

Je weiter der Schaft von der Schwingenachse entfernt ist, umso länger wird die Schwinge und demzufolge vergrößert sich auch der Schafthub. Es entsteht ein Schrägfach mit einem *reinen Vorderfach* beim Schusseintrag.

Merkmale der Tieffacheinrichtung bei der Nadel-Bandwebmaschine ND

- In der Ausgangsstellung steht der Schaft im Hochfach.
- Die Schaftbewegung ist negativ zur Exzenterform; d.h., jede Hochstellung des Exzenters zieht den Schaft in die Tieffachstellung.
- Mit der Schafzugfeder wird der Schaft in die Hochfachstellung zurückgezogen, sobald die Tastrolle auf dem Exzenter in die Tiefstellung wechselt.

Tieffacheinrichtung ND

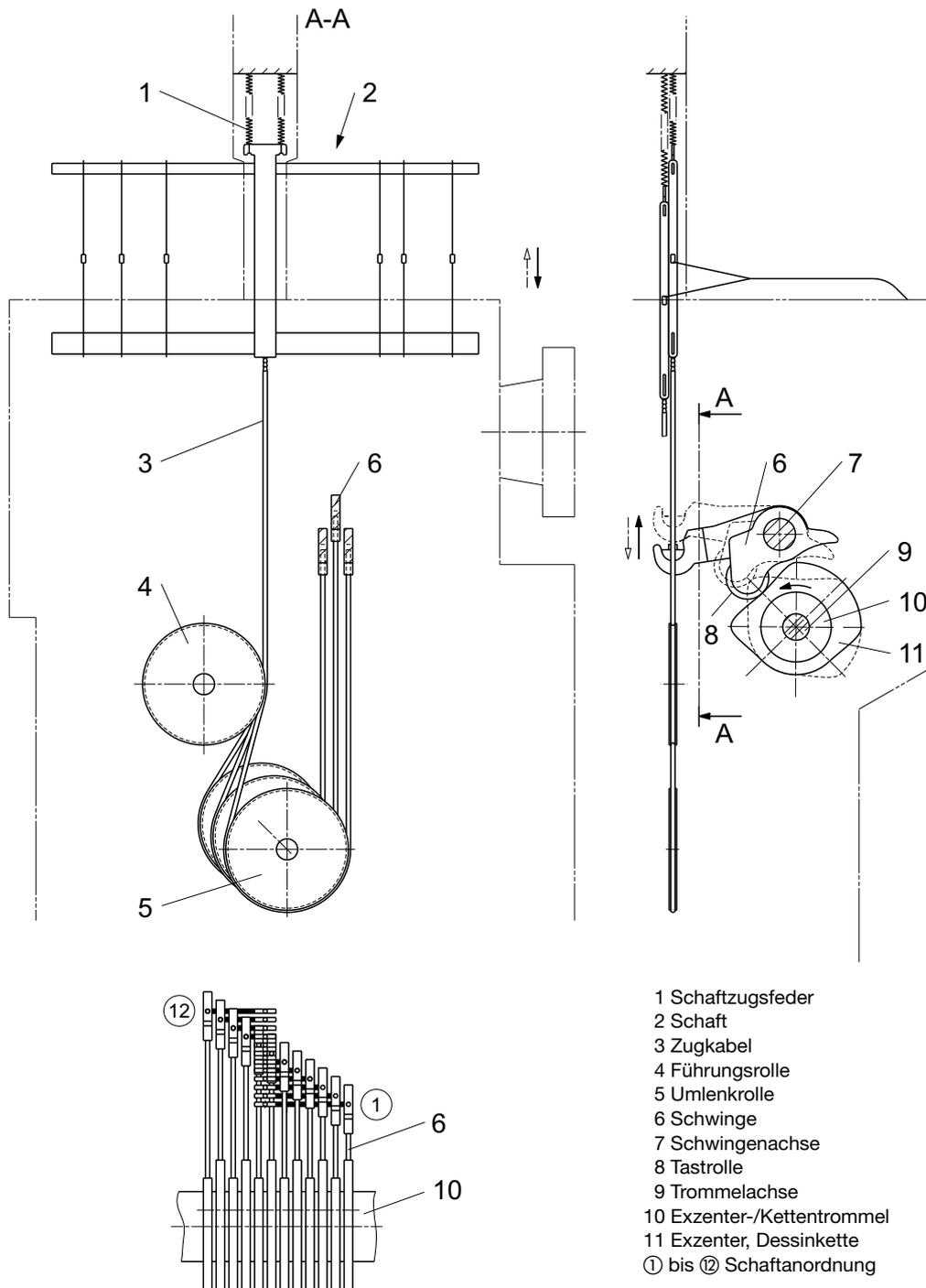


Bild 047: Tieffacheinrichtung bei der Nadel-Bandwebmaschine ND

Die Schwingenachse arbeitet wie bei der Hochfacheinrichtung NB/NC. Sie drückt aber bei jeder Hochstellung des Exzenters den Schaft nicht direkt nach oben, sondern zieht ihn mit einem über eine Umlenkrolle geführten Kabel nach unten. Die kür-

Das Einlesen des Bindungsprogramms erfolgt im Tieffach, d. h., immer dann, wenn ein Messer die Tieffachstellung erreicht hat, wird entschieden, ob es auf dem Rückweg die im Tieffach stehende Platine in die Hochfachstellung mitnehmen oder eben im Tieffach stehen lassen soll.

In der Ruhestellung werden die beiden Platinen mit der Niederzugsfeder so weit in die Tieffachstellung gezogen, bis sie auf dem Platinenboden aufstehen. Sie verharren dort, bis eine von ihnen gemäss Bindungsprogramm mit einem der Messer in die Hochfachstellung gezogen wird.

