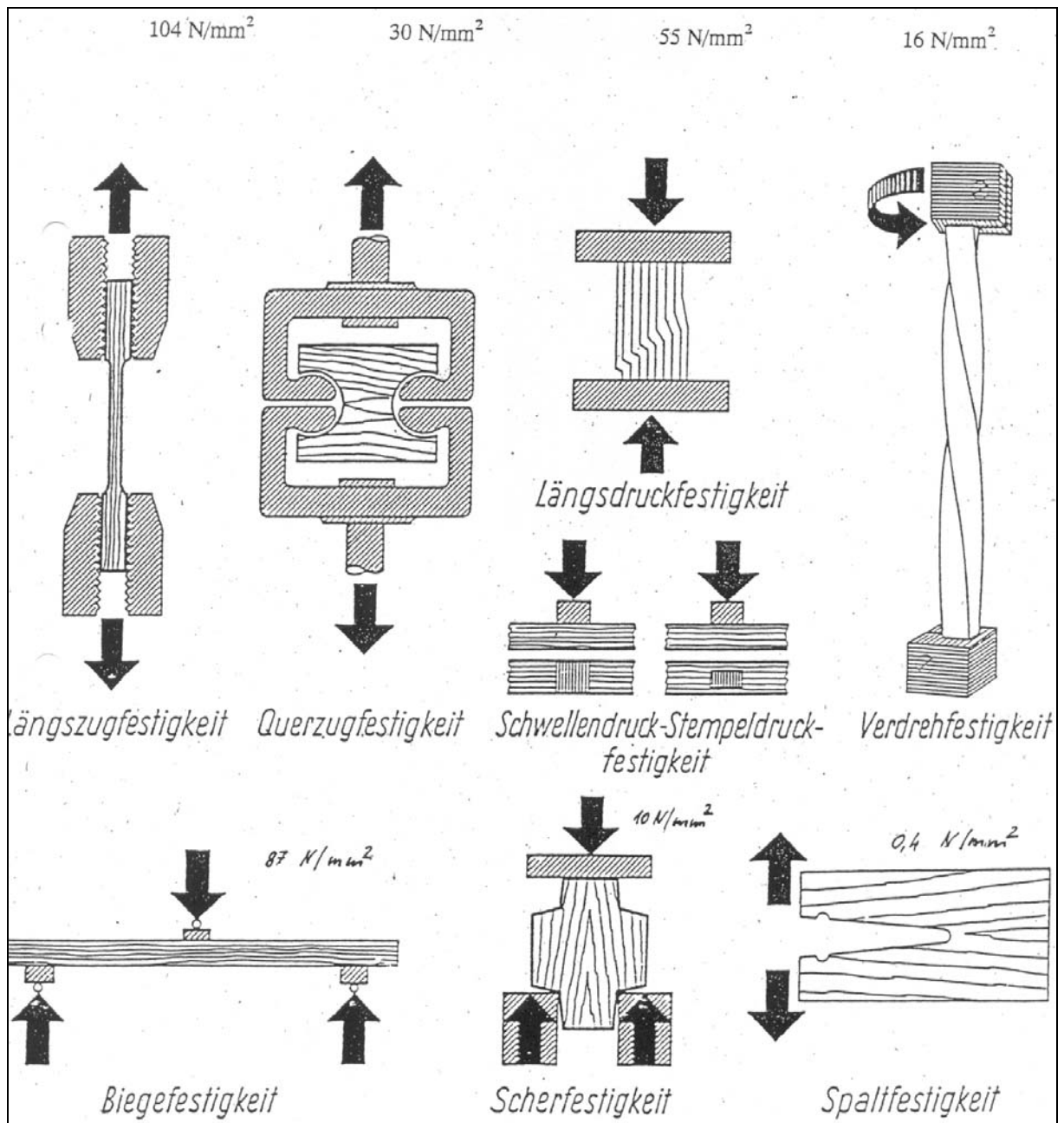


HNEE - Fachbereich Wald und Umwelt
Lehrgebiet Forstnutzung/Holzkunde
 Prof. Dr. Heinz Frommhold

8. Übung

Demonstrationen zur Bestimmung holzphysikalischer Parameter

1. Festigkeiten



1.1. Zugfestigkeit DIN-Norm 52188

Prüfkörper: 20 mm x 6 mm = 120 mm² x freier Einspannlänge von 270 mm, Gesamtlänge: 470 mm, dabei verjüngt sich der Prüfkörper, Jahrringe müssen kantenparallel verlaufen,



max. 15° Faserabweichung

alle Sicherheitsberechnungen werden mit einem Zehntel der ermittelten Werte vorgenommen.

