

## Aufgabe zur Kurvenanpassung

- 1a) Tippen Sie die Werte von Tabelle 57 in den Computer und lassen Sie ein  $U(I)$ -Diagramm zeichnen.
- b) Passen Sie nach der Methode der kleinsten Quadrate eine lineare Funktion (Proportionalität) an die Daten. Lassen Sie die Ausgleichsfunktion im Diagramm als Formel und Linie darstellen.
- c) Schätzen Sie die Genauigkeit des Regressionsparameters ab, indem Sie das eine oder andere Datum löschen und dabei die Veränderung der Proportionalitätskonstanten notieren.
- d) Welche Bedeutung hat der Ausgleichsparameter hier? Schreiben Sie ihn entsprechend mit Variable, Wert, Fehlerschranke und Einheit.
- e) Bestimmen Sie den spezifischen, elektrischen Widerstand des Konstantendrahts. Vergleichen Sie mit dem Literaturwert.

$I$ (A)	$U$ (V)
0.00	0.00
0.09	0.30
0.19	0.60
0.315	1.00
0.42	1.35
0.53	1.68
0.625	2.00
0.720	2.29
0.822	2.62
0.95	3.02
1.03	3.30

Tabelle 57: Strom-Spannungs-Messungen an einem Konstantendraht von  $(0.45 \pm 0.01)$  mm Durchmesser und  $(96.0 \pm 0.5)$  cm Länge. (Lie)

- 2) In Tabelle 58 sehen Sie Zahlenwerte, die mit einer Proportionalität beschrieben werden können. Führen Sie eine Ausgleichsrechnung  $y = ax$  durch und schätzen Sie die wesentlichen Ziffern der Konstanten ab. Tauschen Sie dann die Variablen und führen Sie eine Ausgleichsrechnung  $x = by$  durch; schätzen Sie die signifikanten Stellen der Konstanten ab, indem Sie z.B. ein Datum löschen. Vergleichen Sie die zwei Darstellungen. Passen die Konstanten im Rahmen der Genauigkeit zusammen?

$x$	$y$
0.8	1.2
2.1	2.0
3.0	3.1
4.1	3.8
4.9	4.9
5.9	5.9
7.8	7.1
8.2	8.0
8.8	8.9

Tabelle 58: Zahlenwerte für eine Regression

### Lösungen

1b)  $y = 3.1898 \cdot x$     d)  $\rho_e = (5.3 \pm 0.3) \cdot 10^{-7} \Omega \text{ m}$

2) 0.996 894 ..    1.001 950 ..