

Spinnerei : Weberei

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie**

Band (Jahr): **31 (1924)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Stelle gestanden hat, eine Steigerung von nur 15% zu verzeichnen.

Nachrichten über den ausländischen Wollenhandel. Der Lloyd Triestino hat, wie uns aus Triest gemeldet wird, von seinen ausländischen Agenturen folgende interessante Informationen erhalten: In Japan werden derzeit Baumwollgewebe fast ausschließlich von England importiert (20 Millionen Quadratyards im Jahr 1922). Baumwollsamt und die sogenannten Italians sind bevorzugt. Rege Nachfrage herrscht nach teineren Phantasieschöpfungen, „Skirtings“, und nach einer besonderen Sorte zur Herstellung der „Tabi“, einer Art japanischen Strumpfes. Die zunehmende Beliebtheit für Trachten ausländischen Typus dürfte auf den Import von Phantasiegeweben eine starke Rückwirkung haben. Wollgarne bilden nach wie vor einen sehr starken Importartikel. Der Import, an dem besonders Deutschland, England, Oesterreich und die Tschechoslowakei beteiligt sind, nimmt stetig zu. Wollgarne werden hauptsächlich für die Fabrikation der Mousseline für die Kleidung der japanischen Frauen und Kinder, weitere für die japanische Strumpfindustrie und für die Erzeugung von Sweaters und Halsbändern benötigt. Der Import von Wollwaren und Geweben hat im abgelaufenen Jahr kaum die Hälfte der Vorkriegszeit erreicht. — In Saloniki fordern die Hanf- und Jutefabriken Aufhebung der serbischen Ausfuhrverbote für Hanf, widrigenfalls die Fabriken mangels Rohstoffe brachliegen müßten. — Die Spinnerei in Syra konkurriert wirksam gegen englische Fabrikate. In Niauxsa werden zwei große Webereien, in Patras eine Wollwarenfabrik errichtet.

Baumwolle in Australien. Wie die englische Presse berichtet, ist es gelungen, in Australien den Baumwollanbau, in größtem Umfange vorzunehmen. Der Anbau wurde namentlich gefördert, weil gegenwärtig der Mangel an Baumwolle ein starkes Anziehen der Preise zur Folge hat. Es kann festgestellt werden, daß die Baumwollproduktion in den australischen Staaten jetzt schon riesige Fortschritte gemacht hat. Die Zahl der Pflanzler, die für die Ernte 1920/21 800 betrug, welche zusammen 900,000 Pfund Baumwolle produzierten, stieg für 1922/23 auf 14,500, die insgesamt 12 Millionen Pfund Baumwolle produzierten. Die Ernte für 1923/24 schätzt man jetzt schon auf ca. 48 Millionen Pfund im Werte von 1 Million Pfund Sterling.

Amerikas Verbrauch und Export an Baumwolle. Amtlichen Statistiken zufolge wiesen die Vereinigten Staaten im Dezember 1923 einen Verbrauch von 462,000 Ballen Baumwolle auf, gegen 532,000 im Vormonat und 528,000 im Dezember 1922. Die Baumwollausfuhr im Vormonat belief sich auf 846,000 Ballen gegen 770,000 Ballen im November und 608,000 im Dezember 1922. Die von den Fabrikanten zurückgehaltenen Baumwollstocks erreichen 1,623,000 Ballen gegenüber 1,439,000 Ballen im letzten Monat und 1,921,000 im Dezember 1922.

Spinnerei - Weberei

Aus der Weberei-Praxis.

Nachdruck verboten.

IV.

(Fortsetzung)

Vom Meister und für den Meister.

In den letzten Abschnitten unserer Besprechungen haben wir gesehen, wie der Meister in allen guten Eigenschaften; die seine Abteilung besitzen soll, vorbildlich sein muß; wie er sozusagen der Träger dieser Eigenschaften ist. Wir haben es das Fundament für ein wirklich erfolgreiches Wirken genannt, das sich der Meister durch sein Vorbild schafft. Diesen Faden wollen wir nun weiter-spinnen und uns vor Augen führen, wie er auf diesem Fundament sein Wirken nun weiter auf- und auszubauen hat. Dieses Auf- und Ausbauen, mit dem ich hier das richtige Erziehen und Heranbilden der Leute meine, ist von solcher Tragweite und Wichtigkeit, daß ihm der Meister ein ebenso großes Interesse zuwenden muß, wie der Einstellung und Behandlung der Maschinen.

