



# Drehmoment

# M - 11

## *Kräftepaar an einem starren Körper*

Mechanik

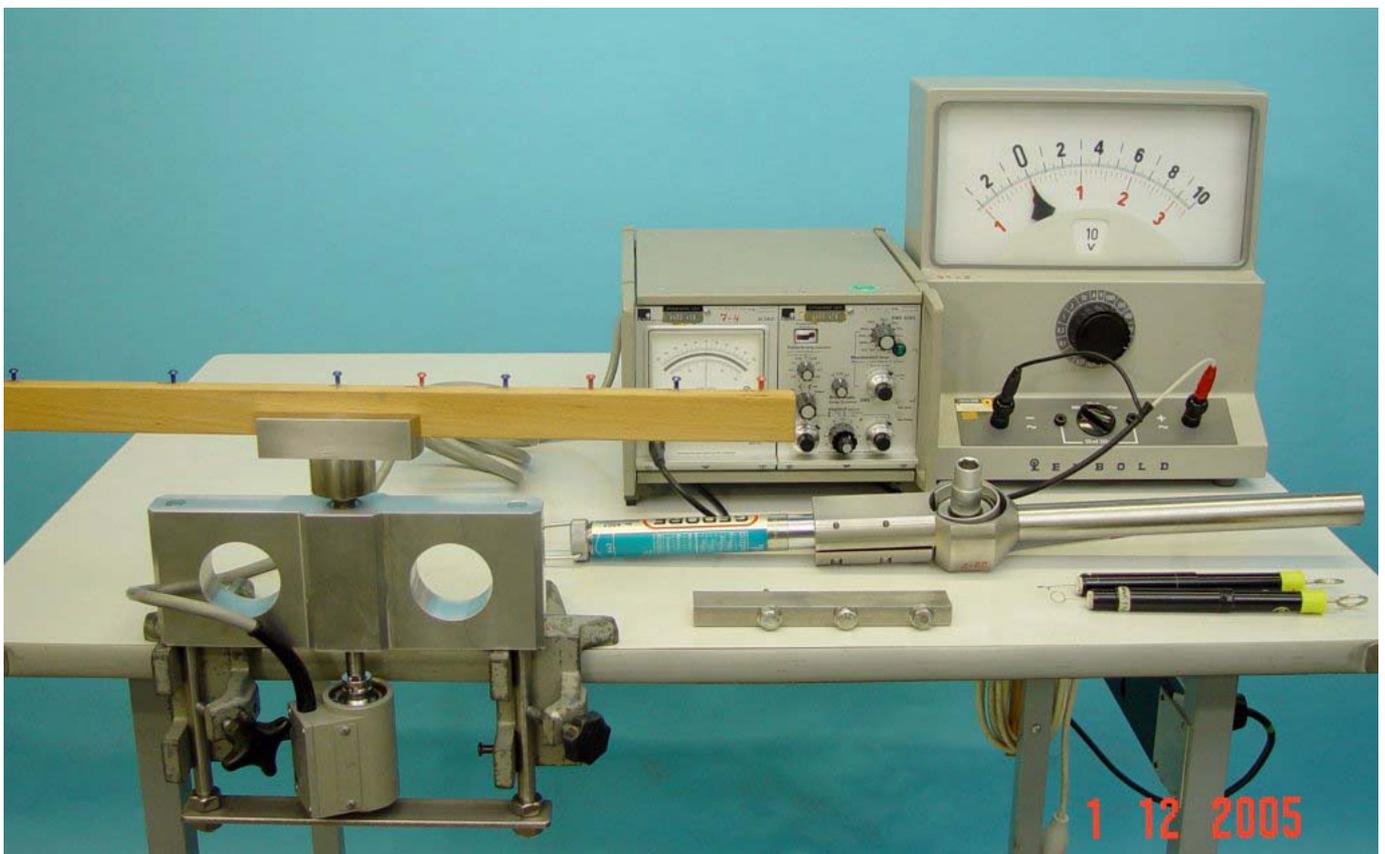
Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik

21.03.05

Brackenhofer G.

- Stichworte:** Schraubendreherversuch; Drehmoment: Kräftepaar am starren Körper; Kräftepaar am starren Körper: Schraubendreherversuch; Drehmomentschlüssel
- Zweck:** Mit zwei Federwaagen (in entgegengesetzter Richtung gezogen und senkrecht zueinander versetzt) wird ein Drehmoment erzeugt, das an verschiedenen Stellen an einem drehbar gelagerten starren Körper angreifen kann. Das jeweilige Drehmoment, das an der Drehachse des starren Körpers wirkt, wird mit einem Drehmomentaufnehmer gemessen. Anstelle der Federwaagen kann auch ein Drehmomentschlüssel verwendet werden.
- Zubehör:** Schraubenmodell mit Vierkant und Drehsicherung für Drehmomentaufnehmer {22-7}  
Drehmomentaufnehmer Hottinger T4WA {7-13}  
Trägerfrequenzmessverstärker KWS 3073 {7-4}  
Multimeter {61-5}  
2 Federwaagen (1 kp) {16-3}  
Drehmomentschlüssel {22-7}

**Bild:**



*Aufbau:* Schraubenmodell mit Drehmomentaufnehmer horizontal montieren und Voltmeter so aufstellen, dass beide mit der Kamera gleichzeitig aufgenommen werden können.

