

10. Ruhende Flüssigkeiten und Gase

10.1 Atomares Modell der Aggregatzustände

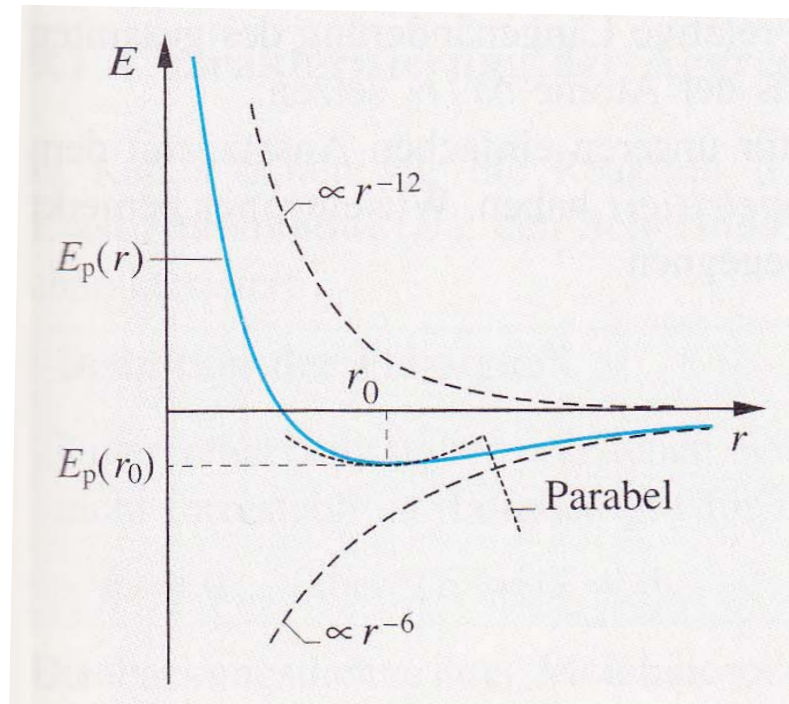
10.2 Eigenschaften von ruhenden Flüssigkeiten

10.3 Schweredruck und Auftrieb

10.4 Oberflächenspannung

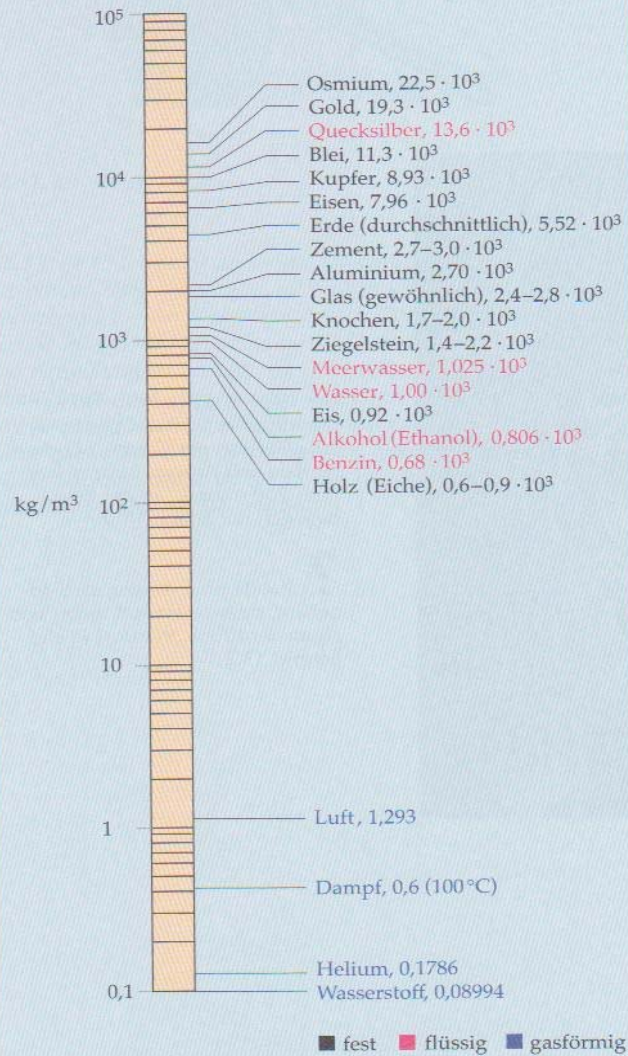
10.5 Kapillardruck und kapillare Steighöhe

