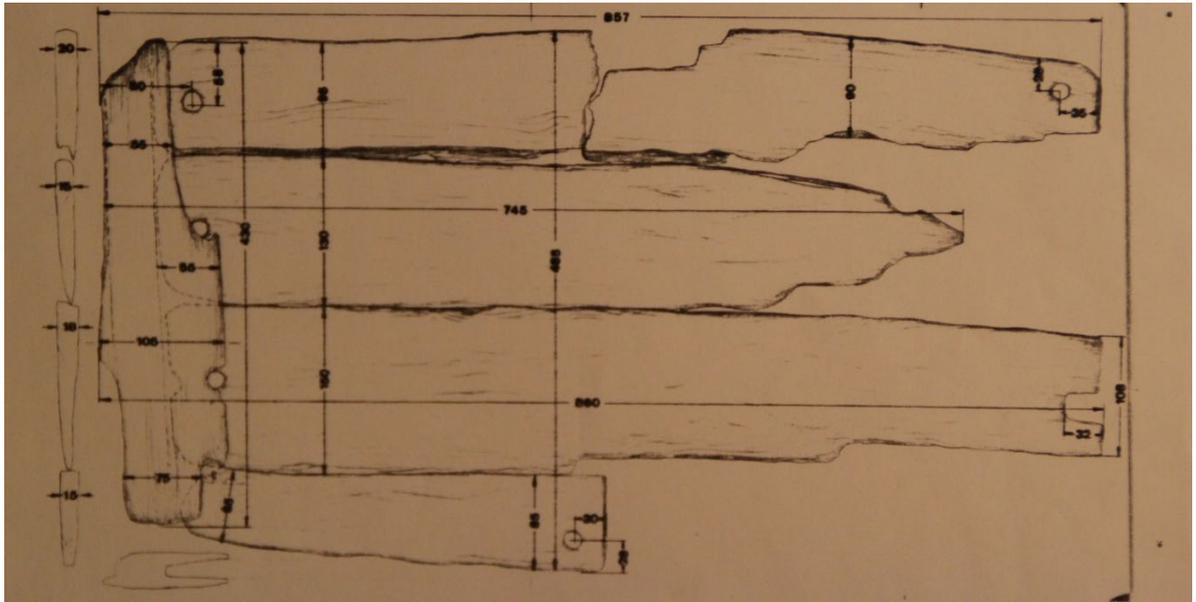
ausgebildete Handwerker einst diese Wiege konstruiert und gebaut, denn auch die anderen Längsverbindungen waren professionel ausgeführt. Das konnte am originalen Fund auch abgelesen werden.

Der zweite Möbelfund aus Schleswig war eine sogenannte Stollentruhe. Sie ist wohl die früheste Art einer konstruierten Truhe in Nordeuropa. Der Aufbau



Schleswig. Zeichnerische Rekonstruktion der Stollentruhe

solcher Truhen mit Eckpfosten und waagrecht liegenden keilförmigen, sich mit Nut und Federn ineinandergreifenden Brettern ähnelt dem wikingerzeitlichen Häuserbau, wie zum Beispiel auch in Haithabu. Nut und Feder, durchgehende Zapfen und mit Holzdübeln gesicherte Verbindungen sichern die Konstruktion optimal.



*Zeichnung der Stollentruhe aus Schleswig*

*Die fertige Rekonstruktion diese Truhe*

*Nun bleibt noch nachzutragen, dass alle diese in meinen Büchern beschriebenen Museumsaufgaben die mir über das Archäologische Landesmuseum in Schleswig anvertraut wurden, mein Leben in eine ganz andere, doch sehr viel interessantere Richtung gelenkt haben, als sich ein Tischler unter normalen Bedingungen vorstellen konnte. Ich wuchs mit den Aufgaben, genau so wie meine Kenntnisse in der Archäologie sich vervielfältigten. Heute sehe ich unsere Frühgeschichte mit ganz anderen Augen, denn ich war ja gedanklich den alten Handwerkern oft so nah, wenn ich versuchte Lösungen ihrer und damit auch meiner Probleme wiederzufinden.*

