



Textilrohstoff – Garn – Zwirn – Gewebe

- Die Teilnehmenden unterscheiden Textilrohstoffe und kennen den Prozess des Zwirns.
- Die TN können den Webvorgang erklären und unterscheiden die gängigsten Bindungsarten.
- Sie beraten die Kunden bezüglich Rohstoff, Bindung und Ausrüstung und argumentieren vielschichtig.

Textilrohstoff – Garn – Zwirn – Gewebe

Nachdem wir die Textilrohstoffe näher betrachtet haben, geht es nun darum, deren Weiterentwicklung kennen zu lernen. Zu diesem Zweck sehen wir uns zunächst die Entstehung von Garnen an, danach das Zwirnen zu Fäden und schliesslich das Erstellen von Geweben.

Garn

Der Begriff Garn ist ein Sammelbegriff für alle linienförmigen textilen Gebilde. Danach ist ein Garn sinngemäss ein langes, dünnes Gebilde aus einer oder mehreren Fasern. Zur Anwendung kommen sowohl natürliche als auch synthetische Fasern. Es ist ein textiles Zwischenprodukt, welches zu Geweben, Gestriicken, Gewirken und Stickereien verarbeitet werden kann oder auch zum Nähen verwendet wird. Unterscheidungen von Garnen:

Nach der Konstruktion der Garne (Garnaufbau):

- Einfachgarne
- Gefachte Garne (ein- oder mehrstufige Zwirne)
- Spezialgarne

Nach dem eingesetzten Spinnverfahren:

- nass gesponnene Garne (Nassspinnverfahren)
- trocken gesponnene Garne (Trockenspinnverfahren)
- nach dem Spinnen gezwirnte Garne (Zwirne)

Nach Faserart zwei Typen von Garn:

- Stapelfasergarn besteht aus endlich langen Fasern. Durch Verdrehen mehrerer Fasern beim Spinnen entsteht ein Garn beliebiger Länge. Je nach eingesetzter Faserlänge unterscheidet man zwischen Kurz- und Langstapelfasergarn.
- Filamentgarn besteht aus theoretisch unendlich langen Fasern, **Filamenten** genannt. Filamentgarne müssen nicht verdreht werden, da sie auch so zusammenhalten. Sie werden häufig texturiert. Monofilamente bestehen aus nur einem Filament.

Nach Einsatzgebieten der Garne

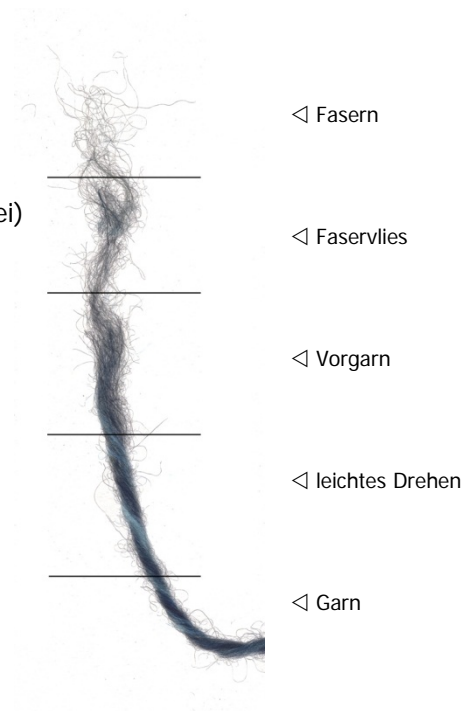
- Industriegarne
- Stickgarne
- Webgarne
- Handstrickgarne (z.B. Sockenwolle, für Sashiko-Stickerei)
- Flachstrickgarne
- Rundstrickgarne
- Nähgarne

Nach den versponnenen Rohstoffen, zum Beispiel

- Baumwolle
- Kunstfasern
- Hanf
- Papier
- Mischungen



△ Einzelfasern



Zwirnen

Was ist zwirnen?

Zwirnen nennt man das Zusammendrehen von 2 oder mehr Garnen.

Warum zwirnen?

Warum nimmt man nicht ein dickeres statt zwei zusammengedrehte Garne, was ja viel einfacher wäre?

- Ein Zweifachzwirn hat je nach Konstruktion ungefähr 20% mehr Reisskraft und mehr Dehnung als die 2 einfachen Garne zusammen aber auch als das entsprechend dickere Einfachgarn.
- Der Zwirn und die daraus gefertigte Ware sind gleichmässiger.
- Der Zwirn ist bei Normaldrehung voluminöser, d.h. die daraus gefertigte Ware deckt besser.
- Mit Zwirn kann ein weicherer, angenehmerer Griff der Ware erreicht werden.
- Ware aus Zwirn ist strapazierfähiger und scheuerfester.
- Mit Zwirn erreicht man eine höhere Formstabilität des Endproduktes.
- Mit speziellen Zwirnen können ganz gezielte Effekte und Eigenschaften erreicht werden.
- Der Zwirn hat bessere Laufeigenschaften in der Weiterverarbeitung und erlaubt höhere Nutzeffekte.
- Normaler Zwirn krängelt weniger als Einfachgarn (Abbau des inneren Drehmomentes).

Zwirnarten

Ein "**normaler**" **Zwirn** (Popelinezwirn) besteht aus 2 Einfachgarnen, welche in Z-Richtung gedreht sind. Der Zwirn wird in S-Richtung gedreht. Die Zwirndrehung entspricht ungefähr der Einfachgarndrehung, sodass die Fasern schlussendlich wieder parallel zur Zwirnachse liegen.

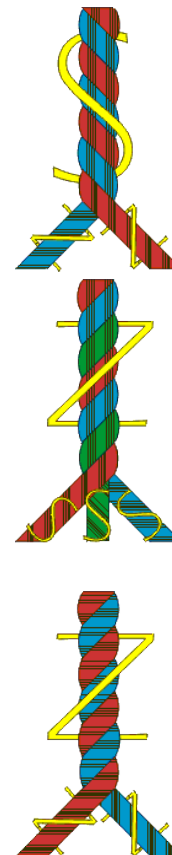
Variationsmöglichkeiten bestehen in der Anzahl Gespinst wie auch der Anzahl Zwirndrehungen. Damit können die meisten Eigenschaften der Ware erreicht werden. Für Webereien werden härtere, für Strickereien weichere Drehungen bevorzugt.

