

Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 79 (1972)

Heft: 10

Artikel: Farbe im Textilbereich

Autor: Zinsli, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-677645>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Farbe im Textilbereich

Wiederverwertung – einzige Lösung?

Theoretisch ist jeder Abfall wieder verwertbar. In der Praxis gibt es jedoch mannigfache Schwierigkeiten. Die heutigen Kenntnisse über die Auswirkungen toxischer (giftiger) und schwer abbaubarer Fremdstoffe in den verschiedenen Lebensräumen sind allerdings noch sehr lückenhaft. Der interdisziplinären Forschung auf internationaler Basis kommt daher entscheidende Bedeutung zu. Immerhin wurden seitens der amerikanischen Industrie im Jahre 1971 rund 1,5 Milliarden Dollar zum Schutze vor Umweltverschmutzung investiert. Interessante Technologien einzelner Industriezweige sind teilweise auch schon publiziert. Als bemerkenswerte Beispiele gelten Backsteine und Glaswolle aus Schlacke von Müllverbrennungsöfen, die in staatlichen amerikanischen Versuchslaboratorien hergestellt werden.

Gesamthaft betrachtet, darf die Frage in Zukunft nicht mehr lauten: «Was ist billiger, neue Rohstoffe oder Wiederverwertung?», sondern: «Wie können Industrieabfälle auf wirtschaftlichste Weise wiederverwendet werden?» Für Fachleute technischer und chemischer Richtung eröffnen sich hier grosse Möglichkeiten. JBS

Mode und Farbstoffbedarf

Im wesentlichen lassen sich im Textilbereich drei Modarten feststellen, die auch auf den Farbstoffbedarf einen mehr oder weniger starken Einfluss ausüben können:

- Fasermaterialmode
- Kleiderschnittmode (Couture)
- Farbenmode.

Diese Einflussbereiche sollen am Beispiel der Wolle und der Wollfarbstoffe näher betrachtet werden. Vorauszuschicken ist, dass die beiden ersten Typen auf den Farbstoffbedarf indirekt eine Wirkung ausüben, weil sie das Quantum der benötigten Fasermenge verändern können. Die letztere Modeform, die Farbenmode, übt einen direkten Einfluss auf die Struktur und Höhe des Wollfarbstoffbedarfes aus; deshalb kommt ihr in dieser Untersuchung auch die grösste Bedeutung zu. Es soll insbesondere auch abgeklärt werden, ob ihr Einfluss einer Quantifizierung zugänglich ist oder nicht.

Fasermaterialmode

Darunter werden die zeitgebundenen Präferenzen der Mode für die Verwendung bestimmter Fasern, mit denen sich die modische Idee am zweckmässigsten realisieren lässt, verstanden.

Die Bevorzugung einzelner Fasern ergibt sich auch aus dem Wechsel der Jahreszeiten. Solchermassen begründbare Präferenzen haben aber periodisch wiederkehrenden Charakter und können folglich vernachlässigt werden. Bei den allein durch Modeideen begründeten Faserpräferenzen (wobei die Faser natürlich technologisch für die Realisierung einer solchen Idee geeignet sein muss) stellt sich die Frage, ob sie gesamthaft oder nur auf einzelne Teilbereiche des Wolltextilbedarfs dergestalt einwirken, dass sich der Wollverbrauch verändert.

Grundsätzlich lässt sich zu dieser Frage sagen, dass die Wolle ihrer vielen technologischen Vorzüge und ihrer Ästhetik wegen bei den Modeschaffenden sehr beliebt ist; sie nimmt deshalb einen Standardplatz in der Modekreation ein.

Nur dort, wo die Mode von grosser Bedeutung ist, also im Bereich der gewobenen Damenoberbekleidung, können Wirkungen von Materialpräferenzen auf Grund von Modeideen festgestellt werden. So wird im Damenoberbekleidungssektor beispielsweise eine Tweedmode, die sich technologisch praktisch nur mit Wolle realisieren lässt, den Wollbedarf sichtlich erhöhen. Quantitativ wäre diese Bedarfsvergrösserung aber nur mittels besonderer Statistiken nachweisbar. Fraglich wäre darin aber immer noch, ob sich dadurch auch das Total des Wollkonsums noch merklich ändern würde. Es ist nämlich denkbar, dass bei einer Tweedwolle dafür beispielsweise weniger Trikotagen gekauft würden.

Separatdrucke

Autoren und Leser, die sich für Separatas aus unserer «mittex», Schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie, interessieren, sind gebeten, ihre Wünsche bis spätestens zum 25. des Erscheinungsmonates der Redaktion bekanntzugeben.

Ihre «mittex»-Redaktion

Kleiderschnittmode (Couture)

Neben der Farbe spielt der Schnitt in der Bekleidungs-mode die wichtigste Rolle. Sehr oft wird sogar, wenn von Mode die Rede ist, in erster Linie an die Schnittmode gedacht. Ihre Bedeutung geht auch aus dem Begriff «Haute Couture» ganz deutlich hervor. Nur verändert sich aber das Wesentliche an der Bekleidung (wobei «wesentlich» heute gleichzusetzen ist mit Funktionsgerechtigkeit und Bequemlichkeit) bekanntlich nur relativ langsam. Was durch die Schnittmode laufend geändert wird, sind dekorative und sittliche Effekte, wobei diese Änderungen mehr oder weniger extrem sein können. Die Auswirkungen solcher Kleiderschnittänderungen auf die Höhe des Wollkonsums sowohl insgesamt, als auch in den einzelnen, der Mode besonders verhafteten Sparten, sind sehr schwer zu ermessen. Folgende Ueberlegungen sind zu berücksichtigen, wenn der Einfluss beurteilt werden soll:

- Die Modeidee muss von der Masse akzeptiert werden. Diese ist in ihrem Verhalten gegenüber Neuerungen den Extremen aber weit weniger stark zugeneigt als einzelne, die zudem für sich in Anspruch nehmen, eine Leaderstellung innezuhaben. Wenn nun beispielsweise die Haute Couture als wichtigster Leader in der Schnittmode findet, die Damenkleider sollten superkurz sein, wird die Masse, die sich bekanntlich aus verschiedenen Altersgruppen und sozialen Schichten zusammensetzt — selbst bei Akzeptierung des Gedankens des «Minikleides» — ihre Bekleidung vorerst kaum so kurz tragen, wie die Leader es vorschlagen. Erst im Laufe der Zeit hat das Kleid — sofern es im Zeitgeist liegt — die Chance, kürzer zu werden.
- Im Verlaufe der Zeit ändern sich die Rahmenbedingungen, in denen sich das modische Geschehen abspielt, d. h. das verfügbare Einkommen wächst, modisch orientierte Konsumenten (Konsumentinnen) werden älter, wachsen in andere soziale Schichten hinein usw. Jüngere Gruppen mit anderen Ideen und Ansichten rücken nach und gewinnen auf die Kultur und damit auch auf die Mode Einfluss. Infolge dieses Umstandes ist es sehr wohl denkbar, dass auch die Modetrends (d. h. an sich längerfristige Modetendenzen, die in früheren Zeiten mit einem Stil umschrieben worden wären) sich wieder und in wechselnden zeitlichen Rhythmen ändern.