*Das habe ich auch in meinen Vorträgen versucht dem interessierten Publikum zu vermitteln. In vielen Bereichen habe ich am eigenen Leibe die Vergangenheit wiederholt gestreift. Diese Erfahrungswerte möchte ich heute nicht mehr missen. Gibt diese Art von Experimentale Archäologi doch Einblicke und Erkenntnisse, vergangenes und gewesenes besser wieder verstehen zu können. Ausserdem kann dieses Wissen, wenn gewünscht, den Fachleuten auch Erklärungen darlegen, über vieles Wie, WARUM, Weshalb, Wieso und Wann war das genau. Die Archäologi ist wie ein Puzzel. Arcgäologen graben einige Puzzelsteine aus und sind bemüht ein volles Bild daraus zu erarbeiten. Ich durfte dabei sein. Danke!*

*Carlo Gloy*



**Sonnabend, 29. Februar**

- 9.00 Uhr **Die Runen- und Bildsteine**  
Vortrag und Aussprache  
Prof. Dr. Edith Marold
- 10.40 Uhr **Die Schnitzkunst der Wikinger**  
Vortrag und Erläuterung an Beispielen  
Karl-Heinz Gloy, Nordborg, Dänemark
- 14.00 Uhr Busfahrt zum Wikingermuseum in Haithabu
- 14.45 Uhr **Die Wikingerschiffe**  
Vortrag und Erläuterung der ausgestellten Fundstücke  
Prof. Dr. Kurt Schietzel, Archäologisches Landes-  
museum / Wikingermuseum Haithabu, Schleswig
- 17.15 Uhr Rückfahrt nach Sankelmark
- 19.00 Uhr **Hägar der Schreckliche: Ein Wikinger erobert die  
moderne Welt**  
Vortrag und Aussprache  
Jutta Hastenrath, Universität Kiel

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>Seite 1</b>	<b>Einleitung</b>
<b>Seite 3</b>	<b>Haithabu</b>
<b>Seite 9</b>	<b>Die "Isländische Drechselbank"</b>
<b>Seite 16</b>	<b>Die Entwicklungsgeschichte der frühgeschichtlichen Drechselbank</b>
<b>Seite 29</b>	<b>Die Drechselbank aus Haithabu</b>
<b>Seite 36</b>	<b>Der Drechselvorgang</b>
<b>Seite 49</b>	<b>Gechnitzte Schalen u. andre Gegenstände aus Haithabu</b>
<b>Seite 53</b>	<b>Das Schleifwerkzeug</b>
<b>Seite 56</b>	<b>Andere Werkzeuge für die Holzbearbeitung</b>
<b>Seite 71</b>	<b>Der Kammacher</b>
<b>Seite 84</b>	<b>Etwas über die Lederbearbeitung</b>
<b>Seite 86</b>	<b>Ein Schnittmuster aus Haithabu für ein Paar Stiefel für mich</b>
<b>Seite 88</b>	<b>Die Arbeit des Stevenschmiedes</b>
<b>Seite 99</b>	<b>Der Stevenschmied bei der Arbeit</b>
<b>Seite 112</b>	<b>1.11.1985, Die Eröffnung des Haithabumuseums, und andere Veranstaltungen.</b>
<b>Seite 119</b>	<b>Die Panflöte von York</b>
<b>Seite 123</b>	<b>Ein Wikingersattel für das Wallmuseum in Oldenburg</b>
<b>Seite 127</b>	<b>Ein Kastenwagen für das Wallmuseum</b>
<b>Seite 134</b>	<b>Die Vorbereitungen für den Wagenkasten</b>
<b>Seite 137</b>	<b>Die Fertigung der Räder</b>
<b>Seite 139</b>	<b>Mein letzter Arbeitstag</b>
<b>Seite 142</b>	<b>Der Zusammenbau im Museum</b>
<b>Seite 143</b>	<b>Das Wallmuseum in Oldenburg / Holstein</b>
<b>Seite 145</b>	<b>Ein Bohrer und zwei Hobel aus dem mittelalterlichen Schleswig</b>
<b>Seite 155</b>	<b>Auch eine Wiege und eine Truhe aus Schleswig</b>

**Literaturverzeichnis:**

**Einige Fotos und Texte sind mit der Genehmigung von Prof. Schietzel aus folgenden Büchern entnommen:**

**Spurensuche Haithabu, Ausgrabungen in Haithabu, Bericht 4 und 16, und Ausgrabungen in Schleswig, Berichte und Studien 17.**

**161**

***Dieses Buch gibt es nur in vier Exemplare.***

***Drei für die Familie und eines für Leni und Kurt Schietzel.***