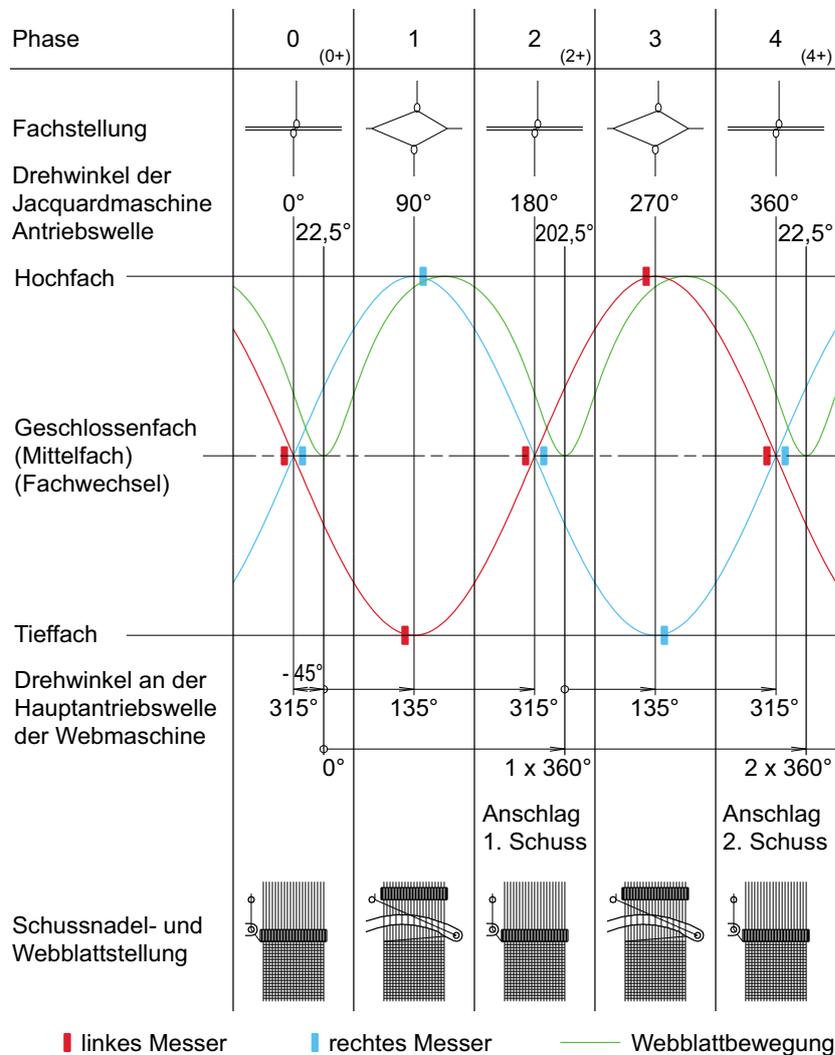


Bild 062: Bewegungsablauf Jacquard-/Webmaschine gemäss Skala auf der Hauptwelle und der artikelbedingten Annahme, dass der Fachwechsel (Mittel-/Geschlossenfachstellung) 45° vor dem Blattanschlag erfolgen soll.

Phase	Drehwinkel Jacquard-Maschine	Drehwinkel Webmaschine	Messerstellung Skala Webmaschine	Fachstellung	Webblattstellung
0	0°	315°	Mitte	geschlossen	45° vor Blattanschlag
0+	22,5°		Mitte + 45°	leicht offen	Blattanschlag
1	90°	135°	Hoch-/Tieffach	offen	hinten
2	180°	315°	Mitte	geschlossen	45° vor Blattanschlag
2+	202,5°	0°/360°	Mitte + 45°	leicht offen	Blattanschlag 1. Schuss
3	270°	135°	Hoch-/Tieffach	offen	hinten
4	360°	315°	Mitte	geschlossen	45° vor Blattanschlag
4+	22,5°	0°	Mitte + 45°	leicht offen	Blattanschlag 2. Schuss

5.5 Drehereinrichtung

Mit der Drehereinrichtung können jeweils mindestens 2 parallel nebeneinander liegende Kettfäden miteinander zu einer Dreherschnur verschlungen werden. Man erreicht damit bei lose gewebten Bändern oder bei monofilen Schuss- und Kettmaterialien mit glatter Oberfläche eine höhere Schiebefestigkeit. Vereinzelt wird die Drehereinrichtung zur Erzielung von Dekorationseffekten eingesetzt.

Von den bekannten Ausführungsarten Volldreher (Ganzdreher), Kreuzdreher und Halbdreher gelangt in der Bandindustrie nur der Halbdreher zur Anwendung. Er ist so benannt, weil der Steherfaden vom Dreherfaden einmal pro Schuss halb umschlungen wird.

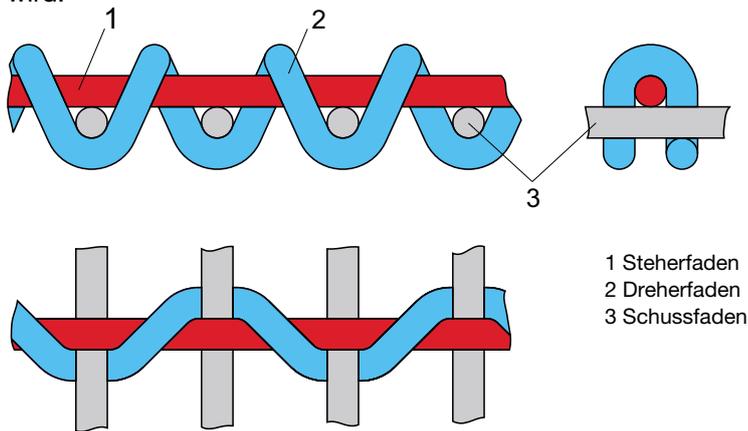


Bild 066: Halbdreher

- 1 Rückzugsfeder
- 2 Dreherhalblitze
- 3 Steherfaden (mit Hebelitze gesteuert)
- 4 Dreherschnur
- 5 Schussnadel
- 6 Hebelitze Schaft 1
- 7 Hebelitze Schaft 2
- 8 Dreherfaden
- 9 Steherschaft (Halbhub H-M)
- 10 Normalfach
- 11 Kompensation für nichtelastische Dreherfäden

