©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Über die Baumwolle.

Von

Prof. Dr. Franz Ritter v. Höhnel.

Vortrag, gehalten den 16. November 1892.

(Mit Demonstrationen.)

Mit drei Abbildungen im Texte.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Wenn man die große Menge von Naturproducten ins Auge fasst, die die Menschheit zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse herangezogen hat, so bemerkt man alsbald, dass dieselben in ihrer Bedeutung und Wichtigkeit sehr verschieden von einander sind. Während die einen nur Luxusbedürfnisse befriedigen, sind andere nothwendiger Erfordernisse wegen da, und während viele nur zeitweilig Anwendung finden, werden andere beständig und täglich in Anspruch genommen. Nur gering an Zahl sind jene Naturproducte, welche sich vermöge ihrer Eigenschaften, der Leichtigkeit, sie zu beschaffen, vermöge ihrer Billigkeit und anderer Umstände gewissermaßen die Herrschaft über die anderen errungen und so den Menschen dazu bewogen haben, unendlich viel Fleiß, Mühe und Studium ihrer Gewinnung, Verbesserung und Verarbeitung, ihrem Transporte und ihrer Verwertung zu widmen. Solche Producte bilden einen großen Theil des Um und Auf des Lebens der Menschheit; das Wohl und Wehe hängt an dem Gedeihen derselben, und schlechte Ernten derselben schlagen ebenso große Wunden wie Völkerkriege. Solche Producte beherrschen den Welthandel,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und ganze Flotten und endlose Reihen von Eisenbahnzügen befassen sich mit ihrem Transporte.

Zu ihnen gehört unter anderem auch die Baumwolle.

Sie stellt heute den wichtigsten Artikel des Welthandels dar. Einige Zahlen über den sogenannten Weltconsum der Baumwolle in den letzten Jahrzehnten werden dies klarmachen.

In Europa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika wurden schon in der Periode 1866—1871 durchschnittlich jährlich circa 1000 Millionen Kilogramm Baumwolle verbraucht. Dieser enorme Verbrauch stieg in der Periode 1872—1878 auf 1250 Millionen Kilogramm. In der Zeit endlich von 1879—1885 betrug die in Europa und Nordamerika maschinell verarbeitete Baumwollmenge jährlich durchschnittlich 1550 Millionen Kilogramm.

Wenn man nun bedenkt, dass auch in Indien viel Baumwolle fabriksmäßig verarbeitet wird (1885 betrug die Menge derselben ca. 100 Millionen Kilogramm), ferner auch in Mexico und Japan, wenn auch in geringerer Quantität, wenn man dann noch die großen Mengen der in Indien und China und im Oriente auf dem Wege der Hausindustrie verarbeiteten Baumwolle berücksichtigt, so kann man die heutige (1892) jährliche Productionsmenge der Baumwolle auf mindestens 1900 Millionen Kilogramm schätzen!

Es ist merkwürdig, dass ein Product von gegenwärtig so hervorragender Bedeutung in Europa bis vor

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

etwa 150 Jahren fast unbekannt geblieben ist. Die alten Römer und Griechen haben sie kaum gekannt, und die ägyptischen Mumien sind in Flachsleinwand gehüllt. Es ist dies um so auffallender, als die Baumwolle in Indien schon seit Jahrtausenden gebaut und verarbeitet wird und in China seit mindestens 1000 Jahren in größerer Verwendung steht, und als sie schon vor der Entdeckung Amerikas in Peru und anderen Ländern zu Geweben verarbeitet wurde, wie sich an Mumiengewändern aus den Zeiten der alten Incas erweisen ließ.

Noch im Jahre 1770 kannte man in Europa fast nur indische Gewebe aus Baumwolle und wurde letztere bis dahin in Europa fast gar nicht verarbeitet, und erst vom Jahre 1782 an datiert der ungeheure Aufschwung in der Verwendung der Baumwolle. Wir werden später sehen, womit dieser fast beispiellose Aufschwung zusammenhängt.

Es ist bekannt, dass man unter Baumwolle die von den Samen verschiedener *Gossypium*-Arten herabgelöste Haarbekleidung versteht. Die Gattung *Gossypium* gehört zu den malvenartigen Pflanzen *(Malvaceae)*, einer Familie aus der Reihe der choristopetalen Dicotyledonen. Die Arten derselben sind durch große, schöne weiße, gelbe bis rothe Blumen ausgezeichnet, mit einem krugförmigen fünflappigen Kelch, der meist filzig und stets drüsig schwarz punktiert ist. Die fünf Blumenblätter sind an der Basis zusammengewachsen und bei verschiedenen Sorten verschieden gefärbt. Bald

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sind sie weiß, bald gelb bis dunkelroth. Häufig zeigen sie an der Basis einen dunklen Fleck. Sie entfalten sich selten ganz, so dass man noch an der halboffenen Blüte die ursprüngliche Knospenlage erkennen kann. Die zahlreichen Staubfäden sind kurz, haben zweiklappige, rundlich-nierenförmige, einfächerige Staubbeutel und sind mit einander zu einer kurzen Röhre verwachsen, also einbrüderig. Man rechnet daher die Baumwollpflanzenarten zu der Linné'schen Ordnung der *Monadelphia.* Der große, kegelförmige, grüne Fruchtknoten besitzt einen mäßig langen Griffel und eine dreitheilige Narbe. Seltener ist letztere vier- bis fünftheilig. Die entwickelte Frucht ist meist drei-, selten vier- bis fünffächerig und springt mit ebenso vielen Klappen auf. In jedem Fache stehen zwei Reihen von Samen, meist fünf bis zehn an der Zahl, die entweder von einander getrennt oder mit einander verwachsen sind. Bei den meisten Arten ist ersteres der Fall. Bei der peruanischen Baumwolle *(Gossypium peruvianum* oder *conglomeratum)* hingegen, die in Französisch-Westindien *pierre en grains,* dann auch Nierenwolle (Kidneycotton) genannt wird, oder *coton pierre,* sind die Samen mit einander verwachsen. Es sind meist sieben an der Zahl zu einem zweizeiligen Körper verbunden, der mit einer gemeinschaftlichen Hülle von Wolle versehen ist, welche bei dieser Art weiß oder nankinggelb ist.

Was die Vegetationsorgane der Baumwollpflanzen anlangt, so sei nur erwähnt, dass letztere entweder einjährig oder ausdauernd sind, also krautig, stauden-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

artig oder baumartig. Die ganzen Pflanzen sind drüsig punktiert, kahl oder kurz steifhaarig. Die drei- bis fünflappigen Blätter, die übrigens bei den verschiedenen Arten sehr verschieden groß sind und mannigfache Formunterschiede aufweisen, sind wechselständig und langstielig. Jede Blüte ist von drei dreieckigen, gezähnten bis vielfach zerschlitzten Deckblättern kelchartig umgeben.