Ein **Nähfaden** besteht normalerweise aus 3 S-gedrehten Einfachgarnen, welche in Z-Richtung zusammengedreht werden.

Dadurch entsteht ein reissfester Faden mit einem runden Querschnitt.

Der **Voile** wird aus einem Gespinst mit Z-Drehung hergestellt. Das Spezielle ist aber, dass auch der Zwirn in gleicher Richtung, also Z gedreht wird. Dadurch ergibt sich ein harter Zwirn, der zum Krängeln neigt. Das Gewebe daraus wird transparent und kernig im Griff und wurde früher für Vorhänge verwendet. Um die Transparenz zu erhöhen und um leuchtendere Farben zu erzeugen, wird der fertige Zwirn gasiert, d.h. die abstehenden Fasern werden abgebrannt.

Als **Crêpezwirne** werden sehr hoch gedrehte Zwirne bezeichnet.



Effektzwirne oder Fantasiezwirne sind auf Spezialmaschinen aus verschiedensten Komponenten hergestellte Zwirne mit Raupen- Schlingen- und andern Effekten.

Spezialkonstruktionen sind Mehrfach- und Mehrstufenzwirne, welche aber in der Praxis nicht zuletzt aus preislichen Gründen wenig Bedeutung haben.

Nummerierungssysteme (Feinheit)

Die Feinheit von Garnen wird im **Baumwollbereich** im Wesentlichen mit 3 Systemen festgelegt:

- metrische Nummer Nm
- englische Nummer Ne
- tex-System

Nm und **Ne** sind **Längennummern** d.h. die Feinheit wird definiert durch die **Länge**, welche ein bestimmtes Gewicht ergibt:

Nm sagt aus, welche Länge 1kg aufweist (z.B. Nm 100: 1kg ist 100 km lang).

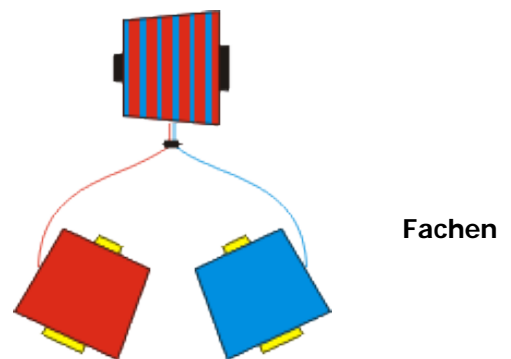
Ne sagt aus, wie vielmal 840 Yards (1 Yard = 0.9144m) 1 engl. Pfund (0.45359kg) ergeben (z.B. Ne 60: 1 engl. Pfund ergibt $60 \cdot 840 = 50'400$ Yards (= 46,08576 km)).

Das offizielle **tex-System**, welches sich leider bis heute nicht durchgesetzt hat, ist eine Gewichtsnummierung d. h. die Feinheit wird durch das Gewicht definiert, welches eine bestimmte Länge des Garnes hat.

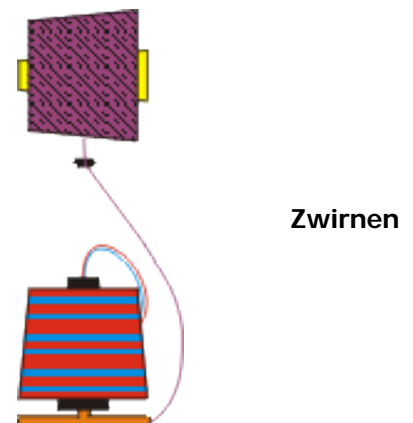
tex sagt aus, wieviele gr 1 km eines Garnes wiegt (z.B. 10 tex: 1 km wiegt 10 gr)

Zwirnherstellung

Das Zwirnen und Nachbehandeln erfolgt in mehreren Stufen. Zuerst werden 2 (oder mehr) Fäden auf einer Fachspule vereinigt.

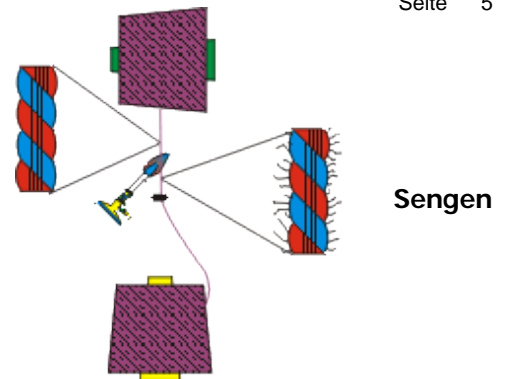


Bei groben Zwirnen kann dieser Vorgang direkt auf der Zwirnmaschine vorgenommen werden. Danach folgt der eigentliche Zwirnvorgang, indem die beiden (oder mehr) Fäden zusammengedreht werden.



Zur Erzeugung von mehr Glanz und zur Vermeidung von Pilling können dem Zwirn im nachfolgenden Prozess die abstehenden Fasern abgebrannt werden.

Zum Schluss kann eine Umspulung zum Entstauben, zum Auftrag von Paraffin oder einfach zum Erzeugen des nötigen Spulenformats erfolgen.