10.6 Ruhende Gase



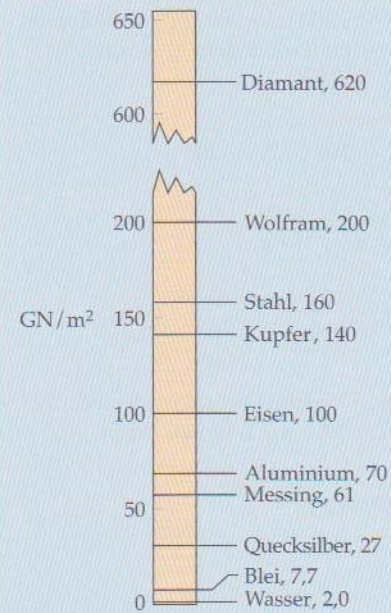
Aus Ref. [5] Lennard-Jones-Potential (*blaue Linie*) und seine beiden Komponenten (*gestrichelt*) als Funktion des Abstands der Atomkerne im Molekül. Die Krümmung im Minimum des Gleichgewichtsabstands r_0 läßt sich durch das harmonische Potential einer Parabel anpassen (*gepunktet*)

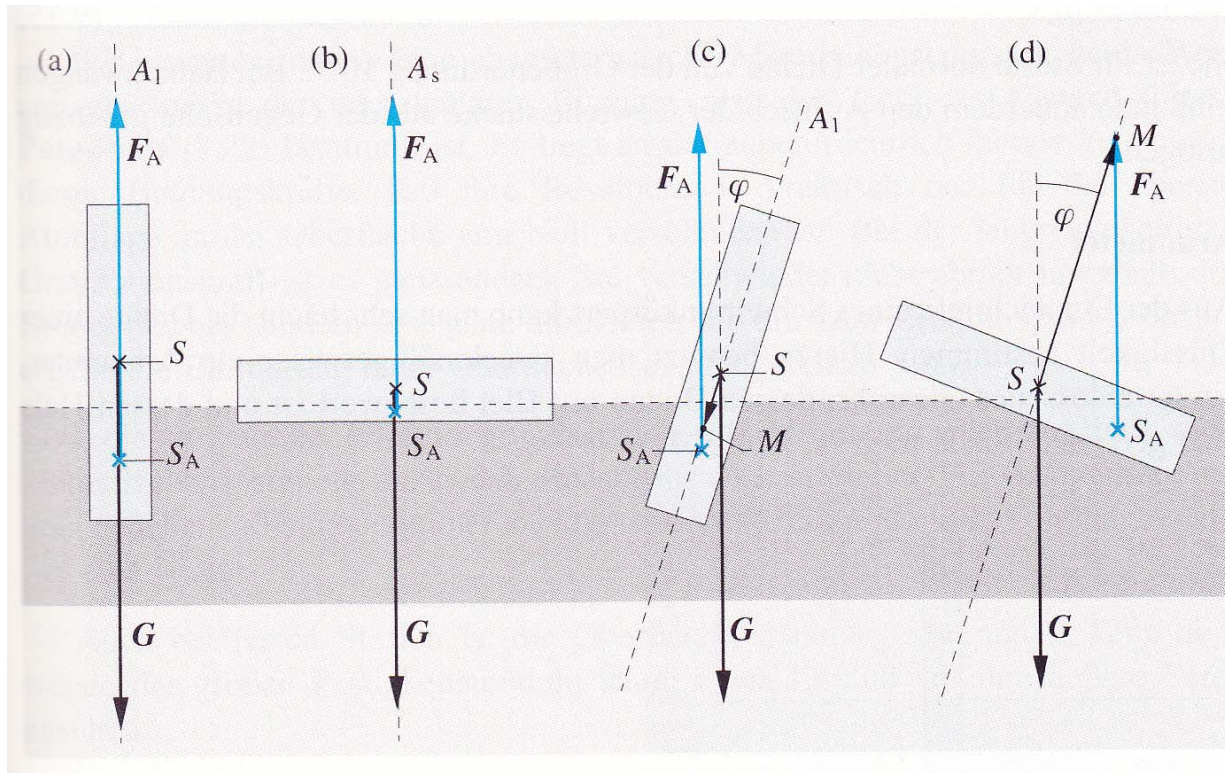
Tabelle 13.1 Die Dichte ausgewählter Substanzen in kg/m^3 *