In der Praxis werden die verschiedenen *Gossypium*-Arten nicht scharf auseinandergehalten, und man unterscheidet da gewöhnlich nur drei Arten, nämlich die krautartige, die strauchartige und die baumartige. Die ersteren werden meist in Indien gebaut, letztere in Amerika. Doch ist zu erwähnen, dass strauch- und baumartige Formen heißer Gegenden, weiter nördlich cultiviert, niedriger und mehr krautartig wachsen, und dass man in den Baumwollplantagen die Pflanzen der leichteren Cultur und Aberntung wegen meist nicht höher als 2—$2^1/_2$ *m* werden lässt, so dass eigentliche Baumwollbäume nirgends gepflanzt werden und sich nur im wilden oder verwilderten Zustande vorfinden.

Ferner unterscheidet der Praktiker die Pflanzen auch nach den Samen, welche sie liefern. Dieselben sind nach dem Abreißen der Baumwolle entweder nackt, schwärzlich (schwarzsamige Baumwolle), oder grünfilzig, oder braunfilzig. Das erstere ist der Fall bei *Gossypium barbadense*, das zweite bei *Gossypium hirsutum* und das letztere bei den übrigen *Gossypium*-Arten.

In der systematischen Botanik hingegen unter-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

scheiden verschiedene Autoren bald nur einige wenige, bald bis zu 20 Arten in der Gattung *Gossypium*. Daraus geht hervor, dass die Ansichten über den Artwert der cultivierten und wilden Arten dieser Gattung noch nicht geklärt sind. Es hängt dies damit zusammen, dass in der Cultur die Pflanzen sich rasch verändern und verbastardieren, wodurch die Grenzen zwischen den Arten rasch und beständig verschoben und verwischt werden.

Die wichtigsten der cultivierten Arten sind folgende:

1. *Gossypium herbaceum* (s. Fig. 1). Diese aus Mittel- und Südasien, nach Martius vielleicht aus Afrika stammende Art ist weißwollig und krautig. Blüten gelb. Sie wird in Südeuropa, Afrika und in großem Maßstabe in Ostindien gebaut. Höhe 1—$1^1/_2$ *m*.

2. *Gossypium religiosum*. Diese bei den Brahminen und Chinesen in hohem Ansehen stehende Art hat purpurne Blüten und eine gelbe Wolle, welche als Nankingwolle in den Handel kommt. Sie wird besonders in Indien und China gebaut, ist krautig und spielt in der Religion der Brahmanen eine gewisse Rolle, indem nicht nur der heilige dreitheilige Faden der Brahminen daraus gesponnen wird, sondern auch die Gewänder der Priester daraus gemacht werden, weshalb diese Pflanze häufig vor Tempeln angepflanzt wird.

3. *Gossypium hirsutum*. Diese bis 2 *m* hohe, mehr staudenartige Form wird hauptsächlich in Amerika gepflanzt und liefert in Nordamerika insbesondere die vortreffliche Oberland- oder Uplandwolle, welche eine der wichtigsten und besten Sorten des Handels ist. Die

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

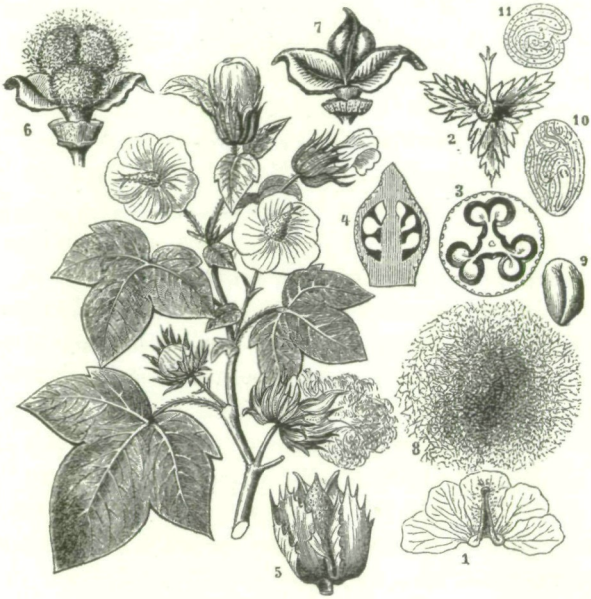

Fig. 1. Die krautige Baumwollpflanze (*Gossypium herbaceum L.*) Zweig mit Blüten und Früchten.

1. Blumenkrone mit den zu einer Säule verwachsenen Staubfäden; 2. Fruchtknoten mit den drei Deckblättern und dem kurzen kleinen Kelch; 3. Querschnitt durch den Fruchtknoten, mit sechs Samenknospen; 4. Längsschnitt durch den Fruchtknoten; 5. Kapsel mit den Deckblättern; 6. offene Kapsel ohne Deckblätter, mit dem krugförmigen Kelch, zwei der Klappen und der Wolle; 7. offene Kapsel mit den drei Klappen und dem Kelch; 8. Same vom Wollschopfe umgeben; 9. Samen ohne Wolle; 10. Längsschnitt durch den Samen; 11. Querschnitt durch denselben, mit den gefalteten, drüsig punktierten Keimblättern. (Nach Schoedler.)

Art heißt deshalb *hirsutum*, weil die Zweige steif und rauhhaarig sind, woran sie leicht erkannt werden kann.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

4. *Gossypium barbadense*, welche sowie die vorige Art amerikanischen Ursprungs ist, ist baumartig, wird meist 6—8 Jahre am Felde belassen und liefert die beste Baumwolle des Handels. Es ist dies die berühmte Sea Islandwolle. Sie stammt ursprünglich von der Hondurasküste und der Insel Barbados, daher ihr Name. Am besten gedeiht sie an der Küste von Georgia und auf einigen derselben vorgelagerten sandigen Inseln. Sie wird aber auch weiter im Innern Georgias, ferner auf der Halbinsel Florida und besonders im Nildelta gebaut. Aus ihr haben sich auf den Sandwichinseln und auf Tahiti die Unterarten *Gossypium sandwichense* und *tahitense* entwickelt, die ebenfalls ein vorzügliches Product liefern. Wegen der ausgezeichneten Eigenschaften des Barbados-Baumwollbaumes hat man ihn auch in Peru, Queensland u. s. w. angepflanzt. Die Wolle ist weiß, sehr lang, doch gibt es, wie bei fast allen Arten auch gelbwollige Varietäten.

