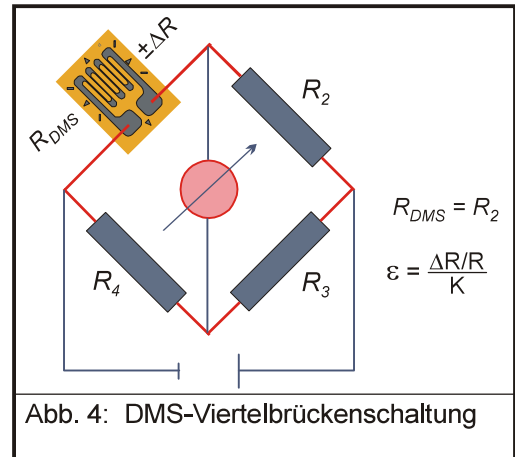
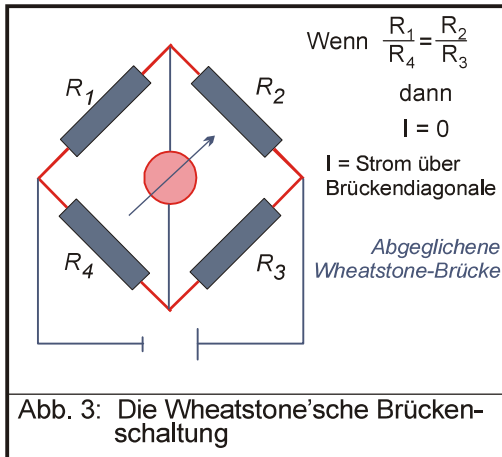


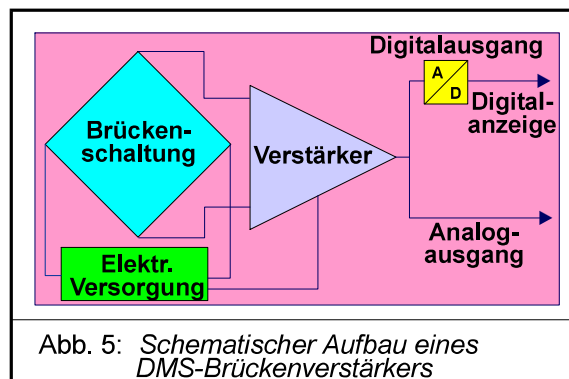
$$R = 120 \, \Omega; \quad K = 2; \quad \varepsilon = 1000 \, \mu\text{m/m}$$

$$\Delta R = K \times R \times \varepsilon = 2 \times 120 \times (1000 \times 10^{-6}) = 0,24 \, \Omega = \mathbf{240 \, m\Omega}$$

Zur genauen und hinreichend reproduzierbaren Messung solcher kleiner Widerstandsänderungen wird die bekannte *Wheatstone'sche Brückenschaltung* herangezogen (Abb.3). Sind alle vier Brückenzeige der Wheatstone-Brücke widerstandsgleich, fließt über die Brückendiagonale kein Strom. Die Brückenschaltung ist dann abgeglichen.



Ersetzt man den Widerstand eines Brückenzeigs durch einen DMS (Abb. 4) und dieser ändert aufgrund der Dehnung seinen Widerstand, wird über die Brückendiagonale ein der Widerstandsänderung, also der Dehnung proportionaler Strom fließen. Aus praktischen Gründen wird in der modernen Gerätetechnik allerdings die durch die Widerstandsänderung entstehende Spannungsänderung gemessen, also anstelle eines Amperemeters ein Voltmeter eingesetzt. Dieses Messgerät wird jetzt praktischerweise in Dehnungseinheiten ($\mu\text{m/m}$) kalibriert, womit ein einfaches Dehnungsmessgerät entstanden wäre. In der Praxis stellt sich allerdings schnell heraus, dass die so entstehenden Messsignale der Verstärkung bedürfen, sodass der geschilderten Brückenschaltung ein Verstärker nachgeschaltet wird (Abb. 5). Dieses ist heute im allgemeinen ein Gleichspannungsverstärker, gelegentlich finden auch noch Trägerfrequenzverstärker Verwendung.



Abhängig von der Versuchssituation, also ob es sich um statische oder dynamische Signale handelt, sind dem Messgerät Peripheriegeräte nachgeschaltet, die zur Anzeige, zur graphischen Darstellung oder zur Speicherung der Messsignale dienen. Dabei handelt es sich gewöhnlich um Digital-Anzeigen (im Messgerät integriert), wenn statische Signale vorliegen, um Analog-Rekorder (X/Y, X/t) oder Oszilloskope für dynamische Signale, um Magnetbandgeräte (heute meistens digital) für beide Signalarten oder um EDV-Speichermedien.

Im Sinne einer logischen und zielführenden Messtechnik ist jedoch das eingesetzte Messgerät oder die Gerätekombination immer sozusagen als "Zubehör" zum Sensor, also dem DMS, zu betrachten. Der DMS ist die Quelle des Messsignals, und demzufolge kommt ihm innerhalb einer Messkette die weitaus größte Bedeutung zu. Eine schlechte oder falsch eingesetzte Signalquelle wird zu entsprechend falschen Signalen