

Spannungs-Dehnungs-Kurve



M - 23

Kupfer, Gummi, Kunststoff

Mechanik

Folie Dia Film Video PC-Programm Sonstiges Anz. Blätter: 1 Datum: 10.07.09

Karte nur zur Benutzung in den Räumen der Universität Ulm, Vorlesungssammlung Physik Bearbeiter: *Keller R.*

Stichworte: Bruchdehnung von Kupfer; Dehnungskurve: Kupfer; Kraft-Dehnungs-Kurve: Kupfer, Gummi, Kunststoff; plastisches Verhalten: Kupfer; Gummi: Spannungs-Dehnungs-Kurve

Zweck: Messung der Spannungs-Dehnungs-Kurve von verschiedenen Materialien.

Zubehör: Zugprüfvorrichtung mit Zubehör {34-4}
Messverstärker (2 Kanäle) {7-4}
Oszilloskop (Yokogawa ScopeCorder) {60-3}
Proben: Kupferdraht, Nylonfaden, Gummi, Silicon, Polymerfolie {34-4}

Aufbau: Einstellungen am Messverstärker:

Kanal 1:

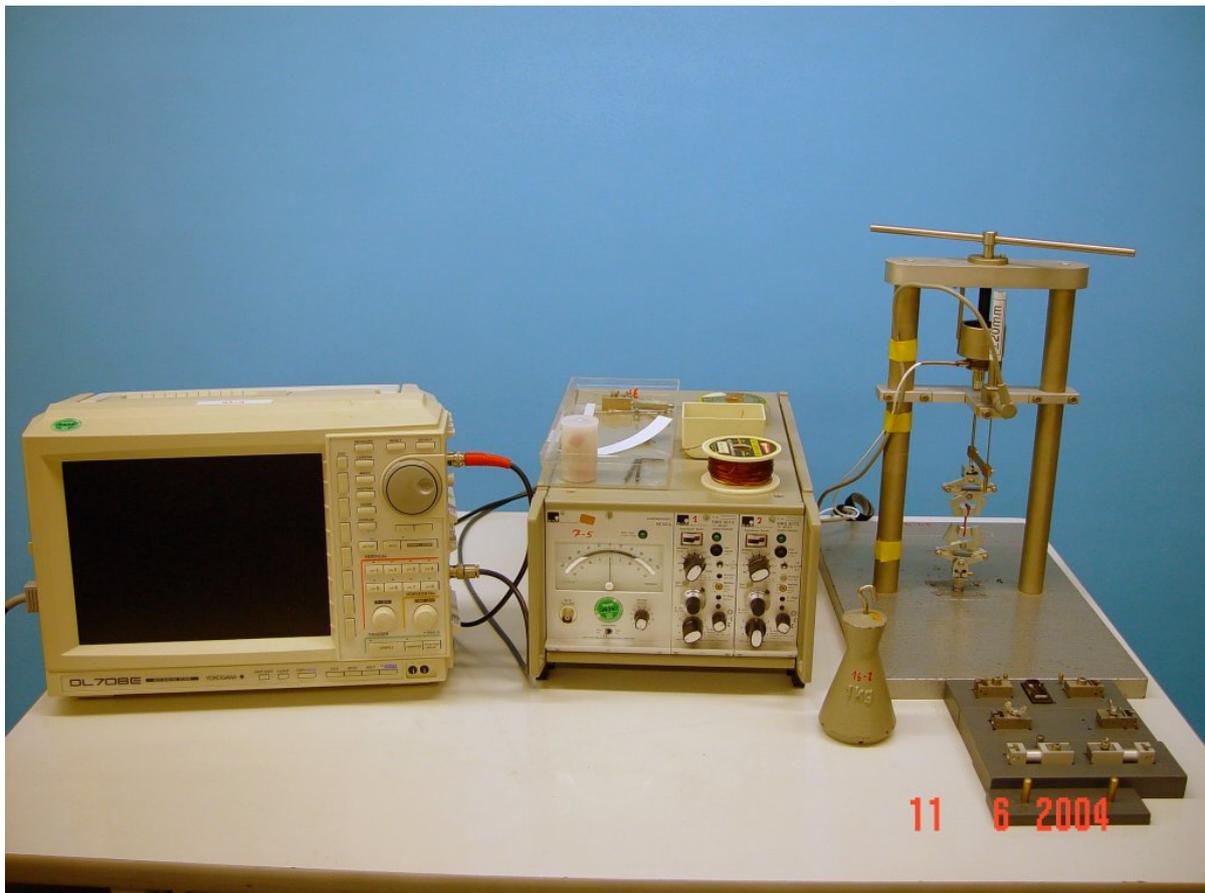
Eingang: Kraftaufnehmer (**max. 200 N**)

DMS-Vollbrücke

U_B : 2,5 V

Messbereich: 0,5

Bild:



Kanal 2:

Eingang: Wegaufnehmer (**max. ± 20 mm**)
induktive Halbbrücke
 U_B : 2,5 V
Messbereich: 20

Einstellungen am Oszilloskop (ScopeCorder):

CH1: Weg, 5 V/Div, invert., Position: 0.0, Zoom: x2

CH5: Kraft, 2 V/Div, invert., Position: -3.0

Kalibrierung:

Eine Kalibrierung der Apparatur ist in der Regel nicht erforderlich, aber sie erleichtert die Einstellungen an Verstärker und Oszilloskop.

