

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

Herausgeber: Verein Ehemaliger Textilfachschüler Zürich und Angehöriger der Textilindustrie

Band: 54 (1947)

Heft: 6

Rubrik: Rohstoffe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.01.2026

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

Die Verwirklichung dieser Pläne wäre ein Mittel zur Behebung der kommenden Schwierigkeiten. Hand in Hand damit gehen die Bestrebungen, die heimische Schafwollproduktion sowie den Hanf- und Flachsanzbau zu fördern und schließlich als sehr wichtiges Kapitel die Erfassung und Sammlung der zur Verfügung stehenden Altstoffe in die Wege zu leiten. Hierzu besteht eine Organisation des daran interessierten Altstoffhandels und der verarbeitenden Industrie, welche in enger Verbindung mit dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau arbeitet. Die Aufklärung weiter Bevölkerungskreise erfolgt systematisch und die erzielten Erfolge sind beachtlich.

Trotzdem können diese Bestrebungen, die Textilindustrie mit Rohmaterial zu versorgen, nie zur Autarkie führen und die Einführung von Textilrohstoffen wird immer einen breiten Raum in der Einfuhrbilanz Österreichs einnehmen.

J. C. M.

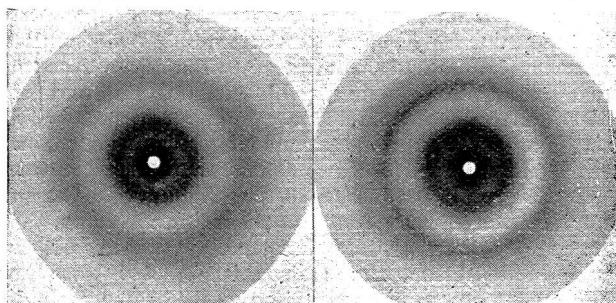
Oesterreich — Ausbau der Textilmaschinen-Industrie. (Korr.) Das österreichische Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau unternimmt große Anstrengungen, um die Textilmaschinenindustrie des Landes zu fördern, da Oesterreich in absehbarer Zeit nicht über die nötigen Devisen verfügen wird, um größere Importe durchführen zu können. Diese Bestrebungen haben für Oberösterreich schon ein positives Ergebnis gezeigt. Es handelt sich um die Neuerrichtung der „Oesterreichischen Textilmaschinenfabrik G. Josephy's Erben“ in Linz, die sich früher mit der Fabrikation von Maschinen für Spinnerei, Zwirnerei und Äppretur und mit allgemeinem

Maschinenbau befaßte. Das Unternehmen war ursprünglich 1851 in Polnisch-Schlesien (Bielsko) gegründet worden und hatte vor dem Anschluß im In- und Ausland seine Fabrikate absetzen können. Das Fabrikationsprogramm nach durchgeföhrtem Wiederaufbau umfaßt im einzelnen Vorbereitungsmaschinen für die Wollspinnerei, Krempelsätze und Selfaktoren, sowie alle für die Verarbeitung von Wolle und Baumwollabfällen bzw. für die Äppretur von Wollgeweben notwendigen Maschinen. Durch die Neuerrichtung der Firma in Linz wird die österreichische Textilindustrie vor allem in die Lage versetzt, Spinnereimaschinen aus dem Inland zu beziehen. Die Bemühungen des neuen Linzer Werkes werden von Anfang an auch auf eine spätere rege Exporttätigkeit gerichtet sein. Eine Anzahl der seit vielen Jahren bei der Firma tätigen Spezialkonstrukteure und Facharbeiter stehen wieder zur Verfügung. Ein Teil befindet sich allerdings noch in Deutschland, so daß es wünschenswert wäre, wenn diese für die österreichische Textilwirtschaft wertvollen Arbeitskräfte wieder in den Betrieb eintreten würden. Das Unternehmen eröffnete kurz nach der Beendigung des Krieges in Maishofen bei Zell am See ein Konstruktionsbüro, das sich mit der Neuanfertigung von Modellen, mit Modernisierungen und Normungen vor allem für Vorbereitungsmaschinen und Krempelsätzen befaßte. Nachdem auf dem Gelände der Vereinigten österreichischen Eisen- und Stahlwerke in Linz bereits die erste Fabrikhalle fertiggestellt wurde, kann mit der Fabrikation der ersten Maschinen in kurzer Zeit begonnen werden.