Wohl können auf diesem Gebiete nur solche Meister wahrhaft und mit vollem Erfolg wirken, denen das Erzieherische von Natur anliegt. Doch auch bei denen, wo diese Gabe des Erziehens als eine angeborene vorhanden ist, ist fleißiges Ueben in ihr eine unverkennbare Notwendigkeit. Vor allem ist ein Studium der Charaktere notwendig. Ein Meister muß eben seine Leute richtig zu

beurteilen verstehen; er kann sie nicht alle mit einer Elle messen. Keinesfalls darf er aber glauben, daß er seine Leute durch eine besonders gute und gefinde Behandlung gewinnen könnte; nichts törichter als dies! Denn wenn er gut und gelinde ist, wird er recht bald erkennen müssen, daß er in seiner Abteilung auch solche Leute hat, die daraus nur Kapital schlagen für ihre Nachlässigkeit. Nicht mit „Gutsein“ kann sich der Meister seine Leute gewinnen und erziehen und so seine Abteilung zur wirtschaftlichen und produktiven Höhe führen; nein, Strenge und Gerechtigkeit muß er walten lassen, denn diese, konsequent durchgeführt, wirken nicht abstoßend. Doch „Gerechtigkeit“, wo bleibt diese oft in unseren Betrieben?! Gibt man nicht gerade solchen Leuten, die gewissenhaft arbeiten, schlechtes und fehlerhaftes Material, während man den weniger sorgfältigen Leuten gutes Material gibt. Man kann dies ja sehr wohl verstehen, denn die letzteren, die weniger gewandt und gewissenhaft arbeiten, werden aus dem fehlerhaften Material nichts brauchbares machen. Doch, wie muß dieses Handeln auf jene ersteren einwirken, die doch nur um ihrer Gewissenhaftigkeit und um ihres Fleißes willen zu den undankbaren Arbeiten verurteilt sind; müssen diese Leute auf die Dauer nicht auch in ihrer Schaffensfreudigkeit ermüden? Es ist vom Gerechtigkeits- sowohl, wie auch vom Erziehungsstandpunkt aus verkehrt, wenn man dem weniger fleißigen Arbeiter noch besonders entgegenkommt. Es müßte eigentlich umgekehrt sein, die fleißigen und gewissenhaften Arbeiter müssen vor den andern in jeder Beziehung einen Vorzug haben; denn das wird bei beiden Teilen einen gesunden Ansporn geben. Praktisch läßt sich das jedoch nicht immer durchführen, denn der langsame Arbeiter würde mit der schlechten Kette nicht fertig; die Ware würde schlecht verkäuflich und die Produktion auf ein Minimum herabgedrückt, also die Maschine nicht ausgenützt. Dagegen wird der gute Arbeiter von dem schlechten Material doch noch einen brauchbaren Stoff machen und er wird vor allen Dingen viel rascher mit der Arbeit fertig, wodurch die Maschine bedeutend besser ausgenützt wird. Da hilft nun nur eins: der gute Arbeiter, der schlechtes Material verarbeiten muß, erhält eine Lohnzulage von solcher Höhe, daß er etwas mehr verdient als bei gutem Material (da er ja auch bedeutend mehr arbeiten muß).