Die verschiedenen Baumwollarten eignen sich nicht zum Anbau in allen Klimaten, und im allgemeinen stellen sie an die Wärme um so höhere Ansprüche, je größer und baumartiger dieselben sind. Daher gehen die krautigen Arten weiter nach Norden als alle übrigen. In Amerika findet Baumwollbau bis zum 36. Grade nördlicher und südlicher Breite statt. In Europa wird in Russland Baumwolle bis zum 45. Grade nördlicher Breite noch gebaut. Die Baumwollstauden sind im allgemeinen Tieflandspflanzen, welche eine gleichmäßige Temperatur und hohe Luft- und Bodenwärme bean-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

spruchen. Im allgemeinen eignen sich besonders Küstenländer zum Baumwollbau.

Für die Sea Island insbesondere ist ein kleiner Salzgehalt im Boden und Salz- (See-) Luft als vortheilhaft zum Gedeihen erkannt worden. Ihr bestes Product liefert sie daher nur in Küstengegenden, weiter entfernt von der Küste entartet sie und liefert ein rauheres, kurzfaseriges Product.

Die Baumwolle verlangt ferner ähnlich dem Ceylonzimmt einen kieselsäurereichen Boden. So wächst zum Beispiele die beste Sea Island auf einem Boden, der 92 Procent Kieselsäure enthält. Dabei soll der Boden sehr feinsandig, locker und reich an Nährstoffen sein. Die Baumwolle braucht auch viel Feuchtigkeit. Ein dürrer, lehmiger Boden ist schlecht. Der mustergiltigste Baumwollbau findet in den Vereinigten Staaten von Nordamerika statt. Da werden fast nur die beiden Sorten, nämlich Sea Island und Upland gebaut. Merkwürdig ist, dass man daselbst auch die gewöhnlich baumartige Sea Island einjährig zieht, da das Product dann am besten und reichlichsten ausfällt.

Die meist mit Hilfe von Maschinen gesäete Baumwolle reift circa 6—7 Monate nach der Aussaat. Aber nicht alle Kapseln reifen zu gleicher Zeit, und deshalb dauert die Zeit der Aberntung länger und ist kostspielig. In Nordamerika allein kostet die Einheimsung der Baumwolle jährlich etwa 150 Millionen Gulden. Es haben sich daher viele Erfinder mit der Herstellung von Erntemaschinen beschäftigt, und wenn es auch

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

bisher nicht gelungen ist, eine solche Maschine zu construieren, welche den Anforderungen, die an sie gestellt werden müssen, vollkommen entspricht, so hat doch die letzte dieser Erfindungen bei einem auf der New-Yorker Baumwollbörse stattgehabten Probepflücken eine solche Brauchbarkeit erwiesen, dass sie sich das Vertrauen der Capitalisten erwarb und es nur eine Frage von kurzer Zeit sein dürfte, dass die amerikanische Baumwolle mit Erntemaschinen gewonnen werden wird.

Es ist berechnet worden, dass hiedurch von den obigen 150 Millionen Gulden 120 Millionen erspart werden würden. Daraus ergibt sich die enorme Bedeutung und Wichtigkeit einer solchen Maschine, die nach der Erfindung der Egrainiermaschine die wichtigste auf dem Gebiete der Baumwollgewinnung sein wird.

Gegenwärtig geschieht also die Ernte noch in der Art, dass die Arbeiter mit umgehängten Säcken, die bis zum Boden reichen, zwischen den Reihen der Baumwollstauden hindurchschreiten und die ganz reife Baumwolle mit einem geübten Griff, womöglich ohne Beschädigung der Kapsel oder Deckblätter, deren Bruchstücke das gewonnene Product verunreinigen würden, abnehmen. Reine Ernte ist überhaupt das wichtigste Moment, denn unreine, mit Kapselstückchen, Blattresten u. dgl. vermengte Wolle ist viel minderwertig als reine. Am reinsten wird die Baumwolle in Nordamerika geerntet, am unreinsten sind die indischen und brasilianischen Sorten. Ein flinker Mann sammelt täglich 60—80 *kg* Baumwolle. Nach der Ernte wird die Baum-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

wolle getrocknet, von gröberen Verunreinigungen befreit und dann entkörnt.

Das rohe, nicht entkörnte Product heißt Samenwolle im Gegensatze zur entkörnten Lintwolle.

Nachdem die Wolle aus jeder Kapsel an 15 bis 30 Samen, und zwar sehr fest hängt, so ist das Entkörnen oder Egrainieren mit freier Hand eine sehr anstrengende und zeitraubende Arbeit. Ein Arbeiter kann täglich kaum mehr als $^1/_2$ *kg* egrainierter Baumwolle herstellen. Man hat daher schon frühzeitig in Indien einen einfachen, aus zwei parallelen cannelierten Walzen, die mit einer Kurbel gegeneinander gedreht werden, bestehenden Apparat, Churka genannt, erfunden, der die Arbeit zwar etwas erleichtert, aber doch noch sehr langsam und unvollkommen arbeitet. Dieser Apparat hat schon frühzeitig seinen Weg nach Südeuropa gefunden und wird noch heute in Apulien und Sicilien unter dem Namen Manganello angewendet. Auch in Nordamerika wurde ein ganz ähnlicher Apparat noch um 1780 angewendet. Durch den schwierigen Process des Egrainierens der Baumwolle mit freier Hand oder der Churka wurde die Baumwolle so vertheuert, dass noch gegen 1785 in Österreich Baumwollgewebe so werthvoll waren, dass sie Kaiser Josef II. in einem eigenen Edicte verbot wegen ihrer Kostspieligkeit.

Da erfand im Jahre 1792 Ely Withney eine höchst einfache Maschine, die sogenannte Sawgin (*gin* heißt soviel wie engine, Maschine, Werkzeug), welche, von einem Arbeiter in Bewegung gesetzt, 360mal soviel

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

leistet als eine Churka. Größere Sawgins, die von Thieren oder durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt werden, leisten noch entsprechend mehr. Durch diese Erfindung ist plötzlich die Baumwolle die billigste Pflanzenfaser geworden, und von diesem Moment an stieg die Bedeutung derselben mit Riesenschritten.