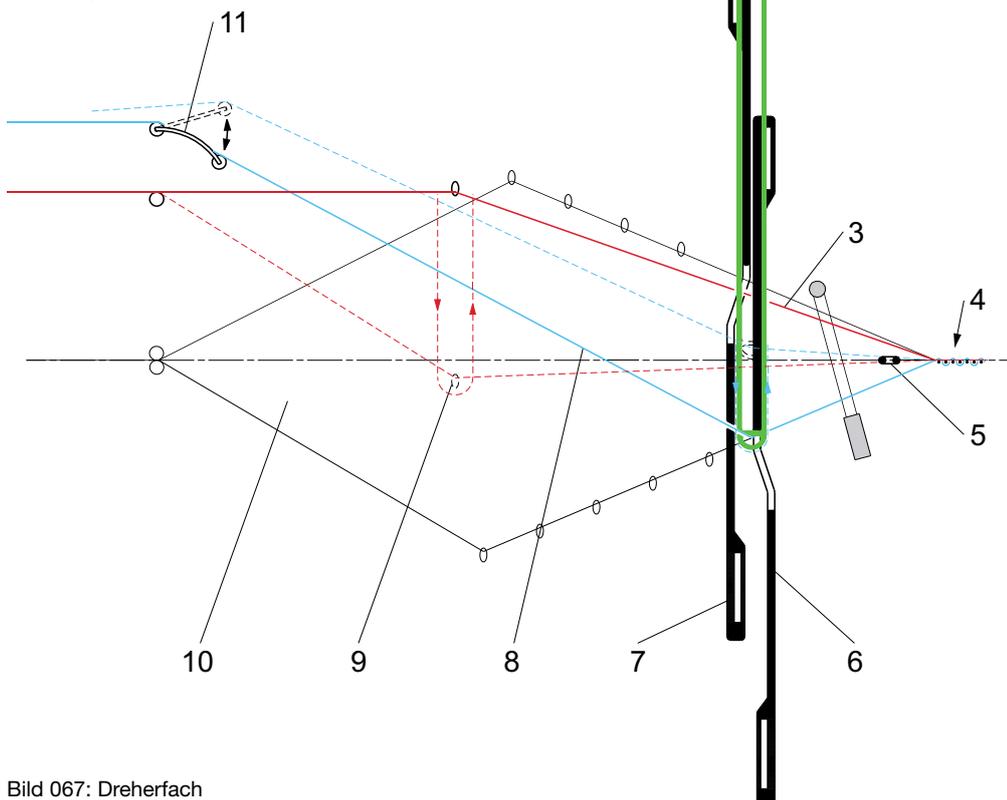


Bild 067: Dreherfach

6.2 Z-Websysteme mit 2 Schussnadeln

Die Bezeichnung Z steht stellvertretend für Zweischuss-Eintragssystem, bei dem gleichzeitig zwei Schussfäden zwar in zwei verschiedene Fächer, aber in das gleiche Band eingetrag werden, wodurch die Produktion beinahe verdoppelt wird. Je nach Ausbildung des Bandes und je nach Anforderung an die Bandkanten stehen, wie bei den Websystemen 1 bis 5, unterschiedliche Ausführungsvarianten zur Verfügung. Z-Websysteme können nur auf Maschinen eingerichtet werden, die dafür ausgerüstet sind.

Websysteme
Z, Z3, Z4, Z5 usw.

Websystem Z3

Der untere Schussfaden wird durch die Schlaufe des oberen Schussfadens gezogen und mit sich selbst verhäkelt.

Websystem Z3

Die Vor- und Nachteile sind in etwa gleich wie beim Websystem 1.

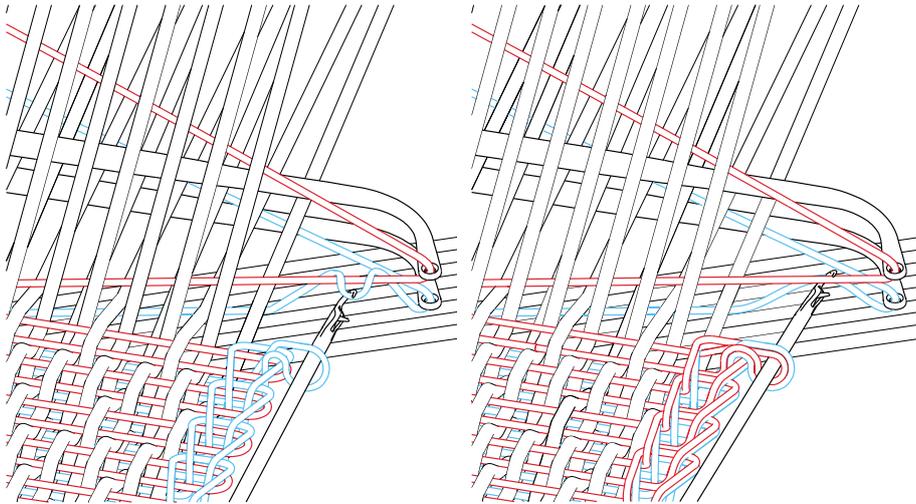


Bild 077: Websystem Z3

Bild 078: Websystem Z4

Websystem Z4

Die beiden Schussfäden werden zusammen auf einer Wirknadel verhäkelt.
Die Wirkkante ist dicker, dafür aber auch maschensicherer.

Websystem Z4

Websystem Z5

Ein Hilfsfaden wird durch die beiden Schussfadenschlaufen gezogen und mit sich selbst verhäkelt.

Websystem Z5

Die Vor- und Nachteile sind in etwa gleich wie beim Websystem 2 (siehe 6.1)

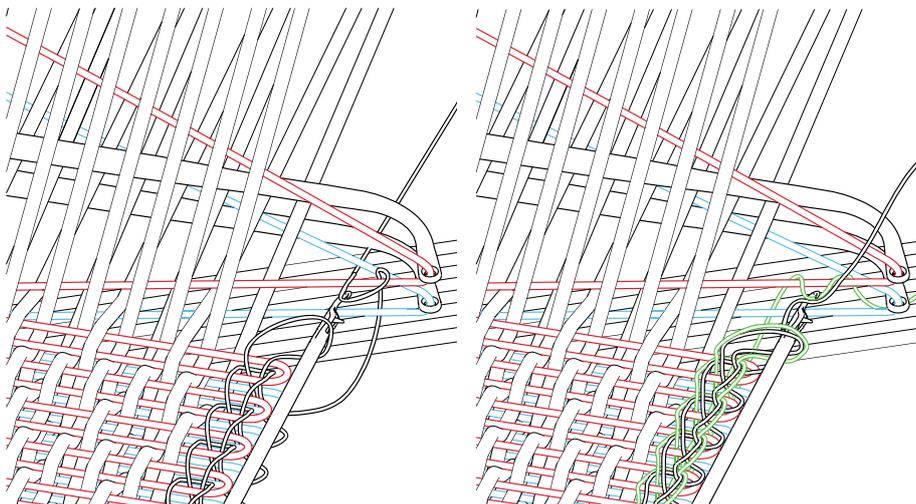


Bild 079: Websystem Z5

Bild 080: Websystem Z5/S5

wenn sie sich aus dem Fach zurückzieht. Der nächste Schusseintrag wird nach dem gleichen Prinzip vom 2. Schaft gesteuert.
 Mit dem alternierenden Schusseintrag von 2 Schussfäden flottiert an der linken Bandkante der nichteingetragene Schussfaden nur über den unmittelbar nach ihm eingetragenen Schuss. Wenn längere Flottierungen akzeptiert werden, sind auch 3 oder 4 Schussfäden in der Reihenfolge 1-2-3-4, 1-2-3-4 oder ähnliche Muster denkbar.