Die Höhe des Wollkonsums wird durch die Couturemode insgesamt nicht sehr wesentlich beeinflusst, weil sich erstens die Auswirkungen der Couturemode in der Masse nur in abgeschwächter Form niederschlagen und zweitens nur die gewobene Damenoberbekleidung aus Wolle hochmodischen Beeinflussungen unterliegt.

Farbenmode

Die Farbe ist wohl das wichtigste Element der Mode. Sie erlaubt die grössten Differenzierungen und ist die stärkste Ausdrucksform der Persönlichkeit des Trägers eines farbigen Bekleidungsstückes und des Zeitgeistes. Die Kombinationsmöglichkeiten mit Farben sind unerschöpflich,

deshalb ist die Erfassung der farbenmodischen Tendenzen ein sehr schwieriges Problem für alle an der Textilwirtschaft interessierten Kreise. Wie sich die Modefarben über die Zeit in den verschiedenen Ländern entwickeln werden, ist nicht leicht vorauszusehen. Für eine sinnvolle kurzfristige Produktionsplanung wäre dies aber eine unerlässliche Voraussetzung.

Die Mode und somit auch die Farbenmode im Textilbereich ist ein Phänomen, das sich im wesentlichen mit den Textilien für Frauen und in neuester Zeit auch für Kinder befasst. Die «Männertextilien» sowie die Haushalt- und Heimtextilien sind heute noch nicht stark modischen Tendenzen unterworfen. Dies mag sich in Zukunft jedoch ändern. Entsprechende Anzeichen dafür bestehen.

Wolltextilien unterliegen nur in gewissen Artikelgruppen ausgesprochen farbenmodischen Tendenzen: Lediglich die Webwaren für Damen- und Mädchenoberbekleidung sowie zum Teil billigere Maschenware und Handstrickgarne werden davon betroffen. Für 1967 ergaben Schätzungen folgendes Bild:

Gewobene Damenoberbekleidung	2000	Tonnen
Maschenware für Damen	1500—2000	Tonnen
Total	3500—4000	Tonnen

Diese Wollmenge entspricht etwa einem Viertel des damaligen gesamten Wollkonsums.

Es ist anzunehmen, dass etwa 2—3,5 % Farbstoff für modische Färbungen eingesetzt werden. Der Farbstoffbedarf würde sich damit auf 70—100 t/Jahr belaufen.

Dies bedeutet, dass immerhin nahezu ein Drittel des gewichtsmässigen Farbstoffbedarfes der schweizerischen Wollfärberei für die Modefärberei Verwendung findet; koloristisch gesehen wäre der Anteil noch um einiges höher. Auf Grund dieser Ueberlegungen muss der Schluss gezogen werden, dass der Einfluss der Farbenmode auf den Wollfarbstoff beträchtlich ist. Das im folgenden zu zeigende Zahlenmaterial wird diese Feststellung denn auch in vollem Umfange bestätigen.

Planung in der Farbenmode

Wenn von «Leadern» in der Mode gesprochen wurde, so sind damit in erster Linie diejenigen Individuen und Gruppen gemeint, die sich bewusst mit der Mode beschäftigen, also die sogenannten Modeschaffenden. Es ist auch gesagt worden, dass die Mode zu einem bedeutenden betriebswirtschaftlichen Faktor geworden sei. Um die Absatzrisiken für modische Textilien möglichst gering zu halten, wird deshalb versucht, eine internationale Modeplanung im Sinne einer Koordination zu schaffen, wobei diese sich nicht nur auf die Farbenmode beschränkt; sie tritt jedoch bei den Farben am ausgeprägtesten in Erscheinung, weil die Farbe heute das wichtigste Element der Textilmode ist.

Um die Farbenmode planen und steuern zu können, haben sich diejenigen Kreise in zahlreichen Ländern, die daran

besonders interessiert sind, zum Zwecke der Lancierung von «Tendenzfarben» und ihrer Koordination in nationalen Gremien und auch international zusammengeschlossen. Die «Textilmoderate» oder «Farbenkoordinationsstellen» haben folgende Funktionen:

- Rechtzeitige Ermittlung modebestimmender Elemente (geschmackliche, wirtschaftliche und andere);
- Ausbau zuverlässiger Verbindungen nach den kreativen Zentren der Weltmode;
- Frühzeitige Aufstellung von Farbkarten für die Belange der nationalen Textilindustrie;
- Erhebungen über den effektiven Marktanteil der promovierten, modischen Farbtöne.

Zwei wesentliche Voraussetzungen sind für das gute Gelingen dieser Tätigkeit ausschlaggebend:

- Einmal die repräsentative Vertretung aus den wichtigsten interessierten Sparten der Textilindustrie und
- zum zweiten die Bereitschaft zur offenen Zusammenarbeit im Dienste der gesamten Branche.

Ueber die Möglichkeiten und Grenzen dieser internationalen Modefarbenkoordinationstätigkeit äussert sich *Legnazzi* (2) wie folgt:

«Die vertikale Gliederung der nationalen Koordinationsstellen ermöglicht rasche, zuverlässige Analysen der Farbvorschläge gleich im Entstehungsstadium. Modeberater, Farbenchemiker, Färber, Fachleute aus den verschiedensten Vorstufen der Textilproduktion, Weber, Drucker, Wirker, Ausrüster können sich mit dem «inneren Wert» bestimmter Nuancierungen vertraut machen, vergleichsweise Vor- und Nachteile der Anwendung auf differenzierte Träger (Wolle, Baumwolle, Seide, Synthetics) gemeinsam besser abschätzen. Streuungen innerhalb derselben Skala lassen sich leichter formulieren und festlegen, wenn sich die Fachberater der Gruppe Baumwolle zum Beispiel genau im klaren sind über das Vorhaben der Wollbranche.