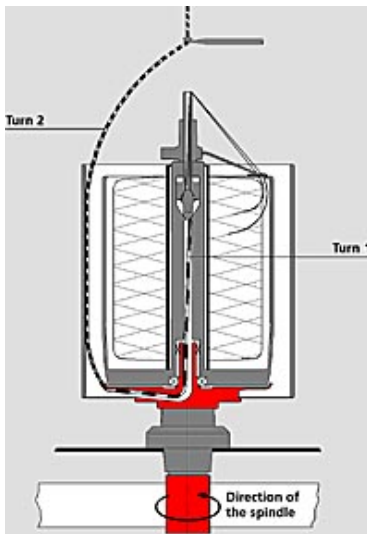


Zwirnverfahren

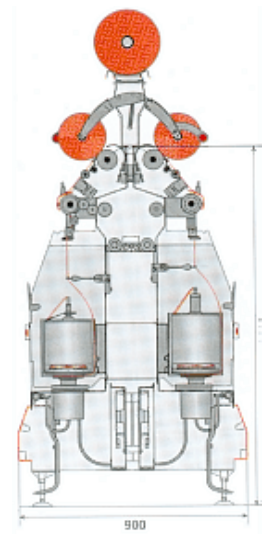
Im **Baumwollbereich** sind hauptsächlich 3 Zwirnverfahren gebräuchlich:

- Doppeldrahtzwirnen
- Stufenzwirnen/Tritec
- Ringzwirnen

Das **Doppeldrahtzwirnen** ist in unseren Bereichen am meisten verbreitet. Bei diesem Verfahren werden dem Zwirn mit 1 Spindelumdrehung 2 Zwirndrehungen erteilt.



◁ Doppeldraht-Spindel



▷ Doppeldraht-Maschine ▷



△ Garnspule auf der Zwirnmaschine



△ bereit zum Färben oder für die Gewebeerstellung



Gewebe

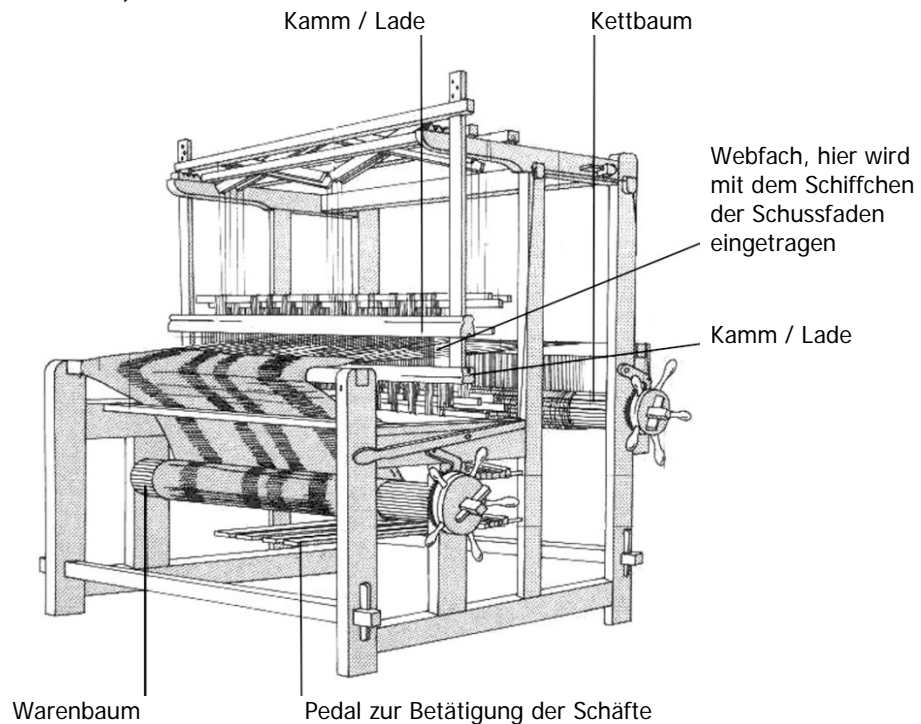
Durch das Verflechten von mindestens zwei rechtwinklig (oder leicht schräg) zueinander verlaufenden Fadensystemen entsteht ein Gewebe. Ursprünglich wurden Fäden von Hand verflochten (Geflecht). Danach entstand der Webrahmen, auf welchem schon in der Zeit der Pfahlbauer einfache Gewebe hergestellt wurden. Im 18. Jahrhundert standen in vielen Häusern der Schweiz Handwebstühle. Auf diesen schon recht komplexen Webstühlen wurde oft in Heimarbeit Meterware hergestellt.

Beeinflusst von England entstanden auch in der Schweiz viele Textilfabriken in denen maschinell gewebt wurde. Einige davon sind noch heute erfolgreich am Markt. Sie verwenden sehr leistungsfähige Webmaschinen, welche meistens nach der Greifermethode arbeiten oder den Schuss mit Pressluft einblasen und vermehrt elektronisch gesteuert werden.

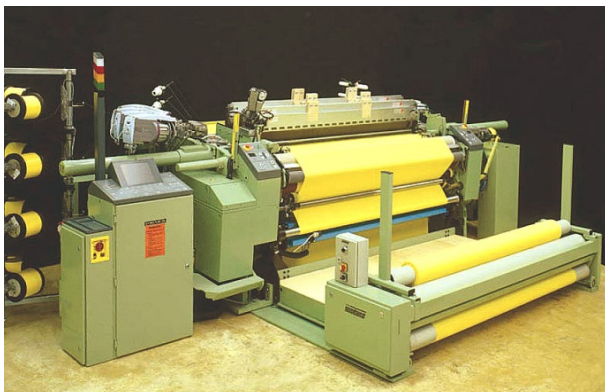
Grundsätzlich unterschieden wir zwischen zwei Hauptfäden:

- Längsfaden = **Kette** oder Zettel
- Querfaden = **Schuss** oder Eintrag

Schaftwebstuhl (Handwebstuhl)



Mit diesem Webstuhl sind je nach Anzahl der Schäfte unterschiedliche Gewebearten herstellbar. Vor allem aber einfach karierte oder gestreifte Musterungen.