Die Gabelschussnadel verlangt eine grössere Fachöffnung. Lang flottierende oder klammernde Kettfäden werden von der Gabel erfasst und abgerissen. Für eine effiziente Produktion ist ein sauberes Fach unerlässlich. Wenn kein reines Fach gebildet werden kann, muss auf das SNO_B-System ausgewichen werden.

Schussfarbensteuerung MC2 (4/6) für Jacquardmaschinen

Schussfarbensteuerung,
 MC2 (4/6)

(MULTICOLOR 2, 4 oder 6 Schussfarben)

Die äussersten Harnischschnüre rechts im Chorbrett sind für die Farbsteuerung reserviert. Für den mehrfarbigen Schusseintrag wurde die MULTICOLOR-Schlitzschussnadel mit Mitnehmerhaken entwickelt. Nach dem Einzug der Schussfäden in die Farbsteuerlitze werden sie in den Schlitz der Schussnadel gelegt. Der ausgewählte Schussfaden wird mit der Farbsteuerlitze angehoben, vom Mitnehmerhaken erfasst und ins Fach eingetragen. Die andern Schussfäden bleiben unten im Schlitz liegen. Sie flottieren auf der Bandrückseite, bis sie wieder ins Fach eingetragen werden.

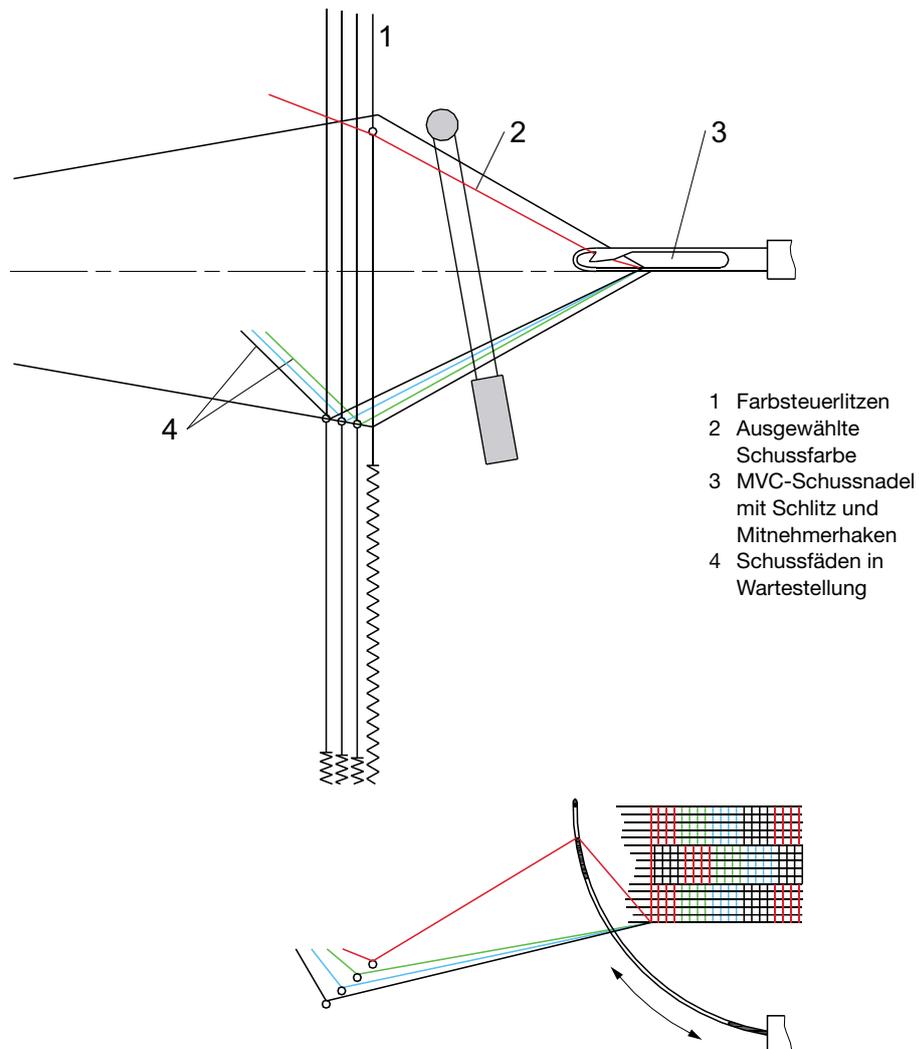


Bild 097: Schussfarbensteuerung MC2 (4/6)

Schuss- und Webblattantrieb NF

Auf der Hauptwelle ist eine Pleuel montiert. Sie wandelt die Rotationsbewegung der Antriebswelle mit Pleuel sowohl für die Schussnadel als auch für das Webblatt in Schwenkbewegungen um. Die Bewegungsabläufe beider Antriebe sind gekoppelt. Änderungen der Einstelldaten für den einen Antrieb gelten automatisch auch für den andern.

Es stehen zwei Ausführungsformen zur Verfügung:

Boxerantrieb

Für schmale Bänder, die mit sehr hohen Tourenzahlen gewoben werden, ist die Pleuel zweiarmlig ausgebildet. Auf dem Pleuelkreis sind die beiden Pleuelangriffspunkte um 180° versetzt angeordnet. Durch die Rotation der Hauptwelle werden der Blatt- und der Schussantriebshebel in gegenläufige Schwenkbewegungen versetzt. Die Unwucht des einen Antriebs wird durch diejenige des andern weitgehend egalisiert. Die Maschine arbeitet praktisch vibrationsfrei.

