

## Dehnung

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$$

Aus der Definition Längenänderung/Länge ergibt sich ein dimensionsloser Wert. Als Dehnungseinheit verwendet man oft microstrain.

$$1 \text{ microstrain } [\mu\varepsilon] = 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{m}} = 1 \frac{\mu\text{m}}{\text{m}}$$

## Mechanische Spannung

Die mechanische Spannung ergibt sich aus der Dehnung über dem E-Modul des Werkstoffes bzw. aus der Kraft pro Fläche.

$$\sigma = \varepsilon \cdot E \text{ (im elastischen Bereich)}$$

$$\text{bzw. } \sigma = F/(E \cdot A)$$

Material	E-Modul (typ.)
Stahl	210 kN/mm <sup>2</sup>
Alu	70.5 kN/mm <sup>2</sup>

Beispiel: 250  $\mu\text{m}/\text{m}$  Dehnung entspricht einer mech. Spannung von 52,2 N/mm<sup>2</sup> bzw. (52,5 MPa) bei Stahl.

## Ausgangsspanne

Die Ausgangsspanne ist die Differenz zwischen dem Ausgangssignal bei Nulllast und dem Ausgangssignal bei Nennlast.

## Nennkennwert

Spezifiziertes Ausgangssignal bei Nennlast (nominelle Ausgangsspanne).

## Kennwert

Tatsächlich (gemessene) Ausgangsspanne.

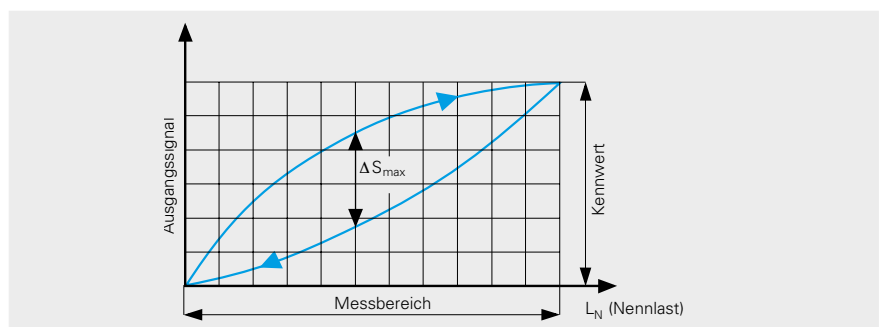
## Messbereich

Belastungsbereich, innerhalb dessen die spezifizierten Fehlergrenzen nicht überschritten werden.

## Hysteresese

Die Hysteresese ist die grösste Differenz zwischen der steigenden und fallenden Kennlinie bis zur Nennlast. Sie wird in % vom Kennwert angegeben.

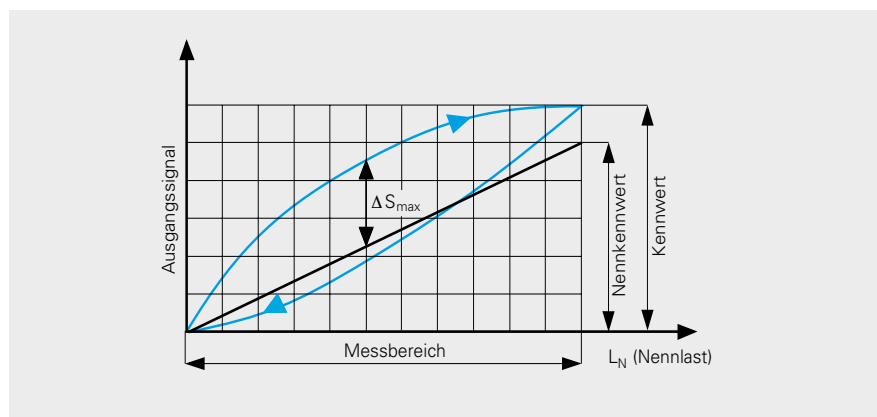
$$F_h = \frac{\Delta S_{\max}}{\text{Kennwert}}$$



## Kennlinienabweichung

Die Kennlinienabweichung bezeichnet die maximale Abweichung der Istkurve von einer festgelegten Sollgeraden und wird in % vom Nennkennwert angegeben. Der Anfangspunkt der Sollgeraden verläuft durch den Nullpunkt. Der Endpunkt ergibt sich aus dem Nullpunkt + nomineller Ausgangsspanne. Die Kennlinienabweichung beinhaltet also Hysterese, Linearitätsfehler, Wiederholbarkeit sowie Abweichung der tatsächlichen zur nominellen Ausgangsspanne.

