

# Rohstoffe

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **54 (1947)**

Heft 6

PDF erstellt am: **16.05.2024**

## **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.

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 Flachs-anbau zu fördern und schließlich als sehr wichtiges Kapitel die Erfassung und Sammlung der zur Verfügung stehenden Altstoffe in die Wege zu leiten. Hiezu 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 Oesterreichs 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 gezeitigt. 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 (Bielitz) gegründet worden und hatte vor dem Anschluß im In- und Ausland seine Fabrikate absetzen können. Das Fabrikationsprogramm nach durchgeführtem 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 Spezialkonstruktoren 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.

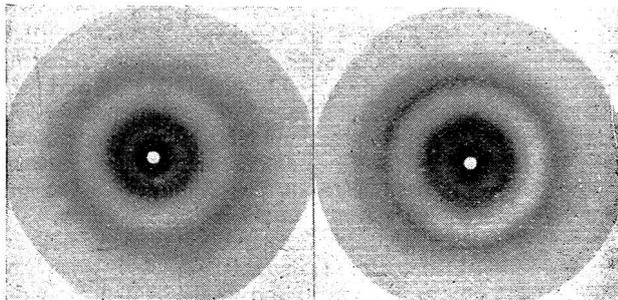
## Rohstoffe

### 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 prosthetischen 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 orthodexer, sichtbarer Kristalle zusammenschließen. Daher 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

Proteine noch ungelöst, denn manchmal zeigten die X-Strahlenphotographien scharfe Bilder. Diese deuteten sicherlich auf eine regelmäßige Kristallzusammensetzung, ohne indessen eine weitere Erklärung nach dieser Richtung hin zuzulassen. 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 Uebergang zwischen zwei verschiedenen Arten von Diffraktionsmustern entsprach, konnte die Erklärung der bekannten Elastizität des Haares der Menschen und der Säugetiere im allgemeinen, sowie anderer Keratingewebe 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 Zustande befinden, während die Beta-Form die Durchschnittdimensionen per Aminosäurerückstand ergab, gleichzeitig aber auch eine Schätzung der Dichtigkeit 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



a b  
Fig. 1

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

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.

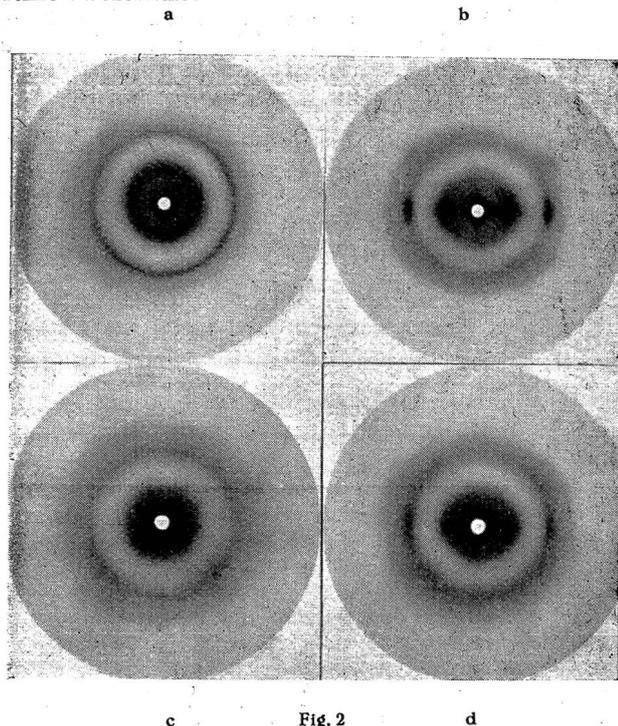


Fig. 2

- Disorientiertes Beta-Keratin
- Ausgerichtetes (orientiertes) Beta-Keratin
- Nichtausgerichtetes, denaturiertes Edestin
- Orientiertes (gestrecktes), denaturiertes Edestin

Der nächste Schritt war ein X-Strahlenvergleich bei einer Anzahl von Protheïnpräparaten 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 Denaturation und die Zusammenballung von korpuskularem Proteïn schlußendlich zu einem Diffraktionsmuster 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 Rückgratsbild durch den Vorgang der Streckung des Polypeptingitters entsteht. Dies ist ein mechanischer Vorgang, doch wurde festgestellt, daß eine solche Veränderung in der Struktur der Proteïne 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 konnten, 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 Paranaß) 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 Diffraktionsmuster dargestellt. Sie illustrieren den ersten X-Strahlenbeweis der Ueberführung von ursprünglich kristallinem Proteïn in eine elastische faserige Struktur.

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

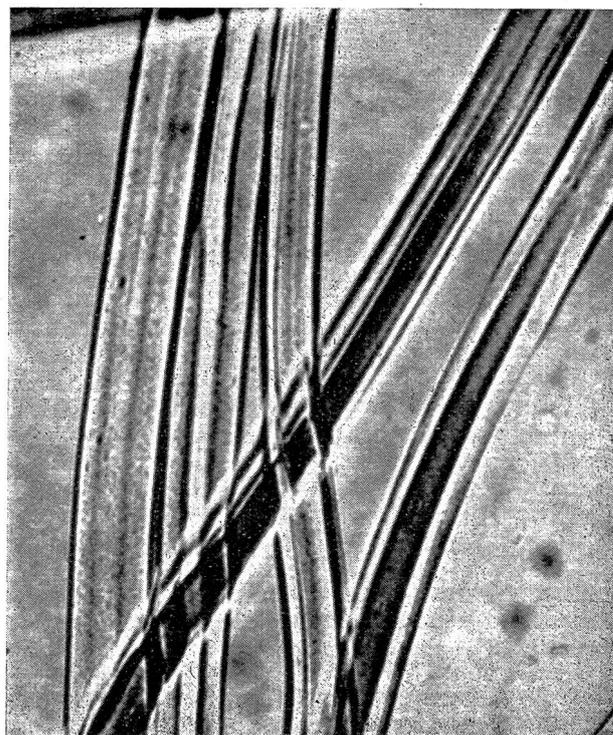


Fig. 3

Ardilfasern

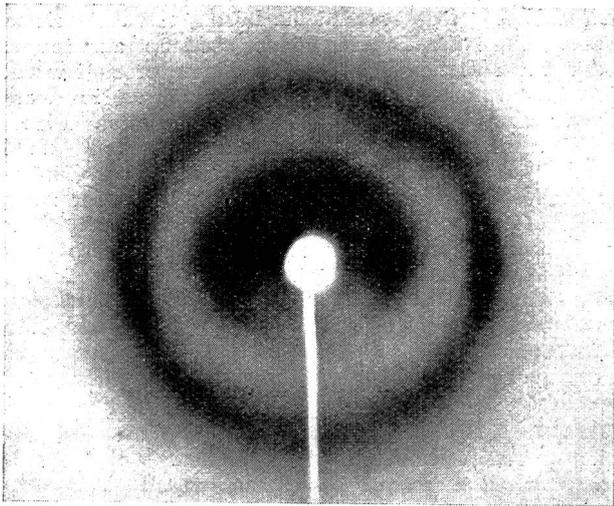


Fig. 4

Faserbild (Beta-Keratin-Typ) von Eialbuminfaser

mit Wolle oder anderen Fasern. Bei der Fabrikation von Ardil 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 Magnesiumsulphat 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 bestbekanntesten kristallinen 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 Kückenfedern) 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 eigentümlich 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 Kückenfedern.

-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 Baumwolllexport 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 Einfuhren 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 zweieinhalbfach 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 Saatflöhe 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 Baumwollsaat, 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.-