

www.hetzertextil.at
www.brokatmanufaktur.at

UNIV. LEKTOR TECHNISCHER RAT DIPL. HTL. ING.
HEINRICH L. HETZER

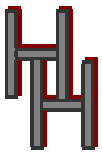
INGENIEURBÜRO FÜR TEXTILTECHNIK SEIDENWEBEREI
ALLGEMEIN BEEIDETER UND GERICHTLICH ZERTIFIZIERTER SACHVERSTÄNDIGER
A 3830 Waidhofen an der Thaya Anton Kainz - Strasse 11
Tel: +43 664 23 007 13 Heinrich@Hetzertextil.at

Neufertigung des Gewebes für eine Replik der Goldhaube J45 aus Judendorf

Dokumentation



**Erstellt von
Heinrich Hetzer
2017**



Vorwort

Ich hatte hier das seltene Glück, alle Voraussetzungen, die für die Neufertigung dieses bedeutenden Gewebes ohne größere Probleme zur Stelle zu haben. Seien es die erforderlichen Materialien, den Webstuhl oder die für die Vorrichtung nötigen Umbauteile.

Ohne die Kenntnisse und Erfahrungen aus fünfzig Jahren Webereipraxis ging es auch nicht....

Die technischen Probleme bei der Konstruktion des Gewebes oder die Schwierigkeiten beim Aufbau der Vorrichtung hielten mich in den Wochen um Weihnachten 2016 unter Spannung. Von Anfang an war klar, dass alle Arbeitsschritte entsprechend der Bedeutung für die Textile Kultur Österreichs entsprechend dokumentiert werden müssen. Diese Dokumentation soll eine Fortsetzung der großartigen Arbeit von Frau Professor Petraschek-Heim aus dem Jahr 1970 sein. Ohne deren genaue Analyse wäre meine Arbeit nicht möglich gewesen.

An dieser Stelle soll auch dem Museum Villach gedankt werden – ohne Unterstützung wäre die Nachwebung nicht zustande gekommen.

Das wichtigste zum Schluss: – viel große Kultur wäre nie gemacht worden, gäbe es keine Auftraggeber dafür. Schon im Mittelalter galt der Grundsatz das das Werk nicht nur den Meister loben sollte, sondern vor allem den Auftraggeber! So will ich es auch hier halten.

Heinrich Hetzer im Juni 2017



Inhalt

Dessindatenblatt	4
Analyse der Bindungen.....	5
Musterzeichnung:	6
Vorrichtung des Zug- Webstuhls.....	6
Gewebesimulation und Abgleich.....	11
Fertigung.....	12
Vorrichtung des Webstuhles	13
Bildteil	14

Verzeichnis der Abbildungen

Alle Abbildungen vom Verfasser ausser: Abb. 8 und Abb.9 aus:Johannsen, Die Geschichte der Textilindustrie, Abb. 11: Aus „Thai Silk“ von Jennifer Sharples / Amornrat Rifenberg, Post Books Bangkok 1994 und Abb. 14: Museum Villach

Abbildung 1 Grundbindung mit den möglichen Anbindestellen	5
Abbildung 2 Ansicht von oben.....	5
Abbildung 3 Schußschnitte nach rechts	5
Abbildung 4 Patrone, verkürzte Darstellung 2:2.....	6
Abbildung 5 Patrone, fadenweise Darstellung.....	6
Abbildung 6 Ausschnitt aus der fadenweisen Darstellung.....	6
Abbildung 7 3d Ansicht.....	7
Abbildung 8 Latzenzug	8
Abbildung 9 Latzenzug gezogen.....	8
Abbildung 10 Vorrichtung des Zugwebstuhles	9
Abbildung 11 Webstuhl aus Thailand	10
Abbildung 12 Nachwebung.....	11
Abbildung 13 Simulation.....	11
Abbildung 14 Original	11
Abbildung 15 Handwebstuhl Gesamtansicht	12
Abbildung 16 Patrone	14
Abbildung 17 Überholung der Jacquardmaschine	15
Abbildung 18 Die Jacquardmaschine.....	15
Abbildung 19 Einziehen des Harnisches	15
Abbildung 20 Egalisieren des Harnisches.....	15
Abbildung 21 Der Verfasser beim egalisieren	15
Abbildung 22 Bohren der Schlagplatte	15
Abbildung 23 Kartenschlagen.....	15
Abbildung 24 Kartenbinden.....	15
Abbildung 25 Anweben, der spannendste Moment!.....	15
Abbildung 26 weben	15
Abbildung 27 weben	15

