



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Holzfaser und Holzbast

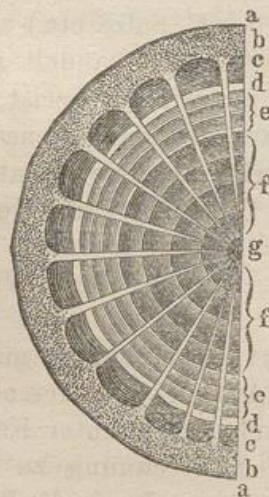
[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-88906)

Alkalien verändern und zersetzen sie wie die anderen organischen Substanzen. Man kennt nur ein Lösungsmittel derselben, die blaue Flüssigkeit, welche entsteht, wenn man Kupferoxydhydrat in Salmiakgeist auflöst; aus dieser Lösung wird sie durch Säuren, Alkalisalze, Gummi und Zucker als ein amorphes weisses Pulver wieder niedergeschlagen, das durch Jod braun oder violett, durch Jod und Schwefelsäure dunkelblau gefärbt wird. Auf die letztere Weise erkennt man die Cellulose der Pflanzen bei mikroskopischen Untersuchungen; betupft man das Object erst mit Schwefelsäure und nachher mit Jodtinctur, so färben sich die aus Cellulose bestehenden Pflanzentheile schön blau (Stärke wird durch Jodtinctur allein blau).

Holzfaser und Holzbast.

560. **Holzfaser.** An dem durch die folgende Figur verdeutlichten Durchschnitte eines Baumstammes kann man recht deutlich sehen, welchen Einfluss das Alter auf die Pflanzenfaser ausübt und wie verschiedenartig diese in einem und dem-

Fig. 165.



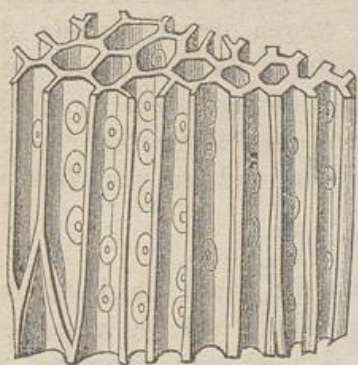
- a* Epidermis.
 - b* Kork.
 - c* Bast.
 - d* Cambium oder Bildungsschicht.
 - e* Splint
 - f* Kern
 - g* Mark und Markstrahlen.
- } Holzkörper.

selben Baume vorkommt. Epidermis und Korksubstanz bilden die äussere Rinde oder Borke, die langgestreckten Bastzellen, mit Zellgewebe verbunden, die innere, welche, mit dem Cambium, insbesondere die Ernährung und das Wachsthum des Baumes durch Zuführung von sogenanntem Nahrungssaft vermittelt.

Daher geht ein Baum ein, wenn alle Bastfasern ringsum durchschnitten werden, während er, wie man an hohlen Bäumen sieht, noch fortleben kann, wenn er nur noch Bast und Rinde hat, mag auch die eigentliche Holzmasse verfault und verschwunden sein. Das dem Baste zunächst liegende, lockere und helle Holz wird Splint genannt, das innere, dichtere und festere aber Kernholz. Das letztere ist gewöhnlich dunkler gefärbt, oft auch mit Farbstoff durchzogen (Rothholz, Blauholz etc.), und erlangt seine Dichtigkeit dadurch, dass sich aus dem Saft der Zellen immer mehr feste Masse (Holzsubstanz, Lignin, incrustirende Substanz) auf die Zellenwände ablagert, wodurch die Zellenhöhle immer mehr verengert, ja endlich ganz ausgefüllt wird.

Von dem Cambium aus erzeugt sich bei den Holzpflanzen in jedem Sommer eine neue, dünne, Bast- und Rindenschicht und

Fig. 166.



eine neue, dickere Holzschicht (Jahresringe), während zugleich ein Splintring in Kernholz übergeht. Die beistehende Figur zeigt die Structur des Fichtenholzes unter einem starken Vergrößerungsglase. Das zuerst, im Frühjahr oder Vorsommer, gleichzeitig mit der Blattentwicklung gebildete Holz besteht aus dünnwandigeren Zellen und hat desshalb eine

lockerere Beschaffenheit als das dichtere, kernigere Holz, welches sich später, im Nachsommer, nach Beendigung des Blattwuchses erzeugt und aus dickwandigeren Zellen zusammengesetzt ist.

561. Holzcellulose. Wenn die Holzzellen von dem Lignin vollkommen befreit werden, so stellen sie eine Fasermasse von solcher Biegsamkeit, Länge und Feinheit dar, dass sie eine gleiche Verarbeitung zu Papier gestattet, wie die Fasermasse der leinenen Lumpen. Grosse Fabrikanlagen beschäftigen sich gegenwärtig mit der Gewinnung der Holzcellulose zu diesem Zwecke, indem sie das in Stücke zerschnittene Holz, namentlich jüngeres Nadelholz, welches

gut ausgetrocknet 50 bis 55 pCt. Cellulose enthält, in geschlossenen eisernen Dampfkesseln unter sehr hohem Druck mit ätzender Natronlauge so lange kochen, bis Lignin, Harz etc. in Lösung übergegangen sind; die zurückbleibende Cellulose wird dann gewaschen, gebleicht und auf die übliche Weise in Holländern, oder auch ohne solche, weiter verarbeitet. Die durch Bildung humusartiger Substanzen ganz schwarz gefärbte Natronlauge wird zur Wiedergewinnung des Alkalis eingedampft und durch Erhitzen in einem Calcinirofen von den organischen Stoffen befreit.

