

Zeitschrift: Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie
Band: 61 (1954)
Heft: 9

Rubrik: Industrielle Nachrichten

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: 09.11.2024

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

stehender Uebersicht zu entnehmen ist (jeweils Jahresende):

| | 1913 | 1927 | 1937 | 1953 |
|------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| | Zahl der Spindeln (Millionen) | | | |
| Großbritannien | 40,5 | 42,7 | 29,5 | 21,6 |
| Europ. Kontinent | 30,8 | 34,9 | 36,8 | 34,0 |
| USA | 30,1 | 35,8 | 26,8 | 22,8 |
| Indien | 5,5 | 8,4 | 9,7 | 11,3 |
| Japan/China | 3,2 | 9,5 | 16,9 | 11,6 |
| Versch. Länder | 9,3 | 12,0 | 16,5 | 21,3 |
| Total | 119,4 | 143,3 | 136,2 | 122,6 |

Diese Aufstellung muß indessen unter verschiedenen Gesichtspunkten gewertet werden. Vor allem ist Baumwolle, wie jede andere Naturfaser, den Verlagerungen im Konsum unterworfen worden; die Konkurrenz der verschiedenen Kunstfasern, die heute bereits zu fast 20 Prozent den textilen Rohstoffbedarf decken, ist auch an der

Baumwolle nicht spurlos vorbeigegangen. Zum andern aber darf bei einem Vergleich des Spindelbestandes 1953 mit 1913 nicht übersehen werden, daß der Verbrauch je Spindel derzeit durchschnittlich 70 lbs. beträgt, gegenüber nur 40 lbs. vor 40 Jahren. Diese Steigerung kann indessen nicht so sehr auf technische Verbesserungen zurückgeführt werden, als vielmehr darauf, daß sich, wie das Zahlenbild auch deutlich erkennen läßt, ein größerer Teil der Spindeln von Großbritannien und den Vereinigten Staaten nach neuen Erzeugungsländern verschoben hat, wo die Arbeitsdauer länger ist und der Arbeitslohn geringer. Dort ist auch, wie in Japan, China und Indien, aber auch in Südamerika, die Produktion je Spindel bedeutend größer als in Großbritannien und in den USA. Bei der Betrachtung des japanisch-(chinesischen) Bestandes darf nicht übersehen werden, daß nach dem letzten Krieg ein beträchtlicher Teil der Spindeln demontiert und erst in den letzten drei Jahren wieder angeschafft wurde. Ist.

Industrielle Nachrichten

Lagebericht aus der Seiden- und Rayonindustrie

Wie aus dem neuesten Quartalsbericht der Zentral-Kommission der schweizerischen Seiden- und Rayon-Industrie und des Handels hervorgeht, hat sich die Beschäftigungslage dieser Industrie im II. Vierteljahr 1954 nicht wesentlich geändert. Spezialartikel und ausgesprochene Nouveautés-Erzeugnisse finden nach wie vor guten Absatz, während der Verkauf von Stapelartikeln nicht zuletzt auch wegen der Unbestimmtheit der Mode auf wachsende Schwierigkeiten stößt.

Im Export, dessen Entwicklung die Konjunktur der schweizerischen Seiden- und Rayon-Industrie bestimmt, sind heute, abgesehen von Frankreich, Lateinamerika und den Oststaaten, nicht mehr Einfuhr- und Devisenrestriktionen die Hauptprobleme, sondern Qualität, Schönheit und vor allem auch der Preis der angebotenen Erzeugnisse. Mit Besorgnis wird deshalb die Tendenz wahrgenommen, durch allerlei staatliche Schutzmaßnahmen die Einfuhr ausländischer Lebensmittel in die Schweiz noch mehr als bisher zu erschweren, wodurch unsere Lebenshaltung verteuert wird. Unser dichtbevölkertes und rohstoffarmes Land ist auf den Warenaustausch mit dem Ausland in beiden Richtungen dringend angewiesen. Die Exportindustrie, die sich selbst ohne jeden staatlichen Schutz auf den hartumkämpften ausländischen Märkten zu behaupten hat, darf deshalb wohl von unserer Landwirtschaft erwarten, daß der preis- und produktionsregulierende Einfluß wenigstens für diejenigen landwirtschaftlichen Produkte, die heute noch nicht staatlich bewirtschaftet sind, ungeschmälert erhalten bleibt.