Einstellungen des Messverstärkers:

Messbereich: 0,2

$U_B = 2,5 \text{ V}$

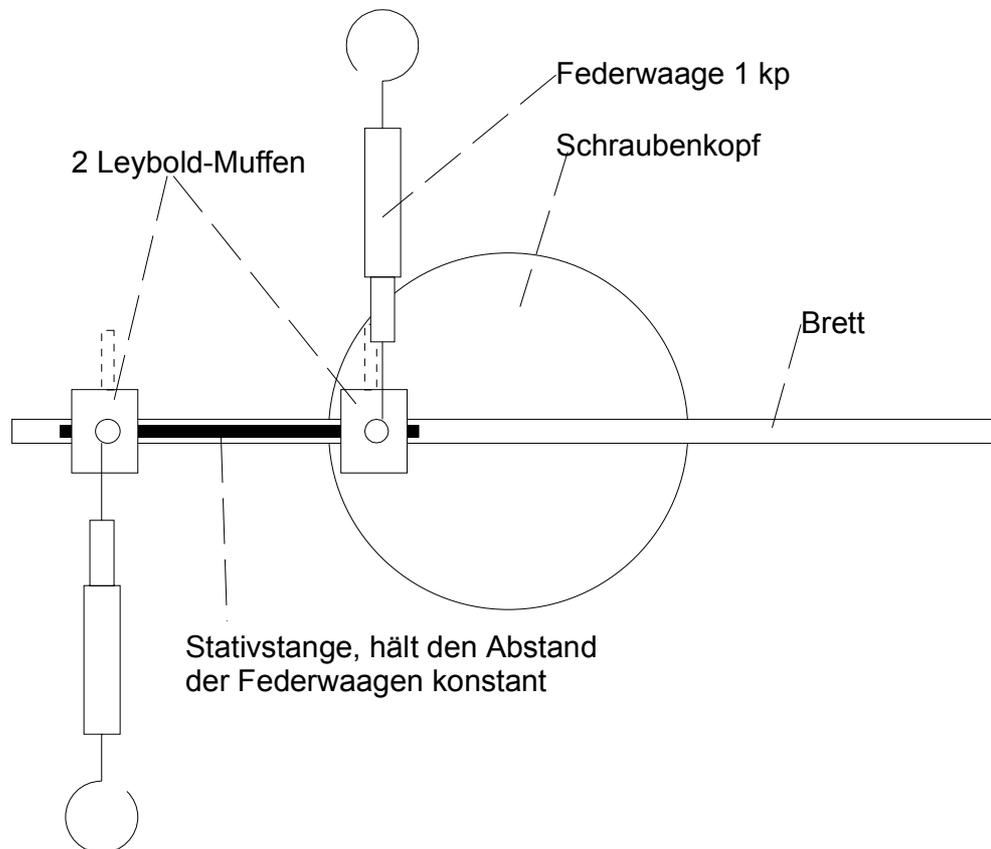
Vollbrücke DMS

Drehmomentaufnehmer mit einer Federwaage kalibrieren.

*Durchführung:* Brett in den Schraubenschlitz einsetzen.

Drehmoment mit beiden Federwaagen erzeugen (Hebelarm: 0,10 m, Kraft: 1 kp). Federwaagen entgegengesetzt gerichtet und senkrecht zum Brett. Drehmoment vergleichen mit dem Anzeigewert des Drehmomentaufnehmers.

Vorgang wiederholen mit anderer Position der Federwaagen. Das Drehmomentmessgerät zeigt unabhängig von der Position des angreifenden Drehmoments immer den selben Wert an.



*Alternative:* Anstelle der beiden Federwaagen kann man den Drehmomentschlüssel zusammen mit dem Vierkanteisen und Sechskantschrauben verwenden. Drehmomentschlüssel auf 20 N/m einstellen. Drehmomentschlüssel langsam drehen und Anstieg des Drehmoments an der Anzeige beobachten. Beim eingestellten Drehmoment knickt der Drehmomentschlüssel ab und die Anzeige geht etwas zurück.

**Hinweis:** Der Drehmomentschlüssel hat einen zweiten Arm, so dass tatsächlich nur ein Drehmoment erzeugt wird. Bei dem einarmigen Drehmomentschlüssel wird zusätzlich zum Drehmoment eine Kraft erzeugt. Diese Kraft verursacht in Bezug auf die Drehachse des Schraubenmodells ein zusätzliches Drehmoment, das von der Orientierung des Drehmomentschlüssels zum Vierkanteisen und vom Abstand zwischen Angriffspunkt des Drehmomentschlüssels und der Drehachse abhängt.