Dessindatenblatt

Dessin h0388-7	
Allgemeine Daten:	
Gewebebezeichnung	Goldhaubenstoff J45
Entstehungszeit	Original 13.Jhdt, Nachwebung 2016
Auftraggeber	Villacher Goldhaubenfrauen
Auftragnehmer:	Heinrich Hetzer
Anlass der Bearbeitung	Neufertigung einer Replik der Goldhaube J45 aus Judendorf
Zeitraum der Bearbeitung	2016
Lieferung:	Jänner 2017
Bestand:	
Beschreibung des Gewebes	50 mm breites Band aus Seide mit Goldgespinst-Figurschuss
Beschreibung der Musterzeichnung	7 Kettlinien Auslauf, 7 Rapporte à 27 Kettlinien, 8 Kettlinien auslaufender Teilrapport, 1 Kettlinie 2 Faden 18 Schusslinien, eine Schusslinie 2 Schüsse
Bestimmung der einzelnen Materialien	Kette: 20/22 den x 2 Reinseide Organzin rot Schuss1 Grundschuss: Reinseidentrame 20/22x3 rot Schuss2, Figurschuss: Goldgespinst
Technischer Aufbau	
Bestimmung der rechten und linken Wareseite	Die rechte Wareseite ist diejenige, wo der Figurschuss Flotten bildet
Bestimmung der Bindungseffekte	Einkettig Zweischüssig, Grundbindung K2/1 Z, mit den Abbindern synchronisiert, Kette und Grundschuss Seide, Figurschuss Goldgespinst durch die ungeraden Kettfäden abgebunden.
Kett- und Schussdichte	Fertiges Gewebe: Kettichte: 82,4 Faden / cm Schussdichte: 2x 31 Faden / cm
Kett- und Schussstufung	Die Musterzeichnung ist 2:2 verkürzt gezeichnet
Gewebekanten	Je 15 Faden Grundbindung, Je ein Fangfaden 3 ort für Grundschuss und Figurschuss, dieser innerhalb der Kante Fangfaden: Schuss hinaus hoch, hinein tief
Ausrüstung	keine

Analyse der Bindungen

Das Band besteht aus einer Kette und zwei Schüssen. Die Kette aus Seide arbeitet mit dem ebenso seidenen Grundschuss immer in dreibindigem Kettkörper Gratrichtung Z. Die beiden hintereinanderliegenden Ketthebungen bieten die Möglichkeit einer sauberen Anbindung des Figurschusses. (Abb.1–rot) Zur einfachen Mustervergrößerung wird nur jeder zweite Kettfaden zur Anbindung verwendet. Bei dieser Anordnung ist die kürzeste Flottung des Figurschusses über 5 Kettfaden ~0,6 mm, das ist mehr als ausreichend: Unsere Vorfahren machten sich die Auflösungsvermögen des menschlichen Auges auf der üblichen Betrachtungsentfernung von ~1m zu Nutze. Eine feinere Auflösung der Musterkonturen ist nicht erkennbar und daher auch nicht notwendig. Wohl aber kommt das der einfachen Mustervergrößerung ohne Vermehrung der musterbildenden Elemente (Korden, später Platinen) zu Gute.

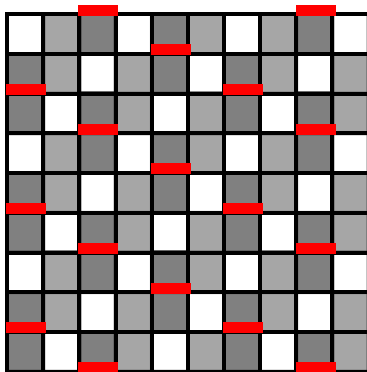


Abbildung 1 Grundbindung mit den möglichen Anbindestellen

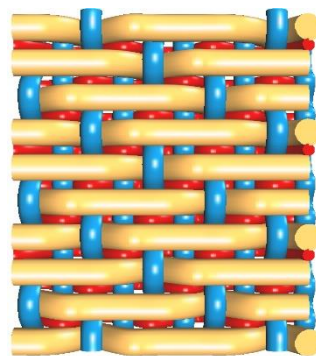


Abbildung 2 Ansicht von oben

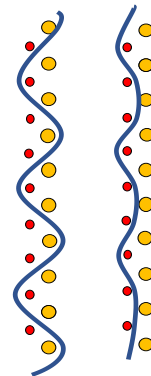


Abbildung 3 Schußschnitte nach rechts

Nachteile dieser Webtechnik sind die unsymmetrische Anordnung der Bindepunktmöglichkeiten (unterschiedlich steile Diagonalen) und das keine Möglichkeit der Anbindung in vertikaler Richtung besteht. Dadurch haben die möglichen Musterungen alle denselben Charakter. Sie bestehen immer aus diagonalen Linien.

Ein weiterer Nachteil ist die Unmöglichkeit des mustergemäßen Austausches der beiden Schüsse (Double-Technik) Das muß in diesem Fall als Vorteil gewertet werden: Liegt doch der teure Goldschuss immer an der rechten Wareseite des Gewebes und ist immer sichtbar, unterlegt von dem dezenten Muster der Bindepunkte.

Eine Überprüfung verschiedener Grundbindungen ergibt, das die Anwendung von dreibindigem Körper die einzige Möglichkeit bietet, im Rahmen des vorgegebenen Kettichtenbereiches vernünftige Musterungen zu erreichen. Jede größere Bindung fällt heraus, da entweder die Dichten zu hoch werden oder die Anordnung der Bindepunkte ungünstig wird.

Musterzeichnung:

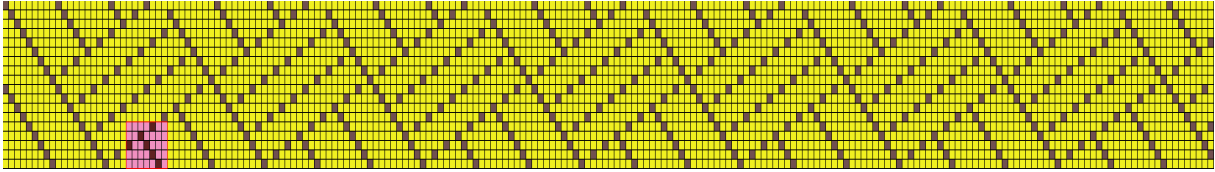


Abbildung 4 Patrone, verkürzte Darstellung 2:2

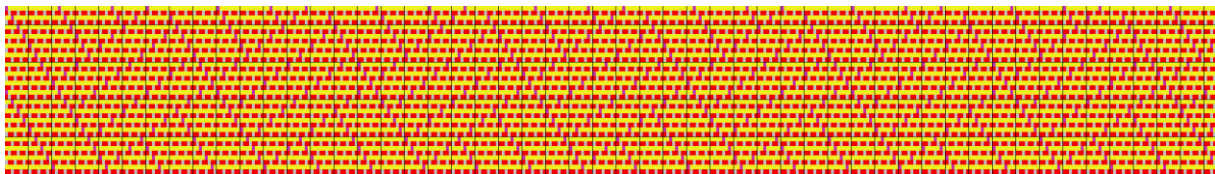


Abbildung 5 Patrone, fadenweise Darstellung

Rot und lila : Kette
Weiss Grundschuss
Gelb: Goldschuss

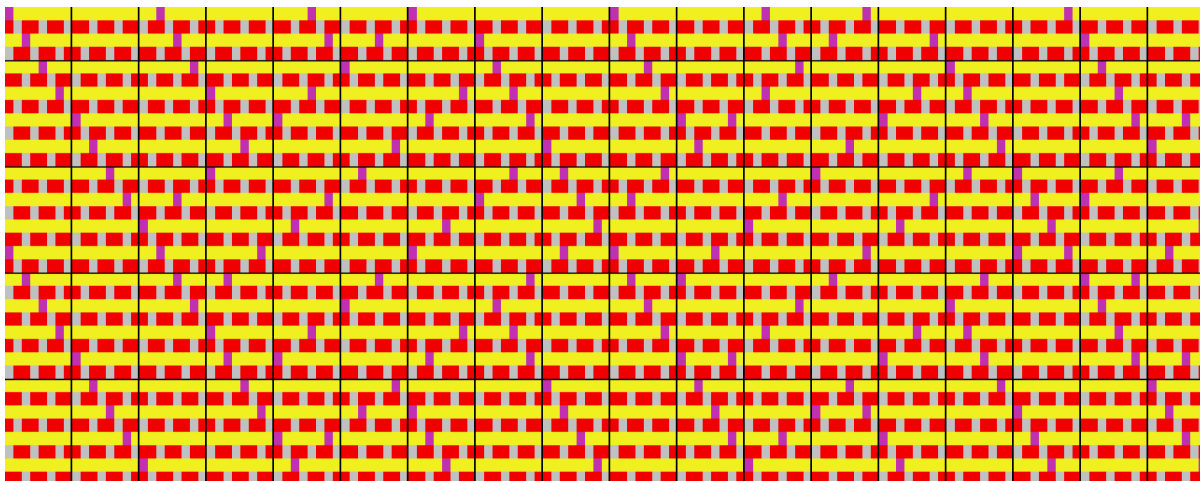


Abbildung 6 Ausschnitt aus der fadenweisen Darstellung

Genommen: rot und lila

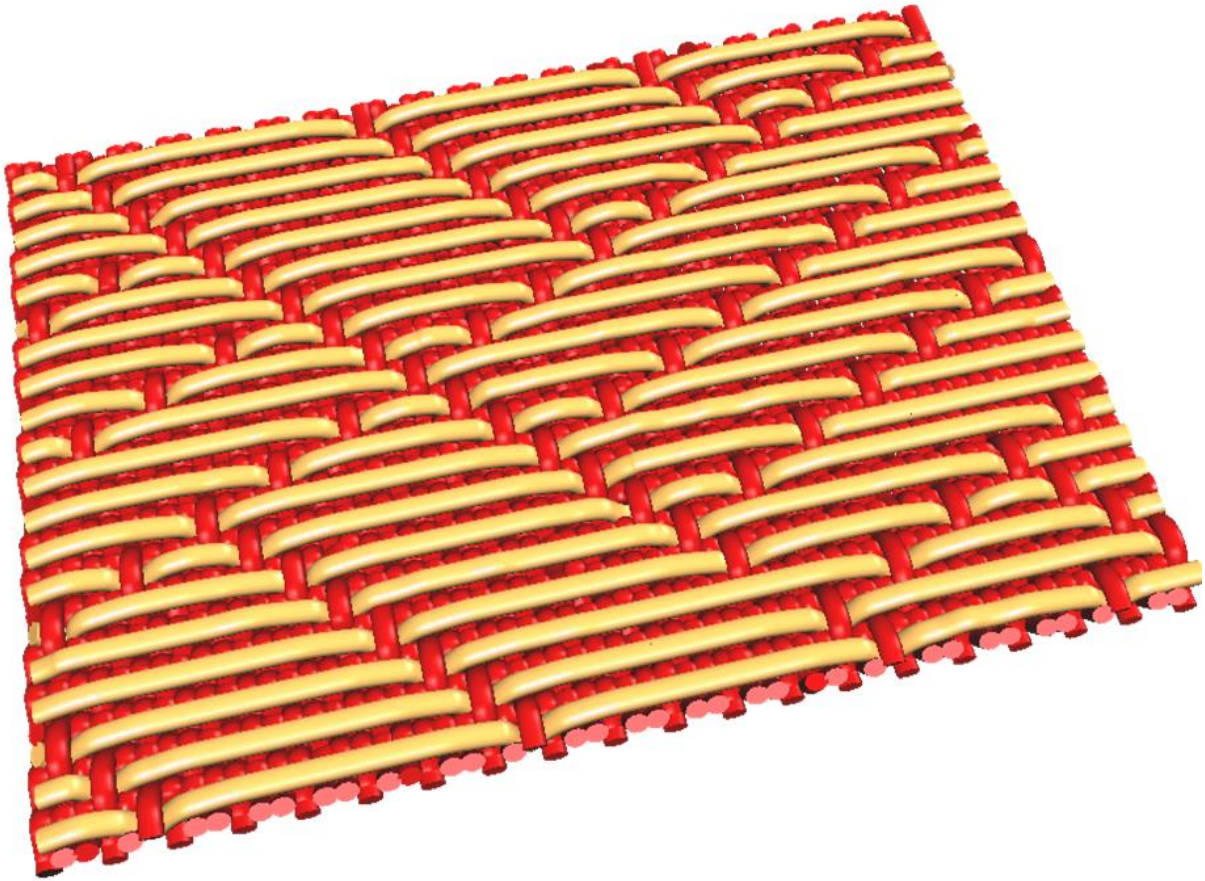


Abbildung 7 3d Ansicht (Ausschnitt)

Ich beschreibe auf den nächsten Seiten die Arbeitsweise bei Verwendung eines Zugstuhles. Es muss uns aber bewusst sein, das zur Herstellung mehrere, meist primitivere Möglichkeiten bestehen, welche davon bleibt Spekulation – eine davon wird später gezeigt.

Die Verwendung jedes zweiten Kettfadens zur Musterabbildung ist eine elegante Methode zur Mustervergrößerung, die in späterer Zeit mit den mehrfädigen Aushebungen bei Damast oder Brokatelle perfektioniert wurde.

Für die Grundbindung sind die Litzen auf Hebestäben aufgereiht.

Die Aushebung der Kettfäden für den Figurschuss erfolgt über die Zugvorrichtung, die von einer zweiten Person bedient wird.

Die Einlesung in den Semper erfolgt nach der verkürzten Patrone.

Gezeichnet sind nur drei Hebestäbe, in der Praxis sind es ein Vielfaches davon. Ich nehme an zwölf Hebestäbe. Grund dafür ist die Aufreihdichte der Litzen auf die Stäbe, die 10 Litzen pro cm nicht überschreiten sollte. Hier haben wir

$82,4 \text{ Faden pro cm} / 12 = 6,8 \text{ Litzen / cm}$, geht also in Ordnung. Mit 12 Hebestäben können neben dem dreibindigen Körper auch die Grundbindungen Taft, Querrips, Panama und alle vierbindigen Körper gearbeitet werden.

