

## Die webetechnischen Ergebnisse bei der Untersuchung des Tuches aus dem Moore bei Neddenaverbergen.

Von

H. J. Niehoff in Halle.

Mit 12 Abbildungen auf Tafel XXI—XXIX.

Das Tuch wurde mir vom Provinzial-Museum Hannover zur Untersuchung der Webetechnik übersandt. Ich vermutete, daß nach Auffindung des Stückes Alttertumsfreunde und -liebhaber sich einige Stücke des Tuches und namentlich Ranten als Seltenheit aufgehoben hätten und hat um weitere Nachforschungen nach diesen Stücken.

Herr J. Holste, Neddenaverbergen, Kulturpfleger der Kreise B. A. R., der den Fund barg und den ich um nähere Angaben bat, schrieb mir dazu folgendes:

„24 Stunden nach Auffindung des Tuches war ich im Moor, um den Fund zu bergen. Als ich dort eintraf, hing es ausgebreitet auf der Moorbank zum Abtrocknen. Die rechte untere Ecke war zerfetzt. Die Stücke waren schon gleich nach Bekanntwerden abgerissen. Um 4 Uhr, als Kaffeepause war, kamen noch Knechte und Mägde, die von mir Neues hören wollten über das Alter. Auch da konnte ich beobachten, daß die Stärkprüfungen wieder anfangen sollten. Am genannten Tage war noch genau die Stelle in der steilen Wand zu erkennen, in der das Tuch aufgerollt lag.

. . . Allerdings bezweifle ich, daß ein größeres Stück entlang der gesamten Schmalseite abgerissen ist, das wäre mir ohne Zweifel gesagt worden, denn sehr eingehend habe ich die Leute ausgefragt, da ich die Wichtigkeit des Tuches aus der Tiefe der Fundstelle in dem völlig ausgetrockneten Moor sofort erkannte. Ge-graben haben an der Stelle drei Mann; sie haben das Tuch auch auseinandergefaltet.

. . . Es wäre ja möglich, daß die Rante ihr besonderes Interesse erregt hätte, da hier in jedem Haus selbst gewebt wird,



daß sie sie dadurch genauer behalten hätten, wenn eine dran war. Ob eine Nadel da war, wußten sie nicht anzugeben. Beachtung hatten die dunkleren Flecke gefunden, die sie als Blut deuteten.“

In einem zweiten Briefe schrieb mir Herr Holste, dem ich auch an dieser Stelle für seine große Mühe und bereitwillige Auskunft herzlich danken möchte:

„Inzwischen habe ich auch die sogen. Protokolle von den Findern des Tuches. Die Ausfagen sind glaubhaft. Es scheinen jedoch größere Teile abgerissen zu sein, mehr, als mir damals gesagt wurde. Allerdings hat keiner eine Kante festgestellt. An der entgegengesetzten Seite der abgerissenen Ecke erinnere ich mich noch an ein kleines Stück Kante von 5 cm Länge. Daß aber Stücke abgerissen wurden, wodurch die eine ganze Schmalseite verkürzt wurde, wird von allen dreien energisch und bestimmt in Abrede gestellt. Der Fundstelle nach ist die Niederlegung des Tuches nach Christi erfolgt, ca. 15 cm über der Grenzhorizontschicht. Die Schlußzeit der Grenzhorizontschicht wird hier um 800—750 v. Chr. angenommen (Moorverf.-Station Bremen).

Die Webetechnik ist den Findern aufgefallen. Sie haben sich sofort über die Größe des Webstuhls unterhalten und haben, um es den Angehörigen im Hause zu zeigen, ein Stück von der Größe eines Schüsseltuches mitgenommen.“

Ich lasse nun die Protokolle folgen:

„Armsen, 17. 12. 1926. Finder Hinrich Rübke sagt aus: Das Tuch lag ca. 15 cm über der Grenzhorizontschicht, auf einem sogenannten Bülten (Bullensfleisch). Es wurde wegen der Tiefe (1,50 bis 1,70 m) nicht mehr mit dem kleinen Dorfspaten gearbeitet, da wegen des kurzen Stieles dieses Instrumentes der Dorf nicht mehr auf die Dorfmooroberfläche zum Abfahren erreicht werden kann, sondern mit einer Grabschaufel. Sie faßte in 1,70 m das Tuch und Kante und riß einen Teil desselben ab, der mit in die aufzufüllende, bereits ausgestochene, über 3,20 m tiefe Kuhle geworfen ist, ohne vorher zu merken, daß es ein größeres Tuch beschädigt hatte. Das Tuch war zusammengenommen und aufgerollt. Es sitzen die abgestochenen Reste also ca. 3 m tief in der aufgefüllten Grube und sind nicht mehr zur Stelle zu schaffen. Wäre mit dem sehr scharfen Dorfspaten gearbeitet, wäre das Tuch in zwei Teile zerschnitten und gar nicht beachtet und gefunden, da die Bülten ebenso zähe sind wie der Stoff. Das Tuch war an einer Seite