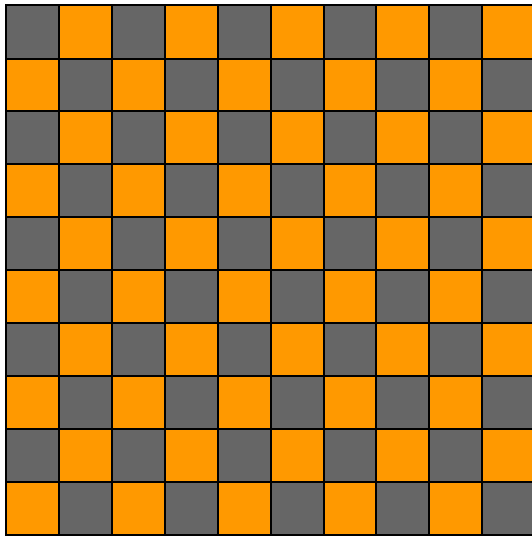
◁ Greiferwebstuhl für eine schnelle Produktion

Bindungsarten

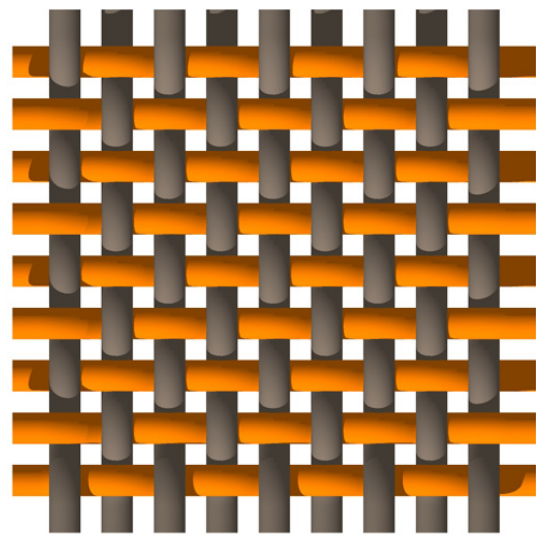
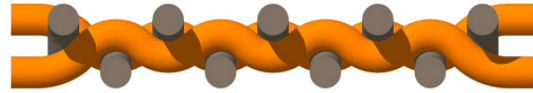
Leinwandbindung

Bei Geweben aus Wolle spricht man von *Tuchbindung*. Eine *Taftbildung* ist aus Seide und bei Baumwolle spricht man von *Kattunbindung*. Die *Leinwandbindung* ist von Leinenstoffen abgeleitet. Die Leinwandbindung ist zugleich die einfachste und älteste bekannte Bindung.

Querschnitt ▷



△ Patrone Leinwandbindung

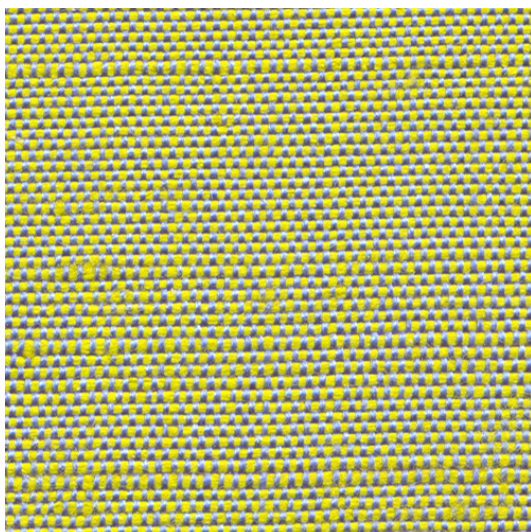


△ Gewebebild

Bei der Leinwandbindung läuft der Schussfaden regelmässig abwechselnd unter und über die Kettfäden, so dass sich die Bindungspunkte nach allen Seiten berühren.

Der Bindungsrapport besteht aus zwei Kett- und zwei Schussfäden. Durch die grosse Anzahl der Bindungspunkte lassen sich die einzelnen Fäden nicht mehr verschieben. Daher ist die Leinwandbindung die haltbarste und festeste aller Bindungen.

Die Vorder- und Rückseite des Gewebes ist bindungsgleich. Gewebe in dieser Bindung sind fest und „brettig“, sie "fallen" nicht schön und haben keinen oder nur wenig Glanz.



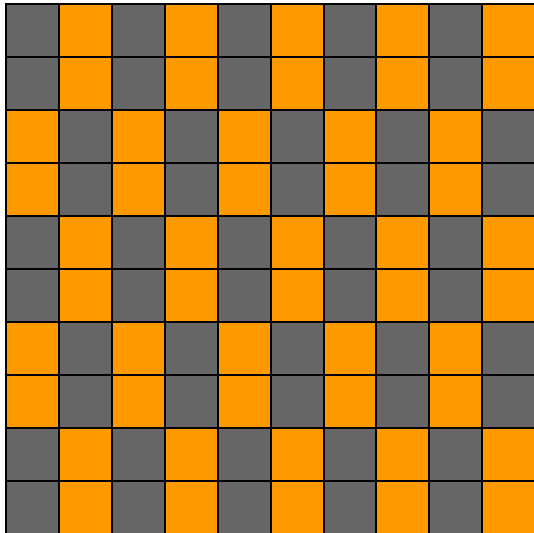
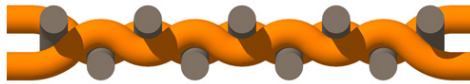
◁ Texilmuster in Leinwandbindung. Hierbei handelt es sich um ein Changeantmuster, da Kette und Schuss eine unterschiedliche Fadenfarbe aufweisen

Abgeleitete Leinwandbindungen Rips- (Reps-) Bindung

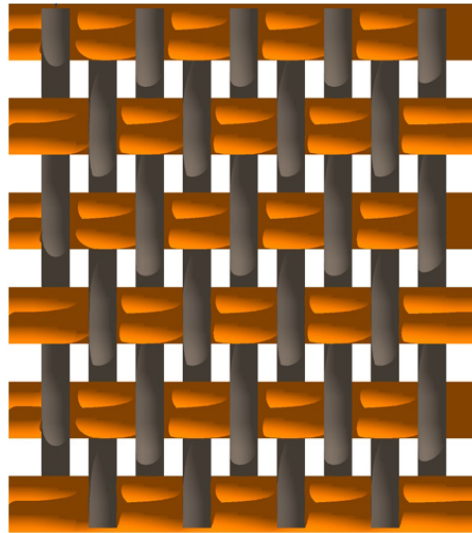
Durch dickere oder mehrfach geführte Schuss- bzw. Kettfäden erhält der Stoff eine gerippte Oberfläche. Je nachdem in welche Richtung die Rippen verlaufen, spricht man von Kettrips oder Schussrips.