Rohstoffe

Künstliche Proteinfasern

Zu Beginn unseres Jahrhunderts hatte sich bei den Chemikern die Ueberzeugung durchgerungen, daß alle Proteine Polypeptinkettensysteme darstellen, und zwar entweder allein oder in Verbindung mit verschiedenen prothetischen Gruppen; doch schien ein Unterschied zwischen den faserigen und nichtfaserigen Arten insofern zu bestehen, als die Moleküle der letzteren massive runde Körper sind, welche sich oft zur Bildung orthodoxer, sichtbarer Kristalle zusammenschließen. Daraus der Name „Korpuskularproteine“. Mit der Entwicklung der Vorstellung von Fasern als „molekulare Garne“, die aus Langkettenmolekülen entstehen — ein Begriff, der erst dank der X-Strahlenanalyse erhärtet werden konnte — begann jede formale Schwierigkeit hinsichtlich der Proteinfasern zu schwinden. Dies wurde im Jahre 1928 durch Meyer und Mark erwiesen, als ihnen die Interpretation des Diffraktionsmusters von Naturseide (Fibroin) gelang. Allerdings blieb das Problem hinsichtlich der Zusammenstellung im Innern der korpuskularen



a Fig. 1 b

- a) X-Strahlenphotographie von getrocknetem Eiweiß
 b) X-Strahlenphotographie von getrocknetem, hartgesetztem Eiweiß

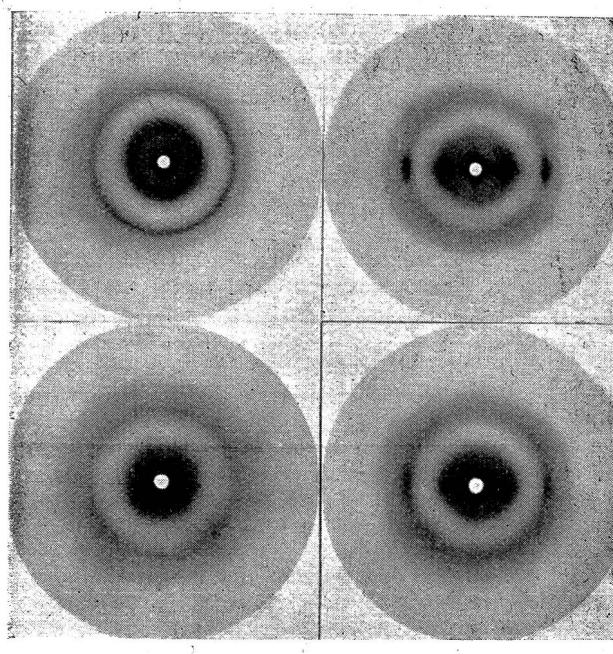
Proteine noch ungelöst, denn manchmal zeigten die X-Strahlenphotographien scharfe Bilder. Diese deuten sicherlich auf eine regelmäßige Kristallzusammensetzung, ohne indessen eine weitere Erklärung nach dieser Richtung hin zulassen. Andere Male wieder zeigten die Bilder ganz einfach zwei diffuse Ringe. Dieses Bild ergab sich sogar mit größerer Häufigkeit. Die Erklärung dieser zwei Ringe gelang auf der Grundlage der X-Strahlen-Daten, die vom elastischen faserigen Protein, dem Keratin, abgeleitet wurden. Keratin ließ sich nicht in den Begriff der langen Polypeptinketten einfügen, der bei Fibroin ohne weiteres paßte. Bloß die langgestreckte Form des Keratins (das Beta-Keratin) konnte auf Grund dieser Anschauungen erklärt werden. Die normale, nichtgestreckte Form des Keratins dagegen (das Alpha-Keratin) verlangte außerdem das Postulat einer regelmäßig gefalteten Konfiguration. Die umkehrbare intramolekulare Verwandlung zwischen Alpha- und Beta-Keratin, die dem Übergang zwischen zwei verschiedenen Arten von Diffraktionsmustern entsprach, konnte die Erklärung der bekannten Elastizität des Haares der Menschen und der Säugetiere im allgemeinen, sowie anderer Keratinfasern, beibringen.