Auf ähnliche Weise stellt man sich auch die Strohcellulose aus Strohhäcksel von Weizen und Roggen, aus dem man zuvor die schwereren Gliederknoten entfernt hat, dar, welche sich ebenfalls als ein vortrefflicher Papierstoff erwiesen hat. Lufttrocknes Stroh enthält gegen 50 pCt. Cellulose.

Der in den sogenannten Schleifereien durch mechanisches Zerreißen und Zerreiben des frischen, nassen Holzes erzeugte breiartige Holzstoff liefert wegen der Starrheit der rohen, ligninhaltigen Holzfaser ein brüchiges Papier, in Verbindung mit Lein-, Holz- oder Strohcellulose dagegen ein brauchbares; in letzterer Art, als ein Verlängerungsmittel der theureren Cellulose, findet er jetzt die allgemeinste Verwendung zur Herstellung der gewöhnlicheren Papiersorten.

562. Holzbast. Legt man die Rinde des Lindenbaumes in Wasser, bis die äussere Rindenschale brüchig geworden ist, so kann man nach dem Trocknen den inneren, faserigen Theil der Rinde losschälen; er stellt dann den zum Anbinden der Pflanzen gebräuchlichen Lindenbast dar. Die aus der Epidermis und der Korksubstanz bestehende äussere Rinde (Borke) erfährt hierbei, nebst den reichlich vorhandenen Bastmarkstrahlen, eine raschere Zersetzung als das innere Bastgewebe und wird dadurch brüchig, so dass es sich von letzterem abreiben lässt.

An die ihrer langgestreckten Bastfasern wegen technisch wichtig gewordenen einheimischen Pflanzen Lein und Hanf sind noch einige indische Corchorusarten anzureihen, deren seidenartig glänzende Bastfaser unter dem Namen Jute in steigenden Mengen nach Europa gebracht und zur Fabrikation gröberer und feinerer Gewebe verwendet wird. Auch des Neuseelandflachs mag hier gedacht werden, der aus den Gefässbündeln

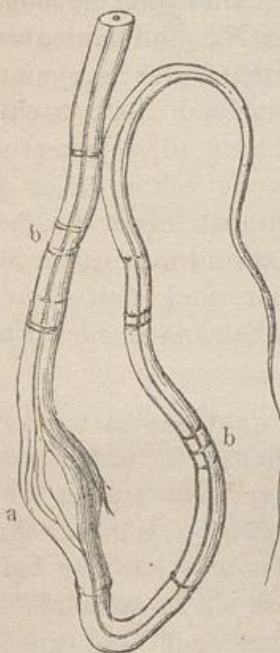
der Blätter einer lilienartigen Pflanze, *Phormium tenax*, besteht und sich durch grossen Glanz und grosse Festigkeit auszeichnet; wie des seiner Dauerhaftigkeit wegen besonders für die Schiffstaufabrikation werthvollen Manilahanfes, welcher die Gefässbündel der Blattscheiden von *Musa textilis* u. a. darstellt.

Die meisten Pflanzen enthalten in dem Baste und der Rinde, ausser anderen Stoffen, einen zusammenziehend schmeckenden, in Wasser löslichen Stoff, der unter dem Namen Gerbstoff oder Gerbsäure bekannt ist.

Gespinnstfasern (Flachs und Baumwolle).

563. Flachs- oder Leinenfaser. Diese bildet den Bast der Leinpflanze. Beim Rösten desselben geht die Rinde durch langanhaltende Einwirkung der Feuchtigkeit und der Luft in Verwesung (Thauröste) oder beim Liegen in Wasser (Wasserröste) in Fäulniss über und kann dann nach scharfem Trocknen durch

Fig. 167.



Hin- und Herbiegen (Brechen) abgerieben werden; die Bastgefässe hingegen, welche nicht so schnell in Verwesung übergehen, bleiben übrig und geben, wenn man sie durch das sogenannte Hecheln möglichst von einander getrennt und zugleich parallel gelegt hat, den bekannten Flachs. Gleiches gilt von der Bereitung des Hanfes aus dem Bast der Hanfpflanze. Das beim Hecheln abfallende Werg besteht aus verworrenen Bastfasern. Unter dem Mikroskop betrachtet, erscheinen die langgestreckten Zellen der Flachsfaser als gerade Röhren mit so dicken Wänden, dass sie nicht einsinken oder platt werden, sondern eine egale, glatte (rundliche) Walzenform zeigen. Durch diese äussere Beschaffenheit lassen sich die Leinenfasern von den Fasern der Baumwolle sehr genau (564) unterscheiden. Bei dem

zu Gespinnst oder Gewebe verarbeiteten Leinen bemerkt man ausserdem noch geborstene Stellen (a), sowie knotenförmige Anschwellungen oder Querstreifen (b) an den Fasern, welche diesen