Patrone und Bindung von **Schussrips**.

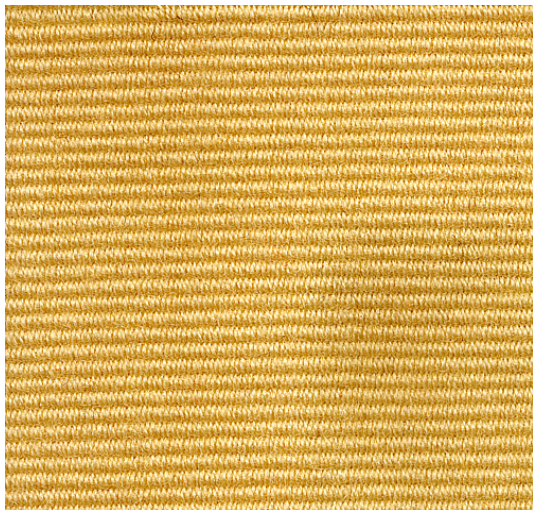
Querschnitt ▷



△ Patrone Schussrips



△ Gewebebild



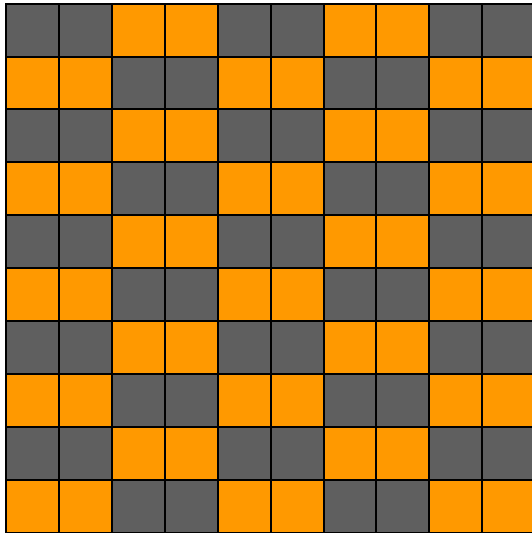
◁ Textilmuster Schussrips. Gut zu erkennen ist die Rippenbildung. Diese verläuft quer bezogen zur Stofflänge.

Durch das Zusammenfassen von jeweils zwei Schussfäden wird der Eintrag erhöht, das Gewebe erhält dadurch auch eine erhöhte Scheuerfestigkeit. Zusätzlich kann die Rippenstruktur mit eindeutiger Richtung dekorativ eingesetzt werden.

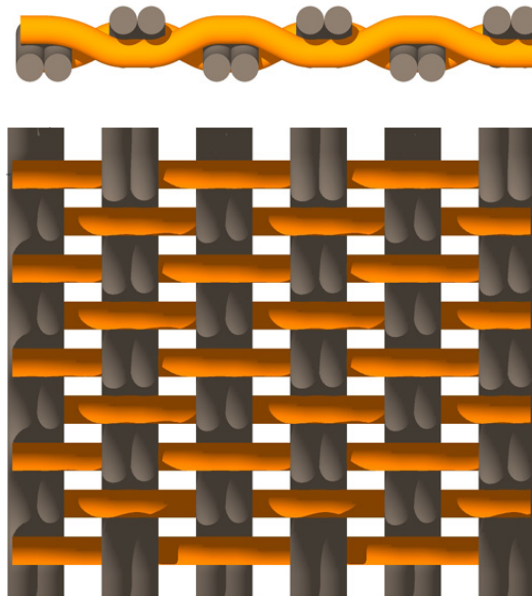


Patrone und Bindung von **Kettrips**.

Querschnitt ▷



△ Patrone Kettrips



△ Gewebebild

Das Gewebe ist äusserst haltbar, wird zumeist als Möbelbezugs-Stoff verwendet.

Werden nämlich bei anderen Geweben mit offenliegenden Kettfäden ein oder mehrere Kettfäden beschädigt, löst sich das Gewebe bei Beanspruchung in diesem Bereich (längs des Kettfadens/der Kettfäden) auf. Beim Rips werden zuerst die Schussfäden beschädigt, so dass das Gewebe sich nicht so leicht auflöst bzw. öffnet.



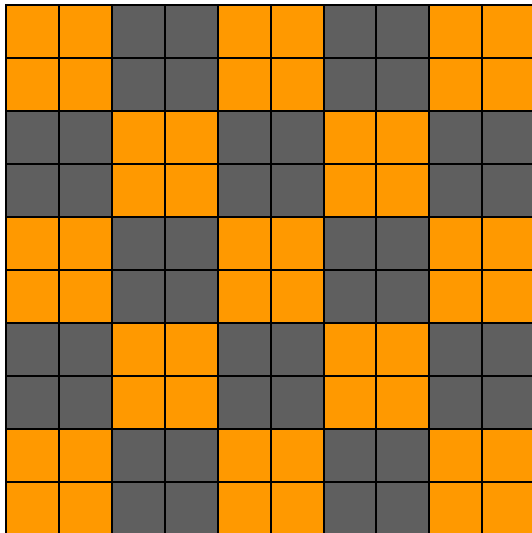
◁ Texilmuster Kettrips. Gut zu erkennen ist die Rippenbildung. Diese verläuft längs bezogen zur Stofflänge.

Panamabindung

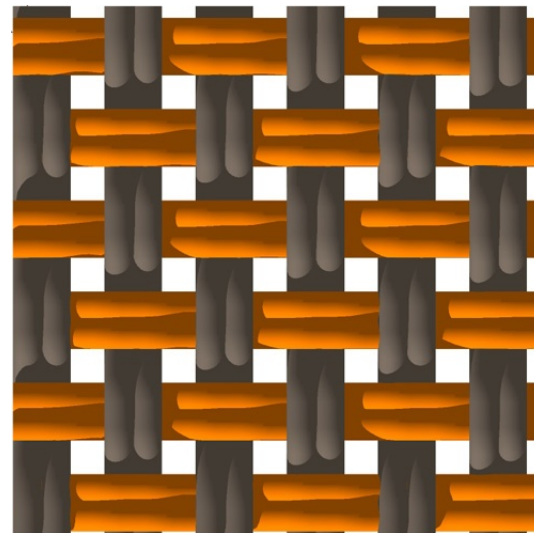
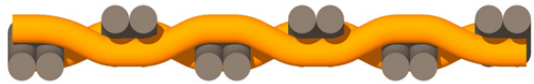
Hierbei sind immer zwei oder mehr Kettfäden mit gleich vielen Schussfäden gebunden. Das Gewebe ist dadurch etwas loser als bei der einfachen Leinwandbindung.

