

Faserpflanzen Patrick Herrmann

Als Faserpflanzen bezeichnet man in der Landwirtschaft all jene Pflanzen, die zwecks der Gewinnung von Fasern aus ihren Bestandteilen angebaut werden. Je nach verwendeten Pflanzenbestandteilen unterscheidet man Samenfasern (z.B. Baumwolle, Kapok), Bastfasern (z.B. Lein, Jute) und Blattfasern (z.B. Sisal, Henequen). Hölzer zählen nicht zu den Faserpflanzen.

Verwendung finden die gewonnenen Fasern bei der Herstellung von Textilien, Verpackungsmaterial, Dämmstoff oder auch Verbundwerkstoffen. Die vielseitige Verwendung hängt mit den Eigenschaften der Fasern zusammen, die sich aufgrund unterschiedlicher Anteile an Cellulose, Hemicellulose, Lignin, Pektin und Wachsen teils erheblich in Punkten wie Zug- oder Reißfestigkeit unterscheiden. Im Folgenden sollen einige Faserpflanzen näher vorgestellt werden.

Der Kapok

Bei den Kapokfasern handelt es sich um die Hohlfasern der Kapsel Früchte des tropischen Kapokbaumes (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.). Der Baum aus der Unterfamilie der Wollbaumgewächse (Bombacoideae) erreicht Wuchshöhen von bis zu 75 m und bildet zur Verbesserung der Standfestigkeit im Alter Brettwurzeln aus. Seine ca. 15 cm langen Kapsel Früchte öffnen sich am Stiel und enthalten rund 100 kleine schwarze Samen, die in einem Haarbett liegen. Aus diesem Haarbett werden auch die wachstüberzogenen, unbenetzbaren aber schlecht spinnbaren Fasern gewonnen. Aufgrund der Leichtigkeit der Hohlfasern wird die Faser auch als Pflanzendaune oder Pflanzenkaschmir bezeichnet. Es werden nur die aufgesammelten Früchte wildwachsender Bäume zur Gewinnung der Fasern herangezogen.

Die Kapokfasern werden als Füllstoff von Schwimmwesten, Rettungsringen, Matratzen und Kissen verwendet. Weiterhin finden sie Anwendung als Dämmstoff und Trittschalldämmung. Mittlerweile lassen sich auch Mischgarne aus 85% Baumwolle und 15% Kapok herstellen, die als Piumafil® im Handel erhältlich sind.

Die Jute

Bei der Jute handelt es sich um Fasern aus dem Bast der Corchoruspflanze, hauptsächlich der beiden Arten *C. olerius* L. (Tossa Jute) und *C. capsularis* L. (Weiße Jute). Die Gattung stammt aus der Unterfamilie der Grewioideae aus der Fa-

milie der Malvaceae. Die beiden genannten Arten sind einjährige, krautige Pflanzen mit Wuchshöhen von bis zu vier Metern. Sie stammen aus Ostasien und kommen in tropischen und subtropischen Gebieten vor. Kommerziell wird Jute in den Schwemmböden des Gangesdeltas, hauptsächlich in Indien (1,6 Mio. t/a) und Bangladesch (0,9 Mio. t/a) angebaut. Die Weltproduktion lag 2007 bei 2,7 Mio. Tonnen.



Abb. 1 Kapok, geöffnete Kapsel mit Samen und Fasern.

I, J.M.Garg [GFDL (www.gnu.org/copyleft/fdl.html) or CC-BY-SA-3.0 (www.creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)], via Wikimedia Commons

Zur Gewinnung der Fasern werden die Pflanzen nach der Ernte für ca. 20 Tage wassergerötet, und die Fasern anschließend von Hand ausgelöst. Zur besseren Verarbeitung werden die Pflanzen anschließend „gebatscht“, wobei die Pflanzen mit mineralöhlhaltigem Öl behandelt werden. Bei der Textilverarbeitung wird dieses wieder ausgewaschen. Zumindest bei der Nutzung für Verbundwerkstoffe steht dieses Verfahren wegen evtl. Gesundheitsgefährdungen jedoch in Kritik.

Zur Verarbeitung werden die ca. 300 cm langen Faserbündel genutzt. Diese zeichnen sich durch hohes Wasseraufnahmevermögen und hohe

Dehnfestigkeit bei niedriger Dehnbarkeit aus. Die Fasern sind außerdem gut färbbar, jedoch nicht besonders reißfest.