Strenge. Dieses Wort dürfen wir keineswegs verkehrt deuten. Es soll sich der Meister nicht zum Korporal oder Polizist seiner Abteilung machen wollen. Das Verhältnis zwischen ihm und seinen Leuten soll kollegialen Charakter zeigen; doch muß sich der Meister vorsehen, daß er auch die gebührende Autorität, die ein Führer unbedingt haben muß, sich wahrt. Trifft er unter seinen Leuten Elemente, die widerstreben oder auch solche, die nun einmal alles besser wissen, so muß er sich unbedingt durchsetzen, seinen Anordnungen muß Folge geleistet werden, wenn auch zur Durchführung einmal schärfere Maßnahmen erforderlich sind. Wenn es nötig ist, in schärferer Weise gegen einen seiner Leute vorzugehen, sodaß es wie man wohl sagt, zum Krach kommt, so muß dies sofort erledigt sein, sobald der betreffende Arbeiter seine Handlungsweise ändert. Wir haben in den Betrieben nicht nach freundschaftlichen Grundsätzen zu verfahren, sondern wir müssen immer bedenken, daß es nur wirtschaftliche Interessen sind, die uns da zusammenführen. Eine Differenz darf darum nicht nachgetragen werden.

Wir wollen nun in der Weise, in der wir im vorhergehenden Abschnitt die Eigenschaften des Meisters besprachen, uns auch das Erziehen der Leute zu diesen Eigenschaften vor Augen führen und dabei auf solche Mißstände noch besonders hinweisen, die man sehr oft beobachten kann. Nehmen wir zunächst wieder die Pünktlichkeit, so hat der Meister streng darauf zu achten, daß am Morgen beim Anfangssignal auch alle Leute an ihren Stühlen bezw. Maschinen sind und diese

sofort einrücken. Sehr oft kann man auch die Beobachtung machen, daß nach den Pausen erst noch die begonnenen Tischgespräche zu Ende geführt werden und dann die Leute noch in kleinen Gruppen beieinander stehen, während der Betrieb bereits läuft. Auch ist darauf zu sehen, daß während der Arbeitszeit jegliches Beisammenstehen der Leute unterbleibt. Vorstehend genannten Bummelleien muß der Meister sofort energisch entgegenreten. Die Zeit, während welcher der Betrieb läuft, muß voll ausgenützt werden.

Inbezug auf Sauberkeit und Ordnung soll der Meister darauf sehen, daß die Maschinen Samstags auch gut geputzt werden. Reinigen von blanken oder polierten Maschinenteilen mit Schmirgelleinen ist entschieden zu verurteilen; Zeit und Schmirgelleinen sind absolut wegzuwerfen, dagegen müssen die Oellöcher unbedingt gereinigt werden. Durch Reinigen von Maschinenteilen mit Schmirgelleinen können sehr leicht Schmirgelkörnern in die Oellöcher, Lager und auf die Ladenbahn, sowie in die Schützenkästen geraten und großen Schaden anrichten. Blanke Teile können mit einem Putzlappen, den man ein wenig in Petroleum getaucht hat, sauber gehalten werden. Die Hauptsache ist die Leistung der Maschine.

Leer gewordene Kettbäume, Kanten- und Schlingerrollen müssen sofort an den dafür bestimmten Platz gebracht werden, und dürfen nicht erst noch bei den Stühlen herumliegen. Ebenso sollen nicht gebrauchte Dämmgewichte stets geordnet an der Innenseite des Kettbaumgestells aufgestellt sein, oder es ist auch dafür in jeder Abteilung ein bestimmter Platz vorhanden. Auch Kanten- und Schnitkantengewichte, die nicht gebraucht werden, müssen ihren bestimmten Platz haben. Da sich an den Gewichtsschnüren leicht Staub und Seide festsetzt, sollen dieselben nicht unnötig an den Stühlen herumliegen oder hängen. Desgleichen müssen auch alle andern Ausrüstungsgegenstände der Abteilung, wie Geschirrtäger, Drähte, Spann- (Einsatz-) Schnüre, Ansnürtücher, Gestell zum Stückabrollen, Oelkanne usw. nach dem Gebrauch sofort an den dafür bestimmten Platz gebracht werden. Hierdurch wird manche Störung durch unnötiges Suchen nach einem dieser Gegenstände vermieden.