Patrone und Bindung der **Panamabindung**.

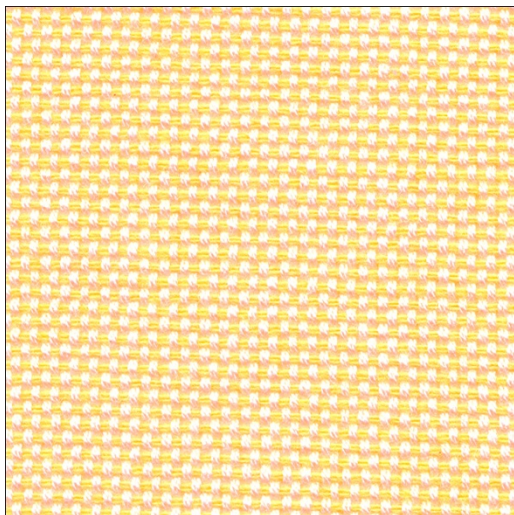
Querschnitt ▷



△ Patrone Panamabindung



△ Gewebebild



◁ Textilmuster Panamabindung. Die etwas lockerere Struktur durch die Doppelfäden ist gut zu erkennen.

Fantasie-Bindung

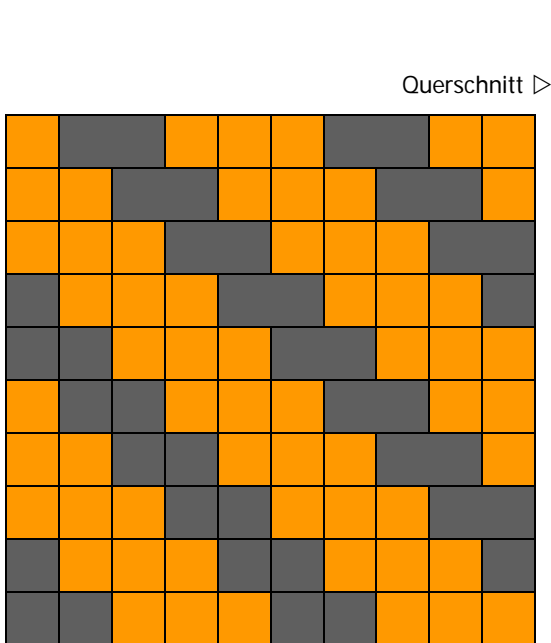
Bei dieser Bindung handelt es sich um eine völlig unregelmässige Leinwandbindung, wobei es unzählige Variationsmöglichkeiten gibt. Einfach oder mehrfach geführte Fäden wechseln sich mehr oder weniger regelmässig ab. Die Gewebeoberfläche erscheint leicht strukturiert.

Körperbindung (Croisé)

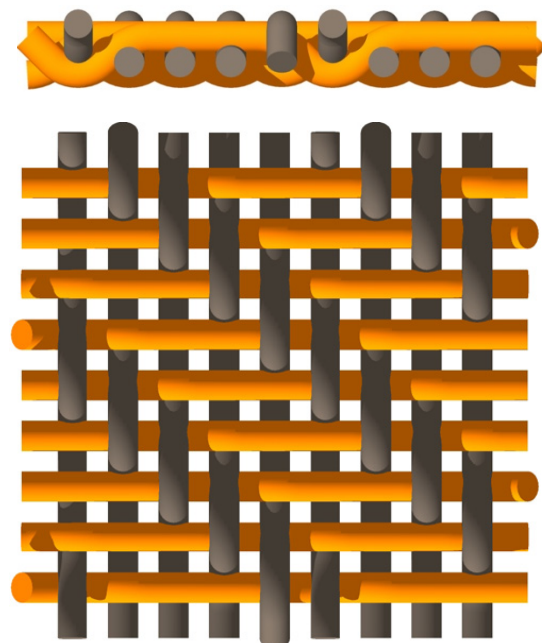
Bei der Körperbindung überspringt der Schussfaden immer zwei oder mehrere Kettfäden, bevor er wieder unter einem solchen hindurch läuft. Beim nächsten Schuss ist der Bindungspunkt jeweils um einen Kettfäden verschoben.

Die Bindungspunkte berühren sich nur noch an zwei Ecken, wodurch im Gewebe diagonale Linien, so genannte Körpergrate entstehen. Die Grate können von links nach rechts oder umgekehrt verlaufen. Überspringt ein Schussfaden mehrere Kettfäden, so erhält man Schusskörper, im umgekehrten Fall entsteht Kettkörper.

Patrone und Bindung der **Körperbindung**.



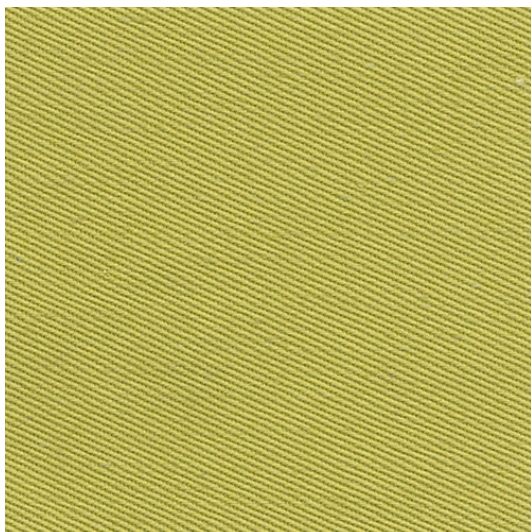
△ Patrone Körperbindung



△ Gewebebild

Gewebe in Körperbindung haben eine Vorder- und eine Rückseite. Der Bindungsrapport beträgt mindestens drei Schuss- und drei Kettfäden.