stärker beschädigt durch das Angraben. Eine Kante ist nicht aufgefallen. Hinzukommende Torfstecher probierten, so wie ich, die Festigkeit des Tuches und dadurch sind weitere Risse entstanden und Stücke verloren gegangen. Eine ganze Schmal- oder Längsseite ist auf keinen Fall abgerissen, so lange das Tuch auf dem Moore lag. Eine Nadel wurde ebenfalls nicht im Tuch bemerkt. Auffällig waren uns einige rote Flecke, als ob es Rostflecke waren. Auf eine Kante wäre ich bestimmt aufmerksam geworden, da in meinem Hause noch selbst jährlich gewebt wird. Das Tuch wurde morgens gegen 9 Uhr gefunden usw.

Fritz Rübke und Heinrich Warnecke bestätigen diese Aussagen.“  
Soviel über die Fundumstände.

Wir kommen nun zum Befund des Tuches.

Dem Aussehen nach ist an dem Stoffstück zunächst folgendes festzustellen (Abb. 1):

Ringsherum sind Stücke abgerissen, so daß das Tuch nicht mehr seine ursprüngliche Größe hat. Die Webekanten, die sicher vorhanden gewesen sind, sind wahrscheinlich gleich zuerst beim Herausziehen abgerissen. Man sieht deutlich, daß von dem Stücke Teile abgetrennt sind, denn die Reißstellen sind frisch. An der längsten Seite sieht man, daß das Abreißen am gefalteten Stück geschah. Andererseits ist es auch auffällig, daß von allen Kanten sich nur die eine 5 cm lange Oberkante erhalten haben soll. Ferner ist zu beachten: gleichmäßige gerade Lage von Kette und Schuß, gute Beherrschung von Einzug und Schuß. An verschiedenen Stellen sind hellere Kettfäden zu bemerken. Nehmen wir die erhaltene Kante als rechte obere Ecke an, so fällt auf, daß die linke Seite stärker zerissen ist als die rechte.

Das Ganze ist ein viereckiges Stück Stoff von 1,70 m Breite und 2,50 m Länge. Die linken oberen und unteren Ecken sind, während das Stück der Länge nach zusammengefaltet war, zugleich abgerissen worden. Die Seitenkanten, Ober- und Unterkanten sind abgerissen. Von der Oberkante (Abb. 5) ist ein kleines, etwa 10 cm breites Stück erhalten.

Als Material ist Wolle verwandt worden. Die heutige Farbe, durch das Moor gefärbt, ist in der Mitte hellbraun, an den Seiten und oben und unten dunkelbraun. Die Kettfäden und die Schußfäden sind links gedreht. Der Schuß besteht aus einem Doppelfaden. Auf 1 qcm liegen 8 Kettfäden und 6 Doppelschußfäden. Die Kett-



fäden sind häufig spiralig gerollt, also beim Spinnen an diesen Stellen stärker gedreht. Das Tuch ist von starken Quetschfalten durchzogen, so, als ob das Stück vierfach zusammengelegt, an der Ecke, wo die Tuchmitte liegt, hochgenommen und dann ausgewrungen wäre. Die Webart ist beidrechter, vierschäftiger, doppelbindiger Kettköper, geradeaus getreten (Abb. 2). Von der rechten Seite — auf der Zeichnung links oben, weil das Gewebe vom Weber aus, d. h. vom Brustbaum, zum Kettbaum fortschreitet — anfangend ist der Einzug der Kettfäden (die Zahlen sollen diejenigen Fäden bezeichnen, die zu gleicher Zeit in demselben Schaft gehoben werden):

123412 432143 12 432143 123412 43 123412 43 123412  
 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412  
 43 123412 43 123412 43 123412 43 12 432143 12 432143  
 12 432143 12 432143 12 432143 12 432143 12 432143  
 12 432143 12 432143 12 432143 12 432143 12 432143  
 12 432143 12 432143 123412 43 123412 432143 12  
 432143 12 43 123412 432143 12 432143 12 432143 12  
 432143 12 432143 123412 43 12 432143 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 432143 123412 432143 123412 432143 123412  
 432143 123412 432143 123412 432143 123412 43214343  
 12 43 12 432143 12 43 12 123412 12 43 12 43 124312  
 43 12 43 12 432 432143 12 43 12 43 123412 43 12 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 1234123 123412 43 123412 4321432 43 123412  
 43 123412 43 12 432143 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 12 432143 12  
 432143 12 432143 123412 432143 12 432143 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43  
 123412 43 123412 43 123412 43 123412 43 123412 4  
 23412 43 1234123 1234123 123412 43 123412 43 123412



43 123412 43 123 12 432143 12 432143 12 432143 12  
 432 43 12 1 23422 43243 12 432143 12 432143 12  
 432143 12 (Abb. 3 und 4).