Gehen wir nun einmal in die Betriebe hinein und sehen uns in den einzelnen Abteilungen um, so werden wir solche, in denen eine Ordnung nach den vorstehenden Leitsätzen herrscht, nur ganz vereinzelt antreffen. Warum? — In den meisten Fällen sind es die Meister, die den Wert einer solchen Ordnung nicht genügend zu schätzen wissen, und darum ihre Leute nicht dazu erziehen. Ueber derartige Sachen denkt man gar nicht nach und lächelt wohl gar über denjenigen Kollegen, der „etwas besonderes“ anstellen will. Und in der Tat! Eine solche Abteilung, in der jene vorhin angeführte Ordnung zu Hause ist, hat den andern gegenüber etwas besonderes, ja, sie hat ihnen sogar sehr viel voraus. Welch einen schönen und angenehmen Anblick gewährt eine solche Abteilung! Wie geht da alles mit Ruhe und Sicherheit schnell vonstatten! Ein eigenartiger Geist beherrscht das ganze Leben und Treiben, ein Geist, der anregt und anspornt, der einen jeden mitreißen muß, wenn das Aeußere, die Umgebung, noch auf ihn einzuwirken vermag. Vor allem auch die Ware, die eine solche Abteilung hervorbringt, zeugt von dem Geist, der dort herrscht. Denn, wo im allgemeinen auf Ordnung aufgebaut ist, da haftet auch dem Einzelnen Ordnung an.

Zur Ein- und Durchführung vorstehend besprochener Ordnung sind die Leute erst insgesamt und dann einzeln zu belehren. Der Meister kann das in sehr einfacher Weise bewerkstelligen, indem er die Leute nach Feierabend einmal zusammenruft und ihnen kurz Belehrung und Anweisung über den von ihm gewünschten Ordnungsgang erteilt. Ist das geschehen, so kann er sich nachher die Leute noch einzeln vornehmen und da nachhelfen, wo es nicht so schnell begriffen wurde. (Forts. folgt.)

Neue, moderne Hilfsmaschinen für die Weberei.

Automatische Blattbürst- und Geschirrbürstmaschinen.

der Firma Samuel Vollenweider in Horgen.

In der letzten Nummer unserer Fachschrift konnten wir unsern Lesern die neue automatische Blattbürstmaschine obiger Firma in Wort und Bild vorführen. Auf den gleichen Prinzipien hat die Firma Samuel Vollenweider eine automatisch arbeitende Geschirrbürstmaschine zum Reinigen und Polieren von Stahldrahtgeschirren angefertigt. Die gewaltige Ausdehnung, welche die Stahldrahtgeschirre in den letzten Jahren aufzuweisen hatten, brachten die Firma Vollenweider auf die Idee, die umständliche Handarbeit des Reinigens und Polierens der Stahldrahtschäfte auf maschinellen Wege besorgen zu lassen.

Die Konstruktion dieser neuen Maschine ist ziemlich die gleiche wie bei der Blattbürstmaschine. Ein Bürstenpaar, das in einem seitlich verschiebbaren Wagen läuft, wird bei Einstellung der Maschine automatisch in Bewegung gesetzt. Die Bewegung der Bürsten — die eine vor, die andere hinter dem zu reinigenden Schaft — erfolgt gleichmäßig auf- oder abwärts, d. h. beide Bürsten laufen gleichzeitig nach innen, wodurch ein Verbiegen der Stahldrahtlitzen verhindert wird. Der Mechanismus zur Auswechslung der Bürstenpaare ist, wie bei der Blattbürstmaschine, äußerst einfach; der Bürstenantrieb erfolgt durch positive Uebertragung mittel Ketten. Durch die Anwendung von Kugellagern für die Hauptantriebswelle und die Bürstenwellen wurde auf möglichst geringe Reibung und wenig Kraftaufwand Bedacht genommen.

Die beiden Maschinen sind bis in die kleinsten Einzelheiten fein durchdacht und äußerst solid und zweckmäßig gebaut. Wir sind überzeugt, daß sie in jedem Webereibetriebe sehr wertvolle Dienste leisten und auf dem Weltmarkte neues Zeugnis von der hochentwickelten schweizerischen Textilmaschinen-Industrie ablegen werden.

Amerikanische Textilmaschinen.