Hier die klassische Latzenzugvorrichtung, der Zieher steht seitlich

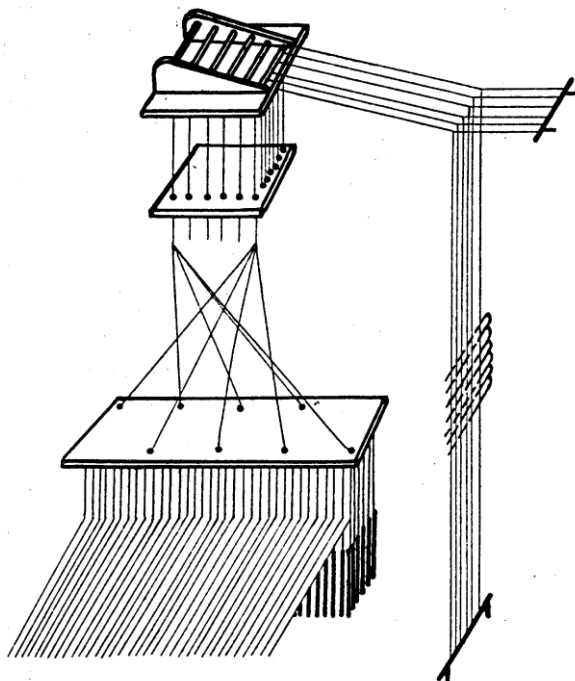


Abbildung 8 Latzenzug

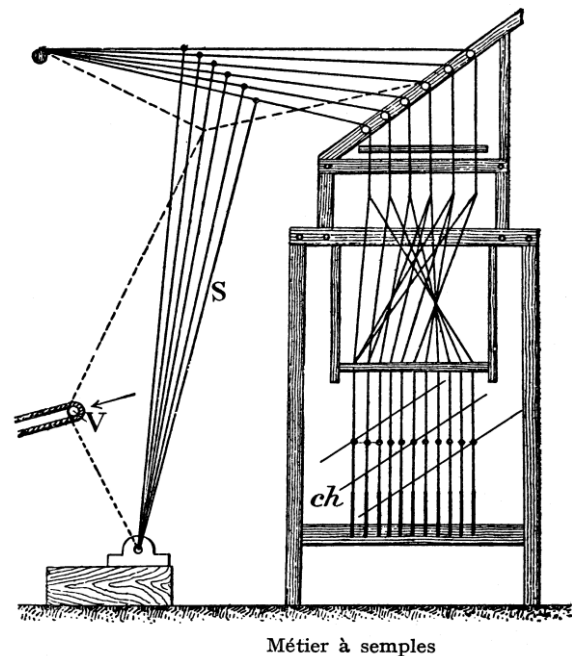


Abbildung 9 Latzenzug gezogen

Vorrichtung des Zug-Webstuhls

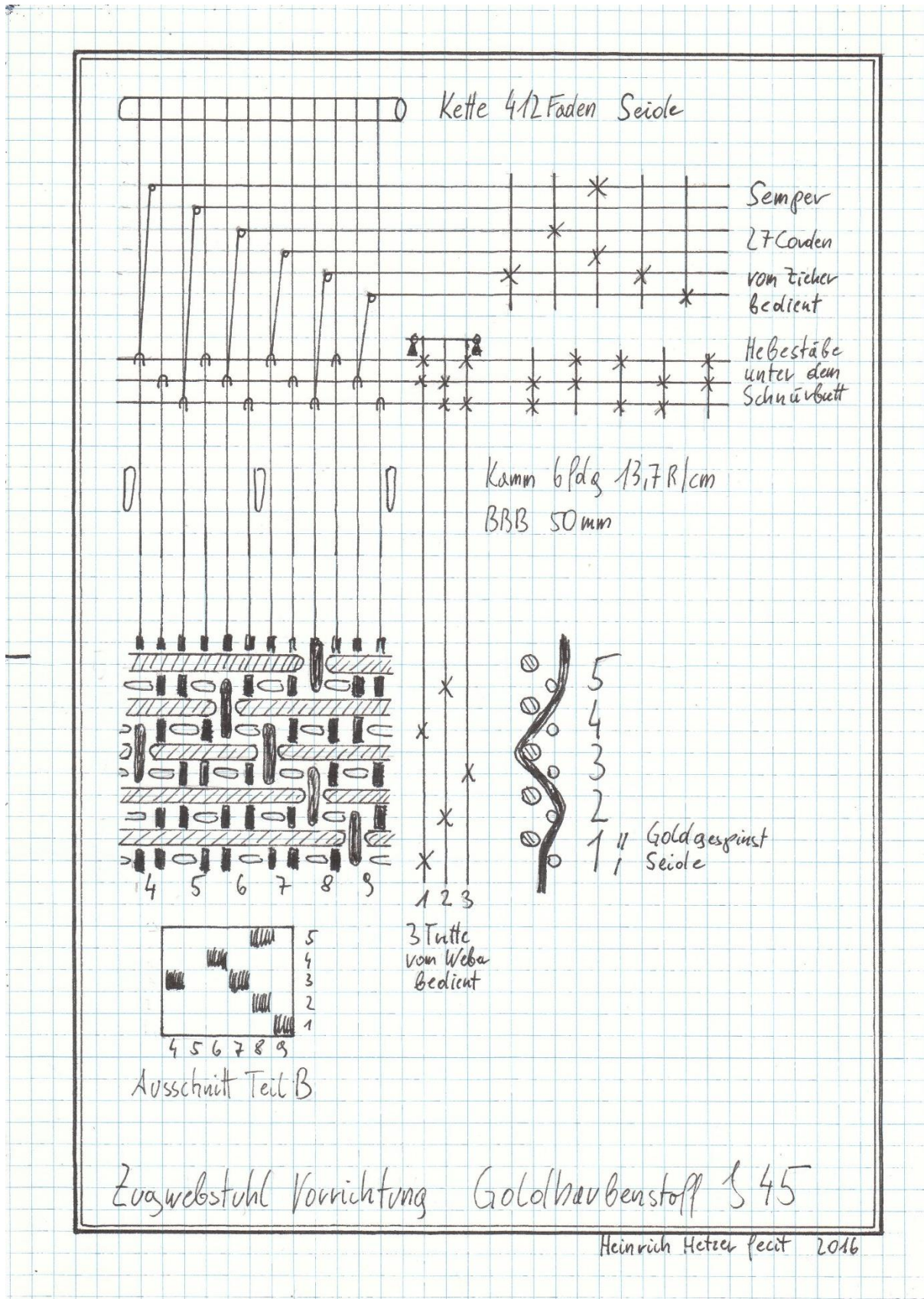


Abbildung 10 Vorrichtung des Zugwebstuhles

Da über die Vorrichtungen zu jener Zeit nichts überliefert ist sind wir auf Vermutungen angewiesen. Einen einfachen Harnisch zeigt uns das Photo aus „Thai Silk“ von Jennifer Sharples / Amornrat Rifenberg, Post Books Bangkok 1994

Arbeitsweise rechte Wareseite oben: Eintragung des Grundschusses in dreibändigem Kettkörper, Fachbildung durch Schäfte und Tritte

Eintragung des Figurschusses: mittels eingelegter Stäbe werden die zu hebenden Harnischkorden selektiert und nach vorne/oben gezogen. Hinter den Schäften wird ein Brett eingelegt um das Fach offen zu halten. Der Stab wird herausgezogen und an der gegenüberliegenden Seite wieder eingesteckt. Diese Vorrichtung eignet sich besonders für in Schussrichtung symmetrische Muster. Ein Indiz ist der „Auslauf“ links, dessen fehlende Punkte auf verlorene Korden bei einzelnen Stäben hindeuten. Anstelle der Stäbe ist auch die Verwendung von Latzen denkbar. Die in unserem Fall nötigen 18 Latzen sind leicht unterzubringen. Bewundernwert ist die Feinheit des Ganzen, hätte doch unser Harnisch bei halber Kettichte noch immer um die 41 Korden/cm! (Einzelfadenaushebung – zum Unterschied bei dem abgebildeten Webstuhl besteht gruppenweise Aushebung, da der Musterschuss über mehrere Kettfäden vorne und hinten flottiert).



Abbildung 11 Webstuhl aus Thailand

Gewebesimulation und Abgleich

Zum Studium der Webtechnik und zur ersten Visualisierung wurden alle Parameter in die CAD Anlage eingegeben und eine Gewebesimulation angefertigt. Zum Vergleich am Bild auch das fertige Gewebe.

