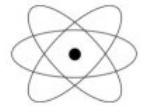


Auswertung einer Messreihe

Jahrgangsstufe: Klasse 7 aufsteigend

Ziel der Methode: Auswertung eines proportionalen Zusammenhangs



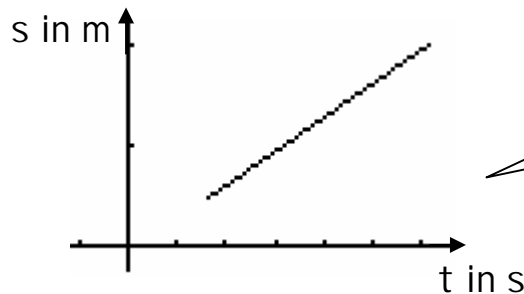
(1) Ausgangspunkt ist eine Messreihe (Wertetabelle mit Messwerten).

Beispiel: Eine Wegmessung s in Abhängigkeit von der Zeit t .

t in s	1,6	3,2	4,6	6,1
s in m	0,50	1,00	1,50	2,00

t in L₁
s in L₂

(2) Graphische Auftragung der Messwerte. Beispiel: t-s-Diagramm.



STATPLOT 1:Plot1...On
ZOOM, 9:ZoomStat

(3) Feststellen der Linearität, Einzeichnen der Geraden als „Ausgleichsgerade“,

Bestimmung der Funktionsgleichung ($y = m \cdot x + b$):

(3a) Ablesen der Steigung aus dem Steigungsdreieck.

(3b) Ablesen des y-Achsenabschnitts b .

(4) Physikalische Interpretation der Steigung und des Achsenabschnitts.

Der Physiker sucht in veränderlichen Vorgängen nach Konstanten. Stellt man einen linearen Zusammenhang fest, so ist die Steigung eine Konstante.

(4a) Steigung: Beispiel $m = 0,3353$

m hat eine Einheit: Beispiel $m = \Delta y / \Delta x = 0,3353 \text{ m/s}$

Die Steigung steht für die Geschwindigkeit der Bewegung.

STAT CALC 4:LinReg
LinReg(ax+b) L₁, L₂, Y₁

(4b) y-Achsenabschnitt: Beispiel $b = -0,0495$

b hat eine Einheit: Beispiel $b = -0,0495 \text{ m}$

Wir dürfen anhand des t-s-Diagramms annehmen $b = -0,0495 \text{ m} \approx 0$ (im Vergleich zu den übrigen y-Werten). Es handelt sich um eine Ursprungsgerade.

Vorsicht: Es gibt auch Experimente mit b ungleich Null!

(5) Aufstellen eines formelmäßigen Zusammenhangs

$$\begin{array}{ccccccc} y & = & m & \cdot & x & + & b \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ \text{Beispiel: } s & = & v & \cdot & t & & \\ s & = & 0,3353 \text{ m/s} & \cdot & t & & \end{array}$$

(6) Reflexion der Grenzen der Proportionalität (z.B. beim Hooke'schen Gesetz).