Die in Nordamerika in weit größerem Maße als bei uns übliche Spezialisierung macht vor der Textilmaschinenindustrie Halt. Teils ist es der Umstand, daß die Verschiedenheit der Textilprozesse und der Textilerzeugnisse ein weitgehendes Entgegenkommen des Fabrikanten seinen Kunden gegenüber bedingt, teils ist es auch der Umstand, daß sich die Finanzierung der Textilunternehmen in einer ganz anderen Richtung bewegt hat als diejenige, die für die allgemeine Maschinenindustrie herrschend geworden ist. Nur in solchen Fällen, wo sich mehrere große Textilmaschinenfabriken zu einer gemeinsamen Verkaufsorganisation zusammengeschlossen haben, sind Anfänge einer erfolgreichen Normalisierung vorhanden.

Die amerikanische maschinelle Textilindustrie beginnt mit der ersten Spinnanlage in Pawtucket (Mass.) mit motorischem Antrieb, die durch Samuel Slater 1790 in Betrieb gesetzt wurde. Drei Jahre später erfand Eli Whitney seinen Cotton-Gin. 1814 errichtete Francis Lowell mit nach englischen Mustern gebauten Kraftstühlen eine größere Spinnerei in Waltham (Mass.). Die erste Fabrik in Lowell wurde 1822 durch Kirk Boott erstellt. In das gleiche Jahr fällt auch die Erfindung der Differenzialbewegung an Selfaktoren durch Asa Arnold, einem der größten mechanischen Genies des vorigen Jahrhunderts.

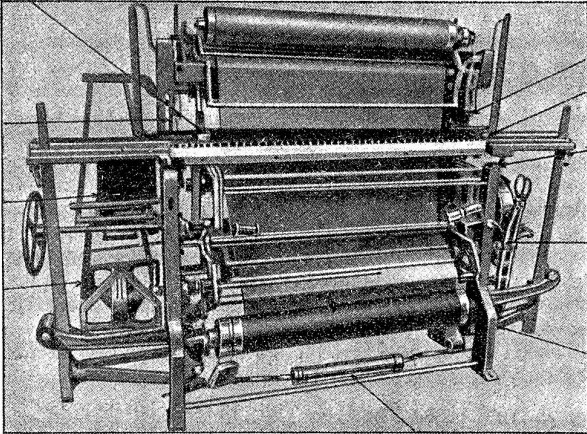
Nachdem die Grundelemente der Spinnmaschinen durch W. Danforth (1828) und John Thorpe (1831) erfunden waren, kam die 1830 gegründete Maschinenfabrik Fales & Jenks Machine Co. in Pawtucket 1845 mit dem ersten Fleyer und 1846 mit dem ersten Zwirner unter Verwendung von Ringspinnern auf den Markt. 1868 erfand der Chefkonstrukteur F. J. Rabbeth die erste seinen Namen tragende Spindelkonstruktion, die dann durch die 1878 auf den Markt gebrachte moderne Ausführung verbessert wurde. 1913 wurde von dieser Firma auch die F-J-Spindel mit Kugellagerung in großem Maßstab eingeführt.

Die seit einigen Jahren mit der vorstehend genannten Firma vereinigte zweitälteste Textilmaschinenfabrik Nordamerikas, die Easton & Burnham Machine Co., begann die Fabrikation von Spindeln und Spindelrahmen im Jahre 1849. Seit 1885 baut diese Fabrik vorwiegend Spulmaschinen, neuerdings auch Zettelmaschinen. Vereinigt mit diesen beiden Firmen ist noch die Woonsocket Machine & Präß Co., Inc., die den ersten Fein-Fleyer bereits 1868 fabrizierte, dessen Grundprinzip bis auf den heutigen Tag unverändert beibehalten werden konnte.

Der erste Muster-Stuhl wurde 1837 von William Crompton in Amerika gebaut, in den 40er und 60er Jahren folgten sich dann

die Erfindungen von George Draper, dann von William F. Draper. Es ist ungemein belehrend, die Lebensgeschichte der Angehörigen der Familie Draper zu lesen, die nach manchen finanziellen und moralischen Mißgeschicken heute als die Begründer der amerikanischen Webstuhlmaschinenindustrie angesehen werden können. General Draper, der 22jährige Brigade-Kommandeur des Bürgerkrieges, der sich zuerst mit James H. Northrop, später mit dessen Bruder Jonas verband, ist die bekannteste Persönlichkeit dieser Familie. James H. Northrop ist bekanntlich der Erfinder des nach ihm benannten Stuhles.

