

Funde zeigen, daß *Ranunculus cassubicus* L. bisher vielfach übersehen wurde. Ich zweifle nicht, daß er in Schwaben noch weiter verbreitet ist. In den Tälern zwischen Lech und Jller wird man ihn kaum vergebens suchen. Vielleicht findet er sich auch in Württemberg z. B. im Jllertal.

Ein monströser *Orchis masculus*.

Von Fr. Vollmann.

Auf einem am 22. Mai ds. Js. unternommenen botanischen Ausfluge in die Gegend von Erling südlich von Kloster Andechs, wo *Orchis masculus* in großer Menge und in verschiedenen Blütenfarben — größtenteils purpurn oder rothila (*f. typicus* Beck), in geringer Zahl hellrosa bis bleichlila (*f. roseus* Goir.), zum Teil auch gescheckt mit vorne hellpurpurnen, hinten weißen Perigonblättern (also *f. variegatus*) und in mäßiger Anzahl reinweiß (*f. albus* Goir.) — anzutreffen ist, machte mich Herr Oberlandesgerichtsrat Arnold auf eine Mißbildung in der Blütenform dieser Orchisart aufmerksam.

Dichtgedrängt standen 6 Pflanzen beisammen, die 3 Blütenschäfte getrieben hatten. Während die Gestalt der Blätter, abgesehen von einer unten zu erwähnenden Veränderung, normal war und nur die meist gegen den Blattgrund vorhandenen purpurbraunen Punkte völlig fehlten, hatte die Blütenregion folgendes höchst merkwürdige Aussehen:

Ganzer Blütenstand (Hauptachse, Deckblätter, Fruchtknoten und Perigon) dunkelpurpurn. Fruchtknoten 2—2,5 cm lang (sonst zur Blütezeit 1—1,5 cm), dünn, verschieden stark gedreht, so daß die Lippe bald unten bald oben stand. Deckblätter ungefähr nur halb so lang wie der Fruchtknoten (sonst \pm gleichlang), größtenteils schmal lineallanzettlich, 1nervig; Perigon geschlossen, helmförmig zusammengeneigt; die 3 äußeren Perigonblätter in eines verwachsen, dieses länger als die Lippe, breit eiförmig, stumpf oder zugespitzt (mit stumpfem Ende), auch 2spitzig, sonst ganzrandig, 5nervig; die beiden seitlichen inneren eiförmig-elliptisch bis eilanzettlich, $\frac{2}{3}$ so lang wie das äußere, öfters nur eines von beiden entwickelt; Lippe ungeteilt, gerade vorgestreckt und dem äußeren Perigonblatt anliegend, vorne stumpf, so lang oder kaum länger als die seitlichen inneren, durchaus gleichfarbig, ohne dunklere Flecken und Linien, Sporn gänzlich fehlend; die übrigen, der Fortpflanzung dienenden Blütenteile äußerlich von regelmäßiger Gestalt, aber eine Frucht gelangte nicht zur Entwicklung.

Herr Medizinalrat Dr. H. Rehm, der Altmeister unter den bayerischen Pilzforschern, der die Güte hatte die Pflanzen mikroskopisch zu untersuchen, stellte fest, daß zwar die Knollen durchaus gesund, aber die Spitzen der Laubblätter, namentlich im Blütenstand, etwas eingerollt waren und stellenweise eine fast schwärzliche Einlagerung zeigten. Letztere war verursacht durch bräunliche Pilzhypen, die besonders stark längs der Gefäße verliefen. Da die Entwicklung dieses parasitischen Pilzes, dem die Erkrankung der Pflanze zuzuschreiben ist, noch nicht vollendet war, läßt sich ein sicheres Urteil über seine Art nicht fällen, möglicherweise war es eine *Puccinia*.



II. Aus unseren Vorträgen.

Die Pflanzenfaser in Technik und Industrie.

Von Professor Dr. Gustav Hegi.

(Schluß).

Eine stattliche Zahl von Stengelfasern und Samenwollen stammt von strauchigen und baumartigen Vertretern aus der Reihe der *Malvales* mit den Familien der

Tiliaceae, *Bombaceae*, *Malvaceae* und *Sterculiaceae*, darunter in erster Linie Jute, Kapok und Baumwolle.