Auf dem Gebiete der Zollpolitik muß nach der dauerlichen Erhöhung der amerikanischen Uhrenzölle die Absicht unserer Behörden begrüßt werden, mit der Anordnung allfälliger schweizerischer Gegenmaßnahmen zuzuwarten und vorerst die Einräumung amerikanischer Zollkompensationen für andere schweizerische Exporterzeugnisse zu fordern. Unter anderem werden auch Ermäßigungen für Nouveautés-Stoffe aus Seide und Schappegarnen verlangt, die in dieser Art in den Vereinigten Staaten nicht fabriziert werden.

Mit der Verlängerung des Abkommens über die Europäische Zahlungsunion bis Ende Juli nächsten Jahres ist die Liberalisierungspolitik in Europa und im Sterlinggebiet handelspolitisch nur kurzfristig gesichert. Sollten sich die führenden Industrieländer Europas bis dahin entschließen, zu einer beschränkten Konvertibilität ihrer Währungen überzugehen, so muß unbedingt dafür ge-

sorgt werden, daß die zu beseitigenden Devisenrestriktionen nicht durch neue Importbeschränkungen, denen erfahrungsgemäß immer zuerst die Textilien zum Opfer fallen, ersetzt werden. Die Zentral-Kommission der schweizerischen Seiden- und Rayon-Industrie und des Handels hat deshalb mit Befriedigung von den eindeutigen Erklärungen von Bundesrat Petitpierre an der OECE-Ministerkonferenz in London Kenntnis genommen, wonach die Schweiz für den Fall, daß die Zahlungsunion durch ein System konvertibler Währungen ersetzt würde, die Fortführung und Erweiterung des heute geltenden Liberalisierungskodex verlangt. Die schweizerische Textilindustrie ist in der Tat an der internationalen Verankerung der Einfuhrfreiheit für ihre Erzeugnisse besonders interessiert; sie hofft, daß die Bemühungen der schweizerischen Unterhändler in diesem Sinne von Erfolg gekrönt sein mögen.

Uneinheitliche Entwicklung der Kunstfaserproduktion.

— Im laufenden Jahre hat sich die internationale Kunstfaserzeugung sehr ungleichmäßig angelassen. In der Kunstseidengruppe zeigt der Haupterzeuger, die Vereinigten Staaten, einen starken Rückgang, der für die ersten vier Monate 25,4% erreicht. Alle anderen größeren Produzenten weisen demgegenüber Steigerungen auf, wobei Italien mit 32% an erster Stelle steht, vor Frankreich mit 16,8 und Japan mit 11,4%.

In der Zellwollegruppe hingegen haben alle Haupterzeugungsländer ihre Produktion weiter ausgedehnt, allen voran Japan, das seine Spitzenstellung um 35,4% in den ersten vier Monaten vorgeschoben hat. Italien indessen hat mit 52,4% die relativ größte Steigerung zu verzeichnen, vor Westdeutschland mit 40,7%, wie aus nachstehender Uebersicht über die Fabrikation der wichtigsten Länder in den ersten vier Monaten zu entnehmen ist:

| | Kunstseide | | Zellwolle | |
|-----------------|------------------|--------|-----------|-------|
| | 1954 | 1953 | 1954 | 1953 |
| | (in 1000 Tonnen) | | | |
| USA | 103,71 | 139,02 | 47,03 | 43,61 |
| Großbritannien | 34,08 | 32,27 | 33,13 | 29,50 |
| Japan | 26,51 | 23,78 | 64,84 | 47,36 |
| Italien | 21,07 | 15,96 | 24,21 | 15,88 |
| Westdeutschland | 19,09 | 17,39 | 45,32 | 32,20 |
| Frankreich | 18,44 | 15,78 | 17,02 | 15,55 |

In den Vereinigten Staaten lag die monatsdurchschnittliche Kunstseidenerzeugung im Gegensatz zum Vorjahre unter der 30 000-t-Linie, und zwar vorwiegend als Folge der Umsatzsteigerung der vollsynthetischen Fasern, vor allem von Nylon und Orlon, die dank ihrer Verbesserungen ständig neue Verwendungsbereiche erobern. Diese Tendenz ist zwar auch in andern Ländern zu beobachten, doch vollzieht sie sich dort weniger auf Kosten der Kunstseide. Der Zellwolle wieder kommen nicht nur modische Einflüsse, sondern auch vermehrte Heranziehung für industrielle Zwecke zugute.