Die letzte Neuheit auf dem Gebiete des Webstuhlbaues ist der „Upright Loom“ der Modern Loom Works in Paterson, N. J., dessen Gewebefläche aufrecht steht, wobei der Zettelbaum unten, der Tuchbaum oben liegt. Die geringere Anzahl bewegter Teile erlaubt höhere Schußzahlen; auch sind viele Unzuträglichkeiten beim Weben beseitigt. Zwei Stühle normaler Größe benötigen etwa 2,2 qm Bodenfläche. Nachstehende Abbildung zeigt die allgemeine Anordnung dieses Stuhls.



Von den zahlreichen Fabriken Nordamerikas, die Textilmaschinen bauen, sind die nachstehend genannten die bekanntesten:

Für allgemeine Spinnmaschinen, insbesondere für Baumwolle: Die Saco-Lowell-Shops mit Fabriken in Lowell (Mass.), Biddeford (Maine), Pawtucket (Rhode Island), Newton Upper Falls (Mass.), Charlotte (North Carolina), dann die Whitin Machine Works in Whitinsville (Mass.), ferner die H. & B. American Machine Co. in Pawtucket (Rhode Island); Wollspinnmaschinen bauen Johnson & Bassett in Worcester (Mass.), Karden und sonstige Vorbereitungsmaschinen liefern die Davis Furber Mach.-Co., in North Andover (Mass.), die Cashiko Mach.-Co., in Worcester (Mass.), sowie die Harwood Quincy Mach.-Co. in derselben Stadt. Webschützen werden als Spezialität gebaut von der Shambow Shuttle Co. in Woonsocket (R. J.). Appreturmaschinen bauen die 1820 gegründete H. W. Butterworth & Sons Co. in Philadelphia (Pa.), sowie die zahlreichen anderen Firmen dieser Branche in Philadelphia, worunter genannt sein sollen: The Philadelphia Drying Mach.-Co., Fletcher Works, Inc., dann Hungerford & Terry in Clayton (N. J.). Pressen, insbesondere für Baumwolle, werden gebaut von der Firma: Geo. W. Voelker & Co. in Woonsocket (R. J.) und die 1872 gegründete Firma Duming & Boschert Preß Co., Inc. in Syracuse (N. Y.).

Schweizer Maschinen-Techniker, die für kürzere oder längere Zeit nach Nordamerika wollen, um die amerikanische Textilmaschinen-Industrie aus eigener Anschauung kennen zu lernen, seien auf die vorstehend genannten Firmen aufmerksam gemacht.

Wichtige Winke können sie auch, insbesondere über die Verhältnisse bei den genannten Fabriken, bei unseren Landsleuten, den Textilingenieurern A. W. Bühlmann, 200 Fifth Ave., New-York und Alfred Suter an derselben Adresse erhalten. C. J. C.

*) Siehe „Mitteilungen über Textilindustrie“, XXX. Jahrgang, Heft Nr. 7 v. 1. Juli 1923, Seite 90, „Neuer amerikanischer Webstuhl.“

Hilfs-Industrie

Das Färben der Textilfasern.

Zu den echtsten Farbstoffen, welche wir kennen, gehören die Küpenfarbstoffe. Schon durch ihre Art und Weise des Färbens unterscheiden sie sich von den andern

Farbstoffen. Die Küpenfarbstoffe sind in Wasser unlösliche Verbindungen, welche erst in Lösung gebracht werden müssen, um sie auf der Faser zu fixieren. Jahrhundertlang war der Indigo der einzige Vertreter dieser Farbstoffklasse. Im Jahre 1897 brachte die Badische Anilin- und Sodafabrik den künstlichen Indigo in den Handel. 1902 gelang es derselben Fabrik, weitere Küpenfarbstoffe, die Indanthrenfarbstoffe, herzustellen. Seitdem werden auch von andern Fabriken Küpenfarbstoffe hergestellt, welche verschiedene handelsübliche Bezeichnungen haben, wie Ciba-, Cibanon-, Indanthren-, Helidon-, Algol-, Thioindigo- und Hydronfarbstoffe. Die Küpenfarbstoffe sind teils Abkömmlinge des Indigos, teils Derivate des Anthrachinons und des Carbazols. Die Hydronfarbstoffe bilden den Uebergang von den Schwefelfarben zu den Küpenfarbstoffen. Es kann bei den Hydronfarben das Hydrosulfid durch Schwefelnatrium ersetzt und dieselben können wie Schwefelfarbstoffe gefärbt werden.