Zu den *Tiliaceae* zählt die Jutepflanze, ein krautiger Repräsentant der in den Tropen der alten Welt weit verbreiteten Gattung *Corchorus*, von welcher fast alle Arten starke Stengelfasern aufweisen. Als Kulturpflanzen kommen allerdings nur zwei Arten, *Corchorus olitorius* und *C. capsularis* in Betracht, von denen die erstere eine zylindrische, federkielartige, ca. 4 bis 5 cm lange, die letztere eine kugelige Kapsel aufweist. Äußerlich besitzen die Fruchtkapseln 10 Rippen; doch sind sie fünffächerig und springen mit 5 Klappen auf. In jedem Fruchtfach sind nur wenige Samen vorhanden. Jede der beiden Arten gliedert sich in 2 Spielarten, in eine sog. weiße und rote. Die Jutepflanze ist ein einjähriges, meist unverzweigtes Kraut von 1,5 bis 5 m Höhe, dessen Stengel am Grunde 1 bis 4 cm dick wird. Die Laubblätter stehen abwechselnd, sind länglich-zugespitzt, gezähnt (die untersten Zähne sind stark verlängert) und tragen in drei Achseln wenige (oft 2 oder 1) weißlich-gelbe oder gelbe Blüten. *Corchorus olitorius* wird in Indien seit uralten Zeiten als Gemüsepflanze gebaut. Auch im tropischen Afrika findet man fast bei jedem Negerdorfe die Pflanze kultiviert vor; überhaupt ist sie heute als Gemüsepflanze in den Tropen der ganzen Welt verbreitet. Der Name Jute läßt sich vielleicht auf das Sanskritwort „juta“ zurückführen, welches eine unbestimmte Faser bedeutet. In Europa wurde die Pflanze erst im Jahre 1795 bekannt. Für die Fasergewinnung wird in neuerer Zeit fast ausschließlich die weißstengelige Varietät von *C. capsularis* — in Bengalen „uttaija“ geheißen — kultiviert. Es ist recht auffallend, daß die Kultur dieser heute als Gemüse so weit verbreiteten Art als Faserpflanze auf Bengalen beschränkt geblieben ist, welches Land jährlich ca. 6 Millionen Ballen Jute hervorbringt. Versuche zur Einführung der Kultur wurden zwar mehrfach in China, Nordamerika, Ägypten, auf den Südsee-Inseln, auch in Deutsch-Ostafrika gemacht, aber stets ohne nennenswerten Erfolg. Als Faserpflanze wird die Jute heute nur noch von der Baumwolle und vom Flachs übertroffen. Die Kultur der Jute ist im allgemeinen eine sehr einfache, zumal es sich ja um einjährige Pflanzen handelt. Die Samen werden im März in den zuvor gründlich gelockerten, tief gepflügten und gedüngten Boden direkt ausgesät. Nach etwa 4 Monaten, gegen Ende der Blütezeit, wenn die Früchte bereits sichtbar werden, kann geerntet werden. In Bengalen fällt daher das Erntegeschäft auf die Monate Juli, August und September. Wird später geschnitten, dann ist die Faser zwar stärker, aber dunkler und holziger und daher weniger wertvoll; umgekehrt sind zu früh geerntete Fasern schwach. Zu intensive Sonnenbestrahlung erzeugt gleichfalls eine grobe Faser. In Bengalen geschieht das Schneiden mit der Hand mit einer Art Dornhaue, und zwar schneidet man die besseren Qualitäten, da die Faser an der Stengelbasis grob ist, etwa 5 bis 10 cm über dem Boden ab. Bei den in Amerika angestellten Versuchskulturen wurden mit Erfolg stark gebaute Mähmaschinen verwendet. Nach dem Schnitt werden die Pflanzen wie beim Flachs in kleine Bündel geschnürt, um hernach nach Entfernen der Wipfelzweige und der Blätter auf dem Felde zum Welken der Stengel aufgestellt zu werden. Das Welken der Stengel während dieser Zeit trägt wesentlich zur Abkürzung des nun folgenden Röstprozesses bei. Auch bei der Jute wird sowohl die Tau- als die Wasser- röste angewendet. Die letztere wirkt viel schneller und liefert eine hellere, weichere und daher sehr wertvolle Faser. Gewöhnlich wird dazu stehendes, nicht fließendes Wasser benützt. Die Bengalesen graben zu diesem Zwecke ein Loch, füllen es mit Wasser, werfen die Jutebündel hinein und beschweren diese, damit sie untergetaucht bleiben, mit Steinen. Eine weitere Bedingung ist weiches und nicht zu kaltes Wasser. Denn je wärmer das Wasser ist, desto rascher verläuft wie beim Flachs der Röstprozeß. Je nach der Temperatur des Wassers und dem Reifezustand der Stengel dauert derselbe 3 bis 30 Tage. Nachher werden die Fasern an der Sonne während 4 oder 5 Tagen getrocknet, hernach mit einer Maschine geschält. Zu ihrem Gedeihen verlangt die Jute ein feuchtwarmes Klima mit einem Temperaturmittel von 20 bis 25° C. Der Boden muß fruchtbar, durchlässig und gut durchlüftet sein. Bevorzugt