Ist.

Frankreich — Die Lage in der Lyoner Seidenindustrie.

— Man schreibt uns aus Lyon: Wenn wir heute die Lyoner Textilindustrie, oder besser gesagt die Seidenstadt Lyon betrachten, so muß man leider feststellen, daß sich seit einigen Jahren starke Wandlungen abgespielt haben. So genießt diese Stadt ganz und gar nicht mehr den einstigen ruhmreichen Namen «la capitale de la soie».

Die Verdrängung der Seide durch die Kunstfasern, die immer größer werdende Konkurrenz seitens der italienischen und schweizerischen, vor allem aber der deutschen Industrie, die stets teurer werdenden Gesteungskosten, das sind einige der Hauptfaktoren für den allmählichen Rückgang der einst so blühenden Industrie in der alten Seidengroßstadt.

Anhand von einigen Ziffern kann man die Entwicklung der jüngsten Ereignisse gut verfolgen. Die monatliche Produktion der 13 Departemente der Region Lyon, das heißt derjenigen Landesteile, wo die Seidenindustrie «zu Hause ist», belief sich im Jahre 1951 noch auf 2127 Tonnen Fertigstoffe; im Mai 1954 betrug sie dagegen nur noch 1827 Tonnen. Während dieser Zeit sank die Zahl der in Betrieb stehenden Webstühle von 50 032 auf 43 727, von insgesamt 55 000 gezählten Webstühlen. Die Zahl der Arbeiter ging von 40 676 im Jahre 1951 bis im Mai 1954 auf 36 952 zurück. Ständig gingen auch die Stoffverkäufe zurück. Während im Jahre 1951 jeden Monat durchschnittlich zirka 18 507 000 m² verkauft wurden, waren es im Mai dieses Jahres nur noch 18 311 000 m²; der Export fiel während dieser Zeit von 3 500 609 m² auf 3 313 826 m² zurück.

Die durch die Schrumpfung der Industrie erfolgten Arbeiterentlassungen sind sehr betrüblich. Es ist erstaunlich, daß einst ganz gut situierte, altbekannte Häuser, die auf sehr solider Basis gearbeitet hatten, dennoch die Türen schließen mußten. Letzten Monat waren einige größere Webereien mangels Aufträgen gezwungen, die Pforten vollständig zu schließen. Dadurch gelangte natürlich ein großer Stock Waren zu sehr niedrigen Preisen auf den Markt, was sehr ungesunde Verhältnisse zur Folge hatte. Ein krasses Beispiel dafür war die Tatsache, daß sich eine ganze Anzahl ausländischer Käufer (mitten in der Zwischensaison) in Lyon eingefunden hatte, um sich den größten Teil dieser günstigen Posten zu sichern!

Gewisse Fassonkosten sind in Frankreich enorm hoch. So kostet das Bedrucken von Stoffen zirka 35—40 Prozent mehr als in Italien. Dazu kommen die sehr hohen Sozialkosten und Steuern, die auf die Fertigungskosten der Gewebe stark einwirken. Es sei auch erwähnt, daß einige frühere Großabnehmer von Lyoner Seidenstoffen seither Selbstversorger geworden und zum Teil sogar Konkurrenten der Lyoner Industrie geworden sind.

Setzt man für jeden der verschiedenen Zweige der französischen Textilindustrie als Basis für 1938 100 ein, so ergibt sich heute folgender Vergleich: Seide und Kunstseide 89, Baumwolle 119, übrige Erzeugnisse 150. Aus diesen Zahlen kann man erkennen, daß die Seide von der Baumwolle in den Hintergrund gedrängt worden ist. Die langjährige, sehr teure Propaganda, die die «Baumwolligen» seinerzeit gestartet haben, macht sich nicht nur deutlich bemerkbar, sondern gut bezahlt. Sie haben wohl eine geringwertigere Faser als die Seide — darüber ist man sich ganz klar — in das Gesichtsfeld des heutigen Konsumenten gestellt, werben aber mit den beiden großen

Eigenschaften der Baumwollerzeugnisse: Solidität und Waschbarkeit!