Angesichts der vermehrten Produktion von Mischgeweben und der dadurch hervorgerufenen unvermeidlichen Ueberschneidungen im gleichen Herstellungsbetrieb erweist sich gerade diese extensive Vorstudie als sehr nützlich und zweckmässig. Die Mode äussert sich gar nicht so hektisch in ihrer Vorliebe für gewisse Farbtöne und Kombinationen, wie man allgemein annehmen könnte. Einmal klar herauskristallisiert, lässt sich der Grundsatz der modisch-organischen Farbauslese leichter verwirklichen; denn entweder gilt es, Zweiklänge bzw. Mehrfarbentkombinationen, Kontrastfarben, zusammenzustellen oder als Abstufungen Ton-in-Ton konsequent zu gliedern. Trifft der erste Fall zu, dann fällt es nicht schwer, den als richtig erachteten Saisonhauptfarben Komplementärfarben in entsprechenden Tonwerten und Schattierungen beizufügen. Primäre Bedeutung gewinnt dabei die harmonisch abgerundete Gesamtwirkung der idealen Saisonfarbkarte. Es leuchtet ein, dass die Information der Vorstufen möglichst zeitig erfolgen muss; dadurch werden Farbstoffproduzenten, Spinnereien, Betriebe, die gefärbte Garne verarbeiten oder endlose Kunstfasern farbig erzeugen, in die Lage versetzt, die koordinierten Farben von Anfang an zu berücksichtigen.

Die horizontale Verbreitung der Information erfasst unabhängig voneinander produzierende Firmen oder Gruppen, deren Erzeugnisse — Gewebe, Futter, Nähseide, Seidenbänder, Filz, Stroh, Knöpfe, Reissverschlüsse, Strickwaren, Stickereien usw. sich zu Bestandteilen oder ganzen Garderobestücken vereinigen. Die sinnvoll aufgebauten Farbkarten der Koordinationsstellen vermitteln zudem allen Beteiligten zuverlässige Anhaltspunkte über den Ausdehnungsbereich innerhalb einer Farbgruppe, denn die Erfahrungen bestätigen, dass die meisten Produzenten neben der genauen Definition des Farbgehaltes auch die Streuungsgrenze der einzelnen Farben (grösste Helligkeit, Tiefe usw.) kennen möchten, um persönlichen Interpretationen innerhalb dieses Bereiches freien Lauf zu lassen.

Wer die eminenten Vorteile der gemeinsamen Planung richtig einschätzt, weiss die wohlfundierten Ratschläge der Koordinationsinstitute voll auf zu würdigen. Wir dürfen jedoch bei aller Wertschätzung, die wir diesen Bestrebungen entgegenbringen, nicht übersehen, dass der Wettbewerb wesentlicher Bestandteil unserer liberalen Wirtschaftsform bleibt. So stichhaltig und richtungsweisend die koordinierten Farben auch sein mögen, sie ersetzen keineswegs die erforderliche Erfindungsgabe bei der praktischen Uebertragung auf Garn, Dessin, Gewebe, Druckstoffe. Rückversicherungen schliessen Unfälle nicht aus, mildern aber deren Folgen.»

Das Resultat der internationalen Modefarbenkoordination wird in Farbkarten, welche die Tendenzfarben je für die Saison Frühjahr/Sommer und Herbst/Winter enthalten, den an der Farbenmode interessierten Kreisen zur Verfügung gestellt. Diese verfügen dann bereits etwa drei Saisons früher über die Tendenzfarben. Damit bleibt genügend Zeit für die Musterung und anschliessend für die Serienfabrikation. Auch der Farbstoffproduzent weiss bereits sehr viel früher, welche Farben die Chance haben, einmal modisch zu sein, wobei natürlich nicht alle in der Karte enthaltenen Farben die gleiche Bedeutung erlangen werden.

Eine visuelle Interpretation der seit Frühjahr/Sommer 1962 zur Verfügung stehenden Modefarbenkarten erlaubt folgende Schlussfolgerungen:

- Es besteht ein beträchtlicher Unterschied zwischen den Tendenzfarben für Frühjahr/Sommer und Herbst/Winter:
 - Im Frühjahr/Sommer werden mehr leuchtende, hellere Töne empfohlen.
 - Im Herbst/Winter dominieren sattere, dunkle Töne.
- Jede Karte weist pro Saison je rund ein Drittel helle, mittlere und dunkle Töne auf.
- Praktisch alle Modefarben lassen sich nur durch Mischungen von Selbstfaserstoffen (Produkt des Farbstoffherstellers) erzielen.
- Im Zeitverlauf kann für beide Saisons eine eindeutige Tendenz zur Farbigkeit festgestellt werden. Die Farbenmode wird — gemäss Planung — immer froher.
- Einzelne Farben (z. B. Rot) finden sich in allen Farbkarten wieder.
- Die Farbtiefen (Prozentsatz Farbstoff auf 1 kg Wolle) ändern sich durchschnittlich nicht stark.

- Das interpretierte Material lässt keine Schlüsse über allfällige generelle zyklische Schwankungen zu. Seit 1962 weist jede Saison neue, von den vorangehenden abweichende Farben auf.

Untersuchung des statistischen Materials über den Wollfarbstoffbedarf hinsichtlich des Modeeinflusses

Auf Grund der Farbkarten des Textilmoderates lässt sich der Einfluss der Farbenmodeplanung auf den Farbstoffbedarf nicht messen, sondern höchstens feststellen. Es wäre aber wünschenswert, einen statistischen Massstab zu besitzen, um das erarbeitete Zahlenmaterial besser beurteilen zu können. Es hat sich zurzeit als unmöglich erwiesen, einen solchen zu finden. Zwei wesentliche Gründe sind dafür zu nennen:

- Modefarben sind nicht identisch mit den Farben der Farbstoffe.
- Es gibt keine repräsentativen Statistiken über die benötigte Zeitspanne, die sich mit dem Absatz von Wolltextilien unter Berücksichtigung der benötigten Krite-

rien befassen. Das Material müsste, wenn überhaupt noch möglich, was von Fachleuten bezweifelt wird, mit Hilfe einer Primärerhebung beschafft werden.