werden Schwemmböden. In Bengalen verändern verschiedene Flüsse fortwährend ihren Lauf; solche trockengelegte Flußbette gelten als das beste Land für die Kultur der Jute. Gewöhnlich kann die Pflanze im Jahr zweimal geschnitten werden. Zuweilen wird auch ein Wechselbau mit Reis und Zuckerrohr durchgeführt. Die stark glänzende Jutefaser wird in erster Linie zu Packleinen verarbeitet, diese wiederum zu Fourage-, Mehl-, Getreide-, Kaffee-, Zement-, Zucker- und Salpetersäcken; außerdem verwendet man Jute zur Herstellung von Gurten, Segeltuch, Sofaüberzügen, Portieren, Möbelstoffen, Sammet, Seilerwaren, Zündern, Dochten, Verbandmaterial usw., billigere Sorten auch in der Papierfabrikation. • Hauptsitz der europäischen Jute-Industrie ist Dundee in England. In Deutschland hat sich der Jute-Konsum in den letzten 15 Jahren stark vermehrt, beinahe verdoppelt. Da die meisten deutschen Jutefabriken nur für wenige Monate Vorräte hatten, sind verschiedene Jute-Spinnereien bald nach Kriegsausbruch gezwungen worden den Betrieb wegen Mangel an Rohstoffen einzustellen. Die Preise der Jutefabrikate werden in Friedenszeiten von dem Juteverband in Harburg a. d. Elbe, dem fast alle deutschen Jutespinnereien angehören, festgelegt. Seit einiger Zeit ist dieser Verband wenigstens formell aufgelöst. — Die bei uns unter der Bezeichnung „Zimmer-Linde“ gelegentlich kultivierte, aus Afrika stammende Topfpflanze *Sparmannia africana* mit lindenförmigen, weichhaarigen Blättern und weißen Blüten liefert eine silbergraue Bastfaser (Sparmanniafaser). Zu diesem Zwecke ist sie in Australien (Viktoria) in Kultur genommen worden. Wenig Bedeutung haben von Tiliaceen *Triumfetta rhomboidea*, ein Tropenunkraut beider Erdhälften, *Honckenya ficifolia*, ein kleiner Strauch in Westafrika sowie verschiedene Vertreter der Gattung *Grewia* (Tropen und Subtropen).

Von den *Bombaceen* gewinnt im deutschen Handel die Samenwolle von dem ursprünglich im tropischen Amerika beheimateten Seiden-Wollbaum oder Kapok (*Ceiba pentandra* bzw. *Eriodendron anfractuosum*) immer mehr an Bedeutung. Dieser riesige Tropenbaum mit hohem Stamm und charakteristischen Brettwurzeln wird heute in großem Maßstabe in Südasiens, besonders auf Java, kultiviert; neuerdings hat man ihn auch im tropischen Afrika und auf Neuguinea angepflanzt. Der Name „Kapok“ stammt aus dem Malaiischen. Der überaus raschwüchsige Baum, welcher sich leicht durch Samen und Stecklinge vermehren läßt, gehört wie die Mehrzahl unserer einheimischen Laubbölder und Sträucher zu den laubabwerfenden Bäumen; dreiviertel des Jahres bleibt er kahl. Die Zweige sind mit kurzen, breiten Stacheln besetzt; die Laubblätter sind handförmig 5- bis 7teilig und erinnern an diejenigen der Roßkastanie. Die großen, gelblichweißen Blüten sind zu dichten Büscheln vereinigt und entfalten sich zur Zeit der Laublosigkeit des Baumes. In diesem Stadium der Entwicklung bietet der Baum einen prachtvollen Anblick dar. Die Frucht ist eine 12 bis 15 cm lange und 4 bis 6 cm dicke, länglich-runde, holzig-lederartige, fünffächerige Kapsel, die mit 5 Klappen aufspringt. Die Innenseite der Kapsel trägt zahlreiche Haare (Wolle, Daune), in welche die Samen eingebettet sind. Im Gegensatz zur Baumwolle ist also hier die Wolle nicht mit dem Samen verwachsen, sondern umgibt diese nur. Die Wolle ist weiß und bildet kugelige Klümpchen, die sich beim Öffnen der Frucht ausbreiten. Die sehr weichen Haare sind für die Textilindustrie wegen ihrer Sprödigkeit, ihrer geringen Dauerhaftigkeit und geringen Stapellänge nicht verwendbar und können deshalb als Gespinnstfaser mit der Baumwolle kaum jemals in Konkurrenz treten. Seit einigen Jahren versucht zwar die Chemnitzer Aktien-Spinnerei die Faser zu verspinnen. Vorläufig beruht die Hauptverwendung von Kapok in der Benützung als Polster- und Füllmaterial für kühlende Kissen, für Schwimmgürtel, zum Füllen von Matratzen usw. So werden zurzeit vom preußischen Kriegsministerium große Mengen Kapok für Matratzen verwendet. Die Fasern von Kapok sind schwer benetzbar und außerordentlich leicht. Ein mit diesen Daunen gefülltes Kissen schwimmt viele Stunden lang auf dem Wasser. Eine weitere gute Eigenschaft ist die, daß die Wolle zusammengedrückt sich sogleich wie eine echte Daune aufbläht, so daß damit gefüllte Kissen