Aus dem X-Strahlenstudium des Keratins gelang es die zwei Hauptfaktoren zu entwickeln, aus welchen sich in weiterer Folge die Theorie der künstlichen Proteinfasern in natürlicher Weise ergab. Die Alpha-Form wies zum ersten Male auf die Gegenwart von Polypeptinketten, welche sich normalerweise in gefaltetem Zustand befinden, während die Beta-Form die Durchschnittsdimensionen per Aminosäurerückstand ergab, gleichzeitig aber auch eine Schätzung der Dictheit der Proteine zuließ. Auf diese Weise wurde der Begriff des „Polypeptingitters“ entwickelt, und die beiden Ringe, die so allgemein in Proteindiffraktionsmustern vorkommen, fanden die Erklärung, daß man ihr Entstehen auf die zwei

Hauptarten der Verbindung zwischen benachbarten Polypeptinketten zurückführte, d. i. der Verbindung zwischen den „Seitenketten“ und den „Rückgraten“. Die entsprechenden Zwischenräume werden jetzt immer als „Seitenkettenzwischenräume“ und „Rückgratzwischenräume“ bezeichnet.

a

b



c

Fig. 2

d

- a) Disorientiertes Beta-Keratin
- b) Ausgerichtetes (orientiertes) Beta-Keratin
- c) Nichtausgerichtetes, denaturiertes Edestin
- d) Orientiertes (gestrecktes), denaturiertes Edestin

Der nächste Schritt war ein X-Strahlenvergleich bei einer Anzahl von Proteinpräparaten vor und nach Befeuchtung. Es zeigte sich, daß sich die Ringe bei der Befeuchtung im allgemeinen vergrößerten. Unter diesen Präparaten befanden sich auch Ei- und Serumalbumine, die durch Hitze denaturiert (und geronnen) worden waren. Die offensichtliche Veränderung, die sich aus dieser Behandlung ergab, zeigte sich in einer sehr klaren Schärfe des „Rückgratbildes“ und in einem nicht erwarteten Erscheinen zumindest eines weiteren, äußeren Ringes. (Fig. 1a und 1b). Es war aber hiedurch erwiesen, daß die Denaturierung und die Zusammenballung von korpuskularem Protein schlußendlich zu einem Diffractionsmuster führt, das gleich ist jenem, das durch disorientiertes Beta-Keratin gebildet wird. Wenn Keratin von seiner Alpha-Form in die Beta-Form gestreckt wird, bleibt das Seitenkettenbild unverändert, während ein deutliches Rückgratbild durch den Vorgang der Streckung des Polypeptingitters entsteht. Dies ist ein mechanischer Vorgang, doch wurde festgestellt, daß eine solche Veränderung in der Struktur der Proteine auch durch Schütteln unter Wärmezufuhr hervorgerufen werden kann.

Aus diesen Voraussetzungen ergab sich ohne weiteres, daß die Polypeptinketten nach ihrer Streckung parallel oder annähernd parallel gezogen werden könnten, so daß sich künstliche Fasern ergeben würden. Der Beweis würde sich aus der Herstellung einer orientierten Beta-Photographie ergeben. Die ersten überzeugenden Orientierungseffekte konnten aus denaturierten Präparaten von Saatglobulin und Edestin (aus Hanfsaat) und von Excelsin (aus der Paranuß) und aus Eiweiß erzielt werden, während die ersten wirklichen Fasern aus starken Harnstofflösungen gesponnen wurden. Wird z. B. Edestin in einer starken wässrigen Lösung von