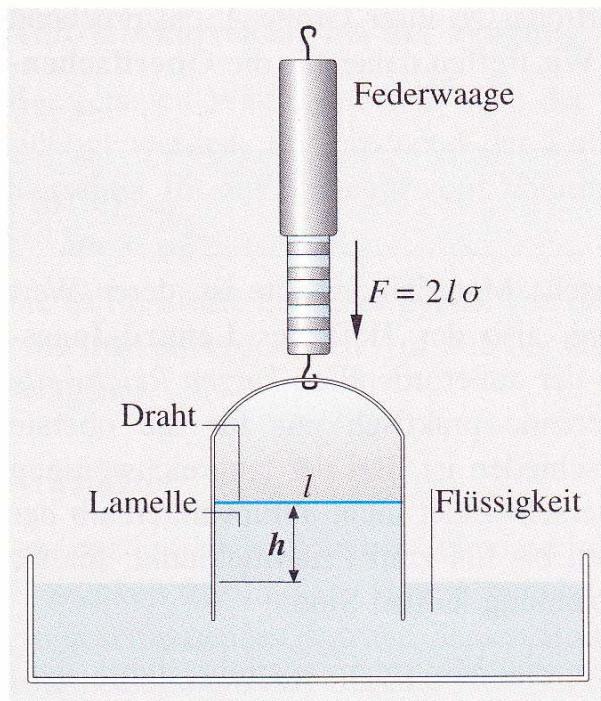
* Die Werte beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf Normalbedingungen mit $T=0^\circ\text{C}$ und $P=1,01\text{ bar}$.

Tabelle 13.2 Näherungswerte für den Kompressionsmodul K von verschiedenen Materialien