immer prall aussehen und ihre schöne Form beibehalten. Die Früchte werden dann geerntet, wenn sie aufzuspringen beginnen und zwar mit Bambusstangen, die mit einem kleinen Haken versehen sind. Die Entfernung der ölhaltigen Kerne ist meist Handarbeit für Frauen und Kinder. Nirgends ist heute der Kapokbau Hauptkultur. Im Malaiischen Archipel dienen die Wollbäume in den Kaffee-, Tee-, Kakao- und Pfefferplantagen vielfach als Wegeinfassung oder aber als Schattenbäume für Vanille, Pfeffer usw. Der Kapokbaum bringt bereits vom vierten Jahre an verwendbare Früchte.

Eine weitere Pflanzenwolle liefert der bis 15 m hohe sog. „Hasenfußbaum“ *Ochroma lagopus*, auf den Antillen und im tropischen Südamerika „balsa“ genannt. Ähnlich verhalten sich mehrere Arten der Gattung *Bombax*, die zu den höchsten Bäumen des tropischen Urwaldes gehören. In Mexiko wird die purpurrote Samenwolle von *Bombax villosum* zuweilen zu Luxustüchern verarbeitet. Ähnliche vegetabilische Seiden liefern verschiedene südamerikanische *Chorisia*-Arten. Dagegen wird von dem für das innerafrikanische Steppengebiet so bezeichnenden Affenbrotbaum oder „Baobab“ (*Adansonia digitata*) der sehr starke Rindenbast technisch verarbeitet. In Indien werden aus dem Bast Elefantensättel gefertigt. In letzterer Zeit gelangt dieser Bast auch in den europäischen Handel. Die getrockneten Früchte mit holziger Schale dienen als Schwimmer für Fischnetze. Frucht und Rinde gelten noch heute bei den Eingeborenen als bestes Antidysentericum; früher kamen Präparate vom Affenbrotbaum als Chininsurrogate häufig in den Handel.

Zu den Malvaceen gehört die wichtigste aller spinnbaren Fasern, die „Baumwolle“ aus der Gattung *Gossypium*, eine Pflanze, die in der Weltwirtschaft eine außerordentliche Rolle spielt. Denn heute sind wohl über 15 Millionen Menschen allein mit der Erzeugung der Baumwolle, weitere 10 Millionen mit der Verarbeitung in den Spinnereien und Webereien, ferner in den Bleichereien und Druckereien usw. beschäftigt. Die jetzige jährliche Weltproduktion entspricht nach Warburg einem Werte von wenigstens 4½ Milliarden Mark, wozu für die Saat noch mindestens eine halbe Million Mark hinzukommt. Wie sehr der Baumwollbedarf gerade in Deutschland in den letzten 30 Jahren gestiegen ist, beweisen die folgenden Zahlen über die Einfuhr und die Herkunft von Rohbaumwolle (nach Angaben des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Berlin):

	1000 t	Mill. Mark	Vereinigte Staaten von Nordamerika (1000 t)	Britisch Indien (1000 t)	Ägypten (1000 t)
1884	177,6	202,4	38,4	14,9	4,5
1890	250,6	280,6	125,1	50,1	0,8
1896	281,5	226,9	197,2	59,0	15,8
1899	330,7	228,5	258,5	43,6	23,4
1905	402,9	398,2	299,8	61,9	34,7
1909	455,9	532,2	350,3	57,2	43,2
1912	507,0	579,8	422,3	38,4	40,9
1913	477,9	587,3	369,4	57,5	40,6

Darnach hat sich also die Einfuhr von Rohbaumwolle in den letzten dreißig Jahren der Menge nach um mehr als das Zweieinhalbfache, dem Werte nach fast um das Dreifache erhöht. Im Jahre 1840 betrug der Verbrauch an Baumwolle auf den Kopf der Bevölkerung nur 0,3 kg, im Jahre 1895 bereits 5 kg, im Jahre 1913 dagegen 7,2 kg und übertrifft dadurch den früher vorherrschenden Verbrauch von Schafwolle schon um das Mehrfache. Heute steht die Rohbaumwolle mit fast 600 Millionen Mark an erster Stelle. Sie dient nicht nur dem heimischen Verbrauch, dem sie eine billige Kleidung sichert, sondern sie gibt auch das Rohmaterial für viele wichtige