Dann folgen die zerrissenen Stellen. Das Gewebeschema ist das des vierschäftigen Körpers: Um das verständlich zu machen, lasse ich eine kurze Beschreibung, soweit sie zum Verständnis nötig ist, der 4 Schäfte, 4 Querhölzer, 4 Tritte, Kette und Gehängehölzer eines einfachen Handwebstuhles folgen. Hierzu Abb. 8 und 9; das Rahmengestell des Webstuhles ist weggelassen. Das hat natürlich seinen Grund und zwar, weil auf die Beschaffenheit des Stuhles in bezug auf den Rahmen wenig geschlossen werden kann, besonders da die Webekanten ja abgerissen sind. Der gleichmäßige Verlauf des Schusses läßt das Vorhandensein eines Anschlagekammes sehr wahrscheinlich erscheinen. Dieser Anschlagekamm ist vor den Schäften angebracht, und ist so hoch wie die Lizen und so breit wie das Gewebe werden soll. Er ist gefertigt aus 2 Ober- und 2 Unterleisten, zwischen denen dünne Plättchen angebracht sind, so daß das Ganze wie ein Kamm aussieht. Alle Kettfäden müssen zwischen den Plättchen hindurch, die für sie bestimmt sind. Ebenso muß man bei der Größe des Stückes ein Inordnunghalten bzw. Vorordnen der Kettfäden durch Ordnungsruten, Geleseleisten, Leseruten annehmen. Diese Ordnungsruten sind, vom Weber aus gesehen, hinter den Schäften angebracht. Sie stecken wagerecht zwischen den Kettfäden und zwar so, daß z. B. alle Kettfäden mit ungeraden Zahlen 1, 3, 5, 7, 9 usw. über die erste und unter der zweiten, und die geraden Zahlen 2, 4, 6, 8, 10 usw. unter der ersten und über die zweite Ordnungsrute laufen. Wie die Spannung der Kettfäden hergestellt wurde, kann nicht angegeben werden. Die Breite und Größe des Tuches fordert Tritte, Querhölzer, Schäfte und Gehängehölzer oder Rollen.

Auf der Abb. 3 und 4 sehen wir von oben nach unten und von links nach rechts gehende Fäden, die sich nach einem bestimmten Gesetz kreuzen und dadurch binden, die Schußfäden und die Kettfäden. Die senkrechten nennt man Kettfäden oder „Kette“. Sie ist zwischen dem Kettbaum und dem Brustbaum gespannt, beide wagerecht liegend. Auf dem Kettbaum sind die noch ungebunden nebeneinanderliegenden Kettfäden, auf dem Brustbaum die mit dem Schuß gebundenen Kettfäden, das Gewebe, aufgerollt. Die Kette liegt im Stuhl wagerecht. Der Weber sitzt dort, wo das fertige Ge-



webe entsteht, am Brustbaum oder Tuchbaum, mit dem Gesicht nach dem Kettbaum zu. Der Anfang des Gewebes ist also rechts vom Weber, wenn er mit der rechten Hand zuerst beginnt. Beim fortschreitenden Weben rückt das Eintragen immer mehr vom Tuchbaum ab, die Kette muß deshalb von Zeit zu Zeit am Tuchbaum aufgerollt werden. Da wir gewohnt sind, von links nach rechts zu schreiben und anzuordnen, so müssen wir uns demnach dem Weber gerade gegenüber setzen und von dort aus das Gewebe betrachten, dann haben wir das Bild, wie es sich in unserer Zeichnung Abb. 3 und 4 darstellt. Nun ist der erste Faden im Bilde links oben. Vielleicht hat das Betrachten von oben nach unten dazu geführt, einen senkrechten Webstuhl, bei dem die Kette senkrecht hängt, als ältesten Webstuhl zu rekonstruieren; dafür fehlt aber jeder Anhaltspunkt im Sinne einer technischen Entwicklung. Die überlieferten Abbildungen solcher Stühle sind ganz deutlich als Knüpfstühle für Teppiche erkennbar.