Es mag dies aus folgenden Angaben hervorgehen:

Die ersten Anbauversuche wurden in Nordamerika im Jahre 1770 gemacht. Im Jahre 1784 wurden erst 600 *kg* Baumwolle gewonnen, 1792 bereits 70.000 *kg*, im Jahre 1800 (also 8 Jahre nach der Erfindung der Sawgin) bereits 9 Millionen Kilogramm. Von da an fand ein continuierliches Steigen bis zum Jahre 1860 statt, wo 700 Millionen Kilogramm gewonnen wurden. Nun kam der große amerikanische Sclavenbefreiungskrieg, und der Baumwollbau hörte fast völlig auf. Die englischen Fabriken, welche die amerikanische Baumwolle fast allein verarbeiteten, waren zum Stillstande verurtheilt, und großes Elend herrschte in den englischen Fabriksdistricten. Das war die Zeit des sogenannten Baumwollhungers. Von englischer Seite wurden damals alle Anstrengungen gemacht, überall, wo nur Baumwollpflanzungen denkbar waren, solche anzulegen, und damals kamen in der That von allen wärmeren Ländern und Inseln Sorten auf den Markt, die heute schon längst wieder verschwunden sind, zu jener Zeit aber mit horrenden Preisen bezahlt wurden. Namentlich in Indien stieg damals der Baumwollbau außerordentlich, und seit jener Zeit wird ungemein viel indische

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Baumwolle in Europa verarbeitet, die früher als ganz unbrauchbar betrachtet wurde. Denn die indische Baumwolle ist schlechter, kürzer, spröder als die amerikanische, und anfänglich wussten sie die englischen Spinner gar nicht zu verarbeiten. Dies musste erst gelernt werden. Die Stoffe und Garne, die so gewonnen wurden, waren natürlich schlechter, schwächer, gröber als die mit amerikanischer Wolle erhaltenen, und seit jener Zeit datiert die deutliche Verschlechterung der Webwaren überhaupt, aber auch ihre Verbilligung und Massenproduction.

Im Jahre 1863, nach dem Kriege betrug die von den Vereinigten Staaten von Nordamerika producierte Baumwollmenge erst wieder 80 Millionen Kilogramm, aber schon 1870 war die frühere Menge wieder erreicht, und 1880 wurden 1227 Millionen Kilogramm gewonnen (davon 3 Millionen Kilogramm Sea Island).

So wurde durch die Erfindung der einfachen Sawgin aus einer theuren, unwichtigen Faser der wichtigste Spinnstoff der Welt.

Gleichzeitig aber wurden noch zwei andere Maschinen erfunden, deren Einfluss nicht minder fördernd war. Es waren dies die mechanische Dampfspinnmaschine und der Dampfwebstuhl. Diese drei Maschinen leisten, von einem Arbeiter bedient gedacht, ebensoviel wie 2200 Menschen. Trotz des gewaltigen Umschwunges, der infolge dieser Erfindungen in den Arbeitsverhältnissen stattfand, haben, von momentanen Störungen abgesehen, schließlich doch alle Betheiligten gewonnen,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

und gegenwärtig sind in der Baumwollindustrie mehr Arbeiter beschäftigt als je früher, trotz der Maschinen. Wollte England heute ohne Maschinen dieselbe Menge von Baumwolle verarbeiten, die es thatsächlich verbraucht, so würden hiezu 200 Millionen Menschen nöthig sein.

Die Sawgin besteht nun im wesentlichen aus einer Anzahl von Kreissägen, die parallel nebeneinander an einer Achse befestigt sind und mit ihren Sägezähnen in einen Behälter hineinragen, der mit der Samenwolle gefüllt ist, und dessen eine Wand aus lauter Gitterstäben besteht, die gerade soweit voneinander entfernt sind, dass zwar die Wolle hindurchgezogen werden kann, die Kerne aber zurückbleiben müssen. Werden die Kreissägen in Bewegung gesetzt, so erfassen die Sägezähne die Wolle und reißen sie durch das Gitter heraus, während die Kerne im Behälter zu Boden fallen. Durch eine mit Bürsten versehene Walze, die sich in entgegengesetzter Weise um ihre Achse dreht, wird die Lintwolle von den Sägeblättern abgestreift und in einem Haufen gesammelt.

Da durch die Sägezähne, namentlich wenn die Maschine sehr rasch arbeitet, die Baumwollfäden stark beschädigt, zerrissen werden, was umsomehr der Fall ist, wenn dieselbe langfaserig (langstapelig) ist, so hat man für solche Wollen andere Maschinen erfunden und zwar sogenannte Walzengins (Macarthy). Diese arbeiten nur $^1/_4$—$^1/_5$ so rasch als die Sawgins, liefern aber eine intacte, viel wertvollere Wolle. Die Walzengins beste-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

hen aus einer dünnen Walze, die mit rauhem Büffelleder überzogen ist und sich sehr rasch dreht; vor der Walze befinden sich zwei mit ihr parallele Stahlleisten, zwischen welchen die Baumwolle hindurch muss, um von der Walze erfasst zu werden. Während dieses Hindurchtrittes werden die Kerne von der oberen Stahlleiste, die sich rasch auf- und abwärts bewegt, abgeschlagen, während die Wolle von der rauhen Lederoberfläche der Walze erfasst und abgerissen wird. Eine Bürstenwalze nimmt wieder die Wolle an sich und legt sie in einem Haufen ab.

In neuester Zeit hat man manche Verbesserungen an den Gins angebracht und gibt es z. B. eine Double Macarthy Gin, welche bei einem in Ostindien von der Regierung veranstalteten Wettginen 1880 den Sieg davongetragen hat, und viele andere Arten.

Nach dem Ginen wird die Baumwolle zu Ballen von verschiedener Größe hydraulisch oder mit Pferdekräften gepresst, in groben Geweben verpackt und mit Reifen oder starkem Draht gebunden.

Die beim Entkörnen gewonnenen Samen machen dem Gewichte nach ebensoviel oder noch mehr aus als die Wolle. Es werden daher jetzt jährlich gewiss 2000 Millionen Kilogramm Baumwollsamen gewonnen. Von dieser großen Menge wird circa $^1/_3$—$^1/_4$ als Saatgut verwendet, der Rest wird noch jetzt in vielen Gegenden weggeworfen oder nur als Dünger verwendet. Noch vor wenigen Jahrzehnten geschah dies ganz allgemein, und so wurden in Nordamerika ganz ungeheure

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Mengen davon in den Mississippi und seine Nebenflüsse geschüttet und so ins Meer hinabgeschwemmt, wo man sie vielleicht einst in Form von Bänken gleich Sandbänken auffinden wird.