Ausfuhrprodukte. Im Jahre 1913 standen die Baumwollwaren auf der Liste der wichtigsten Ausfuhrgegenstände hinter Maschinen, Eisenwaren und Steinkohlen an vierter Stelle und machten mit 516,4 Millionen Mark 5,1% des Wertes der deutschen Gesamtausfuhr im Spezialhandel aus. Heute steht die deutsche Baumwollindustrie hinter Großbritannien und den Vereinigten Staaten an dritter Stelle. Zurzeit verbraucht Großbritannien jährlich ca. 20 kg Baumwolle auf den Kopf der Bevölkerung, Nordamerika ca. 8 kg. Die wichtigsten Baumwoll-Häfen in Europa sind Liverpool, Bremen, Havre, Manchester, Genua, Barcelona, Hamburg, Marseille, Antwerpen, Rotterdam, Dünkirchen, Venedig und Neapel. Die gesamte Welternte der Baumwolle betrug im Jahre 1912 nicht weniger als 27,2 Millionen Ballen (1 Ballen = 500 Pfund), von denen 141 Mill. Ballen auf Amerika, 4,5 auf Britisch Indien, 1,0 auf Ägypten, 7,6 auf die übrigen Baumwolle erzeugenden Länder wie China, Brasilien, Mexiko, die asiatische Türkei, Peru, Persien, Turkestan, Japan usw. fallen. Amerika hat also den Hauptanteil an der Welternte und besitzt somit fast ein Monopol in der Versorgung der Industriestaaten mit diesem Rohstoff. Von dem deutschen Baumwollbedarf müssen rund vier Zehntel von den Südstaaten der Union gedeckt werden.

Als Heimat der asiatischen Baumwolle wird Indien angegeben, wo sie aber keineswegs zu den wirklich alten Kulturpflanzen gehört. Zum erstenmal wird sie ca. 800 vor Christi Geburt erwähnt. Die erste positive Nachricht von der Baumwoll-, „kultur“ der alten Welt stammt von Theophrast, also aus der Mitte des 4. Jahrhunderts vor Christus. Dagegen dürfte sie im alten Ägypten wenigstens als Nutzpflanze noch nicht vorhanden gewesen sein. Von Indien aus verbreitete sich die Baumwolle nach Sumatra und Java; etwa im Beginne unserer Zeitrechnung scheint die Kultur nach Vorder- und Zentralasien vorgedrungen zu sein. Nach China gelangte sie erst später, etwa im 11. Jahrhundert. Unter der Herrschaft der Araber, die ja auch das Zuckerrohr brachten, kam die Baumwolle im 9. Jahrhundert nach Sizilien, später nach Spanien (Valencia), Süditalien und nach der Krim. Heute ist die Baumwollkultur in Europa fast ganz aufgegeben worden; einzig in Ostrumelien, in Griechenland und neuerdings auch in Spanien wird noch etwas Baumwolle gebaut. Im Buch Esther gibt die Bibel genauen und eingehenden Bericht über die Baumwollstoffe des Palastes in Susa, welcher mit Kunstfabrikaten aus Baumwollstoffen geschmückt war. In der neuen Welt dagegen scheint die Baumwollkultur eine uralte zu sein. So fanden die spanischen Entdecker bei ihrer Ankunft in Amerika eine sehr ausgebildete Kultur und Verarbeitung der Baumwolle in den indianischen Staaten der Anden von Mexiko bis Peru vor. Leider ging später diese hochstehende Kultur in den wilden Zeiten, welche der Eroberung dieser Länder durch die rohen Konquistadoren folgten, fast ganz zugrunde. Heute ist Amerika das Land der besten und hochwertigsten Baumwollsorten, von denen einzelne mit größtem Erfolg auch im Pharaonenlande kultiviert werden und mit Macht in Asien eindringen. Die Baumwollpflanze ist als ein Mittelding zwischen Baum und Strauch anzusehen, von denen wie bei der Ricinus-Pflanze einzelne nördlichere Sorten in Anpassung an das Klima einjährig geworden sind. Den Botanikern haben die Baumwoll-Arten schon viel Kopfzerbrechen gemacht; die Systematik ist sehr unsicher. Linné unterschied bereits 6 Arten, andere Botaniker spätere deren 34. Watt nennt in seiner Monographie 29 Arten oder 42 Formen. Auf der Weltausstellung zu Paris 1900 hatte die Regierung der Vereinigten Staaten eine Sammlung von 592 verschiedenen, mit Namen bezeichneten Sorten ausgestellt. Die *Gossypium*-Arten, die in den heißen und wärmergemäßigten Gebieten beider Erdhälften vorkommen, haben abwechselnd stehende, gestielte, 3- bis 7lappige, am Grunde häufig herzförmige Laubblätter. Die wirklich wilden Arten scheinen eine sehr beschränkte Verbreitung zu haben. Das eigentliche Heimatgebiet der Gattung dürfte sich um den Stillen Ozean gruppieren, wengleich auch Vorderasien, Afrika und Brasilien je eine wilde Art besitzen. Die Blumenkrone wird von 5 weißen, blaß- oder dunkelgelben oder purpurroten Blättern gebildet. Die Staubblätter sind wie bei den meisten Malvales oder Columniferae zu einer den Griffel einschließenden Säule