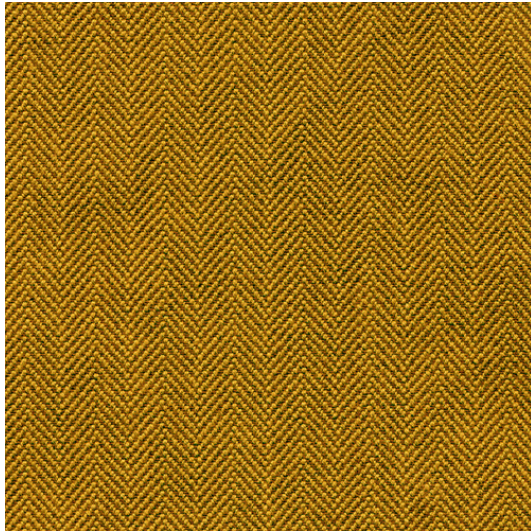
Die Stoffe sind weicher und lockerer als bei der Leinwandbindung. Sie können satter und dichter gewoben werden, ohne steif und „brettig“ zu werden. Je nach Anordnung der Bindungspunkte erhalten Gewebe in Körperbindung eine einfache Musterung.



◁ Texilmuster Körperbindung. Je nachdem ob es sich um einen Kett- oder Schusskörper handelt ändert sich die Richtung.

Abgeleitete Köperbindungen

Auch bei der Köperbindung gibt es verschiedene Ableitungen. Wenn Kette und Schuss aus verschieden starkem Garn sind, so verlaufen die Köpergrate steiler oder flacher. Es entsteht Flach-, bzw. Steilköper. Werden gleich viele Fäden nach oben und unten gebunden, erhält man Doppelköper. Sind die Grate regelmässig unterbrochen, so spricht man von Fischgratköper.

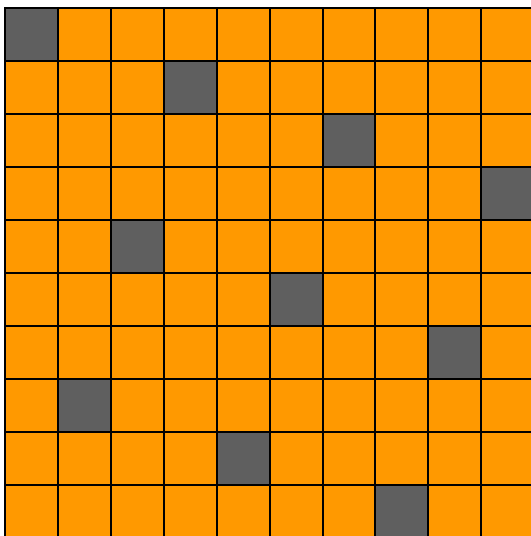


◁ Texilmuster Fischgrat-Köperbindung. Durch den Wechsel der Schäfte für die Schussfäden wird der Wechsel erreicht. Die Struktur wird für dekorative Zwecke eingesetzt.

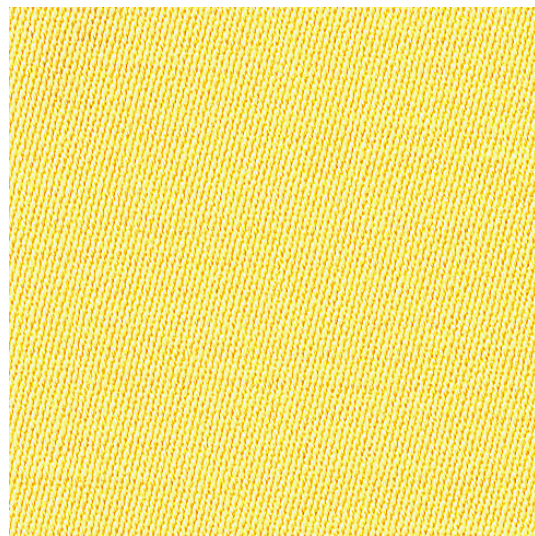
Atlasbindung

Bei der Atlasbindung liegen die Bindungspunkte nicht mehr regelmässig aneinander. Sie sind über das ganze Gewebe verstreut und berühren einander nicht.

Die Atlasbindung ist im Minimum fünf-bindig. An der Gewebeoberfläche befinden sich nur wenige Bindungspunkte, die im fertigen Gewebe durch die nachfolgend angeschlagenen Fäden fast vollständig verdeckt sind. Dadurch ist es möglich, ein spezielles Material oder eine besondere Farbe so einzusetzen, dass es nur an der Oberfläche in Erscheinung tritt. Durch die geringe Anzahl der Bindungspunkte ist die rechte Stoffseite meist glatt und glänzend.



△ Patrone Atlasbindung



△ Texilmuster Atlasbindung

Stoffe in Atlasbindung sind lose und locker, sie haben einen schönen "Fall", sind aber nicht sehr strapazierfähig. Es können leicht Fäden aufgerissen werden. Glatte atlasbindige Stoffe werden als *Satin* bezeichnet.