Es blieb somit nur der Ausweg, das erarbeitete Zahlenmaterial durch Fachleute hinsichtlich der Beeinflussung durch die Farbenmodeplanung beurteilen zu lassen. Die einzige Methode zur Feststellung farbenmodischer Einflüsse besteht darin, die Farben in mengenmässiger Hinsicht zu untersuchen. Die Zusammenhänge sind dabei logisch und einfach zu erkennen: Bei einer Braunwelle müsste sich der Bedarf an braunen Farbstoffen beispielsweise nachhaltig erhöhen usw.

Das im folgenden zu untersuchende Zahlenmaterial entstammt einer Untersuchung, die der Verfasser in Buchform (3) und in früheren Ausgaben der Textilveredlung (1) bereits veröffentlicht hat. Auf die Aussagekraft der Zahlen braucht deshalb hier nicht mehr eingetreten zu werden.

Die Statistiken sind für die Modeuntersuchung folgendermassen aufbereitet worden:

- Summierung der Farbstoffe aller Klassen nach Farben.
- Berechnung der relativen jährlichen Anteile der verschiedenen Farben am Gesamtstoffbedarf (Tabelle 1).

Tabelle 1 Prozentuale Anteile der Farben am Wollfarbstoffverbrauch der schweizerischen Wollfärberei-Industrie 1961–1967 (Berechnung auf der Basis von kg-Typgewichten).

Jahr Farbe	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Gelb	8,0	7,0	7,8	6,5	5,6	6,7	9,3
Orange	1,7	1,7	1,6	1,4	1,3	1,4	2,2
Braun	5,4	3,3	3,4	3,2	2,3	2,9	4,2
Rot	8,5	8,4	9,0	9,4	9,6	11,5	11,5
Violett	0,9	0,6	0,8	0,8	0,5	0,9	1,8
Blau	10,4	10,0	11,1	10,4	10,8	11,4	13,7
Grün	5,5	8,0	7,9	7,6	5,7	5,0	5,0
Marineblau	3,9	3,9	3,3	4,1	6,0	5,2	5,4
Schwarz	55,7	57,1	55,1	56,6	58,2	55,0	46,9
Wollfarbstoffe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 2 Relative jährliche Abweichungen der Farben von ihrem Siebenjahresmittel im Zeitraum 1961–1967.

Jahr Farbe	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Gelb	+ 9,6	— 4,1	+ 6,8	— 11,0	— 23,3	— 8,2	+ 27,4
Orange	+ 6,3	+ 6,3	0,0	— 12,5	— 18,7	— 12,5	+ 37,5
Braun	+ 54,3	— 5,7	— 2,9	— 8,6	— 34,3	— 17,1	+ 20,0
Rot	— 12,4	— 13,4	— 7,2	— 3,1	— 1,0	+ 18,6	+ 18,6
Violett	0,0	— 33,3	— 11,1	— 11,1	— 44,4	0,0	+ 100,0
Blau	— 6,3	— 9,9	0,0	— 6,3	— 2,7	+ 2,7	+ 23,4
Grün	— 14,1	+ 25,0	+ 23,4	+ 18,8	— 10,9	— 21,9	— 21,9
Marineblau	— 13,3	— 13,3	— 26,7	— 8,9	+ 33,3	+ 15,6	+ 20,0
Schwarz	+ 1,3	+ 3,8	+ 0,2	+ 2,9	+ 5,8	0,0	— 14,7

- Festlegung eines Siebenjahresmittels für jede Farbe.
- Berechnung der relativen jährlichen Abweichungen der Farben von ihrem Siebenjahresdurchschnitt (Tabelle 2).

Einflüsse durch das wirtschaftliche Wachstum und die Konjunktur konnten auf diese Weise ausgeschaltet werden. Bei der Interpretation der Modeverlaufskurven ist zu berücksichtigen, dass auf Grund dieses statistischen Vorgehens nicht der jeweilige Jahreswert in seinem Verhältnis zum Siebenjahresmittel die Mode zum Ausdruck bringt; massgebend ist die Entwicklung der trend- und konjunkturbereinigten Jahreswerte gegenüber den Vorjahreswerten.

Zahlenmaterial

Um die folgenden Ausführungen richtig interpretieren zu können, sind einige wesentliche Vorbemerkungen anzubringen, die sich auf die Aussagefähigkeit der hier verwendeten Daten beziehen:

- Das verfügbare Zahlenmaterial entspricht nicht der in der Textilwirtschaft modischer Richtung üblichen Saisonbetrachtung. Es enthält jeweils Moden aller vier Jahreszeiten in einem Jahreswert zusammengefasst. Diese durch äussere Umstände bedingte Betrachtungsweise zeigt wohl gewisse Nachteile, stimmt aber andererseits sehr gut mit den Bedürfnissen der Farbstoffproduzenten überein, die nicht nach Saisonkriterien planen.
- Das Zahlenmaterial ist für die gesamte Wollfärberei repräsentativ; es sind folglich modisch und nicht modisch beeinflusste Zweige zusammengefasst. Dies ist dadurch bedingt, dass es praktisch nicht möglich ist, getrennte Statistiken aufzubauen; da es keine Färbereien gibt, die ausschliesslich nur eine einzige Richtung pflegen.
Von der im Jahre 1967 gefärbten Wollmenge dürften schätzungsweise 30–40 % modischen Tendenzen im engeren Sinne unterliegen. Dies geht aus den Zahlen über die Verwendung der gefärbten Wollquantitäten hervor.
- Das Zahlenmaterial bringt die in der Praxis übliche Verwendung mehrerer Selbstfarbstoffe, die sogar verschiedenen Klassen zugehörig sein können, nicht zum Ausdruck. Wenn jedoch Einflüsse von seiten der Farbenmode auf den Farbstoffbedarf ausgehen, dann müssten diese logischerweise auch in der Struktur der Selbstfarbstoffe sichtbar werden.
- Die bezüglich ihrer koloristischen Eigenschaften unterschiedlichen Farbstoffe der verschiedenen Klassen, aber auch innerhalb der einzelnen Klassen, sind zu einheitlichen Farbgruppen aufaddiert worden. Aussagen über die theoretisch mit einer Farbe gefärbten Wollmengen sind deshalb nicht möglich.
- Infolge der bedeutenden Unterschiede in der koloristischen Ausbeute ist auch zu berücksichtigen, dass mit Buntfarben weit mehr Wolle gefärbt werden kann als mit schwarz. Ein hypothetisches Beispiel möge dies verdeutlichen:

Annahme 1

Farbstoffe (Typgewicht): 1000 kg bunte Farben, 1000 kg schwarze Farben.