Boxerantrieb

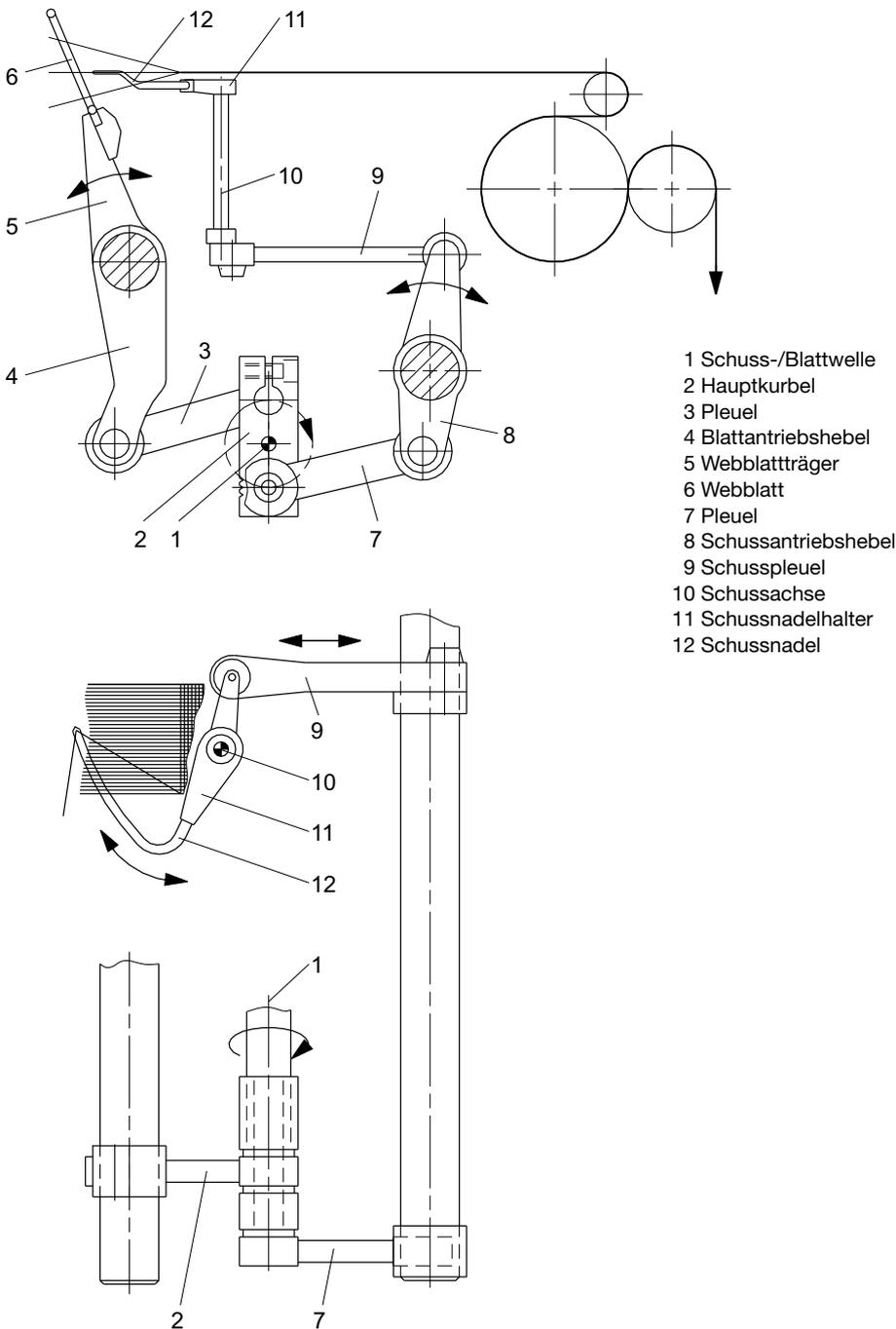


Bild 102: Boxerantrieb

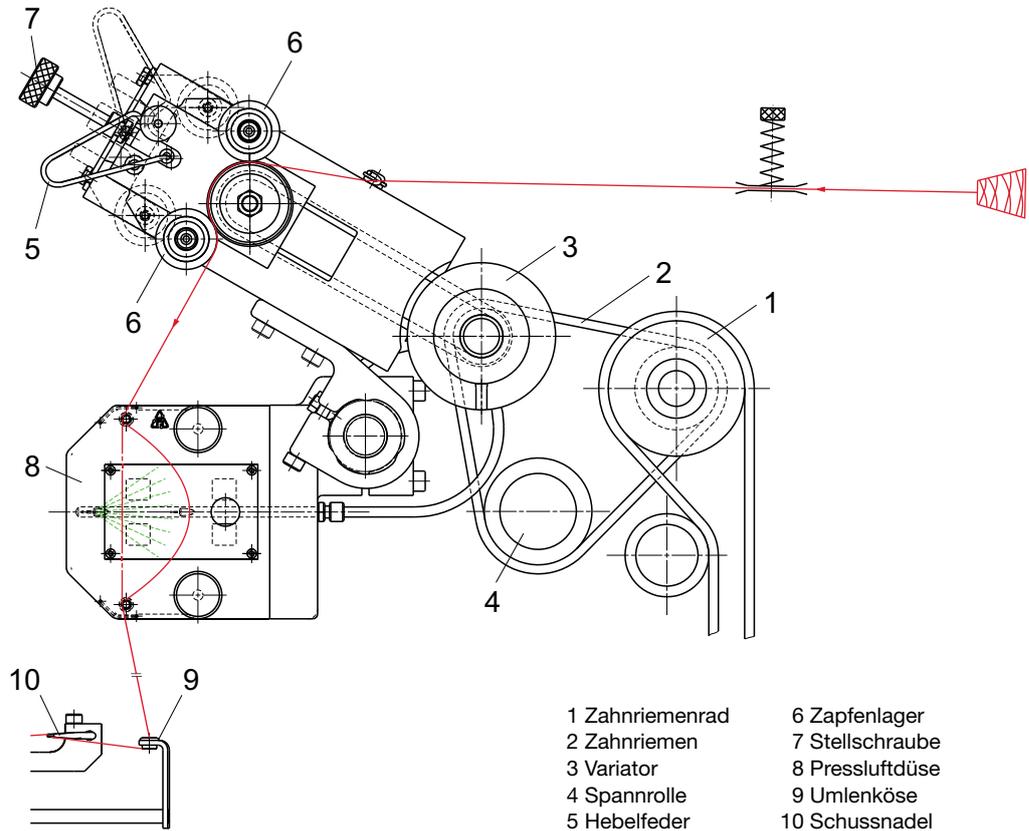


Bild 117: Schussfadentransport NG

6.8.2 Diskontinuierliche Schussfadentransporte

Schussfadentransport,
diskontinuierlich

Für Bandbreiten grösser 130 mm, für spezielle Schussfäden und für den mehrfarbigen Schusseintrag werden diskontinuierlich arbeitende Schussfadentransporte benötigt.