Abbildung 13 Simulation

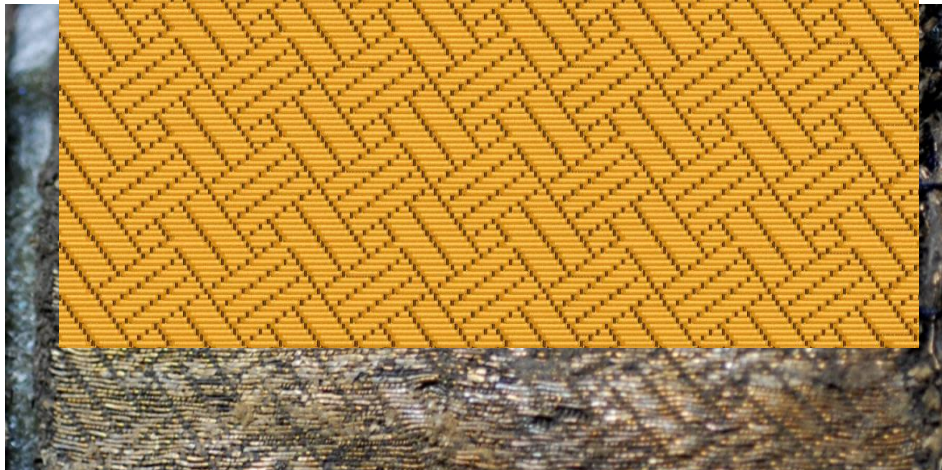
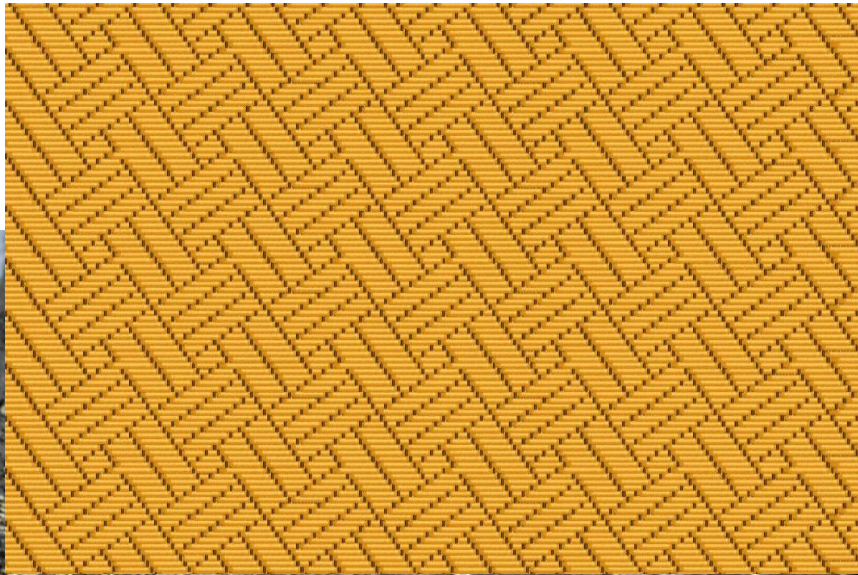


Abbildung 14 Original



Abbildung 12 Nachwebung

Fertigung

Die Unterlagen die für die Nachfertigung zur Verfügung standen sind aus dem 7. Jahrbuch „Neues aus Alt-Villach“ 1970 entnommen.

Das Kapitel „Die Goldhauben und Textilien der hochmittelalterlichen Gräber von Villach-Judendorf“ wurde von Frau Ingeborg Petrascheck-Heim verfasst.

Ergänzt wurden diese Angaben durch Photos des Villacher Museums, die freundlicherweise von Frau Steinmetz übermittelt wurden.

Nachdem die Angaben von Frau Professor Petrascheck-Heim den Stoff sehr genau beschreiben wurden zuerst die Musterzeichnung in der Textil CAD Anlage angefertigt. Zusammen mit den Angaben über Materialien, Kett und Schussdichte wurde eine Gewebesimulation angefertigt. Ein Vergleich mit den Photos aus Villach bestätigte die Richtigkeit der Angaben.

Für die Fertigung wurde ein Posamentierwebstuhl aus meiner Sammlung ausgewählt.

Ein Aufbau einer Zugvorrichtung so wie im Original wurde anfangs erwogen, jedoch zugunsten einer Jacquardvorrichtung verworfen. Der Grund ist die rationellere Fertigung nur durch eine Person. (Dasselbe führte um 1820 zum Siegeszug der Jacquardmaschine)

Aus den Beständen wurde eine hölzerne Jacquardmaschine 100er Wiener Grobstich ausgewählt und auf dem Posamentierwebstuhl aufgebaut.

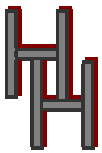
Die Harnischvorrichtung wurde eingerichtet. In der CAD-Anlage wurde die Schlagpartone erstellt und ausgedruckt. Nach dieser Patrone wurden die Jacquardkarten geschlagen und gebunden.

An Arbeitszeit wurden für das Ausarbeiten des Dessins und für die Vorrichtung des Webstuhles ca. 120 Stunden benötigt. Das weben erfolgte mit ca. 5 cm in der Stunde.

Für die Dokumentation wurden 22 Arbeitsstunden investiert.