Und doch hat man schon frühzeitig erkannt, dass diese Samen sehr reich an Öl sind, aber dieses Öl erschien nach dem Auspressen schwarz, und man verstand es nicht zu reinigen. Gegenwärtig geschieht dies durch Kochen mit Wasser und Kalilauge und Einleiten von Dampf. Man erhält so ein dünnflüssiges, schön gelbes Öl von angenehmem nussartigem Geschmack. Dasselbe ist im Samen in der Menge von 20—25% enthalten, und man kann sich darnach ausrechnen, wieviel Baumwollsamenöl (auch Nigger- oder Cottonöl genannt) jährlich erzeugt werden könnte. Rechnet man das Saatgut ab, so ergibt sich immer noch ein Ölquantum von etwa 300 Millionen Kilogramm, woraus hervergeht, dass die Baumwollpflanzen auch zugleich die wichtigsten Ölpflanzen der Welt wären.

In der That ist jetzt oft der Same für den Pflanzer von demselben Wert wie die Wolle, ja es soll vorkommen, dass der Ertrag vom Samen größer wie der von der Wolle ist.

Von der jetzigen Bedeutung des Cottonöles mag der Umstand z. B. Zeugnis ablegen, dass 1885 allein in New-Orleans 80 Millionen Kilogramm Samen verarbeitet und 126.000 Fässer Öl, 1,000.000 Säcke Ölkuchen und Mehl davon exportiert wurden. Außerdem

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

wird Cottonöl in Italien, ferner aus ägyptischem Samen in Frankreich und England erzeugt.

100 *kg* Samen liefern 10 *kg* kurze Fasern (als Stopfmaterial und in der Papierfabrication verwendbar), 39% Schalen (nebst den vorigen im Cottonseedhuller, Baumwollsamenschäler, als Abfallproduct gewonnen und als Brenn- oder Dungmaterial verwendbar), 36% Ölkuchen (als Viehfutter, besonders für Schafe, und als Dünger verwendet) und 15% Öl. Dieses letztere insbesonders zum Verfälschen von Olivenöl und anderen Speiseölen, zur Fälschung von Schweineschmalz, Herstellung von Kunstbutter etc.

Im Samen ist aber auch noch ein eigener Farbstoff in der Menge von fast 1%, das Gossypin, vorhanden, das auch schon dargestellt wurde und als Farbstoff Anwendung finden könnte. Dieses Gossypin ist im Samen in zahllosen Drüsen vorhanden, die, mit der Lupe betrachtet, wie schwarze Pünktchen aussehen, und deren Inhalt sich beim Auspressen des Öles in diesem auflöst.

Gegenwärtig hat die völlige Verwertung der Samen für viele Gegenden wegen dem Mangel an entsprechenden Ölmühlen noch seine Schwierigkeit. Wenn, was gewiss nicht mehr lange dauern kann, kleine Ölpressen erfunden sein werden, die jeder Pflanzer selbst in Thätigkeit setzen kann, so wird das Cotton eine noch viel größere Bedeutung erhalten.

Betrachten wir nun nach dem Samen die Wolle selbst. Es besteht dieselbe (s. Fig. 2) aus einfachen

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

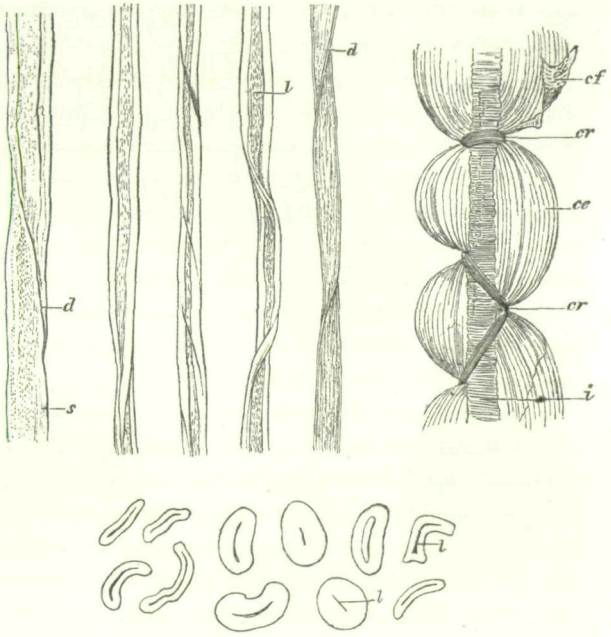

Fig. 2. Diverse Baumwollfäden und Querschnitte davon; ferner kurzes Stück eines Baumwollfadens in Kupferoxydammoniak angequollen.

l Lumen; *d* Drehungsstellen; *s* Rauhigkeiten an der Oberfläche; *cf* Cuticularfetzen; *cr* Cuticularring; *ce* Cellulosebauch; *i* innere trockene Auskleidung des bandförmigen Lumens, stark zusammengezogen und daher mit Querfalten versehen. Vergrößerungen 340 und 600.

einzelligen Fäden oder Pflanzenhaaren von 2—6 *cm* Länge und einer Dicke, die von etwa 0·012—0·042 *mm* = 12—42 μ wechselt. Die mittlere Dicke der ein-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

zelnen Baumwollsorten wechselt sehr, und darnach unterscheidet man feine, mittelfeine und grobe Sorten. So beträgt z. B. die mittlere Dicke bei der Sea Islandwolle 16 μ, bei der Upland 19 μ, bei brasilianischen 20 μ, egyptischen 17 μ, centralindischen 19 und Madras 21 μ.

Ebenso wechselt auch die Länge. Die mittlere Länge einer Sorte heißt Stapellänge und beträgt bei Sea Island 43 *mm*, Florida Sea Island 40 *mm*, bei der ägyptischen Gallini 38 *mm*, westindischen 37 *mm*, Upland 30—35 *mm*, indischen 22—28 *mm*. Wenn eine Wolle im Mittel unter 30 *mm* lang ist, heißt sie kurzstapelig, von 30—35 *mm* lang sind die mittelstapeligen, die übrigen heißen langstapelig.

In der Praxis wird die Feinheit der Wolle aber nicht nach der Dicke in Millimetern bezeichnet, sondern nach der Feinheit der feinsten Garnfäden, welche man aus ihr noch erzeugen kann. Da aber unter sonst gleichen Umständen die längerstapelige Wolle ein feineres Garn liefert als die kürzerstapelige, so wird durch die praktische Bezeichnung der Garnfeinheit auch zugleich die Stapellänge charakterisiert.

In England, wo ja die größte Menge und die feinsten Garne in der Welt erzeugt werden, heißt *S* ein Strähn von 840 Yard (à 0·91 *m*) Länge, und wenn ich z. B. sage, dass die Sea Island bis 2000 *S* geht, so heißt das, dass man aus dieser Baumwolle noch Fäden spinnen kann, die so fein sind, dass 2000 Strähne (Hanks) à 840 Yard erst ein englisches Pfund wiegen. Ein halbes Kilogramm dieses Garnes $S = 2000$ würde

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

eine Länge von fast 1700 Kilometer haben, das ist von Wien aus gerechnet eine Länge, die bis Algier oder Dublin oder Drontheim reichen würde. Ein Faden von diesem Garne um die ganze Erde gespannt, würde nur 10·7 *kg* schwer sein, könnte also bequem in einem Handkoffer untergebracht werden.