Abb. 2 Jute-Gewebe
By Tamorlan (Own work) [CC-BY-3.0
(www.creativecommons.org/licenses/by/3.0/)], via
Wikimedia Commons

Aus Jutefasern werden Säcke, grobe Garne, Taschen („Jutetasche“), Geotextilien zum Erosionsschutz, Verpackungen und Verbundwerkstoffe hergestellt. In Westafrika sind die Blätter vieler *Corchorus*-Arten auch als Blattgemüse beliebt.

Der Leinen

Als Leinen bezeichnet man die aus der Lein- bzw. Flachspflanze gewonnene Faser sowie das daraus gewonnene Tuch. Gewonnen wird die Faser aus dem Gemeinen Lein (*Linum usitatissimum* L.), der im Mittelalter in Deutschland (z.B. in Ulm, Augsburg) und Europa bis ins 19. Jahrhundert hinein zu den wichtigsten Faserpflanzen zählte. Seitdem wurde er durch Baumwolle verdrängt.

Der Gemeine Lein gehört zur Familie der Leingewächse (Linaceae) und ist eine einjährige Pflanze mit Wuchshöhen von ca. 20 cm - 100 cm und fünffächrigen Kapsel Früchten. Aus den Samen wird das Leinöl gewonnen.

Im Anbau stellt Lein keine besonderen Ansprüche an den Boden. Lediglich eine ausreichende Wasserversorgung sowie speziell für Faserlein eine gute Versorgung mit Kalium sollten beachtet werden. Ausgesät wird Lein gegen Ende März, Anfang April, geerntet wird er bei sog. Gelbreife, wenn die unteren Blätter abgefallen sind. Dies hat den Vorteil, dass der Lein besser gerauft werden kann. Bei normalem Mähen würden die Bastfasern zerstört.

Die Sisalfaser

Die Sisalfaser wird aus den Blättern einiger Agaven, hauptsächlich der Sisal-Agave (*Agave sisalana* Perrine) gewonnen. Andere Agaven werden zum Beispiel zur Herstellung von Henequen, einer weiteren Naturfaser herangezogen. Systematisch zählt die Sisal-Agave zur Familie der Asparagaceae, Unterfamilie Agavaceae. Es

handelt sich um hapaxanthe Rosettenpflanzen, deren Stamm, wenn ausgebildet, ca. 40 cm -100 cm hoch werden kann. Die schwertförmigen Blätter erreichen Längen von 60 cm bis 150 cm.

Als Herkunftsort wird Chiapas, Mexiko vermutet. Verbreitet ist die Pflanze in zahlreichen tropischen und subtropischen Ländern. Da es keine natürlichen Vorkommen der Sisal-Agave gibt und viele Pflanzen unfruchtbar sind wird vermutet, dass es sich um einen Hybriden aus *A. Angustifolia* HAW. und *A. Kewensis* JACOBI handelt.

Domestiziert wurde die Pflanze bereits von den Ureinwohnern Mittelamerikas zur Herstellung eines alkoholischen Trunks (Pulque), bis sie von den Portugiesen und Spaniern ausgeführt wurde. Im 18. - 19. Jahrhundert wurde die Pflanze meist als Zierpflanze gehalten. 1893 wurde die Pflanze in Tansania, 1903 in Brasilien eingeführt, die beiden Hauptanbauländern heute. Die Sisalfaser gilt daher als relativ junge Naturfaser.

Zur Gewinnung der Fasern werden die Trockenfasern maschinell gelöst und anschließend wassergeröstet, um übriges Parenchymgewebe zu entfernen. Die Fasern werden dann in der Sonne getrocknet, aufgeschlagen und gekämmt, sowie nach Qualitätsmerkmalen sortiert.

Die relativ kurzen, dicken, zugfesten und eher steifen Faserbündel werden zur Herstellung von Teppichen, Garnen und Seilen, als Matratzenfüllstoff und Geotextilie benutzt. Verbundwerkstoffe aus Sisal und Zement sollen in Brasilien den gesundheitsschädlichen Baustoff Asbest ablösen. Auch Dartboards und Dekorationsobjekte werden aus Sisal hergestellt.



Abb. 3 Verschiedene Sisal-Produkte

by Achim Raschka (licensed under GFDL), via
Wikimedia Commons