verwachsen. Die Frucht wächst zu einer walnußgroßen Kapsel heran, die sich bei der Reife mit 3 bis 5 Klappen öffnet und den bis faustgroßen Wollbauschen heraustreten läßt. Die Keimblätter sind eigenartig gefaltet. Die Zahl der in einer Kapsel enthaltenen, 3 bis 5 mm dicken Samen (sie besitzen ein fettes Öl und werden deshalb seit dem Jahre 1783 auch technisch verwertet!) variiert zwischen 5 und 10. Ihre Oberfläche ist mit langen, in der Regel weißen, seltener gelblichen oder bräunlichen, einzelligen Haaren bedeckt. Neben diesen langen Haaren, den eigentlichen Baumwollhaaren oder dem „Vlies“, gibt es nun bestimmte Arten, die auf der Samenoberfläche noch einen kurzen Filz aufweisen, der ein ziemlich wertloses Produkt, die sog. „Grundwolle“, liefert. Zu der ersten Gruppe, bei denen die Samen einzig die langen Fasern, also ein „Vlies“ tragen, gehören die beiden Stammpflanzen *G. Peruvianum* (diese Art liefert die „Peru“- , „Kidney“- oder „Brasil-Baumwolle“) sowie *G. Barbadosense*, die „Sea Island-Baumwolle“. Die Kultur der letzten Art beschränkt sich fast ausschließlich auf die Küstengebiete von Carolina, Georgia und Florida. Wegen ihres bedeutenden Stapels und der Feinheit gilt die Sea Island-Baumwolle heute als die weitaus wertvollste Sorte. Sie stellt aber auch an Klima, Pflege und Boden große Anforderungen. Zu der zweiten Gruppe, deren Samen neben dem Vlies noch einen kurzen Haarfilz tragen, zählen *Gossypium herbaceum* mit gelben Blüten (sie liefert die Ostindische Baumwolle), *G. hirsutum* mit weißen Blüten, ursprünglich in Mexiko beheimatet (sie liefert „Upland-Baumwolle“, eine wichtige, heute überall eingeführte Sorte) und *G. arboreum* mit roten Blüten. Die letztere Art ist wahrscheinlich im subtropischen Afrika beheimatet. Verschiedene polynesishe Arten, die nur mit einem Filz oder mit einem nicht ausgebildeten Vlies versehen sind, können für die Kultur nicht in Betracht kommen. Übrigens haben sich diese Arten in der Kultur nur in sehr seltenen Fällen rein erhalten; meistens haben sie mannigfache Kreuzungen eingegangen. Eine solche Mischrasse oder Hybride zweier Varietäten der Sea Island-Baumwolle ist auch die im nördlichen Queensland gezüchtete „Caravonica-Baumwolle“, die für eine mehrjährige Kultur besonders geeignet sein soll und neuerdings auch in Afrika angebaut wird. Da die Baumwollstaude eine lange Blütezeit besitzt, so trifft man an derselben Pflanze neben geöffneten und reifen Kapseln meistens auch Blütenknospen sowie offene Blüten an. In ganz frostfreien Ländern hält die Staude bis zu 15 Jahren aus. Zu ihrem Gedeihen verlangt die Baumwolle eine möglichst gleichmäßige Temperatur, außerdem — besonders im Anfang der Entwicklung — viel Feuchtigkeit. Aus diesem Grunde eignen sich die Küstenländer besonders gut für die Kultur. Die Vermehrung geschieht ausschließlich durch Samen, und zwar findet die Aussaat — in Großbetrieben durch Maschinen — zu Beginn der warmen Jahreszeit statt. Das Einsammeln der Wolle in den Monaten Oktober bis Dezember ist fast überall Handarbeit; Pflückmaschinen sind noch wenig im Gebrauch. Immerhin kann ein geübter Arbeiter in einem Tag 75 bis 100, ja sogar bis 150 kg Wolle sammeln. Eine Staude liefert durchschnittlich 1,25 kg Wolle. Hernach kommt die so geerntete Baumwolle nach einem Reinigungsprozeß in das sog. „Ginhaus“, um dort entkörnt zu werden. Dieses „Ginen“ oder „Égrainieren“ erfolgt durch besondere Maschinen, durch „Walzen“- oder „Sägeginen“. Dadurch wird die Samenbaumwolle zur sog. „Lintbaumwolle“, in welcher Form sie nach Europa usw. verschifft wird, um daselbst noch weiter gereinigt, gekrempelt und kardiert zu werden. Die für die arzneiliche Verwendung benützte, möglichst langstapelige Baumwolle (*Gossypium depuratum*) muß mit Pottasche oder Sodalösung behandelt und nachher gebleicht werden. Die Baumwollstaude weist eine größere Zahl von Schädlingen und Krankheiten auf; es sei vor allem nur hingewiesen auf den gefährlichen Kapselrüßler *Anthonomus grandis* sowie auf die Raupe des Schmetterlings *Aletia* oder *Alabama argillacea*. — Von der tropischen Gattung *Hibiscus*, mit großen, malvenartigen Blüten liefert eine größere Zahl Faserstoffe. Von dem einjährigen *Hibiscus cannabinus*, der „Hanfrose“, wird in Ostindien und im Sudan der Gambo-, Dekkan- oder Bombay-Hanf gewonnen, von *Hibiscus sabdariffa*, vor allem in der Präsidentschaft Madras in Ostindien der „Rosella-Hanf“, von *H. elatus*, einem bis

