

## 1.1.5 Messfehler und Messunsicherheit: Durchflussmessung

---

Sachworte: Messfehler (bekannte, systematische Einflüsse), Messabweichung (synonym zu „Messfehler“), Empfindlichkeit, Durchflussmessung

Ein Sensor zur Messung des Volumendurchflusses  $Q$  liefert einen Ausgangsstrom  $I$ :

$$I = a \sqrt{b Q}$$

$a$  und  $b$  sind Geräteparameter, die vom Hersteller mit systematischen Messabweichungen (Toleranzen)  $\varepsilon_a = \pm 1\%$  und  $\varepsilon_b = \pm 3\%$  spezifiziert sind.

### Fragen:

- a) Welche Empfindlichkeit  $E = dQ/dI$  besitzt der Sensor?  
Hat der Sensor eine lineare Kennlinie?
- b) Welcher relative Messfehler  $F_{\text{rel}}$  kann im ungünstigsten Fall allgemein und zahlenmäßig entstehen?

*Hinweis: In der Übung wurde in Übereinstimmung mit dem Buch für bekannte, systematische Einflüsse der Begriff „Fehler“ verwendet, der mit gleicher Bedeutung in der Literatur häufig als „Messabweichung“ bezeichnet wird.*

8