Das allgemeine Urteil des kaufenden Publikums lautet dahin, daß Seidenstoffe heute viel zu teuer sind, Nylonstoffe wesentlich solider, Viskosestoffe dagegen nur noch selten befriedigen.

Aus diesem kurzen Ueberblick läßt sich erkennen, daß die Lyoner Seidenindustrie seit etlichen Jahren vor verschiedenen, sehr schwierig zu lösenden Problemen steht.

H. Br.

Frankreich — Vierjahresplan der Textilindustrie.

— Die Kommission für die Modernisierung der verarbeitenden Industrien schuf vor kurzem sieben Arbeitsausschüsse, deren Aufgabe die Modernisierung der Textilindustrie ist. Mit der Ausführung des von dieser Kommission auszuarbeitenden Vierjahresplanes soll bereits im laufenden Jahre begonnen werden. Es verlautet, daß dieser Plan bis zum Jahre 1957 eine Produktionssteigerung vorsieht, und zwar um 10 bis 15 Prozent höher als im Jahre 1952.

Die Kommission ist der Ansicht, daß eine derartige Produktionserhöhung trotz ihres mäßigen Umfanges ein Absatzproblem aufwirft, das nur durch eine Herabsetzung der Preise und eine Verbesserung der Qualität gelöst werden könne. Sie sieht daher bedeutende Investitionen vor, die nach und nach im Zeitabschnitt von 1954—1957 erfolgen sollen.

Ein weiteres Problem ist die Neueinrichtung der Arbeiter, die durch die Erhöhung der Produktivität ausgeschieden werden. Mit der Reduzierung des Personals wurde übrigens bereits im Jahre 1950 begonnen. Man hat errechnet, daß sie bis 1957 etwa 84 000 Personen oder 15 Prozent der Gesamtzahl erreichen wird. In der Wollindustrie dürfte im genannten Zeitabschnitt eine Herabsetzung von 117 000 auf 112 000 Arbeiter erfolgen.

In der Bekleidungsindustrie erwartet man bis 1957 eine Produktionssteigerung von 25 bis 30 Prozent im Vergleich mit 1952 und Investitionen zwecks Modernisierung der Ausrüstung im Gesamtbetrage von 36 Milliarden Francs.

F. M.

Westdeutschland — Die Lage der Krefelder Seidenindustrie.

— Nach dem letzten Wirtschaftsbericht war die Lage der Krefelder Textilindustrie im ersten Halbjahresabschnitt 1954 im großen ganzen günstig, Insgesamt genommen liegen die Produktionsmengen über den entsprechenden Ergebnissen des vergangenen Jahres.

Bei der Seidenindustrie war der Inlandsabsatz in den einzelnen Geschäftszweigen und Artikeln unterschiedlich. Mit am günstigsten lagen die Krawattenstoffwebereien, bei denen im Hinblick auf den guten Auftragseingang vielfach mit Ueberstunden gearbeitet werden mußte. Bei den Kleiderstoffwebereien hat die ungünstige Witterung und ein erheblicher Lagerbestand infolge der Zurückhaltung der Konfektion zu vorzeitigen Verkäufen der Sommerware geführt. Dagegen war der Auftragseingang in Herbst- und Winterware bisher zufriedenstellend. Doch geht er über den unmittelbar vorliegenden Bedarf nicht hinaus. Der Absatz in bedruckten Kleiderstoffen war trotz der Witterungsungunst — im Gegensatz zum Geschäft in Uni-Kleiderstoffen — ziemlich lebhaft. Bei den Schirmstoffwebereien hat sich die Absatzlage trotz des regnerischen Wetters kaum gebessert.