Die Kettfäden werden nun in der wagerechten Ebene oder Fläche zusammengehalten „gebunden“ durch den Eintrag oder Schußfaden, der in der Ebene der Kette rechtwinklig zu den Kettfäden eingetragen, eingezogen wird. Um das zu ermöglichen, müssen die Kettfäden gehoben werden. — Würde man den Schußfaden in eine Nadel ziehen, so könnte man diese Tätigkeit als „stopfen“ bezeichnen, und zwar müssen alle die Fäden gehoben werden, die im Gewebe oben liegen sollen, — im Oberfach —. Das läßt sich dadurch erreichen, daß man einen Stock (oberen Schaft) rechtwinklig über die Kette legt und die zu hebenden Kettfäden mit einer Schlinge (Lize [s. Abb. 10, 1 a]) daran bindet. Um sie auch nach unten ziehen zu können, bindet man dieselben Kettfäden an einen unteren Schaft. Heute werden die Lizen nicht mehr an die Kette gebunden, sondern man zieht die Kettfäden in die Schaftlizen ein. Das sind Fäden, die in der Mitte eine Öse aus Metall haben, — daher spricht man von einem „Einzug der Kettfäden“, — und bezeichnet das Ganze: unterer, oberer Schaft und Lizen, kurzweg als „Schaft“. Bei unserem Gewebe sind vier Schäfte vorhanden, in die die Kettfäden zum Heben eingezogen sind. Die oberen Nummern auf Abb. 3 und 4, wagerechte Reihe, bezeichnen die Schäfte, in denen die Kettfäden eingezogen sind, das heißt dann der „Einzug“ der Kettfäden; schematisch dargestellt in Abb. 10 und 11. Die Stelle, wo der Kettfaden durch eine Lize im Schaft geht, ist durch einen Strich



bezeichnet. Durch „Tritte“ (s. Abb. 9) werden die Schäfte nach unten gezogen, und mit ihnen die durch ihre Litzen gehenden Kettfäden. Die Schäfte sind an Rollen oder Wippen so aufgehängt, daß beim Treten ein Teil nach unten, der andere Teil nach oben gezogen wird. Würde jeder Schaft mit einem Tritt verbunden sein, so würden z. B. alle Fäden, die Nr. 1 tragen nach unten gezogen werden, und die übrigen, also Nr. 2, 3 und 4, nach oben. Es würde jeweil nur 1 Kettfaden als ein vierbindiger Körper vom Schußfaden überquert. Bei unserem Gewebe werden aber immer zwei Fäden vom Schuß überquert. Es müssen demnach zwei Schäfte von einem Tritt nach unten gezogen werden. Dazu werden zwischen Schaft und Tritt noch „Querhölzer“ eingeschaltet. Jeder Schaft ist an ein Querholz gebunden und zwei Querhölzer an einen Tritt, wie es aus der Abb. 8 deutlich hervorgeht, und zwar an dem

1. Tritt sind die Querhölzer 1 und 4, an dem
2. Tritt die Querhölzer 1 und 2, an dem
3. Tritt die Querhölzer 2 und 3, an dem
4. Tritt die Querhölzer 3 und 4 befestigt.

Die perspektivische Zeichnung schematisch auseinandergezogen ist in 10 dargestellt.

Wird nun Tritt 1 getreten, so gehen alle Kettfäden des 1. und 4. Schaftes nach unten und die des 2. und 3. Schaftes werden gehoben. Der Schuß liegt daher über dem 1. und 4. Kettfaden oben. Daraus folgt: Aus den Unregelmäßigkeiten des Schusses erkennt man das unregelmäßige Treten; ob bewußt oder unbewußt ist aus den Regelmäßigkeiten des Trittwechsels, mithin aus den Unregelmäßigkeiten, die das Gewebebild des Schusses bietet, zu schließen.

Ist ein Tritt oder Schemel nach unten getreten, so wird ein bestimmter Teil der Fäden nach unten, ein anderer nach oben gezogen. Der Zwischenraum, der von den unteren und oberen Fäden gebildet wird, heißt „Fach“. Die Fäden, die nach oben gezogen werden, nennt man „Oberfach“ oder man sagt: „sie gehen ins Oberfach“, dementsprechend nennt man die Fäden, die nach unten gezogen werden, „Untersfach“. Man spricht von einem reinen Fach, wenn die Kettfäden nicht durchhängen, oder nicht mit den Fäden des anderen Faches zusammenhängen, sondern richtig nach oben oder unten gezogen werden. Bei Leinenbindung würden zwei



Schäfte genügen, und zwar einer für die geraden, einer für die ungeraden Fäden.