Verschiedene Programmschablonen gibt es für Druck-, Zug- und Biegebelastung.

innerhalb von 90 sec. muss Bruch eintreten, da statische Eigenschaften sonst in

dynamische Eigenschaften übergehen.

Versuchsergebnis bei Bu: 13000 N (Masse von ca. 1,3 t) entspricht ca. 108 N/mm²

1.2. Druckfestigkeit DIN 52185

Prüfkörper: 20 mm x 20 mm x 30 mm, für Kiefer Masse von 2,25 t entspricht Kraft (Kraft = Masse x Erdbeschleunigung) von 2,25 t x 9,81 m/s² = 22,072 kN auf 400 mm² gleich 55,2 N/mm²

max. 90 sec., bei Bu 2,5 t

1.3. Biegeversuch DIN 52186

Prüfkörper: 20 mm x 20 mm x 400 mm. Freie Einspannlänge 15 x h (300 mm).

Die Unterseite wird auf Zug beansprucht, während die Oberseite einer Druckbeanspruchung unterliegt, zu ermitteln über eine Biegegleichung:

$$\beta_B = \frac{3 \times F_{\max} \times L}{2 \times b \times h^2} \quad [\text{N/mm}^2]$$

β : Biegefestigkeit [N/mm²] (= MN/m² = MPa)

F_{\max} : Bruchlast N (mittig aufgebracht)

L: Stützweite [mm]

b: Breite des Holzquerschnittes [mm]

h: Höhe des Holzquerschnittes [mm]



Durchgeführt bei einer Normalfeuchte von 12 %. Im Bereich von 0 % bis 30 % ergeben sich je 1 % Holzfeuchteänderung 3 bis 5 % Festigkeitsänderung. Zimmertemperatur ca. 20 °C.

Versuchsergebnisse: bei K_i 130 kg gleich 1300 N entspricht 73 N/mm²

bei B_u 160 kg gleich 1600 N entspricht 89 N/mm²

Zur besseren Verdeutlichung der abgelesenen Werte Holzproben von 30 mm x 30 mm x 360 mm verwendet (besser: 400 mm).

1.4. Zugfestigkeit und Biegefestigkeit an Eichen-Thermoholz

2. Bestimmung der Dichte von vorliegenden Holzproben DIN 52182

2.1. Bestimmung der Dichte stereometrisch für Kiefer (auch Bongossi und Balsa)

Massenermittlung durch Wägung: 5,3 g,

Volumenermittlung durch Messung der Kantenlängen mittels Messschieber:

$$2,01 \times 1,994 \times 1,984 = 7,952 \text{ cm}^3$$

$$5,3 \text{ g} : 7,952 \text{ cm}^3 = 0,67 \text{ g/cm}^3$$

2.2. Bestimmung der Dichte xylometrisch

Volumenermittlung durch Messen des verdrängten Wassers, Masseermittlung siehe 2.1.

- Messzylinder mit Wasser füllen, Wasserstand W_1 ablesen
- Holzprobe in den Messzylinder geben, unter Wasser tauchen, Wasserstand W_2 ablesen
- $W_1 - W_2 = \text{Volumen des Probekörpers in cm}^3 = \text{ml}$



Um wie viel ml ist der Wasserspiegel im Meßzylinder gestiegen, nachdem die Holzprobe hinein gegeben wurde?

2.3. Bestimmung der Dichte xylometrisch

Volumenermittlung mit Pyknometer über Wägung; Masseermittlung siehe 2.1.



a) Holzstück wiegen (m_{Holz})

b) Pyknometer mit Wasser wiegen (m_1)

c) Pyknometer mit Wasser und mit Holz wiegen (m_2)

d) $m_2 - (m_{\text{Holz}}) = (m_3)$

e) Differenz aus $m_1 - m_3 = \text{verdrängte Wassermenge in g} = \text{ml} = \text{cm}^3$

3. Holzfeuchtigkeit

gemessen mit Hydromette und Hammerlektrode. Am Gerät müssen Holzartengruppe und



Temperatur eingestellt werden. An liegenden Stämmen mit Rinde im Freien gelagert konnten Werte über 35 % abgelesen werden. Eine hohe Ablesegenauigkeit liegt zwischen Werten von 6 % und 35 %. Bei Feuchtigkeiten über 50 % gab es Fehlanzeige.



An Schnittholz unter Dach gelagert wurden Werte zwischen 18 % und 22 % abgelesen.