Bei den Samt- und Plüschwebereien war der Inlandsabsatz von Kleidersamten, verglichen mit den entsprechenden Monaten des Vorjahres eher rückläufig. Das lebhaftere Ausfuhrgeschäft hat jedoch einen entsprechenden Ausgleich gebracht. Demzufolge konnte die einschichtige Vollbeschäftigung aufrecht erhalten werden.

Das Geschäft in Krawatten hat dank der planmäßigen, systematischen Werbung beträchtlich zugenommen. Mit dazu beigetragen hat zweifellos auch die neuartige, farbenfreudige Musterung, die der Krawatte neue Freunde und Sympathien erworben und ihr zugleich auch neue Beachtung und Geltung verschafft hat.

Die Preisentwicklung war in fast allen Zweigen der Textilindustrie ungünstig, da der Preisdruck weiter angehalten und sich zum Teil sogar noch verstärkt hat.

Die Aufwärtsbewegung im Ausfuhrgeschäft hat weiter angehalten. In der Krawattenindustrie sind verschiedene Betriebe dazu übergegangen, Meterware, bzw. zugeschnittene Krawattenstoffe ins Ausland zu liefern, damit sie mit den Vorstufen und vielseitigeren Kollektionen der größeren Unternehmen und Konkurrenz eher in Wettbewerb treten konnten.

A. Kg.

Jugoslawien — Ausbau der Textilindustrie. — (Belgrad, Real-Press) Jugoslawien arbeitet intensiv am Ausbau seiner Textilindustrie. So sind zum Beispiel im vergangenen Jahre vier neue Spinnereien mit zusammen 105 500 Spindeln und einer Garnproduktion von insgesamt 11 000 Tonnen jährlich in Betrieb genommen worden. Die neuen Betriebe liegen in Mostar (Bosnien), Stip (Mazedonien), Sinj (Dalmatien) und Pristina (Serbien). Dank ihnen kann die jugoslawische Textilindustrie ihren Garnbedarf nunmehr gänzlich im Inland decken.

Aber auch die Webereien wurden in diesem Lande in den letzten Jahren vergrößert und modernisiert. Ferner ist der Bau einer Reihe neuer Webereien in Angriff genommen worden. So ist gegenwärtig in Stip (Mazedonien) eine Weberei im Bau begriffen, deren Produktionskapazität 16,5 Millionen Quadratmeter Baumwollgewebe jährlich betragen wird. In Totovo (Mazedonien) wird eine weitere Fabrik für Wollgewebe errichtet, deren Produktionskapazität 3 Millionen Quadratmeter jährlich betragen dürfte. Sodann ist in Titov Veles (Mazedonien) zurzeit eine große Seidenweberei im Bau, deren Produktionskapazität in Fachkreisen auf 2 Millionen Quadratmeter Seidenstoffe jährlich geschätzt wird. Schließlich soll in nächster Zeit in Loznica (Serbien) eine Viskosefabrik errichtet werden, die jährlich 20 000 Tonnen synthetischer Fasern liefern wird, so daß Jugoslawien den Import solchen Materials beträchtlich einschränken kann.

Kanada — Die Lage in der kanadischen Textilindustrie sei gegenwärtig absolut hoffnungslos, schreibt man uns aus Quebec. Eine der Großfirmen bankrott und 450 Arbeiter und Angestellte arbeitslos auf der Straße. Eine andere Firma hart vor dem Bankrott, eine dritte halb geschlossen und eine weitere angesehene Firma mit einem Jahresabschluß von zirka 200 000 Dollar Defizit. Gegenwärtig sind etwa 30 Firmen geschlossen, und nur zwei Webereien in ganz Kanada arbeiten voll ... (for how long?). So sieht es derzeit hier aus. Fachleute in den USA behaupten, daß die kanadische Regierung die Textilindustrie opfert, um die Getreideexporte steigern zu können!

Vereinigte Staaten — Die Arbeitslage in den Rayonwebereien läßt seit einiger Zeit manches zu wünschen übrig. Die meisten Fabriken arbeiten nur noch vier Tage in der Woche. Man hofft auf einen besseren Geschäftsgang im Herbst.

