**Auswertung**

1. Runder Stab (golden), einseitige Einspannung

Die eingespannte Länge L des Stabes und die Masse m des an das Ende des Stabes angehängte Gewicht betragen

… .

Der Stab hat einen Durchmesser von … .

Bei der linearen Ausgleichsrechnung wird D(x) auf der y-Achse und Lx^2-x^3/3 auf der x-Achse aufgetragen. D(x) ist dabei gemäß D(x)=D\_M(x)-D\_0(x) zu berechnen. NUMMERIERT

Die Werte sind Tabelle 1 zu entnehmen, der Plot ist in Abbildung 3 zu sehen.

Tabelle 1

Die von Python bestimmten Werte für a und b sind dann:

…

…

Mit y(x)=a\*x+b ist der Elastizitätsmodul durch

E =…

Zu berechnen.

Dabei gilt für I wegen einer runden Querschnittsfläche nach (QUELLE) I = … , für g wird 9.81 m/s^2 verwendet.

Daraus folgt für E dann

…

Der verwendete Stab war golden, sodass eventuell von Messing ausgegangen werden kann. Der Literaturwert ist … (QUELLE2), sodass sich eine Abweichung von … ergibt.

1. Eckiger Stab (grau), einseitige Einspannung

Für die eingespannte Länge L und die Masse des Gewichts gilt hier

… .

Die Seitenlänge wurde bestimmt zu … .

Wieder wird D(x) auf der y-Achse und Lx^2-x^3/3 auf der x-Achse aufgetragen. D(x) berechnet sich erneut gemäß (NUMMERIERT).

Die in Abbildung 4 aufgetragenen Wertepaare sind in Tabelle 2 zu sehen.

Tabelle 2

Die Parameter a und b wurden von Python berechnet:

…

…

Erneut gilt für der E-Modul

E =…

Es liegt eine quadratische Querschnittsfläche vor, sodass für I nach QUELLE I = … gilt, für g wird erneut 9.81 m/s^2 verwendet.

Dann ist der E-Modul

…

Der Stab hatte eine graue Farbe, daher wird als Material Eisen geschätzt. Für Eisen ist der Literaturwert … (QUELLE2). Daher ist die Abweichung der Messung … .

1. Eckiger Stab (grau), beidseitige Einspannung

L und m betragen bei der beidseitigen Einspannung

…

Die Seitenlänge ist erneut … .

Gemäß Versuchsanleitung wird D(x), bestimmt gemäß (NUMMERIERT), gegen 3L^2x-4x ^3 aufgetragen. Es sei angemerkt, dass deswegen die Hälfte der Werte, nämlich genau die bis zum angehängten Gewicht, verloren gehen, da für die zweite Hälfte die Gleichung (NUMMERIERT AUS THEORIETEIL) gilt.

Die in Abbildung 5 aufgetragenen Werte sind der untenstehenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Für a und b gilt nach linearer Regression durch Python

…

…

In dem Fall der beidseitigen Einspannung gilt für E

…,

wobei für I erneut … verwendet wird.

Nach Einsetzen erhält man für E

… .

Die Abweichung beträgt bei dem Literaturwert Elit = … …%.