Die einzelnen Baumwollfäden sind hohl, plattgedrückt, seltener von rundlichem Querschnitt, mehr minder bandförmig und häufig tordiert, d. h. um die eigene Achse gedreht. Doch sind diese Drehungen selten so stark, dass man von einem korkzieherartigen Aussehen sprechen kann. Unter dem Mikroskope betrachtet bietet daher die Baumwolle ein recht charakteristisches Aussehen. Die Wandung erscheint meist ziemlich dick, oft beiderseits wulstig. Dabei erscheint die Faser an der Oberfläche rauh, mit zahlreichen Pünktchen und Strichelchen (sogenannten Cuticularleistchen) bedeckt.

Betrachtet man Querschnitte der Fasern, so bemerkt man, dass die Wandung bald ganz dünn ist, bald mäßig dick oder so stark verdickt ist, dass das Lumen nur wie ein kurzer Strich erscheint. Daraus wird man schließen können, dass die Festigkeit der Baumwolle sehr verschieden ist. In der That ergaben Versuche, dass z. B. ein Sea Islandfaden 84 Grains (englisch) trägt, eine Galliniwolle 127, eine Bengal 100, Surate 143 u. s. w. Da aber die indischen Sorten bedeutend dicker sind als die Sea Island, so ist die relative Festigkeit derselben doch größer als die der indischen.

Baumwolle, die aus ganz dünnwandigen Fäden

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

besteht, heißt unreif. Solche unreife Wolle kommt meist von einzelnen nicht ausgereiften Samen und ist einer der größten Fehler einer Sorte. Unreife Wolle ist brüchig und nimmt Farben schlecht an, weshalb sie sich beim Zeugdruck und Färben von Garnen und Geweben unangenehm bemerklich macht.

Der Querschnitt der Baumwolle erscheint, unter dem Mikroskope betrachtet, meist ei- oder nierenförmig, also etwas gekrümmt. Behandelt man ihn mit concentrierter Schwefelsäure, so wird er nur zum Theile sofort gelöst. Die äußerste Schichte, die sogenannte Cuticula, sowie die innerste Schichte, das Innenhäutchen, bleiben hiebei ungelöst.

Die Cuticula ist ein außerordentlich dünnes Häutchen von sehr großer Widerstandsfähigkeit. Es ist von fett- oder wachsartiger Beschaffenheit, dabei aber doch in den Lösungsmitteln von Fetten unlöslich, weil darin noch ein anderer Körper vorkommt, der diese Löslichkeit verhindert. Durch Kochen mit Kalilauge lässt sich die Cuticula entfernen. Aus der Lauge stellte Schunck ein wachsähnliches Fett dar, das bei 86° C. schmolz.

Baumwolle, welche noch die Cuticula besitzt, ist mit Wasser nur schwer zu benetzen. Legt man einen solchen Baumwollflocken auf Wasser, so bleibt er längere Zeit schwimmend. Kocht man aber diesen Flocken vorher mit Kalilauge und zerstört auf diese Weise die Cuticula, so sinkt die getrocknete Watte sofort im Wasser unter, wenn man sie auf dasselbe legt. Solch letztere Watte saugt sich also sofort mit Wasser an.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die sogenannte Bruhns'sche Watte (Sanitätswatte etc.) ist eine durch Kochen mit Lauge von der Cuticula befreite Watte. Sie lässt sich also nach dem Gesagten sehr leicht erkennen. Während gewöhnliche Watte als Wundencharpie nicht zu gebrauchen ist, ist die entcuticularisierte Watte ein vortreffliches Wundmittel. Aber auch durch oftmaliges Waschen und Bleichen der Baumwollgewebe wird die Cuticula theilweise oder ganz zerstört, und sind daher vielgebrauchte Baumwollgewebe auch mit Wasser leicht benetzbar.

Die eigentliche Wandung der Baumwollfaser besteht aus fast reiner Cellulose ($C_6 H_{10} O_5$), einer Substanz, die die gleiche elementare Zusammensetzung hat wie Stärke, also mit ihr isomer ist.

Im Gegensatze zu Jute und Hanf ist die Baumwollfaser nicht verholzt, d. h. sie enthält eine Stoffgruppe nicht, die in jedem Stück Holze vorkommt. Diese Holzsubstanz (Lignin oder Lignon) kann sehr leicht durch eine Reihe von aromatischen Körpern (Phoroglucin, Phenol, Indol, Anilin etc.) in Verbindung mit Salzsäure nachgewiesen werden. Taucht man einen Holzspan z. B. in eine verdünnte Phoroglucin- oder Indollösung und gleich darauf in Salzsäure ein, so färbt er sich prachtvoll roth, weil er verholzt ist. Baumwolle thut dies nicht, weil sie kein Lignin enthält.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass das Lumen der Baumwollfaser mit einem äußerst dünnen Häutchen, dem sogenannten Innenhäutchen ausgekleidet ist, das wenigstens zum Theile aus den eingetrockneten In-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

haltsresten der Faser besteht und ebenfalls sehr resistent ist.

Höchst eigenthümlich sind die Erscheinungen, welche man unter dem Mikroskope bemerkt, wenn man die z. B. mit Jod braungefärbte Baumwolle mit einem starken Quellungsmittel behandelt. Netzt man z. B. eine solche Faser mit Schwefelsäure von bestimmter Concentration (Quellschwefelsäure), so bemerkt man, wie die sich hiebei blaufärbende Faser sich bedeutend, um 30—40% verkürzt und dabei um das Vier- bis Fünffache verdickt. Dabei nimmt sie die Perlschnurform an, indem zahlreiche kugelförmige oder längliche Auftreibungen durch Einschnürungen von einander getrennt sind, die durch derbe Ringe gebildet werden, welche von der zusammengeschobenen Cuticula herrühren. Außerdem sieht man im Innern ein faltiges Band der Länge nach verlaufen, welches von den Innenhäutchen herrührt. Die Verkürzung der Faser in starken Quellungsmitteln ist eine stricte Folge des Umstandes, dass dieselbe aus einer kurzen Zelle durch mit Dehnung verbundenes Längenwachsthum entstanden ist. Die gedehnte Zelle sucht sich, sobald sie durch Quellungsmittel weich und beweglich geworden ist, wieder auf die ursprüngliche Größe zurückzuziehen. Die übrigen Erscheinungen lassen sich dadurch leicht erklären, dass sich Cuticula und Innenhäutchen passiv verhalten. Beide werden bei der Verkürzung zusammengeschoben, letzteres bildet daher ein faltiges Band, während die Cuticula beim starken Quellen der Cellulose zerreißt und dann zu den

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Ringen zusammengeschoben wird. So entsteht die geschilderte höchst merkwürdige Quellungsfigur.