Vereinigte Staaten — Produktionsrückgang in der Rayonweberei. — Die Produktion der amerikanischen Kunstseiden- und Zellwollweberei ging im 1. Quartal 1954 im Vergleich zum 4. Quartal 1953 um 5% zurück und lag sogar 15% unter dem Stand des 1. Vierteljahres 1953. Insgesamt wurden nach dem neuesten Bericht des amerikanischen statistischen Amtes 537 Millionen Yards (Schweiz 6 Millionen Meter!) gewoben. Besonders stark haben die Kunstseidengewebe gelitten, die gegenüber dem Vorjahr eine Einbuße von 27% aufweisen. Demgegenüber wurden 29% mehr Nylongewebe, nämlich 100 Millionen Yards erzeugt. Im Vergleich zum letzten Jahr ging auch die Erzeugung von seidenen und mit Seide gemischten Geweben von mehr als 10 Millionen Yards vierteljährlich auf nur 5,7 Millionen Yards im 1. Quartal 1954 zurück. Vom verwendeten Garn entfielen auf Viskosekunstseide nur noch 13%, auf Azetatkunstseide immerhin 19% und auf Zellwolle 37%.
ug.

Rohstoffe

Die Makromolekularchemie und die Chemiefasern

Aus dem Referat von Prof. Dr. H. Staudinger, Nobelpreisträger, am Internationalen Chemiefaser-Kongreß in Paris, 31. Mai 1954

Mitte 1954 waren es ungefähr 70 Jahre, nachdem Graf Chardonnet die ersten chemisch entwickelten Textilfasern in Anwendung gebracht hat, und 25 Jahre, nachdem die erste vollsynthetische Faser hergestellt wurde.

Dieses Vertrauen in die Leistung der Technik war nicht immer vorhanden. Am Anfang der Entwicklung war vielfach die Meinung vertreten, daß die von der Technik hergestellten Produkte weniger günstige Eigenschaften als die Naturprodukte hätten. Das war bei den Farbstoffen der Fall, das war weiter bei den andern Kunststoffen wie Kautschuk der Fall, und das war schließlich auch bei den Textilien der Fall. Alle diese Stoffe, die wegen ihrer physikalischen Eigenschaften gebraucht werden, können von der Technik besser, vielleicht billiger und schöner hergestellt werden als die Stoffe, welche die Natur liefert. Das ist eigentlich das Große, was wir hier erleben, daß eben die Forschung neue Wege eröffnet.

Wenn man die Entwicklung in der Chemiefaserindustrie betrachtet, dann bleibt der Gedanke an dem Lebenswerk des Grafen Chardonnet haften, der die ersten Textilfasern in außerordentlich mutiger Arbeit hergestellt hat. Anfangs hatte er große Erfolge auf den Weltausstellungen in Paris 1889 und 1900. In Besançon wurde ein Werk errichtet. Im Ausland entstanden weitere Werke,

die nach seinem neuen Verfahren synthetische Textilfasern auf den Markt brachten. Aber das Schicksal des Erfinders war auch ihm beschieden; denn kurze Zeit später kamen durch Cross, Bevan und Beadle die Viskose- und darauf kamen die Azetatfasern. Es kamen Fasern, die bessere Eigenschaften hatten, die billiger waren, so daß sehr bald die ersten synthetischen Fasern verschwinden mußten. Diese ersten synthetischen Fasern, die Chardonnet-, die Viskose- und die Azetatfasern, sind alles Fasern, bei denen die Naturprodukte Baumwolle, Zellstoff, Linters, die schon die Makromoleküle besitzen, umgewandelt werden.

Für diese erste Periode der technischen Bearbeitung von Faserstoffen ist es nun interessant, daß man erstauenswert große Erfolge hatte, ohne zu wissen, welche chemischen Grundlagen eigentlich hinter den Verfahren standen. Man wußte damals nichts über die chemische Natur der Zellulose. Nur durch mühsame Arbeit hatte Graf Chardonnet sein Ziel, Fasern herzustellen, erreicht, durch empirische Versuche in der Industrie. Und das ist charakteristisch für die Arbeit der früheren Zeit! Man hat schon lange gefärbt. Jahrhunderte, Jahrtausende, ohne die Konstitution der Farbstoffe zu kennen und ohne etwas Genaueres über den Prozeß des Färbens zu wissen.