Annahme 2

Durchschnittliche Farbstoffeinsatzmenge pro kg Wolle: Bunte Farben: 2 % des Substrates; Schwarzfarbe: 10 % des Substrates.

Daraus folgt: 50 000 kg buntgefärbte Wolle, 10 000 kg schwarzgefärbte Wolle.

Mit Hilfe dieses Beispiels, das ungefähr der Wirklichkeit entsprechen dürfte, wird klar ersichtlich, dass mit *einer* Geschwindigkeit an Buntfarbstoffen die gleiche Menge Wolle gefärbt werden kann wie mit *fünf* Gewichtseinheiten an Schwarzfarbstoffen.

- Die in der Färberei ausgewiesenen Modeschwankungen entsprechen zeitlich nicht denjenigen auf der Konsumstufe. Dies ist eine Folge der durch die Herstellung bedingten zeitlichen Lags zwischen Produktion und Verbrauch. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass modische Textilien bis zu einem Jahr vor ihrem Erscheinen auf dem Markt gefärbt worden sein können. Ausgesprochen modische Artikel werden jedoch nach Möglichkeit im Stück gefärbt, um das Farbenrisiko klein zu halten. Dadurch dürften sich die Time-Lags im Durchschnitt auf ein halbes bis ein Vierteljahr verkürzen. Infolge dieser Eigenart in der modischen Färberei wäre es zweckmässig, von einer «Farbenmode auf der Veredelungsstufe» zu sprechen, da es unseres Erachtens nicht möglich ist, eine auch nur annähernd befriedigende Regel hinsichtlich der zeitlichen Unterschiede zwischen der im Konsum sichtbaren Farbenmode und jener auf der Stufe Veredelung zu definieren. Wesentlich ist für den Farbstoffproduzenten lediglich zu wissen, ob die geplante Farbenmode einen sichtbaren Einfluss auf die Farbstoff- und Farbenstruktur auf der Färbereistufe ausübt oder nicht, ungeachtet ihres Erscheinens auf dem Markt für Textilien.
- Die Farben Gelb, Rot und Blau sowie Schwarz (inkl. Grau) sollen für diese Untersuchung als «Grundfarben», die übrigen als «Extremfarben» bezeichnet werden.

Tabelle 3 Die Modeeinflüsse auf die Farbenstruktur der Wollfarbstoffe 1961–1967.

Jahr	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Farbe							
Gelb	+	×	+	×	×	+	+
Orange	+	+□	×	×	×	+	+
Braun	+	×	+	×	×	+	+
Rot	+	×	+	+	+	+	+□
Violett	+	×	+	+□	×	+	+
Blau	+	×	+	×	+	+	+
Grün	×	+	×	+	×	+	+
Marineblau	+	+□	×	+	+	×	+
Schwarz	×	+□	×	+□	+	×	×

+ = Mode, × = keine Mode, □ = keine wesentliche Aenderung gegenüber dem Vorjahr.

Beurteilung des Zahlenmaterials

Die Beurteilung dieses Zahlenmaterials durch die Fachleute ergab:

- Die Verlaufskurven der einzelnen Farben richten sich im grossen und ganzen nach den Planungen der Modeinstanzen. Es müssen allerdings zwischen dem Zeitpunkt der Applikation des Farbstoffes und dessen Mode auf der Textilartikelstufe gewisse zeitliche Verschiebungen in Kauf genommen werden.
- Die Statistik weist den während der Untersuchungsperiode geplanten Trend zur Brillanz und zur Buntheit der Farben richtig aus.
- Die Schockfarbenwelle der letzten Jahre kommt sehr deutlich im Ansteigen des Verbrauchs an brillanten und vielfach extremen Farben zum Ausdruck.
- Unter Berücksichtigung der bedeutenden Stellung der Trichromiefärberei liegt im Wollfärbereisektor eine nahezu vollständige Übereinstimmung unserer Statistik mit der Wirklichkeit vor.

Als weitere Schlussfolgerungen aus dem vorliegenden Zahlenmaterial sind zu nennen:

- Die synoptische Tabelle 3 zeigt, dass immer gleichzeitig mehrere Farbstoffe modisch sind, wobei die Anzahl auf der Färbereistufe grösser sein wird als auf der Konsumstufe. Dies hängt damit zusammen, dass für die Erzeugung modischer Farbeffekte meistens gleichzeitig mehrere Farbstoffe benötigt werden.
- Die Verlaufskurven der Grundfarben zeigen, dass diese viel weniger stark von modischen Einflüssen bestimmt werden als die Extremfarben, wobei die Verlaufskurve für Grün nicht allein als modebeeinflusst betrachtet werden darf. In den Zahlen für Grün sind — wie bereits erwähnt — auch jene Farbstoffmengen eingeschlossen, die in der Militärtuchfärberei verwendet werden. Eine Sonderstellung unter den Grundfarben nimmt die Trichromiekomponente Gelb ein, die häufig auch im Zusammenhang mit Extremfarben eingesetzt wird und deshalb grossen Verbrauchsschwankungen unterliegt.
- Die untersuchte Zeitspanne von sieben Jahren ist zu kurz, um allfällige zyklische Schwankungen sichtbar werden zu lassen.

Schlussfolgerungen

- Im Verlaufe der Untersuchung der Modeabhängigkeit des Wollfarbstoffbedarfs wurde festgestellt, dass die bedeutendste Einflussnahme durch die Farbenmode erfolgt; Fasermaterial- und Schnittmode sind wohl wirksam, jedoch mit der Stellung der Farbenmode nicht vergleichbar.
- Obwohl nicht der gesamte Wollfarbstoff für modische Wolltextilien verwendet wird, ist der Einfluss der Farbenmode doch so gross, dass er die Verlaufskurven im Sinne der Modeplanung zu beeinflussen vermag.
- Die Tatsache, dass die Grundfarben (mit Ausnahme von Gelb), die gewichtsmässig etwa vier Fünftel des

gesamten Wollfarbstoffbedarfs ausmachen, durch die Farbenmode viel weniger stark beeinflusst werden als die Extremfarben, erleichtert dem Farbstoffproduzenten die kurzfristige Absatz- und Produktionsplanung wesentlich.