Harnstoff aufgelöst, so wird die Lösung mit der Zeit sehr viskos. Elastische Fasern können sodann aus ihr entweder durch Ziehen der viskosen Masse erzeugt werden, oder indem man sie durch Kapillarröhren in Wasser oder in eine verdünnte Salzlösung überleitet. Dies ist natürlich nicht neu, doch scheint es, daß die X-Strahlen zum ersten Male auf die Ursache der Zunahme der Viskosität hinwiesen — die Umformung der runden Moleküle in Polypeptinketten von langer Konfiguration. Im allgemeinen jedoch müssen diese Fasern noch zusätzlich gestreckt werden, um ganz eindeutige Orientierungseffekte in den X-Strahlenphotographien wiederzugeben. Des Interesses wegen sind in Fig. 2 einige der ersten Diffractionsmuster dargestellt. Sie illustrieren den ersten X-Strahlenbeweis der Ueberführung von ursprünglich kristallinem Protein in eine elastische faserige Struktur.

Versuche zur Herstellung endloser Fasern aus Harnstofflösungen wurden in erschöpfer Weise im Imperial College of Science and Technology, in London, und zwar im Laboratorium von Prof. A. C. Chibnall durchgeführt. Diese Versuche waren die Wegbereiter der Studien, die in den Laboratorien der Imperial Chemical Industries, dem größten britischen Chemiekonzern, zur Entwicklung der „Ardilfaser“ (Dezember 1944) führten, über welche in den „Mitteilungen“ bereits berichtet wurde. Ardin wird aus dem Globulin der Erdnuß, dem Arachin, hergestellt; das ursprüngliche Harnstoffverfahren ist hierbei durch eine Methode ersetzt worden, bei welcher eine Fällung und ein „Reifen“ in verdünnter Alkalilösung zur Anwendung kommt. Eine besondere Nachbehandlung zur Erhöhung der Streckgrenze ist gleichfalls entwickelt worden, und zwar auch um die Widerstandsfähigkeit der Faser beim Färben und Appretieren zu steigern.

Ardil. Die natürliche Farbe von Ardin ist crème. Es ist eine gekrispelt elastische Faser, die sich weich und warm anfühlt; es hat den Anschein, als ob es sich um künstliche Wolle ohne Oberflächenschuppung handelt. Ardin erhöht die Filzeigenschaften der Wolle in hohem Maße und läßt sich wie Wolle färben, wird jedoch von Motten nicht angegriffen. Obwohl Gewebe allein aus Ardin erzeugt werden können bzw. erzeugt wurden, liegt die beste Verwendung dieser neuen Faser in Verbindung