Wegkalibrierung: PVC-Stift mit Markierungen bei -20 , 0 und $+20$ mm in den Wegaufnehmer stecken. Nullposition anfahren und Nullabgleich bei Messbereich „20“ vornehmen. Dann -20 mm (untere Position) anfahren und Messbereich (fein) so einstellen, dass der Verstärker Vollausschlag ($+10$ V bzw. $+100$ Skt) anzeigt.

Kraftkalibrierung: Spannbacken entfernen und Vorrichtung in oberste Position bringen. Am Verstärker Messbereich „0,1“ einstellen und Nullabgleich durchführen. Dann 1 -kg-Wägestück anhängen und Messbereich (fein) so einstellen, dass sich auf der unteren Skala ein Zeigerausschlag von -10 ergibt.

Proben: Es stehen mehrere Spannbackenpaare zur Verfügung, so dass verschiedene Proben vorbereitet werden können.

Kupferdraht:

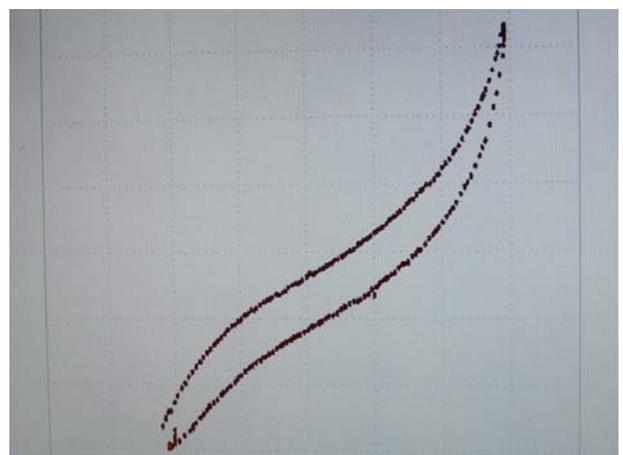
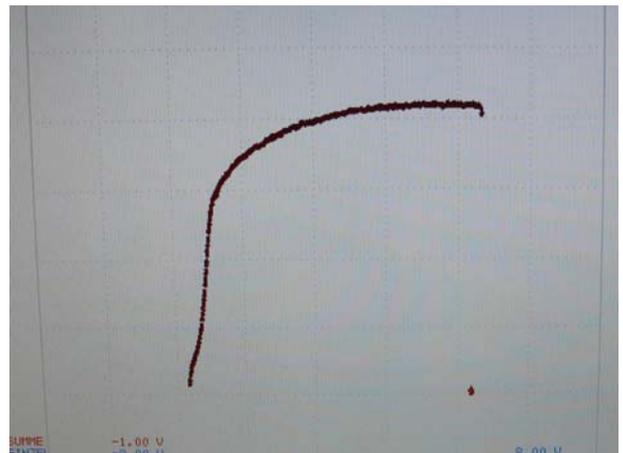
- Kurze Spannbacken
- Draht um Stifte der Längenschablone schlingen und an den Enden verdrillen
- Verdrillte Drahtenden bis zu den Schrauben in die Spannbacken stecken und Schrauben festziehen
- Messbereich für Kraftaufnehmer: $0,5$

Gummi, Silicon, Polymerfolie:

- Froschklemmen
- Schulterproben mit Stanzeisen ausstanzen
- Proben enden so weit in die Spannbacken einschieben, dass Schulter mit Backenende übereinstimmt.
- Messbereich für Kraftaufnehmer: $0,1$.

Nylon-Faden:

- Fadendurchmesser: $0,5$ mm
- Kurze Spannbacken
- Nylonfaden um die Schrauben schlingen, verknoten und einspannen.
- Messbereich für Kraftaufnehmer: $0,5$.
- Verstreckung um 400% , hohe Reißfestigkeit



Grafik: Gummi

Durchführung:

Probe durch Drehen an der Spindel mit konstanter Geschwindigkeit verstrecken und den Kraftverlauf in Abhängigkeit von der Dehnung beobachten. Eventuell zwischendurch stoppen oder gar die Probe wieder entlasten, um reversibles und irreversibles Verhalten oder Relaxation zu zeigen.