- Grundsätzlich kann sich der Farbstoffproduzent infolge der guten Übereinstimmung zwischen Planung und Realität bei den Extremfarben nach der Farbenmodeplanung richten, wobei an den Faktor «Sicherheit» allerdings keine zu strengen Massstäbe gelegt werden sollten, da die rationale Erfassung sozialpsychologischer Phänomene wie der Mode bei aller Kenntnis der Wirkungszusammenhänge immer sehr schwierig sein wird.
- Die Frage nach der Quantifizierbarkeit des modischen Einflusses auf den Farbstoffbedarf darf, was die Erfassung der «modischen Vergangenheit» betrifft, mit Ja beantwortet werden. Allerdings ergeben sich, wie gezeigt worden ist, nicht unerhebliche technische Schwierigkeiten. Die Verwendung von «Modekoeffizienten» in kurzfristigen Prognosen hingegen scheint äusserst problematisch zu sein.

Dr. H. Zinsli, 4153 Reinach

Literatur

- 1 Zinsli, H. Grösse und Struktur des Produktionsvolumens der schweizerischen Wollfärberei-Industrie 1961–1967. Textilveredlung 4 (1969), 5, S. 327–333; Der Wollfarbstoffbedarf der schweizerischen Wollfärberei-Industrie 1961–1967. Textilveredlung 4 (1969), 7, S. 537–551.
- 2 Legnazzi, M. E. Ueber Modefarben und ihre Koordination. Palette (1964), 15, S. 9–15.
- 3 Zinsli, H. Bedarfsanalysen für Textilfarbstoffe, Bern 1969.

Anmerkung der Redaktion:

Wir verdanken die Möglichkeit der Publikation dieser interessanten Untersuchungen unseren befreundeten Redaktionskollegen der «Textilveredlung», Basel. Der Originalartikel der «Textilveredlung» 5 (1970), Nr. 4, ist leicht gekürzt.

Ein neues Färbeverfahren in Lösungsmitteln

Die Färbereiindustrie sucht nach neuen Wegen und scheint sich insbesondere auf die Forschung zwecks Verwendung organischer Lösungsmittel an Stelle von Wasser zu konzentrieren.

Die Vorteile, die man sich von einer Behandlung von Textilien in Lösungsmitteln versprechen kann, sind ziemlich gut bekannt:

- Ein Färben ohne die Verschmutzungen des Wassers, was eine der Hauptsorgen dieses Berufsstandes darstellt.

- Ein Färben, welches den Chemiefasern besser entspricht.

Jedoch wird meistens noch die Ansicht vertreten, dass erst die wichtigsten der nachstehenden Probleme überwunden werden müssen, ehe an eine industrielle Anwendung des Färbens in Lösungsmitteln gedacht werden kann:

- Vereinfachung der Umwälzung des Lösungsmittels am Ausgang der Färbeoperation, so dass nicht mehr das gesamte Bad destilliert zu werden braucht.
- Möglichkeit einer Vollautomatik, was nur bei einwandfreier Nacharbeit der Farbtöne denkbar ist.
- Höhere Anpassungsfähigkeit für unterschiedliche Fertigungen.

Unter Berücksichtigung dieser Forderungen hat die wirtschaftliche Interessenvereinigung S.T.X. ein originelles Färbeverfahren für schubweises Färben in Lösungsmitteln entwickelt, für das in zahlreichen Ländern die Patente angemeldet worden sind.

Das Färbebad besteht aus:

- Einer Verdünnung, in der die verwendeten Farbstoffe unlöslich sind.
- Einem Lösungsvermittler, welcher in geringen Anteilen (5 bis 10 %) zugegeben wird, um die Auflösung der Farbstoffe in der Verdünnung zu bewirken.
- Dem oder den Farbstoffen, die in zahlreichen Fällen durch herkömmliche Farbstoffe dargestellt werden können.

Dieses Bad ist homogen.

Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass während der Färbeoperation der Lösungsvermittler allmählich extrahiert wird.

Diese Trennung kann in verschiedener Weise vorgenommen werden: Entspannung, azeotrope Destillation, usw.

Dadurch, dass das Bad immer ärmer an Lösungsvermittler wird, verschiebt sich das Gleichgewicht des Farbstoffes im Bad zu Gunsten der Faser.

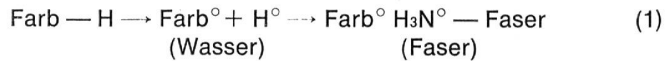
Am Ende des Arbeitsganges, wenn der Lösungsvermittler ganz ausgeschieden ist, ist der Farbstoff vollständig auf der Faser fixiert, und das Bad ist vollkommen erschöpft.

Das genauere Beispiel des Färbens der Polyamide (mit Badumlauf im Gerät) mittels saurer Farbstoffe ermöglicht es, das Grundsätzliche an diesem Verfahren besser zu verstehen.

Färben der Polyamide in einem Gerät mit Badumlauf, mittels saurer Farbstoffe

Grundsätzliches

Der Mechanismus des Färbens von Polyamidfasern in wässrigem Milieu mittels saurer Farbstoffe ist das Ergebnis einer Reihe von Ionenreaktionen, welche schematisch wie folgt dargestellt werden können:



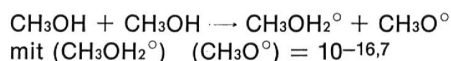
Beim Färben in Lösungsmitteln können mehrere Möglichkeiten ins Auge gefasst werden:

1. Man verwendet ein Lösungsmittel, dessen Molekül kein ionisierbares Proton enthält. In einem solchen Milieu kann die Ionenreaktion nicht stattfinden, zumindest kann sie nur in Gegenwart von Wasser ablaufen, welches gegebenenfalls durch die Faser dank deren Feuchtigkeitsgehalt (ca. 4 % bei den Polyamiden) eingebracht wird. Bei einer vollständig getrockneten Faser ist die Ionenreaktion in der Tat unmöglich, und es kann kein Färben eintreten. Ein typischer Fall für solche Lösungsmittel sind die Halogen-Kohlenwasserstoffe, insbesondere das Perchloräthylen, in dem die herkömmlichen sauren Farbstoffe für Polyamide praktisch unlöslich sind.