Interessant und technisch wichtig ist auch das Verhalten der Baumwolle gegen Salpetersäure. Durch Einwirkung der kalten Säure wird, wie man sagt, die Cellulose der Baumwolle nitriert. Sie verändert hiebei ihr äußeres Ansehen gar nicht, und auch unter dem Mikroskope lässt sich nitrierte Baumwolle von der gemeinen nicht unterscheiden. Nichtsdestoweniger hat sie ganz wesentliche chemische, also molekulare, innere Veränderungen erlitten, so dass ein ganz neuer Körper daraus entstanden ist, den man Nitrocellulose nennt. Es gibt nun verschiedene Nitrocellulosen, indem je nach der Art der Versuchsanstellung, der Concentration der Salpetersäure, der Länge ihrer Einwirkung u. dgl. die Cellulose zu einer Mono-, Di-, Tri- etc. Nitrocellulose wird. Alle Nitrocellulosen verbrennen nun außerordentlich leicht und rasch und sind mehr oder minder explosiver Natur.

Manche von ihnen, die sogenannten Collodiumwollen, haben dabei die Eigenthümlichkeit, in Ätheralkohol löslich zu sein. Man nennt sie Collodiumwollen, da man eine Auflösung derselben in dem genannten Lösungsmittel als Collodium bezeichnet. Die starkexplosiven Nitroproducte der Baumwolle heißen Schießbaumwollen.

Diese Producte sind nun, nachdem sie durch Jahrzehnte wenig angewendet worden sind, praktisch von großer Wichtigkeit geworden. Das Collodium, die künst-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

liche Seide, das rauchlose Schießpulver, der amerikanische Zaponlack, die Sprenggelatine, das Celluloid sind Stoffe, die sich wenigstens zum Theile von der nitrierten Baumwolle herleiten.

So ist Schießbaumwolle der Hauptbestandtheil des rauchlosen Pulvers, das nun das Schwarzpulver ganz zu verdrängen droht. Sprenggelatine, welche viel besser und gefahrloser als Dynamit ist, ist eine Auflösung von Collodiumwolle in Nitroglycerin mit Zusatz von Kampfer, der neuerdiugs technisch sehr wichtig geworden ist, da man die Erfahrung gemacht hat, dass Kampfer die Explosionskraft (Brisanz) der Nitrocellulosen vermindert und bei genügendem Zusatze sogar aufhebt. Celluloid ist eine Auflösung von Nitrocellulosen in Kampfer unter Zusatz von beliebigen färbenden Substanzen.

Es wird bekanntlich ganz so wie Horn, Elfenbein, Schildpatt etc. verwendet, dient auch zur Imitation von Malachit, Bernstein, Corallen, Lazulith etc. Die bekannte Kautschuk- oder Hyattswäsche besteht aus Celluloid. Dasselbe explodiert nicht, ist aber sehr leicht entzündlich und daher nicht ganz ungefährlich. Zaponlack ist wieder eine Auflösung von reinem Celluloid in einem Gemenge von Aceton und Amylacetat. Er dient zum Überziehen von Holz- und Metallgegenständen, und kommt in verschiedenen Farben vor.

Die künstliche, französische oder Collodiumseide (s. Fig. 3) ist nichts anderes als dickes Collodium, in feine Fäden ausgezogen. Es wurde dieselbe von

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Chardonnet in Lyon erfunden (1884), und sollte es gelingen, ihre zu leichte Verbrennlichkeit zu eliminie-

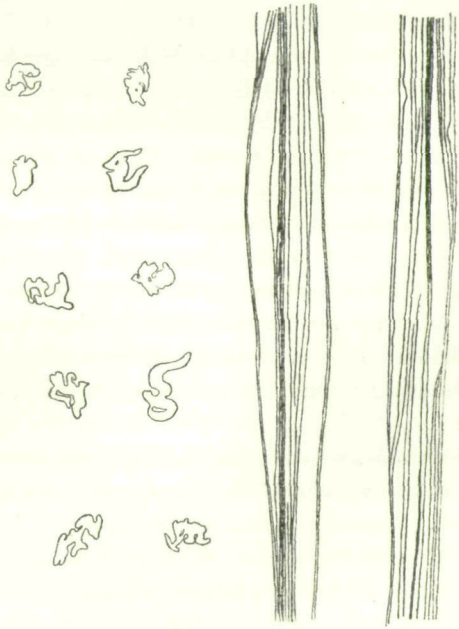

Fig. 3. Zehn Querschnitte und zwei Längsansichten der Chardonnet'schen Collodiumseide. Vergrößerungen 360.

ren, wird sie ein Product von der größten Wichtigkeit werden.

Gehen wir nun zur Baumwolle als Handelsobject über, so ist zunächst zu erwähnen, dass dieselbe als

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ein Product, das in solchen Mengen wie obenangegbene in den Handel kommt, und das aus fast allen wärmeren Klimaten kommt, selbstredend in zahlreichen Sorten von sehr verschiedenem Werte auftritt.

Für den Laien ist allerdings Baumwolle ein Object, das schon vermöge seiner innerhalb anscheinend sehr engen Variabilitätsgrenzen liegenden Eigenschaft stets das gleiche Aussehen hat, so dass es da keine merkbaren Verschiedenheiten gibt. Wer aber z. B. eine Sea Islandbaumwolle mit einer Madrassorte zu vergleichen Gelegenheit hatte, weiß, dass die Baumwolle außerordentlich verschieden sein kann. In der That gibt es im Handel einige hundert Sorten, welche geübte Baumwollmäkler mehr weniger sicher von einander zu unterscheiden vermögen. Denn Farbe, Länge, Feinheit, Festigkeit, Glanz, Elasticität, Reine und Homogeneität bieten dem Kenner mannigfache Anhaltspunkte dar, die ihn bei der Beurtheilung der Provenienz und der Qualität leiten.

Die Provenienz wird gewöhnlich nach den Ländern oder Orten oder Ausfuhrhäfen bezeichnet. So heißt z. B. die spanische Baumwolle nach dem kleinen Hafenort, von dem sie meist verschifft wird, Motril. So sind die Namen der indischen Sorten: Bombay, Sindh, Berar, Rajputana, Audh, Oomrawutii, Dollerah, Dharwar, u. s. w. theils indische Orts-, theils Districtbezeichnungen.