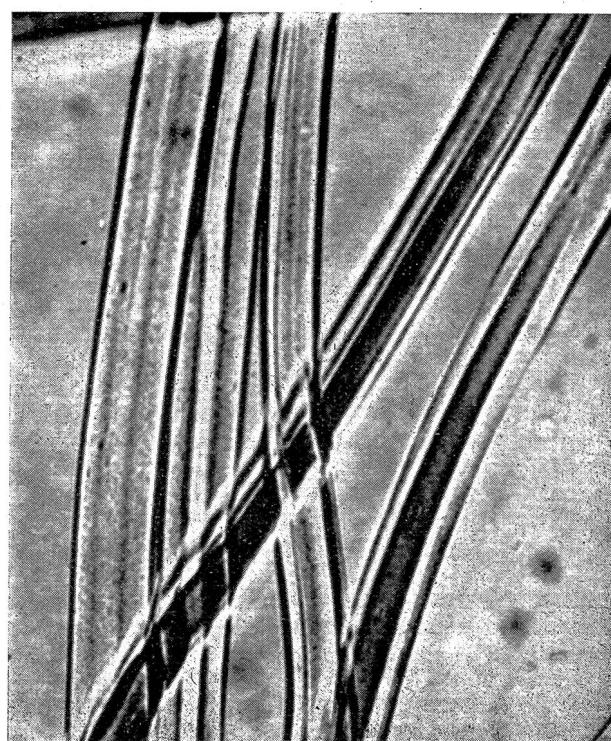


Fig. 3

Ardilfasern

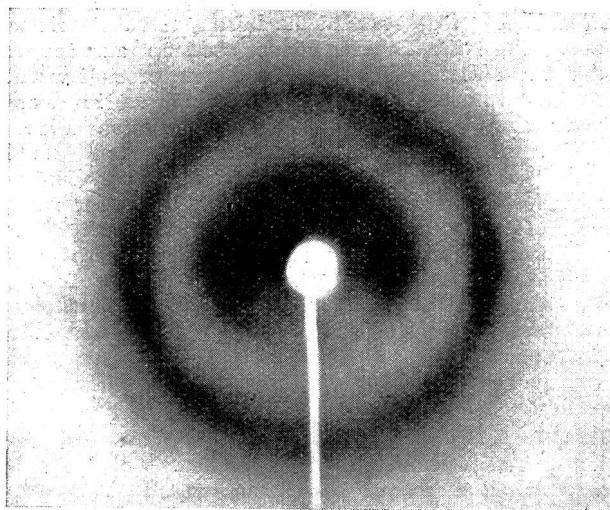


Fig. 4

Faserbild (Beta-Keratin-Typ) von Eialbuminfaser

mit Wolle oder anderen Fasern. Bei der Fabrikation von Ardin entsteht als Nebenprodukt Erdnußöl (Arachidenöl), das in der Erdnuß in einem Ausmaße von 48 bis 50% enthalten ist; außerdem kann der Rückstand, nach der Gewinnung des Oels und des Proteins als Viehfutter verwendet werden.

In den letzten Jahren wurden in den Vereinigten Staaten verschiedene Methoden zur Herstellung von künstlichen Proteinfasern entwickelt. Bei der Verwendung von Eialbumin wird z. B. die Verbindung, die aus der Mischung von gleichen Teilen dreiprozentiger Lösungen von rekristallisiertem Eialbumin und einem Detergenten entsteht, vorerst mit gesättigtem Magnesiumsulfat gefällt und der dadurch entstehende „Teig“ in Fasern ausgezogen. Diese werden in Wasser gespült und sodann mittels einer 60/40-Lösung von Aceton und Wasser gewonnen (extrahiert). Schließlich werden die Fasern um rund 400% in Frischwasserdampf gestreckt.

Eialbumin stellt eines der typischsten und bestbekannten kristallinischen Korpuskularproteine dar. In diesem Zusammenhang sei auf Fig. 4 verwiesen, als einer der am besten gelungenen Illustrationen einer Beta-Faser. Es handelt sich hier um ein orientiertes Beta-Muster einer gestreckten Eialbuminfaser.

Künstliche Fasern aus Eialbumin (oder aus dem Keratin von Kükenfedern) wiesen Zerreißfestigkeiten von 70—103 Gewichtspfund (zu 450 g) per Quadratinch (zu 645,1 Quadratmillimeter) auf. Die Bedeutung dieser Ziffern lässt sich ermessen, wenn man vergleichsweise bedenkt, daß die Zerreißfestigkeit bei Nylon mit 72—100, bei Naturseide mit 46—74 und bei Wolle mit 17—25 angegeben wird. Bei den heutigen Ernährungsverhältnissen mag es vielleicht eigentlich dünken, daß die Verwendung von Eialbumin für die Fabrikation künstlicher Fasern befürwortet wird. Demgegenüber sei jedoch hervorgehoben, daß allein in den Vereinigten Staaten 11 700 000 kg ungenießbares technisches Eiweiß jährlich zur Verfügung stehen, ganz abgesehen von mehr als 76 500 000 kg Kükenfedern.

-G. B.-

Schwierigkeiten des italienischen Seidenhandels. Wie die Zeitung „Il Globo“ berichtete, fanden kürzlich Verhandlungen zwischen den Vertretern der italienischen Spinnereien und dem Außenhandel, Ackerbau- und Handelsministerium statt. Zweck der Besprechungen war die Untersuchung des Problems der Seidenausfuhr.

Diese nahm bekanntlich in Italien stets einen wichtigen Platz ein. Seit vorigem November fanden jedoch nur unbedeutende Exportgeschäfte statt, so daß fast fünf Millionen Seidenballen unverkauft blieben. Nach einem

Bericht von Fachleuten liegt der Grund hauptsächlich in dem verstärkten Verkauf von japanischer Seide und in der Entwicklung der amerikanischen Nylonindustrie. Auch die verschiedenartigen Devisenumrechnungen tragen ihren Anteil an dem schlechten Seidengeschäft.