Folgerungen:

- Es ist unerlässlich, entweder besondere saure Farbstoffe einzusetzen, welche in diesen Lösungsmitteln löslich sind, oder Zusätze zu verwenden, die ein Auflösen oder Emulgieren der Farbstoffe ermöglichen.
- Es ist erforderlich, eine gewisse Wassermenge einzuschalten, um die Ionenverbindung zwischen dem Farbstoff und der Faser zu bewirken. Die Erfahrung lehrt, dass die durch die normale Feuchtigkeit der Faser eingebrachte Wassermenge im allgemeinen ungenügend ist, und dass man mindestens 8 bis 10 % Wasser in Bezug auf die Textilmasse haben muss, um ein vollständiges Fixieren des Farbstoffes zu erhalten. Eine solche Zugabe von Wasser führt zu einem heterogenen Bad, mit allen Nachteilen, die sich daraus für das Fahren des Färbeprozesses ergeben.

2. Man verwendet ein Lösungsmittel, welches teilweise ionisierbar ist, dessen Ionenprodukt jedoch geringer ist als beim Wasser. Dies ist bei den Alkoholen der Fall. In einem solchen Milieu ist die Ionenreaktion (1) möglich.



Da die sauren Farbstoffe für Polyamide in Methanol löslich sind, sollte das Einfärben von Polyamidfasern in diesem Lösungsmittel eigentlich einwandfrei durchführbar sein, leider ist die Ausnutzung des Farbstoffes bei weitem ungenügend.

3. Die Verdünnung eines ionisierbaren Lösungsmittels wie das Methanol, durch ein damit mischbares nicht ionisierbares Lösungsmittel, wie das Perchloräthylen, ergibt ein homogenes Milieu, welches noch ionisierbar ist und somit das Einfärben mit ionischen Farbstoffen ermöglicht. Auch in diesem Falle ist, wie in dem vorhergehenden, die Ausnutzung des Farbstoffes im Bad bei weitem ungenügend. Es muss zu dem S.T.X.-Verfahren gegriffen werden, um eine vollständige Erschöpfung zu erzielen.

Beschreibung des Verfahrens

Das Färbebad besteht aus einer Mischung zu 90 Teilen Perchloräthylen (Verdünnung) und 10 Teilen Methanol (Lösungsvermittler), von dem eine Teilmenge vorher schon zum Auflösen des Farbstoffes verwendet worden ist.

Das Bad wird in einen Autoklav für die Färberei eingebracht, wo es durch die zu färbende Ware tritt, nachdem es durch einen Vorwärmer geflossen ist, in dem es auf die gewählte Temperatur, im allgemeinen zwischen 50 und 100 °C gebracht wird. Während dieser ersten Phase fixiert sich schon ein nicht zu vernachlässigender Bruchteil des Farbstoffes auf der Faser.

Wenn im Bad das der gewählten Temperatur entsprechende Gleichgewicht zwischen dem Farbstoff im Bad und demjenigen auf den Fasern erreicht ist, wird ein Teil des Bades in ein Trenngefäß geleitet, um die allmähliche Ausscheidung des Methanols zu ermöglichen. Da das Färben unter einem leichten Ueberdruck erfolgt, genügt die Entspannung des Bades in dem Trenngefäß, um die Verdampfung einer azeotropen Mischung aus Perchloräthylen und Methanol zu bewirken (Siedetemperatur 64 °C — 63 Gew.-% Methanol), während das an Methanol ärmere Restbad wieder über eine Pumpe in den Autoklav unter dem ursprünglichen Druck zurückbefördert wird. Diese Arbeit erfolgt kontinuierlich, so dass das Methanol allmählich aus dem Färbebad verschwindet, während wegen der Verlagerung des Gleichgewichtspunktes der restliche Farbstoff sich regelmässig auf der Faser absetzt, bis zur vollständigen Erschöpfung, wenn alles Methanol aus dem Färbegerät entfernt ist.

Es ist festzuhalten, dass die zum ionischen Fixieren des Farbstoffes erforderlichen Methanollmengen sehr viel geringer sind, als diejenigen, welche zum Ansetzen des Färbebades gebraucht werden. Daraus ergibt sich, dass die ionische Fixierung des Farbstoffes auf der Faser während der Phase des allmählichen Ausscheidens des Methanols weitergehen kann und die vollständige Erschöpfung des Bades möglich wird.

Der Aufbau des Farbstoffes auf der Polyamidfaser

Wie im wässrigen Milieu, so hängt auch hier die Gleichförmigkeit des Farbtones von zwei Faktoren ab: von der Aufbaugeschwindigkeit des Farbstoffes auf der Faser und von dessen Wanderungsfähigkeit bei der Färbetemperatur.

Die Geschwindigkeit für den Aufbau des Farbstoffes in Abhängigkeit der Temperatur und der Färbezeit kann man durch Aufzeichnen der Erschöpfungskurven bestimmen. In einem Milieu aus 90 % Perchloräthylen und 10 % Methanol stellt man fest, dass das Gleichgewicht für die Färbung nach 15 bis 30 Minuten bei Temperaturen von 60 bis 70 °C erreicht ist. Wenn man mit dem Färben bei 20 bis 30 °C beginnt, so erwärmt man das Bad im Rhythmus von 1 bis 2 °C pro Minute und hält dann die Temperatur auf dem gewünschten Wert (z. B. 70 °C) während einiger Minuten, um das Gleichgewicht abzuwarten. Der Teil des Farbstoffes, der sich dann auf der Faser aufgebaut hat, ist normal fixiert, wie dies aus Farbfestigkeitsversuchen hervorgeht.

Bei dieser Temperatur von 60—70 °C stellt man fest, dass die Wanderungsfähigkeit des Farbstoffes in dem Perchloräthylen-Methanolmilieu beachtlich ist, während sie im wässrigen Milieu dann noch praktisch gleich Null ist. Diese Eigenschaft fördert also in bemerkenswerter Weise das Erzielen gleichmässiger Töne bei verhältnismässig niedrigen Temperaturen.

Es kann noch gesagt werden, dass dieser Vorteil gegenüber dem wässrigen Milieu auch bei höheren Temperaturen erhalten bleibt, da in der Nähe des Siedepunktes die Wandergeschwindigkeit im Perchloräthylenmilieu zwei bis vier Mal höher ist. Mit anderen Worten ausgedrückt: im wässrigen Milieu ist eine um 25 bis 30 °C höhere Temperatur erforderlich, um die gleiche Wandergeschwindigkeit zu erzielen.

Man erkennt sofort die Vorteile, welche sich aus dieser Eigenschaft ergeben:

- Das Färben kann sehr viel schneller durchgeführt werden.
- Die ungleichförmigen Stellen können leicht in einem neuen Bad nachgefärbt werden.

