

# Aufgaben zur Elastizität und Zugfestigkeit

Lie.

- 1) An einem Messingdraht von 2.8 m Länge und  $0.090 \text{ mm}^2$  Querschnittsfläche werde mit 12 N gezogen.
  - a) Wie gross ist die Zugspannung?
  - b) Wie viel verlängert er sich?
- 2) Eine kleine Nickel-Münze sei 2 mm dick. Schätzen Sie ab, wie viel man sie mit Daumen und Zeigefinger zusammendrücken kann.
- 3) Eine Last von 5000 N soll an Stahldrähten aufgehängt werden. Welche Querschnittsfläche müssen die Drähte insgesamt aufweisen, wenn mit fünffacher Sicherheit gerechnet wird?
- 4) Die Reisslänge ist eine Grösse, mit der die Zugfestigkeit von Fäden oder Drähten anschaulich beschrieben werden kann. Die Reisslänge ist jene Länge, bei der ein vertikal hängender Draht unter seinem eigenen Gewicht reisst. Wie gross ist die Reisslänge einer Acrylfaser ("Plexiglas")?
- 5) 1874 verlegten die Gebrüder Siemens ein Telegrafiekabel im Atlantik zwischen Irland und den USA. Das Kabel bestand aus Kupfer- und Stahldrähten mit einer Guttapercha-Isolation. Nach einem Kabelriss gelang es, das Kabel aus einer Tiefe von 18 000 Fuss wieder zu heben. Der Suchanker benötigte sieben Stunden, um vom Schiff aus den Meeresgrund zu erreichen! [Nachrichtentechnik, Zweiburgen Verlag, 1991, S. 176] Diskutieren Sie diesen Vorgang im Licht der vorausgehenden Aufgabe.

**Lösungen:** 1a)  $1.3 \cdot 10^8 \text{ N m}^{-2}$  b) 3.4 mm 2)  $\approx 5 \text{ nm}$  3)  $39 \text{ mm}^2$  4) 6 km 5) -