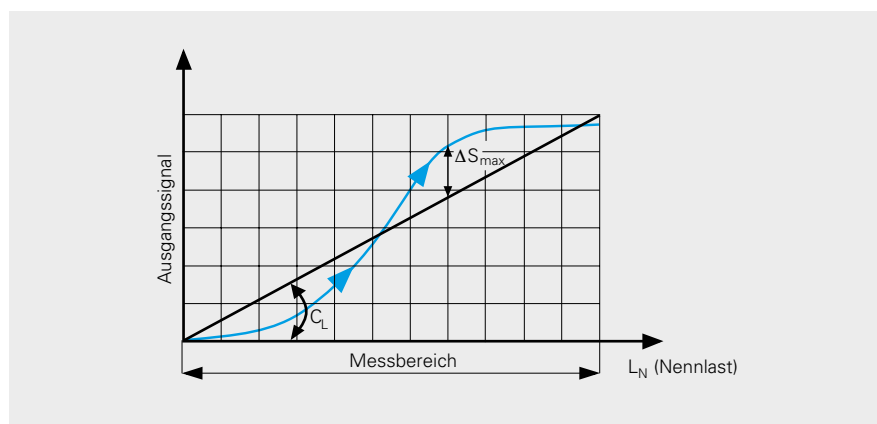
$$F_{\text{kom}} = \frac{\Delta S_{\text{max}}}{\text{Nennkennwert}}$$



## Linearität

Der Linearitätsfehler  $F_L$  ist die grösste Differenz  $\Delta S_{\text{max}}$  zwischen der steigenden Kennlinie und der Geraden durch den Nullpunkt mit der Steigung  $C_L$ .  $C_L$  wird so gewählt, dass  $\Delta S_{\text{max}}$  minimiert wird. Die Linearität wird in % vom Kennwert angegeben.

$$F_L = \frac{\Delta S_{\text{max}}}{C_L \cdot L_N}$$



## Microstrain [ $\mu\epsilon$ ]

siehe Dehnung

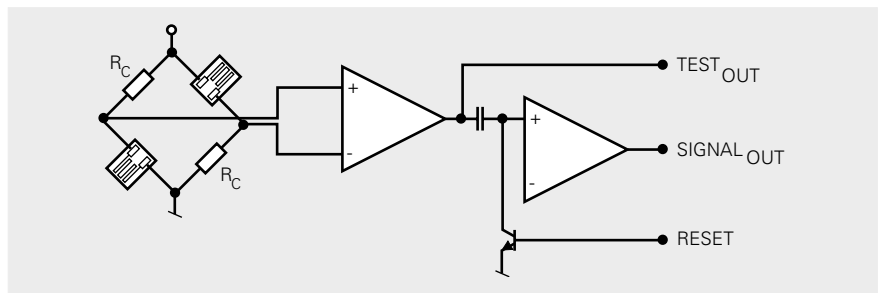
## Nullpunkt

Im Allgemeinen weisen alle DMS-Brücken einen Initial-Offset auf, der auf unterschiedliche Weise tariert werden kann. STRAIN-MATE™ Sensoren weisen nach dem Montieren einen sehr grossen Offset auf, der durch das Anpressen der DMS verursacht wird. Verstärker und Anzeigeeinstrumente von Baumer verfügen über eine Reset-Schaltung die ein einfaches und schnelles Trieren über einen grossen Bereich ermöglicht. Für statische Anwendungen werden Verstärker mit Abgleich-Potentiometer oder auch digitaler Trierung eingesetzt.

## Wiederholbarkeit

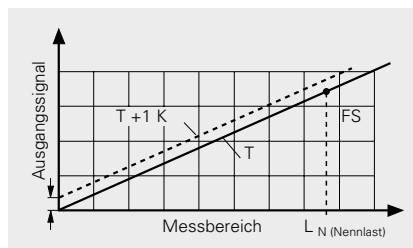
Auf den Kennwert bezogene Differenz zwischen dem grössten und kleinsten Anzeigewert gleicher Messpunkte bei Wiederholung identischer Belastungszyklen.

## Test<sub>OUT</sub>



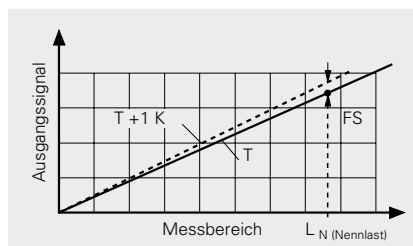
Am Test<sub>OUT</sub> steht die nicht tarierte Signalspannung an. Damit die nachfolgenden Stufen nicht übersteuert werden, sollte am Test<sub>OUT</sub> bei montiertem und unbelastetem Sensor idealerweise eine Spannung zwischen -2 V und +2 V anstehen. Im praktischen Betrieb darf dieser Wert dann zwischen -5 V und +5 V liegen. Der Test<sub>OUT</sub> kann ausserdem zur Überprüfung der ganzen Messkette verwendet werden. Bei einem Unterbruch in der Messkette springt der Test<sub>OUT</sub> in die Sättigung.

## TK Nullsignal



Der grösste Temperaturkoeffizient (TK) des Nullsignals ist die grösste Änderung des Nullsignals, die bei Änderung der Temperatur um 1 Kelvin entsteht. Die Angabe erfolgt in % von FS\*) pro 1K.

## TK Ausgangsspanne



Der grösste Temperaturkoeffizient (TK) der Ausgangsspanne ist die grösste Änderung der Ausgangsspanne, die bei Änderung der Temperatur um 1 K entsteht. Die Angabe erfolgt in % von FS\*) pro 1K.

\*) FS = Fullscale der Ausgangsspanne