Schussfadenspeicher

Schussfadenspeicher

Für einschüssige, über 130 mm breite Bänder wird ein Schussfadenspeicher eingesetzt. Das Gerät zieht den Schussfaden vom Fadenkonus bzw. von der Kreuzspule ab und wickelt ihn als Fadenreserve für den nächsten Schuss auf eine konische Speichertrommel. Sobald die Schussnadel mit dem Schusseintrag beginnt, geben die Schusshaltebremsen den Faden frei, und sie kann ihn ohne Widerstand von der Trommel abziehen und ins Fach eintragen.

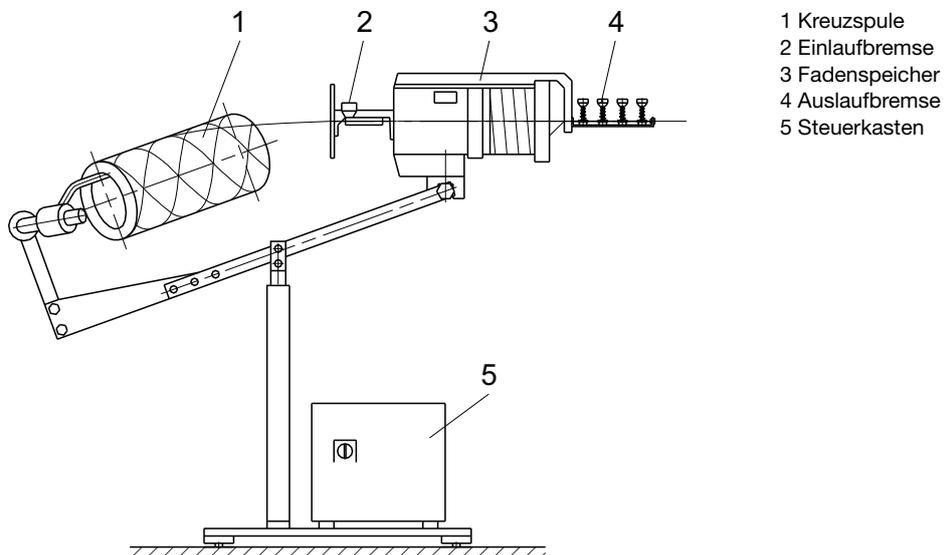


Bild 118: Schussfadenspeicher

4. Der Gummifaden wird durch die Umhüllfäden so stark eingeschnürt, dass er sich im entspannten Zustand nicht mehr in seine ursprüngliche Länge zurückbilden kann und damit im Bandinnern eine permanente Restspannung bewirkt.
5. Der Gummifaden bleibt im Band unsichtbar, wenn die Farbe der Umhüllfäden der Kettfadenfarbe entspricht.

Die Umwindfäden müssen beim Berechnen des Gewichtes berücksichtigt werden.
Siehe Bild 214: Artikelkarte

1.8 Berechnung von nichtelastischen, monofilen Fäden

Nichtelastische, monofile Fäden aus synthetischen oder metallischen Materialien werden in der Bandindustrie zur Verstärkung der Längs- und Querfestigkeit, für das rückseitige Abbinden von Figurschüssen, als Hilfs- oder Dekorationsfäden usw. eingesetzt. Der Fadenquerschnitt ist messbar und dient – unter Berücksichtigung der Materialdichte – als Basis für die Berechnung der Feinheit.

Das Gewicht pro 1000 m Faden erhält man – wie bei den runden Gummifäden – mit der Multiplikation: Grundfläche (cm²) · Fadenlänge (cm) · Dichte ρ (g/cm³).

$$\text{Feinheit tex} = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot l \cdot \rho}{4}$$

Beispiel:

1000 m Polyamidfaden, \varnothing 0,3 mm, Dichte PA 6.6: $\rho = 1,14$

Gesucht Masse

$$m = \frac{3,14 \cdot 0,3^2 \cdot 1000 \cdot 1,14}{4} = 80,54 \text{ g} = \sim 81 \text{ tex}$$

1000 m Draht, \varnothing 0,4 mm, Dichte Stahl: $\rho = 7,5$

Gesucht Masse

$$m = \frac{3,14 \cdot 0,4 \text{ [mm}^2] \cdot 1000 \text{ [mm]} \cdot 7,5 \text{ g}}{4} = 942 \text{ g} = 942 \text{ tex}$$

10000 m des gleichen Drahtes wiegen 9420 g = 9420 dtex

1.9 Berechnung der Maschinenleistung

Die Leistung L einer Bandwebmaschine wird an der Anzahl Meter Band gemessen, die sie während einer Zeiteinheit produziert.

Einflussgrößen:

– Anzahl Gänge	G
– Drehzahl n	1/min
– Wirkungsgrad	η
– Laufzeit in Stunden	h
– Schussdichte pro Meter	1/m

Beispiel:

Nadel-Bandwebmaschine mit 2 Gängen, Drehzahl: 1800, Arbeitszeit: 40 h, Wirkungsgrad: 0,94, Schussdichte 2500 Schuss/m

Gesucht Maschinenleistung

$$\text{Maschinenleistung } L = \frac{G \cdot n \cdot 60 \text{ min} \cdot h \cdot \eta}{\text{Sch/m}} = \frac{2 \cdot 1800 \cdot 60 \cdot 40 \cdot 0,94}{2500} \triangleq 3248,64 \text{ m Band}$$

IV Bindungslehre

1 Einführung

Textile Bänder können mit verschiedenen Techniken hergestellt werden. Die wichtigsten sind:

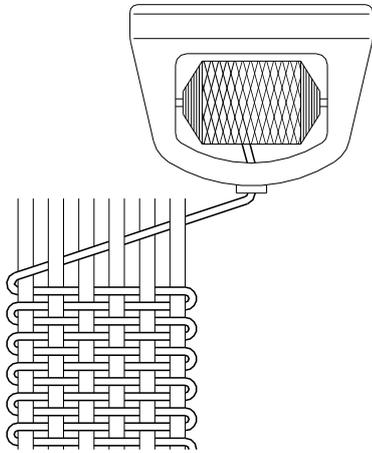


Bild 001 (Wiederholung):
Schiffchen-
Bandweben
(nur noch für
Spezialartikel)

