

# 1 Aufbau der Baumwolle

- a Lesen Sie den Text und unterstreichen Sie die Fachbegriffe. Vergleichen Sie anschließend mit der Abbildung *Modell einer Baumwollfaser*.

## Aufbau der Baumwolle

Baumwolle besteht zu ungefähr 91% aus Zellulose. Die Fasern in den Fruchtkapseln der Baumwollpflanze sind rund. Sie beginnen zu trocknen, wenn sich die Kapsel öffnet. Der Querschnitt der Faser hat die Form einer Niere.

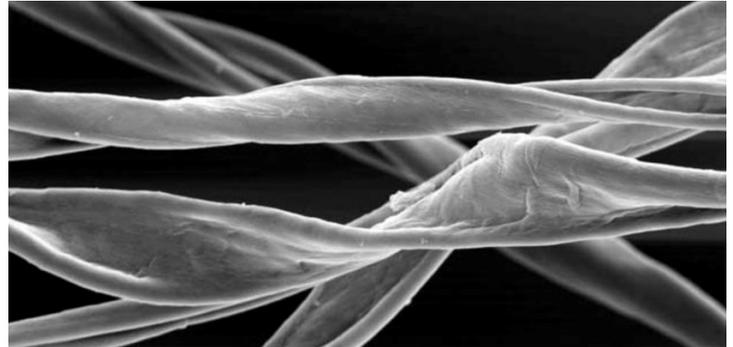


Abb. 1: Der Querschnitt mehrerer Baumwollfasern

Im Mikroskop (Abb. 1)<sup>1</sup> sieht man

die Tagesringe der Baumwollfaser. Diese Zellulose-Schichten bilden sich täglich von außen nach innen neu. Die Außenschicht ist fest. Am Ende des Wachstums bleibt im Faserinneren ein kleiner Hohlraum, den man Lumen nennt.

Die Faser dreht sich beim Trocknen um ihre Achse. Dann sieht sie wie ein flacher, verdrehter Schlauch aus. Die Außenschicht der Faser heißt Cuticula und besteht aus einer Wachsschicht.

Die einzelnen Zellulose-Schichten bestehen aus vielen Bündeln (Fibrillenbündeln) von feinen Fasern (Mikrofibrillen). Eine Mikrofibrille besteht aus Zellulosemolekülketten (=Elementarfibrille).

Die Fibrillenbündel der einzelnen Zelluloseschichten laufen schräg aufeinander zu. Diese gitterartige Struktur und der kleine Hohlraum (Lumen) nehmen leicht Wasser auf. In den Lumen wird die Feuchtigkeit gespeichert. Schweiß kann aufgesaugt und beim Waschen wieder herausgespült werden.

Die Faser quillt durch Wasseraufnahme auf. Die einzelnen Zelluloseschichten werden stark aneinandergespresst. Die feuchte Faser ist deshalb fester als die trockene Baumwollfaser.

Die Baumwolle besteht aus stark geordneten Zellulose-Molekülketten im Inneren der Faser (= kristalline Bereiche). Diese Bereiche führen zu einer hohen Festigkeit der Baumwolle, sie ist wenig elastisch.

<sup>1</sup> Abb.1: Von Featheredtar - Eigenes Werk, CC BY 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10133467> (abgerufen am 12.02.2020)

**b Erklären Sie die folgenden Fachbegriffe. Wählen Sie den richtigen bestimmten Artikel aus und vervollständigen Sie die Lücken mithilfe des Textes *Aufbau der Baumwolle*.**

Artikel	Wort/Fachbegriff	Erklärung
die	Außenschicht	Die Außenschicht der Faser besteht aus einer _____. Sie ist _____.
	Cuticula	Die Cuticula ist die _____ der Baumwollfaser.
	Zelluloseschichten	Täglich bilden sich die Zelluloseschichten von _____ nach _____. Sie werden aus _____ gebildet.
	Hohlraum	Nach _____ des _____ der Baumwollfaser bildet sich der Hohlraum.
	Lumen	Der kleine Hohlraum im _____ ist das Lumen. Es nimmt _____ Wasser auf und kann _____ (z. B. Schweiß) _____.
	Fibrillenbündel	Aus _____ Mikrofibrillen besteht das Fibrillenbündel. Die Fibrillenbündel der Zelluloseschichten verlaufen schräg gegeneinander. Diese _____ Fibrillenstruktur nimmt leicht _____ auf.
	Mikrofibrille	Die Mikrofibrille bildet _____. Sie besteht aus Elementarfibrillen.
	Elementarfibrille	Zellulose _____ bilden die Elementarfibrille. Die Zellulosemolekülketten im Faserinneren sind _____ = kristallin.

**c Beantworten Sie die folgenden Fragen mithilfe des Textes *Aufbau der Baumwolle* in 1a und der Tabelle in 1b.**

**bekleidungsphysiologische Eigenschaften**  
**Feuchtigkeitsaufnahme**

1. Erläutern Sie die **hohe Feuchtigkeitsaufnahme** der Baumwolle anhand des Aufbaus der Faser.

**sonstige Eigenschaften**

2. Erklären Sie mit Hilfe des Faseraufbaus die **gute Festigkeit** der Baumwolle.

3. Erläutern Sie die **sehr gute Nassfestigkeit** der Baumwolle mit Hilfe des Faseraufbaus.

4. Erklären Sie die **geringe Elastizität** der Baumwolle mit Hilfe des Faseraufbaus.