Bei vier Schäften würde die Bindung so sein, daß an Tritt 1 Schaft 1 und 3, an Tritt 3 Schaft 2 und 4 gebunden würde. Im ganzen Stück sind wenig Schußfehler zu erkennen, höchstens mal ein Wechsel von 2 auf 4, oder von 1 auf 3, Wiederholung von 2 nach 4, 242, oder 2 Tritte umgekehrt, z. B. 432134214 (Abb. 3 und 4). Solche Fehler sind durch Pfeile in der Zeichnung (Abbildung 3 und 4) kenntlich gemacht. Häufiges Anlegen der doppelten Schußfäden, so daß ein vierfacher Schußfaden entsteht, ist erkennbar. Es findet sich kein Durchsacken oder hogenförmiger Verlauf der Schußfäden. Vielfach sind die Kettfäden spiralenförmig zusammengezogen. Beides läßt darauf schließen, daß eine locker gespannte Kette und ein gleichmäßiger Anschlag der Schußfäden stattgefunden hat.

Die Oberkante besteht aus zwei Kordeln (Abb. 5 und 6). Die äußere Kordel ist 2 mm dick und aus drei links gedrehten Fäden rechts gefordelt. Je zwei Kettfäden laufen um diese äußere Kordel herum und werden als eine Vierfadengruppe von der zweiten Doppelfordel umwunden. Diese zweite Kordel ist 3 mm dick und besteht aus zwei Kordeln, von denen jede aus fünf links gedrehten Fäden links gefordelt ist. Sie sind so links zusammengedreht, daß jedesmal nach einer halben Umdrehung eine Fadengruppe von vier Fäden zwischen ihnen liegt. Der sofortige, äußerst genaue Anfang des Gewebes mit den nächstfolgenden Schußfäden beweist, daß das Zusammendrehen der vier Kettfäden durch die Doppelfordel beim Einzug der Kettfäden in die Litzten erfolgt ist. Das ist sehr wichtig, ebenso daß der Anschlagkamm die genaue Breite der Kordelzusammendrehung geregelt haben muß. Man könnte ja auch einwenden, die Kordelkante sei nicht Oberkante, sondern Seitenkante, Seitenborte. Dann aber wären die Kettfäden und der Schuß bzw. der Einzelfaden doppelt gezogen. Dem widerspricht aber das Anlegen, Nebeneinanderlegen von zwei Doppelfäden; das Knoten fehlt. Die Spannung der Kettfäden würde jedoch das Anknoten erfordern. Auch wäre es möglich, daß von den Doppelfäden durch die Reibung auch mal einer gerissen wäre. Doch von all diesen Dingen ist nichts zu finden, es muß also dabei bleiben, daß die Doppelfäden Schuß oder Eintragsfäden sind.



Tafel XXV.

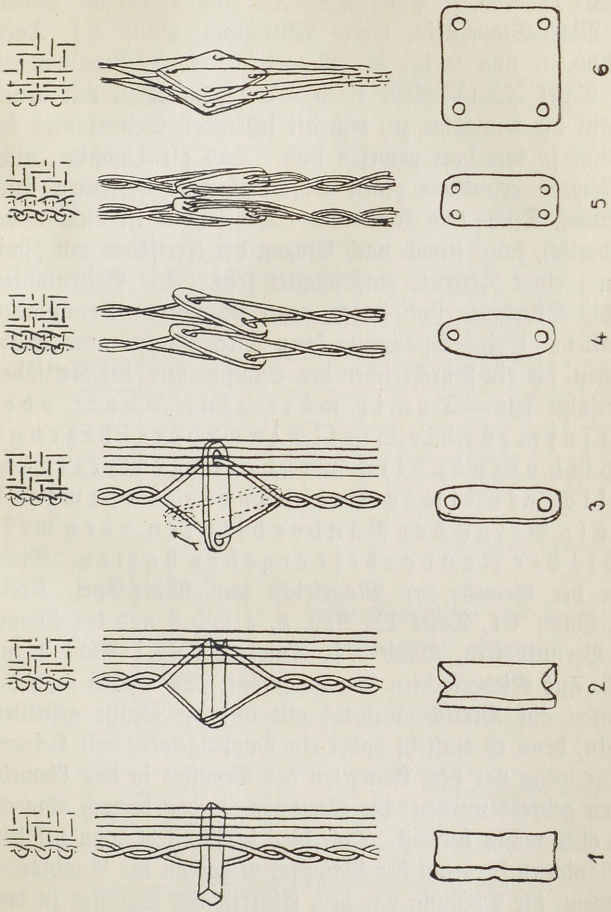


Abb. 7. Entwicklung zur Brettchenweberci.