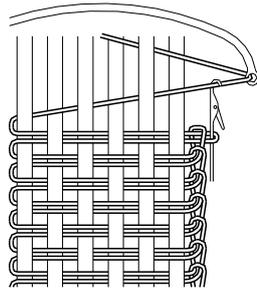


Bild 002 (Wiederholung):
**Nadel-
Bandweben**

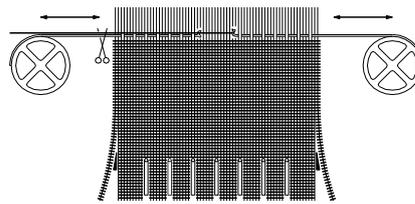


Bild 215:
Breitweben und
Schneiden

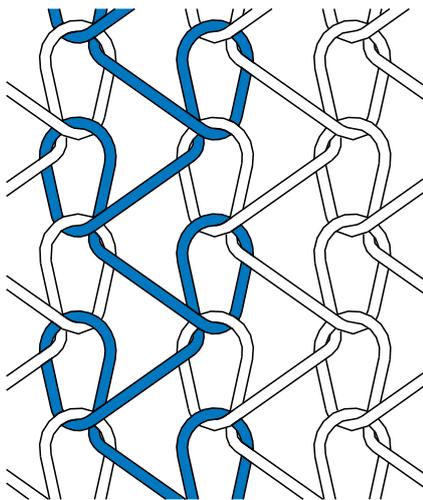


Bild 216:
Kettwirken

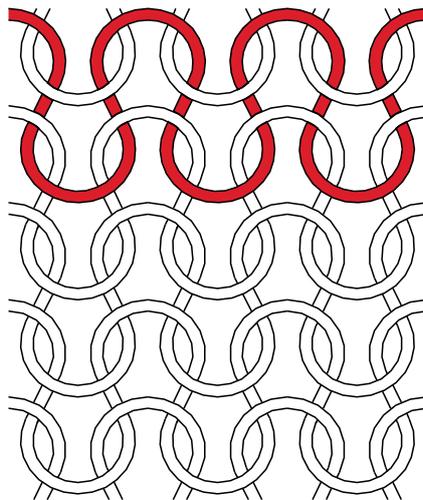


Bild 217:
Stricken

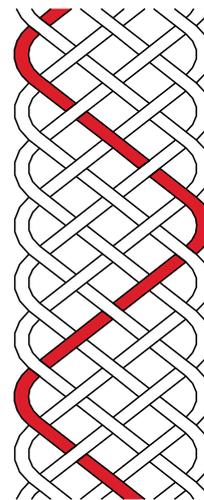


Bild 218:
Flechten

Die oben abgebildeten Warenbilder lassen die angewandte Technik erkennen. Die nachfolgende Bindungslehre ist für die Nadel-Bandwebtechnik bestimmt, wobei die im Fach liegende Schusschleufe als 1 Schussfaden betrachtet wird.

2.3 Neuordnungen von Körperbindungen

Neuordnungen

Aus den ohnehin schon zahlreichen reinen Körperbindungen kann man durch Neuordnungen eine fast unbegrenzte Anzahl neuer Bindungseffekte erzielen. Ausgehend von der Grundbindung vertauscht man die Reihenfolge der Kett- oder Schussfäden samt den auf ihnen eingezeichneten Bindungspunkten. Die Grundbindung und die davon abgeleiteten Neuordnungen können immer auf derselben Maschine gewebt werden. Zum besseren Verständnis zeichnet man bei Neuordnungen den Grundbindungsrapport zusätzlich, links vom Bindungsbild, in die Patrone ein.

Beim Neuordnen sind in der Bandindustrie die nachfolgend beschriebenen Regeln üblich.

Kreuzkörper

Körper, Kreuzkörper

Beim Kreuzkörper steht die erste Hälfte der Bindungspunkte der zweiten Hälfte kreuzweise gegenüber. Dieses Bindungsbild wird erreicht, indem man die Bindungspunkte für die erste Hälfte der Kettfäden von der Grundbindung übernimmt und für die zweite Hälfte die Kettfäden in umgekehrter Reihenfolge anschliesst.

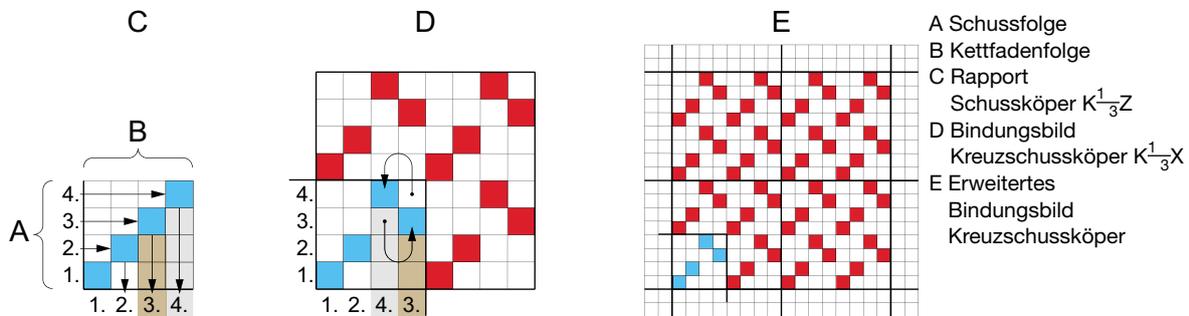


Bild 262: Neuordnungsprinzip Kreuzkörper

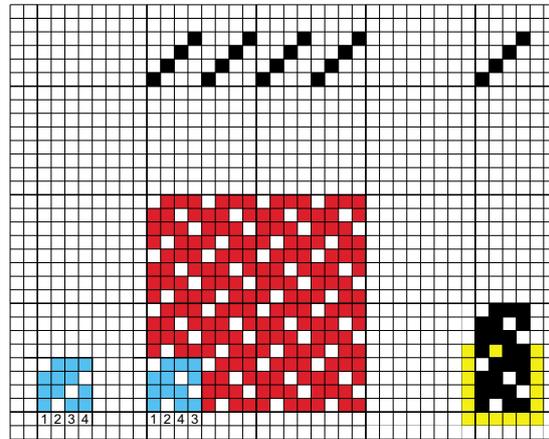


Bild 263: 4-bändiger Kreuzkörper (Eingrattkettkörper neu geordnet) K_{-7}^3X

Dieser Kreuzkörper gibt bei dichter Fadeneinstellung ein atlasartiges Warenbild, weshalb er auch 4-bändiger Atlas genannt wird.