20 m hohen Baume der „Kuba-Bast“ (er dient als Zigarrenband). Ähnlich verhält sich die tropische Strand-Malve *Hibiscus tiliaceus* mit ihren großen, grauen lindenartigen Blättern, *H. collinus* in Indien und *H. quinquelobus* aus Sierra Leone. Weitere bastliefernde Malvaceen sind: *Urena lobata* und *sinuata*, beides weit verbreitete Tropenunkräuter, *Wissadula rostrata* wird im Sudan kultiviert, *Abelmoschus esculentus* wird in den Tropen der ganzen Welt angebaut und liefert die sog. „Okra-Fibre“, *Abelmoschus moschatus* und *tetraphyllus*, Arten der tropischen Gattung *Abutilon*, ferner *Lavatera arborea* (für Schiffstaue geeignet), *Thespesia lampas* in den Gebirgen von Hindostan, *Malachra radiata* aus dem Sudan, *Pavonia spinifex* im nördlichen Teile von Argentinien usw.

Von den Sterculiaceen verdienen als Faserpflanzen nur wenige Arten Erwähnung, so *Abroma angustum*, wild in den heißen Teilen von Ostindien, *Dombeya acutangula* und *angulata* auf Réunion, *Guazuma ulmiifolia* in Mittel- und Südamerika sowie verschiedene indische *Sterculia*-Arten.

Von den Leguminosen hat als Faserpflanze einzig *Crotalaria iuncea* für den Lokalkonsum in Indien gewisse Bedeutung. Die Faser liefert den „Sunn-Hanf“, auch „Madras“- , „Bombay“- , „Salsette“- oder „Travancore-Hanf“ genannt. Der 2 bis 3 m hohe Strauch mit langen, aufgeblasenen Hülsen gedeiht am besten in regenreichen Gegenden, ohne jedoch trockene Böden ganz zu meiden. Wegen der geringen Verholzung kann die Faser an Stelle von Jute verwendet werden. Ähnlich werden in Vorderindien gelegentlich *Crotalaria burhia* und *C. retusa* angebaut, ebenso *Sesbania aculeata*. Von andern ausländischen Leguminosen haben als Faserpflanzen einige Bedeutung verschiedene Vertreter der Gattungen *Bauhinia* (Tropen der alten und neuen Welt), *Berlinia* (trop. Afrika), *Vigna* (*V. sinensis* ist ein einjähriges Tropenkraut), *Brachystegia* (Steppen von Ostafrika), *Cassia*, *Desmodium*, ferner *Dichrostachys nutans* (Dornstrauch der afrikanischen Steppe), *Erythrina indica*, *Pueraria Thunbergiana* (China, Japan), *Entada scandens* (Tropen beider Hemisphären) usw. Die Faser von dem in Südeuropa beheimateten *Spartium iunceaum* diente im Altertum zur Herstellung von Seilen, Decken, Schuhen und Geweben.

Von den Apocynaceen liefern mehrere Arten eine ungemein haltbare Faser, so einmal das *Apocynum venetum* (= *A. sibiricum*), verbreitet von den Lagunen Venedigs durch Südrußland, Kleinasien ostwärts bis China. Aus den Schößlingen gewinnt man durch Abschälen der Rinde die Faser „tourka“ oder „kendir“, auch „Russische Jute“ geheißen. Die Turkomanen verfertigen aus den seidigen Fäden Bindfaden und Taue, ja sogar Stoffe. Auch in Sibirien werden daraus dauerhafte Fischernetze und Seile hergestellt. Seit dem Jahre 1895 verwendet die russische Regierung die Faser bei der Erzeugung von Papiergeld, weshalb seit dieser Zeit in Rußland (Poltawa) die Pflanze rationell angebaut wird. Die meist braune Tourka-faser ist durch große Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnis ausgezeichnet. So soll ein aus dieser Faser hergestelltes Seil dreimal so lang halten als ein Seil aus Hanf oder Flachs. Von nordamerikanischen Arten geben *Apocynum cannabinum*, *androsaemifolium* und *canadense* ein ähnliches Produkt.