Aber von jedem dieser Orte oder Districte kommen verschiedene Qualitäten im Handel vor, die dann wieder eigens bezeichnet werden müssen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

So unterscheidet man in Liverpool, dem wichtigsten Welthandelsorte für Baumwolle, elf Stufen, die mit fine, good, goodfair, fair, middlingfair, good middling, middling, low middling, good ordinary, ordinary und inferior bezeichnet werden, wobei die gesperrt gedruckten Stufen die gewöhnlich gebrauchten Hauptstufen darstellen.

Auf den nordamerikanischen Märkten finden folgende Ausdrücke zur Classification durchgängig Verwendung: *fair, middlingfair, strict good middling, good* middling, middling, strict low middling, low middling, strict good ordinary, good ordinary, strict ordinary, ordinary.

An den Baumwollbörsen z. B. in Liverpool, Bremen, New-York etc. befinden sich beeidete Classierer, ferner ämtliche Mustersammlungen (Standartnummern) zur genauen Feststellung der Güte gehandelter Muster. Diese Güte wird nach den oben angeführten Eigenschaften beurtheilt.

Das erste, was zur Beurtheilung kommt, ist die Farbe. Die Baumwolle gilt im allgemeinen als weiß. Allein es gibt keine reine weiße Sorte. Die hellsten Sorten sind gewisse Uplands aus Alabama, Georgia, New-Orleans. Fast stets hat die Baumwolle einen Stich ins Gelbe oder Röthliche. Letzteren Stich zeigen die spanische Motril und die ägyptische Baumwolle. Die indischen Sorten sind ebenso wie die brasilianischen deutlich gelb, die Nankingwolle gelbbraun u. s. w.

Länge und Feinheit wurden bereits oben be-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sprochen. Die feinste Wolle ist die Sea Island, die gröbste die Madras (28 μ).

Der Glanz der Baumwollen ist meist gering. Ja die meisten Sorten sind matt, so Cuba, Surate, Bengal, Tenessi, Peru. Als seidenglänzend gilt die Sea Island, als glänzend die Louisiana, Alabama, Molinos (Mexico) und Pernambuco (Brasilien) und als minder glänzend Florida, Portorico etc. Im allgemeinen wird eine Sorte umsomehr geschätzt, je glänzender sie ist. Der Glanz ist eine Eigenschaft der Oberfläche der Fäden. Glänzende Sorten erscheinen unter dem Mikroskope glatt, matte hingegen rauh.

Die Festigkeit der Baumwolle, meist einfach durch Zerreißen zwischen den Fingern festgestellt, ist auch außerordentlich verschieden, so dass man sehr kräftige (Sea Island), kräftige (Upland) und schwache Baumwollen (indische Sorten, levantinische) unterscheidet.

Es gibt ferner weiche und elastische (Sea Island), minder elastische (Upland, brasilianische Sorten) und spröde (Peru, Varinas, Bengal) Baumwolle.

Endlich erwähne ich noch kurz, dass fast alle Baumwollen unrein sind und viele inhomogen, indem sie z. B. sehr viel unreife Wolle enthalten etc. Reinheit und Homogeneität sind aber zwei wichtige Eigenschaften einer guten Wolle.

Betrachten wir nun zum Schlusse die Baumwollsorten nach den Ländern, aus welchen sie stammen, und nach ihrer Wichtigkeit, so müssen wir zuerst die nordamerikanische erwähnen, von der gegenwärtig

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

etwa 1250 Millionen Kilogramm erzeugt werden, davon 3 Millionen Kilogramm Sea Island. Die in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gewonnene Baumwolle ist nicht nur der Quantität, sondern auch der Qualität nach die erste Baumwolle der Welt.

In Mexico werden nur 10—25 Millionen Kilogramm Baumwolle jährlich gewonnen.

In Indien circa 300—400 Millionen Kilogramm. Die indische Wolle ist aber schlecht, spröde, kurz. Sie kommt in zahlreichen Sorten vor, die meist nach den Orten benannt werden, wo sie gepflanzt werden.

Die drittwichtigste Baumwolle ist die brasilianische, die zwar sehr unrein, aber fein ist. Sie wird in der Menge von etwa 300 Millionen Kilogramm gewonnen.

Sehr wichtig, insbesondere für Österreich, ist die ägyptische Baumwolle, die in der Menge von 80 Millionen Kilogramm erzeugt wird und zu den besten Qualitäten gehört. Die beste Sorte heißt Gallini. Sie ist eine acclimatisierte Sea Island. Die ägyptische Baumwolle führt auch die Namen Mako und Jumel, nach den ursprünglichen Importeuren.

In Russland und Russisch-Turkestan wird seit etwa zehn Jahren auch sehr viel Baumwolle, und zwar bester Qualität gewonnen; im Jahre 1886 in Kaukasien (beste Sorte Eriwan) 8 Millionen Kilogramm und in Russisch-Turkestan 54 Millionen Kilogramm. Die kaukasische Sorte rührt hauptsächlich aus den Thälern des Kur und Araxes her, die turkestanische aus Arys, Taschkend, Chokand und Chiwa.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die übrigen Baumwollsorten aus Italien (Apulien 10.000 Ballen), Malta, Sicilien, Spanien, Macedonien, Kleinasien, Bourbon, Tahiti, Haiti, Peru u. s. w. haben nur eine geringe Bedeutung. Die chinesische Baumwolle wird fast ganz im Lande verbraucht.

Und alle diese Massen von Baumwolle, zu denen fast sämmtliche warmen Länder beitragen, werden alljährlich verarbeitet, versponnen und verwoben. Millionen fleißige Hände, Millionen von Spindeln bewegen sich fast Tag und Nacht, um dies zu bewerkstelligen, und mit Recht sagt der Engländer: Cotton is king, Baumwolle ist König, König der Industrie, denn in der That beschäftigt kein Rohstoff so viele Räder, so viele Hände.

Schon ist der Faden, der aus Baumwolle allein in England jährlich gesponnen wird, 102mal so lang als die Entfernung der Erde von der Sonne, und zeigt derselbe die schwindelerregende Anzahl von beiläufig 15.000,000.000,000.000 Umdrehungen, und noch ruht der Mensch nicht, jährlich vermehrt sich die Zahl der Spindeln, und immer verwirrender wird das Maschinengetöse. Und diese ganze Industrie wurde angeregt durch die wunderbaren Eigenschaften eines Materiales, dessen wichtigste Verhältnisse wir nun kennen gelernt haben!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Höhnel Franz Xaver Rudolf Ritter von

Artikel/Article: Über die Baumwolle. 21-53