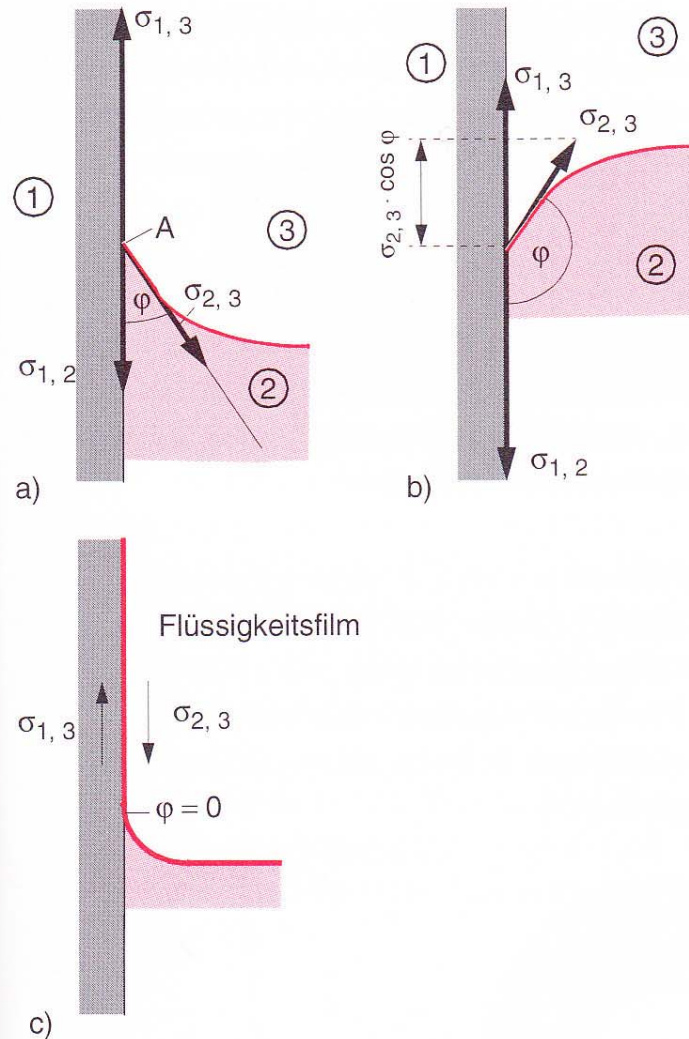




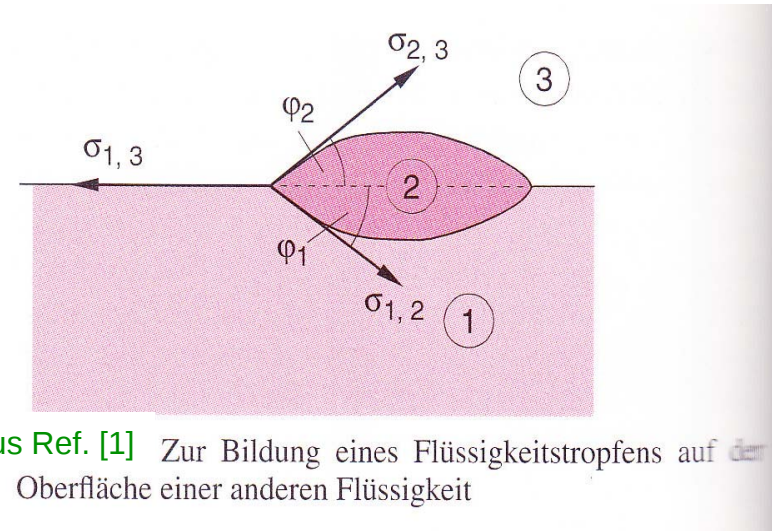
Aus Ref. [5] Labile (a) und stabile (b) Schwimmlage. (c) zeigt das destabilisierende, (d) das stabilisierende Drehmoment, das aus den unterschiedlichen Angriffspunkten aus Gewichtskraft G im Schwerpunkt des Körpers S und der Auftriebskraft F_a im Schwerpunkt S_A des verdrängten Flüssigkeitsvolumens resultiert



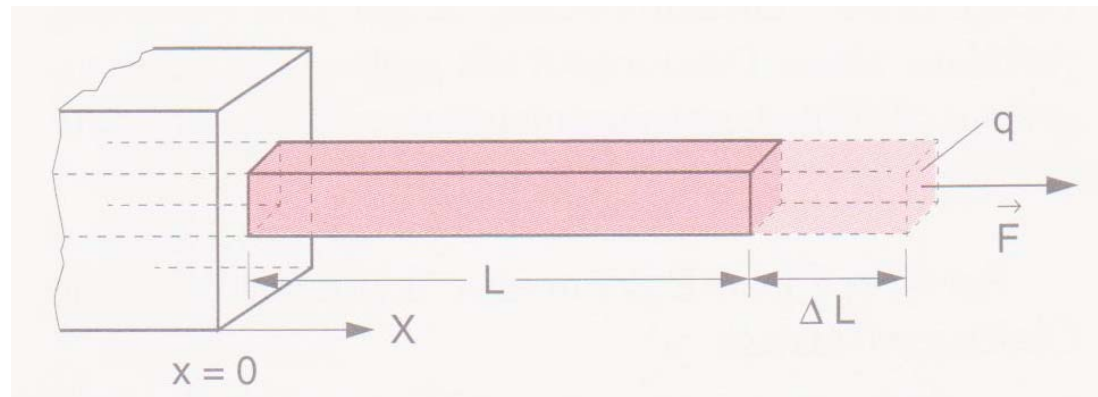
Aus Ref. [5] Messung der Oberflächenspannung mit Hilfe des Lenardbügels



Aus Ref. [1] Zur Bildung eines Randwinkels der Flüssigkeits-
 oberfläche mit einer festen senkrechten Wand. **(a)** konkave
 Flüssigkeitsfläche für Wasser-Glas ($\sigma_{1,3} > \sigma_{1,2}$); **(b)** konvexe
 Fläche für Hg-Glas ($\sigma_{1,3} < \sigma_{1,2}$); **(c)** vollständige Benetzung
 bei $\sigma_{1,3} - \sigma_{1,2} > \sigma_{2,3}$