Abbildung 15 Handwebstuhl Gesamtansicht



Vorrichtung des Webstuhles

Die Vorrichtungsplanung geht von den technischen Daten des Gewebes aus:
Gewebekonstruktion, Bindungen und Dessin.

Kette: Eine Kettspule mit 456 Faden Seide

Fangfäden: Zwei Kettspulen mit je 2x3 Faden Seide

Scheidblatt: 10,77 Rohre/cm, je Rohr 8 oder 6 Faden (aufgehend mit den Querreihen des Schnürbrettes)

Platinen und Karten-Einteilung

						3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	55	59	63	67	FF re a	FF re i	FF li	FF la	
						4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	K re 1		K li a 1		
						1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65		K re 2		K li a 2	
						2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66		K re 3		K li a 3	

1

Auslauf links: je Puppe 1 Schnur

15

Grund je Puppe: 8/7 Schnur (Auslauf rechts)

FF li

Fangfäden innen (für Goldfaden): je Puppe 1 Schnur

FF la

Fangfäden aussen: (für Grundschnur) je Puppe 1 Schnur

Schnürbretteinteilung

K li a 1		15	31	47	63	15	31	47	63	15	31	47	63	15	31	47	63	15	31	47	63	15	31	47	63	15	31	47	63	K re 1		
K li a 2		16	32	48	64	16	32	48	64	16	32	48	64	16	32	48	64	16	32	48	64	16	32	48	64	16	32	48	64	K re 2		
K li a 3	1	17	33	49	65	17	33	49	65	17	33	49	65	17	33	49	65	17	33	49	65	17	33	49	65	17	33	49	65	K re 3		
K re 1	2	18	34	50	66	18	34	50	66	18	34	50	66	18	34	50	66	18	34	50	66	18	34	50	66	18	34	50	66	K re 1		
K re 2	3	19	35	51	67	19	35	51	67	19	35	51	67	19	35	51	67	19	35	51	67	19	35	51	67	19	35	51	67	K re 2		
K re 3	4	20	36	52	68	20	36	52	68	20	36	52	68	20	36	52	68	20	36	52	68	20	36	52	68	20	36	52	68	K re 3		
K re 1	5	21	37	53		21	37	53		21	37	53		21	37	53		21	37	53		21	37	53		21	37	53		K re 1		
K re 2	6	22	38	54		22	38	54		22	38	54		22	38	54		22	38	54		22	38	54		22	38	54		K re 2		
K re 3	7	23	39	55		23	39	55		23	39	55		23	39	55		23	39	55		23	39	55		23	39	55		K re 3		
K re 1	8	24	40	56		24	40	56		24	40	56		24	40	56		24	40	56		24	40	56		24	40	56		K re 1		
K re 2	9	25	41	57		25	41	57		25	41	57		25	41	57		25	41	57		25	41	57		25	41	57		K re 2		
K re 3	10	26	42	58		26	42	58		26	42	58		26	42	58		26	42	58		26	42	58		26	42	58		K re 3		
K re 1	11	27	43	59		27	43	59		27	43	59		27	43	59		27	43	59		27	43	59		27	43	59		K re 1		
K re 2	12	28	44	60		28	44	60		28	44	60		28	44	60		28	44	60		28	44	60		28	44	60		K re 2		
K re 3	13	29	45	61		29	45	61		29	45	61		29	45	61		29	45	61		29	45	61		29	45	61		K re 3		
FF la	FF li	14	30	46	62		30	46	62		30	46	62		30	46	62		30	46	62		30	46	62		30	46	62		FF re i	FF re a

Einzug: Je Litze ein Faden, Fangfäden 3 ort eingezogen

Blättel: 16,9 Rohre/cm fünf Faden im Rohr, Fangfäden einzeln im Rohr

Patrone und Kartenschlagweise

Nachdem die Vorrichtung festgelegt war, wurde auf der CAD Anlage die Schlagpatrone gezeichnet. Die Jacquardmaschine beinhaltet 104 Platinen von denen 68 für den Grund und 8 für die Leisten und Fangfäden verwendet werden. Besonders zu beachten ist der Spulenlauf, der so zu gestalten ist, dass es zu keinen Verkrenzungen der beiden Schüsse an den Kanten kommt. Großen Einfluss hat auch die Arbeitsweise des Fangfadens des Goldschusses: Bei Auslauf der Spule hoch, beim Einlauf tief. Dann ist sichergestellt, daß der Goldschuss aus der Unterseite des Gewebes in das Muster eintritt.