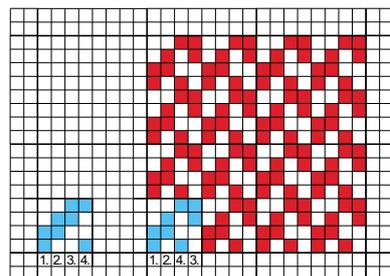


Bild 264: 4-bändiger Kreuzkörper (Gleichgratkörper neu geordnet) K_{-2}^2X

2.14 Doppelschusseintrag (Z-Schuss)

Bei Bändern mit Doppelschusseintrag wird mit 2 Schussnadeln gleichzeitig in jedes der beiden übereinander liegenden Fächer (Oberfach und Unterfach) je 1 Schuss eingetragen. An der rechten Bandkante werden die beiden Schussfäden nach einem der früher beschriebenen Z-Systeme (Z3 bis Z10) verhäkelt.

Der gleichzeitige Schusseintrag in 2 übereinander liegende Fächer (auch Doppel- oder Z-Fach genannt) bedingt 3 Schaftstellungen. Die Schäfte für das Oberfach haben Halbhub und arbeiten aus der Mittel- in die Hochfachstellung (M-H), die Schäfte für das Unterfach haben ebenfalls Halbhub und arbeiten aus der Mittel- in die Tieffachstellung (M-T). Die Position der auf der Innenseite liegenden Kettfäden wird im Bindungsbild mit einem Diagonalstrich durch das Quadrat des Bindungspunktes markiert.

Wenn es Kettfäden gibt, die das Ober- und Unterband zusammenhalten, zum Beispiel für einen gemeinsamen Steg oder eine gemeinsame Bandkante, dann arbeiten ihre Schäfte über beide Fächer hinweg Hoch-Tief (H-T). Die 3 Schaftstellungen erreicht man in der Schaftmaschine mit einer Zusatzeinrichtung oder in der Trittvorrichtung mit Ganz- und Halbhubexzentern/Dessinkettengliedern. Mit dem Doppelschusseintrag ist die Produktion doppelt so hoch wie beim Einschusseintrag.

Ausgehend von Bild 366 wird im Folgenden die Lage der Kettfäden beim Doppelschusseintrag erläutert.

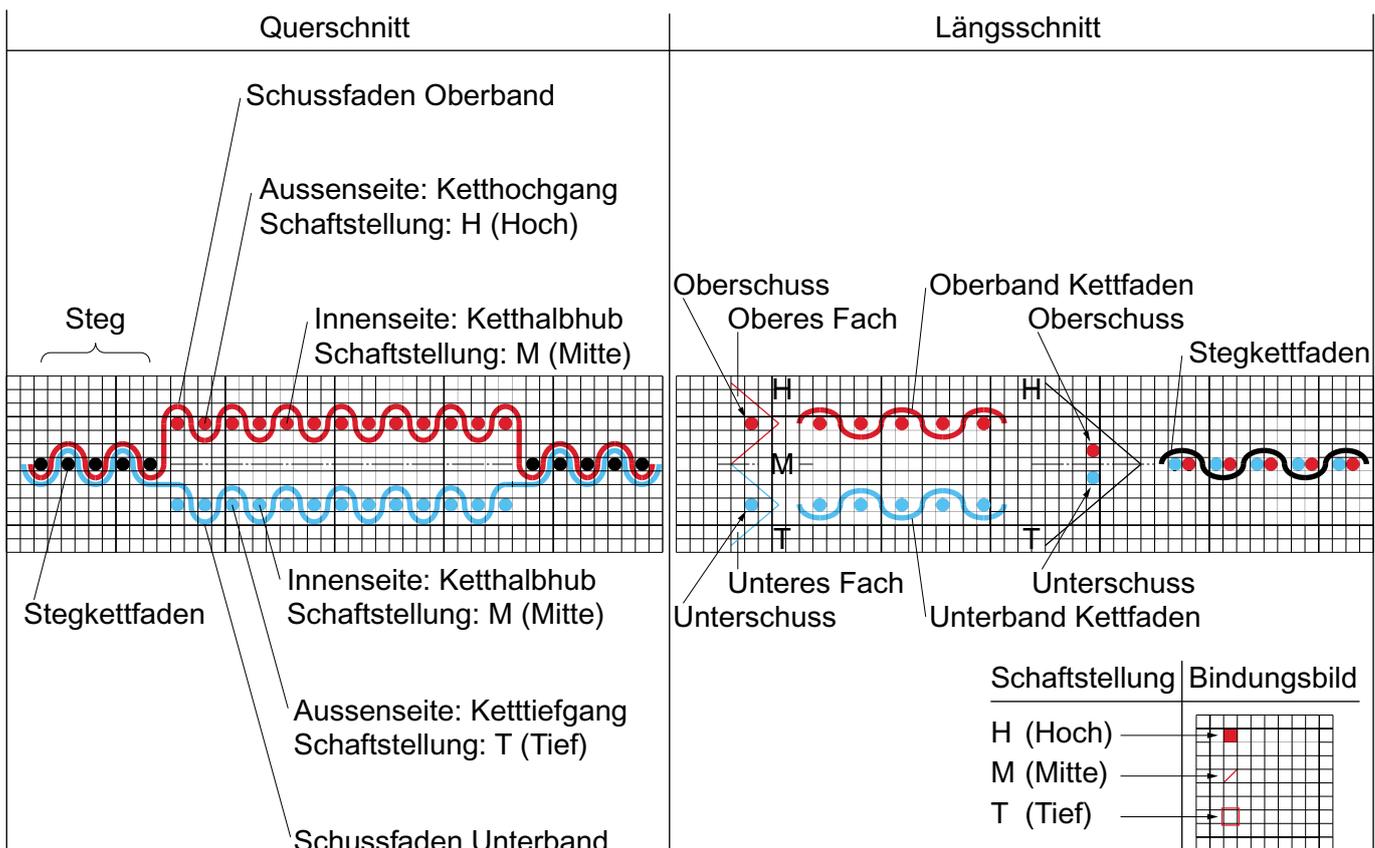


Bild 366: Lage der Kettfäden im doppelschüssigen (Hohl-)Band.