Die obere Reihe: Das mögliche Handschema.  
 Die mittlere Reihe: Die Anwendung von Knebel und Brettchen.  
 Die untere Reihe: Die Entwicklung vom Knebel zum Brettchen.



Ergebnisse der Untersuchung.

Die Oberkante besteht demnach aus einem gedrehten Spannfordelfaden und zwei Ordnungs- oder Haltfordeln. Eine ähnliche Oberkante findet sich bei der Moorleiche von Bernuthsfeld, Kreis Aurich, H. Hahne: Vorzeitfunde aus Niedersachsen, Band VI, Tafel XXXVII Abb. 7, Tafel XXXXI Abb. 4, bei der Moorleiche von Marx-Stapelstein, Kreis Wittmund, Band VI, Tafel XXVII Abb. 8 und 9 bei der Moorleiche von Obenaltendorf, Band VI, Tafel XXIV Abb. 1—5. Die Ähnlichkeit mit diesen Geweben läßt die Annahme zu, daß die fehlenden Seitenkanten bei unserem Stück so wie dort gewesen sind. Das gleichmäßige, nicht verzerrte Gewebe erforderte einen Anschlagkamm, Leiseruten bzw. Ordnungsruten, Tuch- und Kettbaum. Der letztere ist nicht unbedingt erforderlich, kann jedoch nach Einzug der Kettfäden mit Zwischenschaltung einer Kettrute eingeschaltet sein. Die Seitenkanten wie auch die Oberkante sind durch einen besonderen Spannfaden gerade gehalten. Seine Spannung kann durch Knebel oder Stäbe oder Brettchen, die ein Durchreichen des Schusses bzw. der Kettfäden gestatten, erfolgt sein. Damit wäre eine Abart oder eine Vorform für die Brettchenweberei bezeugt. Nur so wird verständlich, weshalb die Brettchenborten sich als etwas Selbständiges entwickelten und als Besatz der Ränder dienten, eben weil sie sich bei der Randarbeit ergeben hatten. Siehe die Kanten der Gewebe der Moorleiche von Marx-Egel, Kreis Wittmund, Band VI, Tafel IX Abb. 3, 4 und 5 und der Moorleiche von Bernuthsfeld, Band VI, Tafel XXXXI Abb. 4 in: Vorzeitfunde aus Niedersachsen von H. Hahne. So weisen auch die Schlauchkanten auf Brettchenweberei mit auf die Spitze gestellten Brettchen hin, denn es entsteht dabei ein Doppelgewebe mit Leinenbindung, nur wenn vor dem Eintreten des Schusses in das Gewebe die Brettchen gedreht werden: die Brettchen werden danach abwechselnd links oder rechts bedient. Daß dies so ist, sieht man bei den gedrehten Randfordeln, denn der Schußfaden hat an der Randfordel nur Halt, wenn die Drehung vor dem Eintritt des Schusses in das Gewebe stattfindet, nicht aber vor dem Austritt. Die Spannfäden wurden eingezogen, um ein gleichmäßig liegendes Gewebe zu erreichen und das Zusammenziehen der Seitenkanten zu vermeiden. Sie wurden zuerst mit einem Knebel umspannt, und der Schuß-



Tafel XXVIII.

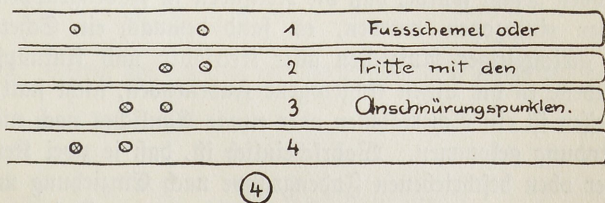
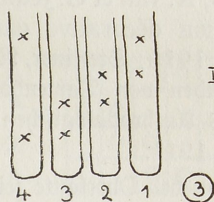
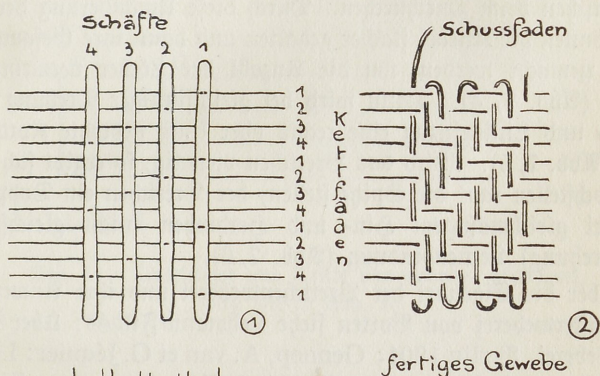
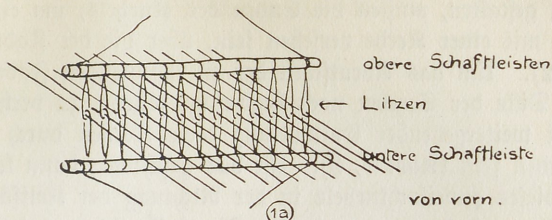