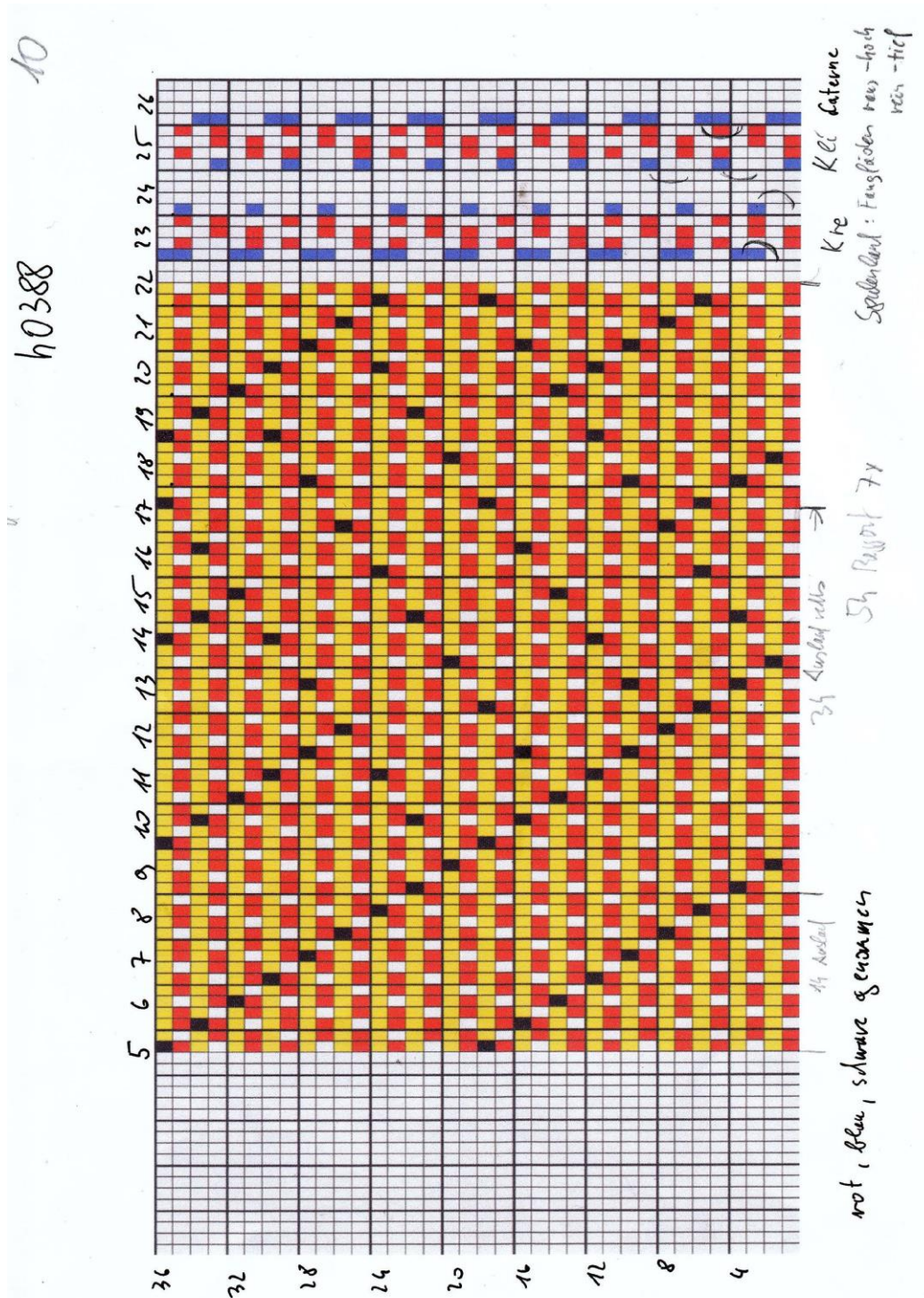


Abbildung 16 Patrone

Bildteil



Abbildung 17 Überholung der Jacquardmaschine



Abbildung 18 Die Jacquardmaschine



Abbildung 19 Einziehen des Harnisches



Abbildung 20 Egalisieren des Harnisches



Abbildung 21 Der Verfasser beim egalisieren

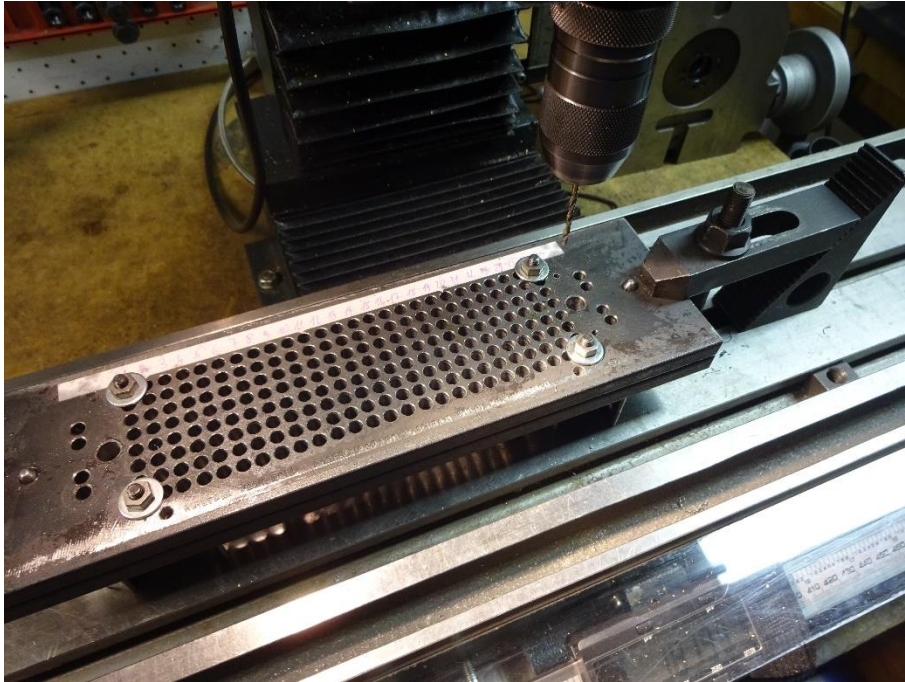


Abbildung 22 Bohren der Schlagplatte



Abbildung 23 Kartenschlagen



Mit Bindschnur wurden die 36 Karten zu einer Kette verbunden.
Abbildung 24 Kartenbinden



Abbildung 25 Anweben, der spannendste Moment!



Abbildung 26 weben



Abbildung 27 weben