Es ist wahrscheinlich, dass sich diese Eigenschaft auch beim Eindecken der Streifen bemerkbar macht; die mit diesem Verfahren ohne Zugabe von Produkten gegen die Streifenbildung erzielten Ergebnisse sind in der Tat mindestens ebenso gut, wie im wässrigen Milieu mit solchen Produkten.

Ausscheidung des Lösungsvermittlers

Wenn man damit beginnt, dem Färbebad Methanol zu entziehen, ist der Farbstoff zum grössten Teil (60—80 %) schon auf der Polyamidfaser aufgebaut und fixiert. Die Dauer für das Ausscheiden des Methanols aus dem Färbebad hängt von verschiedenen Faktoren ab, von denen die wichtigsten nachstehend aufgezählt sind:

- Der bei Beginn dieses Arbeitsganges noch im Bad verbliebenen Lösungsmittelmenge.
- Der Löslichkeit des Farbstoffes in dem Färbemilieu.
- Der Struktur und den Eigenschaften des zu färbenden Polyamid.
- Der Badmenge im Verhältnis zur Ware.

Ganz allgemein dauert das Ausscheiden des Methanols aus dem Färbebad etwa genauso lange wie die erste Phase des Färbens.

Dank der Ausscheidung des Methanols nimmt die Löslichkeit des Farbstoffes ab, so dass sich der im Bad verbleibende Anteil allmählich festsetzt.

Wenn das Methanol ausgeschieden und das Bad vollständig erschöpft ist, ist der Färbevorgang zu Ende, und die Ware braucht nicht ausgespült zu werden. Es genügt, diese in der herkömmlichen Weise zu trocknen, was zweckmässig im Färbegerät selbst erfolgt. Da die Ware am Ende des Färbens mit Perchloräthylen getränkt ist, ist die Wärmebilanz eines solchen Trockners sehr viel günstiger als bei einem Färben im wässrigen Milieu.

Beispiel des Färbens eines aufgewickelten Polyamidfadens in einem Gerät mit Badumwälzung

Die Wahl des Farbstoffes muss drei Anforderungen genügen:

- Absolute Unlöslichkeit in Perchloräthylen.
- Hohe Löslichkeit in Methanol.
- Beständigkeit der Lösung nach dem Verdünnen mit Perchloräthylen zwecks Ansetzens des Färbebades.

Von der ersten Forderung hängt die vollständige Erschöpfung des Bades am Ende des Färbens ab, da dieses dann nur aus Perchloräthylen ohne irgendwelche Färbung besteht.

Die zweite Forderung ergibt sich aus der Notwendigkeit, die Ware in allen Stärken mit den kleinsten Badvolumina färben zu können.

Die Dritte garantiert schliesslich einen störungsfreien Ablauf des Färbens (keine Ausfällung des Farbstoffes auf der Faser, keine Filterwirkung durch die Ware, keine Abstufungen).

Nehmen wir ein konkretes Beispiel. Es soll ein besonderer Ton mit dem C.I.-Rot, sauer 57, erhalten werden, welches sich bei 60 °C in reinem Methanol mit etwa 125 g/l auflöst. Diese Löslichkeit fällt auf etwa 2,5 g/l in Mischung von 90 Teilen Perchloräthylen und 10 Teilen Methanol ab, wie sie beim Färbebad vorliegt, jedoch ist diese Konzentration noch gut ausreichend, um dunkle Töne zu erzielen.

Für die zweite Phase des Färbens muss man unbedingt wissen, wie sich diese Löslichkeit entwickelt, wenn das Bad an Methanol ärmer wird, da davon die Geschwindigkeit abhängt, mit der diese Operation durchgeführt werden kann.

Der Farbstoff wird erst in einer geeigneten Menge Methanol gelöst; man verdünnt dann durch Zugabe von Perchloräthylen und gibt diese Stammlösung in das aus Perchloräthylen und einem Anteil an Methanol bestehende Bad. Das Färben wird bei ca. 20 °C begonnen; man erwärmt mit 3 °C pro Minute bis auf 70 °C und hält diese Temperatur während einiger Minuten, um dann in 20 bis 25 Minuten das Methanol auszuschcheiden.

Auf einer Kurventafel kann in Abhängigkeit der Zeit das Färbeprofil eines Polyamid 6—6 mit 0,5 % C.I.-Rot, sauer 57 (Badeverhältnis 1:20), aufgezeichnet werden. Wenn die Temperatur von 70 ° nach 25 Minuten erreicht ist, zeigt die Kurve für den Aufbau des Farbstoffes einen Absatz A, welcher einer Erschöpfung von etwa 80 % entspricht. Das Färben geht bei dieser Temperatur weiter, und man scheidet in etwa einer halben Stunde das Methanol allmählich aus. Die schliessliche Erschöpfung liegt bei 100 %.

Man lässt das Bad ab und schreitet sofort zum Trocknen; alles Zwischenspülen ist unnötig, da der Farbstoff vollständig fixiert ist.

Alle Beständigkeiten der auf diese Weise bei Polyamiden erzielten Einfärbungen sind genau die gleichen, wie sie im wässrigen Milieu mit den gleichen Farbstoffen erzielt werden.

Abschliessend kann gesagt werden, dass dank diesem originellen Verfahren die Möglichkeit gegeben ist, die wesentlichsten Schwierigkeiten zu überwinden, die sich noch einer Industrialisierung des Färbens in Lösungsmitteln entgegenstellten.

Die vollständige Erschöpfung der Farbstoffe ermöglicht es in der Tat:

- Die Lösungsmittel ohne irgendwelche Behandlung der Destillierung oder Regenerierung wieder zu verwenden, was, wirtschaftlich gesehen, ein grosser Fortschritt ist.
- Eine einwandfreie Nacharbeitbarkeit der Farbtöne zu erzielen, so dass eine Vollautomatik möglich wird und, wie bei dem kontinuierlichen Färben, grössere Posten ein und desselben Farbtönen hergestellt werden können.
- Bei der Verwendung eine hohe Anpassungsfähigkeit zu erzielen, die insbesondere mit der kurzen Spieldauer für das Färben und dem leichten Uebergang von einem Farbton auf einen anderen, sowie dem Wegfall des Spülens der Textilien und dem Reinigen der Geräte im Zusammenhang steht.

Société S.T.X., 75 Paris 8e, France