Abb. 10. Schäfte, fertigtes Gewebe, Querhölzer und Tritte, von oben gesehen.



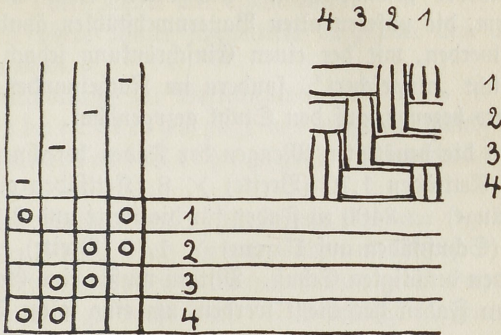
faden ging um sie herum. Eine bessere Verbindung mit dem Gewebe verlangte ein Durchstechen der Spannfäden nach der Drehung mit dem Schuß (Abb. 7, 1). Um das Durchreichen der Schußspule bequemer zu gestalten, müssen die Enden des Knebels, um ein Fach zu bilden, mit einer Kerbe versehen sein, über die der Faden geht (Abb. 7, 2). Um das Abrutschen der zu spannenden Fäden, das durch die Dicke der Spulen noch begünstigt wurde, zu verhindern, müssen bei weitergehender Entwicklung diese Kerben durch Löcher ersetzt worden sein (Abb. 7, 3). Ist das geschehen, dann kann die Drehung dieses Zweilochknebels in der Richtung der Kettfäden erfolgen, anstatt wie vorher quer dazu. Sie ergibt sich auch durch das Wegrutschen beim Durchstechen. Durch diese Umänderung der Drehung können die Knebel flacher gehalten und dann ihre Gesamtfläche größer gemacht werden, um die Anzahl der Löcher vermehren zu können (Abb. 7, 4). Dann wird bei gleichsinniger Drehung durch Rechts- und Linkseinzug eine rechts oder links gedrehte Kordel erreicht (Abb. 7, 5). Wird das Brettchen viereckig, so ergibt sich durch das Hochstellen (auf die Spitze stellen) der Brettchen ein Doppelfach und bei gleichmäßigem Hin- und Herdrehen (nicht gleichsinnige Runddrehung) Leinenbindung (Abb. 7, 6).

Über die Eigenart der Brettchenweberei und ihre Anwendung als Musterweberei von Vorten siehe Lehmann-Filhés: Über Brettchen-Weberei, Berlin 1901; Gennep, A. van et G. Jéquier: *Le Tissage aux cartons et son utilisation décorative dans l'Égypte ancienne*. Neuchatel, Niestlé S.A. 1916; Stettiner, R. Hamburg: Brettchenwebereien in den Moorfundten von Damendorf, Daetgen und Torsberg, in: Mitteilungen des Anthropologischen Vereins in Schleswig-Holstein. 19. Heft, Kiel 1911.

Die Anordnung der Kettfäden an der Oberkante zeigt uns, wie schon oben gesagt wurde, daß die Kettfäden in Fadengruppen nacheinander eingezogen wurden, es fand demnach ein Scheren der Kette, gleichzeitiges Aufziehen aller Kettfäden und Anknüpfen an vorhandene in die Ripen eingezogene Fadenenden, nicht statt. Infolgedessen ist ein Scherrahmen oder etwas Ähnliches noch nicht zur Verwendung gekommen. Wahrscheinlich ist, daß je zwei Kettfäden von der oben beschriebenen Fadengruppe nach Einziehung um eine Ketttrute zusammengebunden wurden. Die letztere ist dann wahrscheinlich mit langliegender Schnur um einen Kettbaum gebunden worden. Das Anlegen der Schußfäden spricht für ein Durchreichen

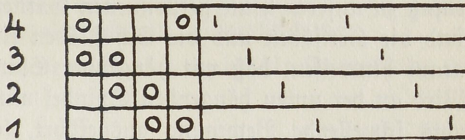


Tafel XXIX.



4 3 2 1

Abb. 11. Querhölzer und Tritte übereinander gezeichnet, sonst wie in Abb. 10.