Einzelne Asclepiadaceen, wie *Leptadenia Spartum* (Indien, Arabien, Senegambien), *Cryptostegia madagascariensis* (Liane auf Madagaskar), *Daemia cordifolia* und *angolensis* (Schlinggewächse), *Marsdeniä tenacissima* (liefert in Indien die „Jeti-Faser“ oder den „Rajmahal-Hanf“) liefern eine brauchbare Bastfaser, während von andern Arten wie *Calotropis gigantea* (verbreitet von Ägypten durch Vorderasien bis zu den Molukken), *Beaumontia grandiflora* (Indien), *Strophanthus dichotoma*, *hispidus*, *Kombe* usw., *Gomphocarpus physocarpus* (Natal), sowie von *Asclepias Cornuti*, *volubilis* und *curassavica* (die beiden letzten Arten sind in Westindien und Südamerika beheimatet) die meist glänzenden Samenhaare als vegetabilische Seiden benützt werden. Die ursprüng-

lich aus Nordamerika stammende, heute aber über die ganze Welt verschleppte Seidenpflanze *Asclepias Cornuti* versuchte man früher auch in Deutschland — besonders zur Zeit Karls des Großen — als Gespinstpflanze zu kultivieren und zu verarbeiten, aber ohne Erfolg. Ein Nachteil besteht darin, daß die Fasern wenig haltbar sind und sich nicht zusammendrehen lassen. Außerdem ist die Pflanze eine gute Bienenpflanze und läßt sich wenn einmal eingebürgert — die Wurzeln erzeugen Adventivknospen — nicht leicht vertilgen. So wird sie in Bayern angegeben von Schleißheim, Feldmoching, Parsberg, Beilngries und von der Karolinenhöhe bei Lichtenfels.

Von den Thymelaeaceen liefert *Lagetta (Funijera) utilis* in Brasilien eine feine, geschmeidige Faser, *Lagetta lintearia*, ein 8 bis 10 m hoher Baum aus Westindien, die sog. „Spitzenrinde“. Der Bast, der sich in mehreren Schichten ablösen läßt, erscheint wie ein natürliches Spitzengewebe von rahmweißer Farbe und dient in Westindien zur Anfertigung von Damenhüten, Kragen, Peitschen usw. Sehr fest sind auch die Bastfasern der ostindischen *Lasiophon*-Arten.

Von den Cucurbitaceen erzeugt die im wärmeren Amerika beheimatete „Chayote“ (*Sechium edule*) eine leichte und biegsame Faser, die zu Sommerhüten verarbeitet wird. In Südafrika ist vorgeschlagen worden, die Fasern der dort wildwachsenden Melone (*Cucumis Melo*), vor allem von der sog. „Marsch-Melone“, für industrielle Zwecke nutzbar zu machen. Wichtiger ist *Luffa cylindrica*, der sog. „Schwamm-Kürbis“, in Argentinien „esponga vegetal“ geheißen, ein ursprünglich im tropischen Amerika, heute aber fast überall in den Tropen und Subtropen kultiviertes einjähriges Rankengewächs. Das getrocknete Leitbündelnetz der zylindrischen, bis 40 cm langen Früchte bildet die bekannten „Luffa“- oder „Vegetabilischen Schwämme“, die sich in trockenem Zustande hart und rauh anfühlen, im Wasser aber erweichen und dann als Badeschwämme zum Frottieren der Haut benützt werden können. Außerdem finden sie zu Schuhsohlen, Körbchen, Badepantoffeln, Handschuhen, Bilderrahmen, Sattelunterlagen, Mützen usw. Verwendung. Die Luffa-Schwämme kommen besonders aus Japan (Japan exportiert jährlich über 1 Million Stück) von Yokohama, Kobe und Nagasaki aus in den Handel, zum kleinen Teil aus Ägypten. In Japan werden die Samen im März auf Beete gesät und dann auf die Felder gepflanzt. Später werden den Pflanzen horizontale Geländer aus Bambusrohr gegeben, an denen sie klettern. Jede Pflanze trägt nur 4 bis 5 Früchte. Die Ernte erfolgt im September. *Luffa acutangula* (L.) Roxb. aus dem tropischen Asien, heute durch die Kultur überall in den Tropen (auch in Amerika verbreitet), hat aber glatte, nicht scharfkantige Früchte, die unreif wie Gurken genossen werden.

Von andern Familien kommen nur ganz wenige Arten in Betracht, so von den Lecythidaceae der tropisch-südamerikanische Baum *Lecythis ollaria*, von den Bixaceae *Cochlospermum Gossypium* aus Ostindien und Ceylon (liefert Samenwolle), von den Boraginaceae *Cordia latifolia* aus Indien, von den Polygalaceae der afrikanische Strauch *Securidaca longipedunculata*, von den Amarantaceae der bei uns in Gärten häufig gezogene „Hahnenkamm“ *Celosia cristata* und schließlich von den Datisceae die krautige *Datisca cannabina* aus dem Orient.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [3_1915](#)

Autor(en)/Author(s): Hegi Gustav

Artikel/Article: [Aus unseren Vorträgen. Die Pflanzenfaser in Technik und Industrie. 245-252](#)