Das Färben mit den Küpenfarbstoffen vollzieht sich in drei Phasen; zunächst ist der unlösliche Farbstoff durch ein Alkali und ein Reduktionsmittel in Lösung zu bringen. Es entsteht hiebei die lösliche Leukoverbindung, welche dann in der zweiten Phase von der Faser aufgenommen wird. Im dritten Stadium erfolgt dann durch Oxydation die Rückbildung des Farbstoffes auf der Faser. Das Lösen und Reduzieren des Farbstoffes nennt man das Verküpen und die Lösung die Küpe. Es werden verschiedene Verküpenverfahren angewendet, die Zinkkalkküpe, die Gärungsküpe, die Ferrosulfat- und die Hydrosulfitküpe. Die ersten drei genannten Küpen sind wenig mehr und nur für Indigo in Gebrauch, während die wichtigste Küpe, die Hydrosulfitküpe, bei allen Küpenfarbstoffen angewendet wird. Die Zinkkalkküpe stellt man her, indem man Indigoteig mit Zinkstaub versetzt und dann langsam warmen, gelöschten Kalk zusetzt. Die Reduktion des Indigo zu Indigoweiß ist nach etwa fünf Stunden beendet. Bei dieser Art der Verküpfung wird ein Teil des Indigos zerstört, geht unbenutzbar verloren. Die Gärungsküpe findet immer weniger Anwendung und wird nur noch in Rußland, den Balkanstaaten und im Orient betrieben. Man benützt bei der Gärungsküpe zur Reduktion Zucker oder stärkehaltige Materialien, wie Syrup, Kleie, Mehl, Datteln, Rosinen etc. Waid wird erst mehrere Stunden in warmem Wasser eingeweicht, wobei sich wahrscheinlich die auf der Faser befindlichen, den Indigo reduzierenden Mikro-Organismen vermehren. Hierauf verrührt man das Ganze in heißem Wasser mit Indigoteig, dem die stärkehaltigen Stoffe, sowie Krapp, Kalk und Soda zugesetzt sind und läßt stehen, bis die Gärung vollendet ist. Die Gärungsküpe hat nur noch für die Wollfärberei Bedeutung. In der Garnfärberei benützt man noch die Eisenvitriolkalkküpe. Zur Ansetzung dieser Küpe mischt man den Indigoteig, Eisenvitriol und gelöschten Kalk in warmem Wasser. Die Reduktionsdauer beträgt vier bis sechs Stunden. Die Küpe läßt sich sehr leicht ansetzen, doch gibt sie einen beträchtlichen, aus Ferrohydroxyd und Calciumsulfat bestehenden Schlamm, welcher bis zu 25% Indigoweiß unausnützlich zurückhält. Die Hydrosulfitküpe hat die größte Bedeutung erlangt und alle andern Küpen sehr stark zurückgedrängt. Als Reduktionsmittel benützt man das Natriumhydrosulfid oder auch Calciumhydrosulfid. Die Küpe kann hergestellt werden, indem man Natriumbisulfid mit Zinkstaub und Kalk oder Natronlauge reduziert. Heute benützt man zur Reduktion meistens das, sich im Handel befindliche Natriumhydrosulfid, welches den Vorteil bietet, bei der Verküpfung keinen Bodensatz zu hinterlassen und eine saubere, klare Küpenführung gewährleistet. Das Ansetzen der Küpe, sowie das Färben mit den Küpenfarbstoffen richtet sich nach der Natur der Farbstoffe. Indigoide Farbstoffe sind leichter löslich, brauchen zum Lösen weniger Alkali. Die schwerer löslichen Anthrachinonderivate erfordern bedeutend mehr Natronlauge zur Lösung.