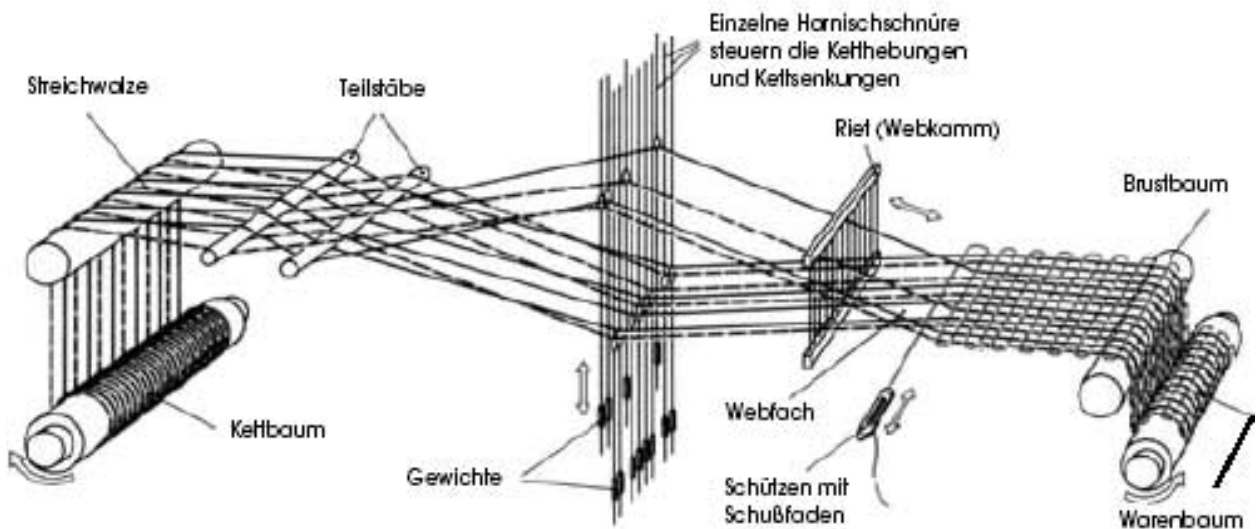
Abgeleitete Atlasbindungen

Ausser beim mehrschüssigen Atlas, wo eine Verstärkung des Gewebes erzielt werden soll, geht es bei den abgeleiteten Atlasbindungen hauptsächlich darum, einen gewissen Mustereffekt zu erreichen.

Durch den Wechsel von Kett- und Schussatlas können Muster wie Karos, Streifen oder auch Schattenmuster gewoben werden.

Jacquardbindung

Prinzip des Jacquardwebens

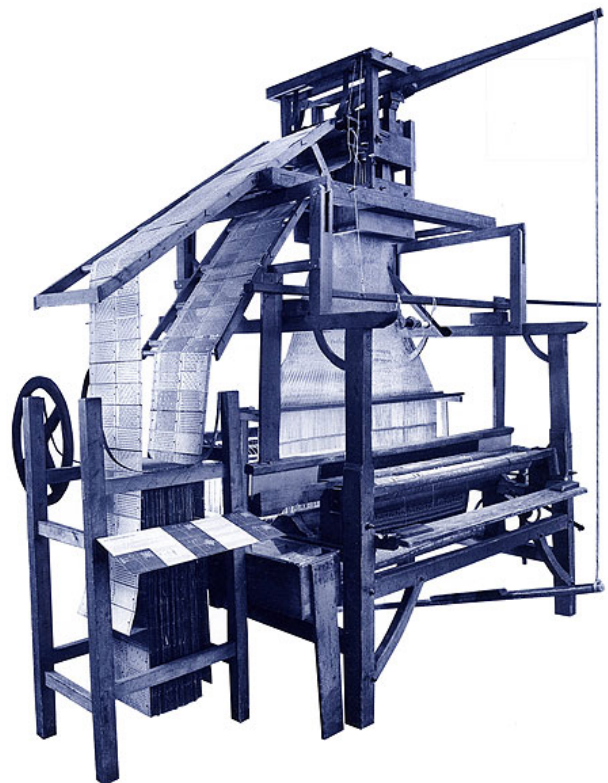


Alle Kettfäden können einzeln gehoben oder gesenkt werden. Durch die unterschiedliche Hebung bzw. Senkung der Kettfäden entsteht das Webfach, durch das der Schuss eingetragen wird. Die Hebung und Senkung wird durch ein elektronisches oder durch ein Lochkartensystem gesteuert.

Der Jacquardwebstuhl ermöglicht eine äußerst feine und formenreiche Musterung mit der fast jedes Design in eine textile Fläche verwandelt werden kann. Der Webstuhl wurde nach seinem Erfinder J. M. Jacquard (*7.7.1752 in Lyon + 7.8.1834 in Rhone), einem Seidenweber aus Lyon, benannt. Durch die einzelne Hebung der Kett- und Schussfäden ist das Jacquardgewebe in der Herstellung teurer als ein Schaftgewebe.

Typische Jacquardgewebe sind Damast, Brokat, Matelassé, und Statin découpé.

Jacquardwebstuhl. Gut zu erkennen ist der Lochstreifen zur Steuerung der einzelnen Kettfäden



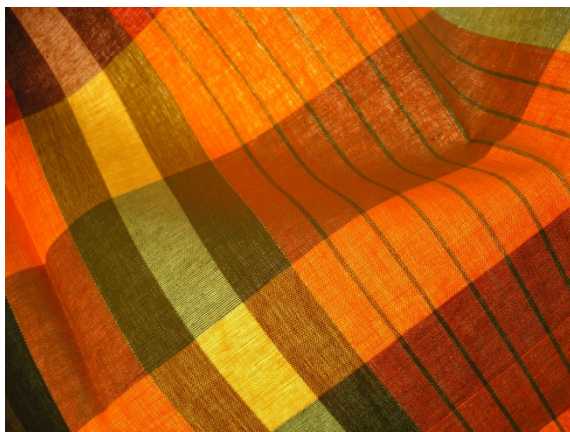


△ Textilmuster Jacquardbindung. Viele Fäden, welche das Muster bilden liegen lange „offen“ an der Oberfläche.



△ Auf der Rückseite des Musters (linke Seite) ist von der hellblauen Blume der Vorderseite nur ein Farbband zu sehen. Somit werden viele farbige Fäden „blind“ geführt.

Sehr viele Stilstoffe aber auch moderne Stoffe mit floralen und dekorativen Mustern werden auf Jacquardwebstühlen gewoben. Durch den Einsatz elektromechanischer Schaftsteuerungen sind den Dessins kaum Grenzen gesetzt. Ein wesentlicher Kostenfaktor ist immer noch der Zeitaufwand zum Zetteln eines Jacquardwebstuhls. Man bedenke, dass jeder Kettfaden einzeln in die Schaftösen eingezogen werden muss.



Bindungen sind so vielfältig wie die Textilien selbst.