Nach Meinung der italienischen Exporteure wäre eine Ueberwindung der Krise dadurch zu erreichen, indem man Seide mit Kaffee, Tabak, Kakao und anderen notwendigen Waren, die im Ausland zum Teil in großem Ueberfluß vorhanden sind, kompensieren würde.

Baumwollvorräte und Baumwollverbrauch. Der Weltverbrauch an Baumwolle außerhalb der Vereinigten Staaten während des Jahres 1946/47 dürfte gegenüber 1945/46 um 2 Millionen Ballen steigen, wie das amerikanische Landwirtschaftsministerium bekanntgab (ein Ballen = 227 kg).

Der Weltverbrauch wird auf 26 Mill. Ballen geschätzt, der Uebertrag aus der alten Ernte dürfte am 1. August 1947 etwas über 16 Mill. betragen.

Der amerikanische Baumwollexport erreichte von August 1946 bis Februar 1947 eine Höhe von 2,25 Mill. Ballen, während in der gleichen Vorjahrsperiode 1,7 Mill. Ballen ausgeführt wurden.

Zu den amerikanischen Baumwollexporten bis Februar gehören rund 800 000 Ballen, die von der UNRRA zum größten Teil an China und Jugoslawien geliefert wurden, sowie Lieferungen nach Deutschland und Japan. Der größte Teil der anderen Exporte ging an folgende Länder: Großbritannien 264 031 Ballen, Italien 289 388 Ballen, Frankreich 228 659 und Kanada 189 079 Ballen.

In den Vereinigten Staaten dürfte der Baumwollübertrag aus der alten Ernte am 1. August 1947 rund 3 Mill. Ballen betragen, d. h. 60% weniger als im vorigen Jahr.

Den Schätzungen zufolge wird die Baumwollsaison 1946/47 in den Vereinigten Staaten 16,25 Mill. Ballen ergeben. In dieser Menge sind der Uebertrag aus dem Vorjahr und Einführen von zusammen 225 000 Ballen eingerechnet. Gegenüber dem Vorjahr bedeutet dies eine Verminderung der disponiblen Menge um 20%. Die Baumwollernte des vergangenen Jahres war bekanntlich die geringste seit 1921.

Der Bericht des Landwirtschaftsministeriums zeigt auch, daß in einer Reihe europäischer Staaten der Baumwollverbrauch niedriger war als man vorher angenommen hatte, hauptsächlich wegen Brennstoffmangels und niedriger Devisenbestände. Der Baumwollverbrauch in China dürfte jedoch gegenüber dem Vorjahr zweieinhalbmal so hoch sein.

Vereinigte Staaten — Baumwollernte 1946. Gemäß einer kürzlichen Bekanntgabe des United States Agriculture Department bezifferte sich die Baumwollernte des Landes im Jahre 1946 auf bloß 8 640 000 Ballen. Sie war damit die kleinste seit 1921, die zweitkleinste seit dem Jahre 1896, und war fast vier Millionen Ballen unter dem in den Jahren 1935 bis 1944 erreichten Durchschnittsertrag.

Dieses ungünstige Resultat wird vom Agriculture Department durch die Tatsache erklärt, daß die Saatfläche dieser Ernte sehr reduziert war, und daß das schlechte Wetter das Wachstum und die Reifeperiode der Sträucher außerordentlich ungünstig beeinflußte. Große Verheerungen richtete der Baumwollkäfer an.

Die Produktion von Baumwollaat, einem wichtigen Ausgangsprodukt für die Herstellung von Pflanzenöl, aus der Ernte vom Jahre 1946 wird auf 3 196 830 metrische Tonnen geschätzt. Auch dieses Quantum war geringer als die 1945 erzielte Menge, und bewegte sich unter dem Durchschnittsquantum der Zehnjahresperiode 1935/44.

Zum Vergleiche mit den eingangs erwähnten Erntergebnissen sei erwähnt, daß der Höchstrekord im Jahre 1937 erreicht wurde, als die Baumwollernte in den Vereinigten Staaten 18 946 000 Ballen (zu je 227 kg) betrug.

-G. B.-