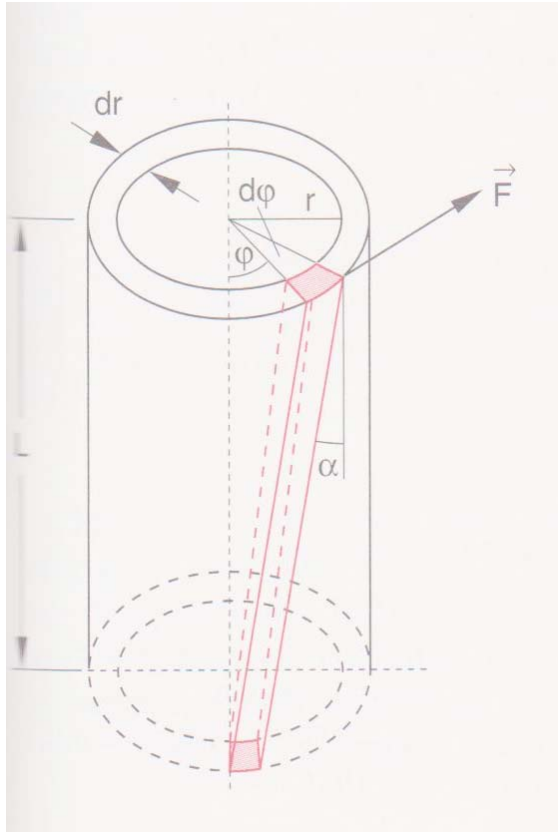




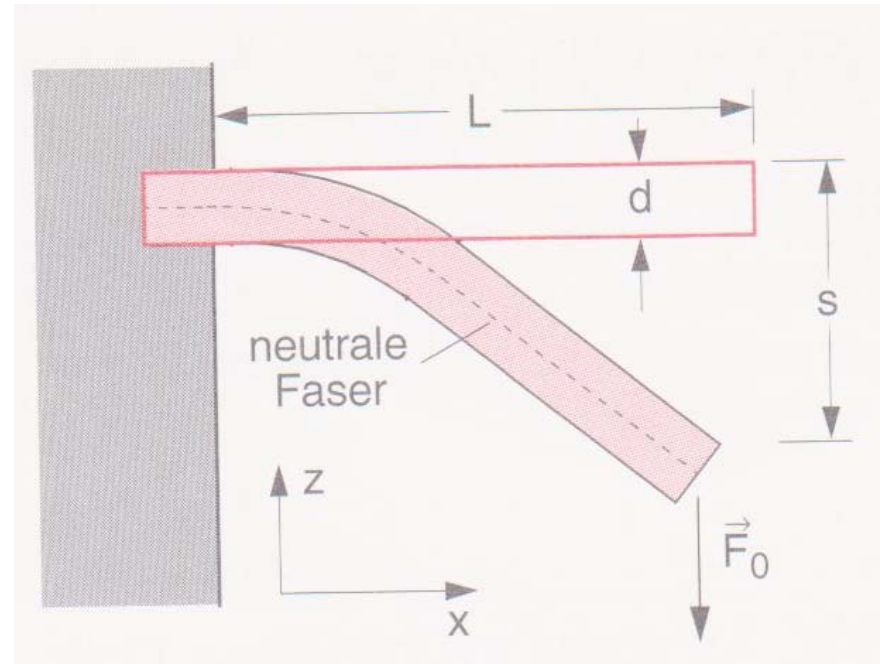
Aus Ref. [1] Ein bei $x = 0$ eingespannter Stab verlängert sich bei $x = L$ unter der Einwirkung einer Kraft F um $\Delta L = L \cdot F / (E \cdot q)$

Aus Ref. [1] Elastizitätskonstanten einiger Festkörper: Elastizitätsmodul E , Schubmodul G , Kompressionsmodul K und Poissonzahl μ . Literatur [6.1]

Material	E 10^9 N/m^2	G 10^9 N/m^2	K 10^9 N/m^2	μ
Aluminium	71	26	74	0,34
Gußeisen	64–181	25–71	48–137	0,28
Stahl, ferritisch	108–212	42–83	82–161	0,28
Kupfer	125	46	139	0,35
Wolfram	407	158	323	0,29
Blei	19	7	53	0,44
Quarzglas	75	32	38	0,17
Eis (-4°C)	10	3,6	9	0,33



Aus Ref. [1]: Torsion eines Drahtes (Zylinders)



Aus Ref. [1]: Durchbiegung eines einseitig eingespannten Balken unter dem Einfluss einer Kraft F_0