4 3 2 1

Abb. 12. Schema der Bindung und des Einzugs vom Weber aus gesehen.



mit der Hand, bei guter Fachbildung. Da das Gewebe beidrechter vierschäftiger Kettkörper ist, so muß es mit vier Tritten, Querrhölzern, unteren und oberen Schaftleisten und Gehängehölzern hergestellt sein. Die große Ebenmäßigkeit des sehr breiten Gewebes verlangt Vorrichtungen, die eine gleichmäßige Spannung, Anschlag des Schußfadens sowie ein gleichmäßiges Weiterschieben, Aufrollen des fertigen Gewebes gewährleisten. Aus diesen Gründen muß eine Webstuhlform, die unseren alten Bauernwebstühlen ähnlich ist, angenommen werden, mit der einen Einschränkung jedoch, daß man die Kette nicht „aufgeschert“, sondern im Nacheinander, wie durch die Oberkante bezeugt, auf den Stuhl gezogen hat.

Werden die benötigten Mengen der Fäden berechnet, so ergibt sich für die Kettfäden  $1,70$  (Breite)  $\times 8$  (Kettfäden auf  $1$  qcm)  $\times 2,50$  (Länge) =  $3400$  m Faden für die Kette und  $2,50$  (Länge)  $\times 2 \times 6$  (Schußfäden auf  $1$  qcm)  $\times 1,70$  (Breite) =  $5100$  m Faden für den benötigten Schuß. Mithin mußte eine Gesamtmenge von  $8500$  m Faden hergestellt werden, um eine solche Decke anzufertigen.

Das Gewicht des Tuches beträgt heute  $1127$  Gramm. Heidschafe, die langwollig aber von sehr kleinem Körperbau sind, geben in zwei Schuren des Jahres zusammengenommen  $1,2$ — $1,9$  Pfund, davon etwa  $\frac{3}{5}$  Winterwolle und  $\frac{2}{5}$  Sommerwolle. Auf  $1$  Pfund gehen etwa  $2200$  m Garn. Man hätte also die Wolle von vier Schafen zu dieser Decke nötig gehabt.

Im Gegensatz zu unseren heute gesponnenen Garnen, die rechts gedreht sind, sind die Kettfäden und die Schußfäden links gedreht. Das würde darauf hinweisen, daß mit hängender Spindel gesponnen wurde. Wird an der unten hängenden Spindel mit der rechten Hand eine rechts schnellende Bewegung ausgeführt, so dreht sich der Faden links.

Entwicklungs- und webetechnisch kann das Tuch zu den Geweben von Bernuthsfeld, Mary-Stapelstein und Obenaltendorf gerechnet, und somit in das 3.—4. Jahrhundert nach Chr. gesetzt werden. Es ist jedoch sehr gut möglich, daß solche Gewebe auch schon vor dieser Zeit, etwa  $500$  v. Chr., hergestellt wurden. Darüber werde ich an anderer Stelle „zur Entwicklung der Weberei“ eingehend berichten.



Die Abbildungen zeigen:

Abb. 1: Die Gesamtansicht des Tuches.

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Gewebe in natürlicher Größe.

Abb. 3: Das Gewebeschema des Einzugs und der möglichen Schußfehler.

Abb. 4: Das Gewebe mit gestürztem Schuß dargestellt.

Abb. 5: Die obere Kante mit Spannkordel.

Abb. 6: Die obere Kante schematisch dargestellt und auseinandergezogen.

Abb. 7: Entwicklung zur Brettchenweberei.

Die obere Reihe zeigt das mögliche Randschema.

Die mittlere Reihe zeigt die Anwendung von Knebel und Brettchen.

1. Das Drehen von 2 Fäden mit Knebel.
2. Der Knebel wird an den Enden eingekerbt.
3. Anstatt der Kerben werden Löcher gearbeitet, um ein Abrutschen zu verhindern. Das ermöglicht eine neue Drehrichtung.
4. Die neue Lage der Knebel gestattet 2 oder mehrere Lochknebel nebeneinander.
5. Entgegengesetzt eingezogene Fäden ergeben bei gleicher und gleichzeitiger Drehung rechts und links gedrehte Schnüre. Der Knebel verbreitert zum Brettchen mit 4 Löchern.
6. Auf die Spitze gestellte Brettchen mit 4 Fäden bilden 2 Fächer und bei gleichbleibender Vor- und Zurückdrehung Doppelgewebe in Leinenbindung.

Die untere Reihe zeigt die Entwicklung vom Knebel zum Brettchen.

---