

Meteorologie-Praktikum – Versuch „Windmessung“

Gruppe 5

Christoph Moder, Michael Wack

Datum: 28.05.2003

zu 1.:

Lufttemperatur/Druck vor dem Versuch:

$$\vartheta_L = 23,8^\circ\text{C}, p = 958,6 \text{ hPa}$$

Lufttemperatur/Druck nach dem Versuch:

$$\vartheta_L = 23,8^\circ\text{C}, p = 958,4 \text{ hPa}$$

Im Folgenden wird mit den Mittelwerten gearbeitet:

$$\vartheta_L = 23,8^\circ\text{C}, p = 958,5 \text{ hPa}$$

Für die Luftdichte während des Versuchs ergibt sich:

$$\rho_L = \frac{p}{R_L \cdot T} = 1,124 \text{ kg m}^{-3}$$

Berechnung des Korrekturfaktors (Längen müssen in mm eingesetzt werden):

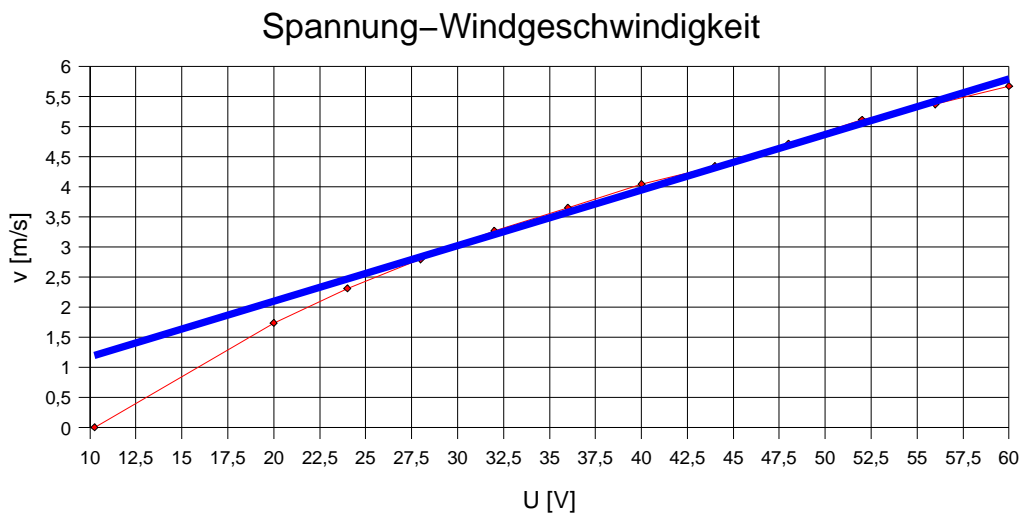
$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot \rho_F \cdot g \cdot \Delta l \cdot \sin \alpha}{\rho_L}} = \sqrt{\Delta l} \cdot \text{Korrekturfaktor} = \sqrt{\Delta l} \cdot 0,7432$$

zu 2./3.:

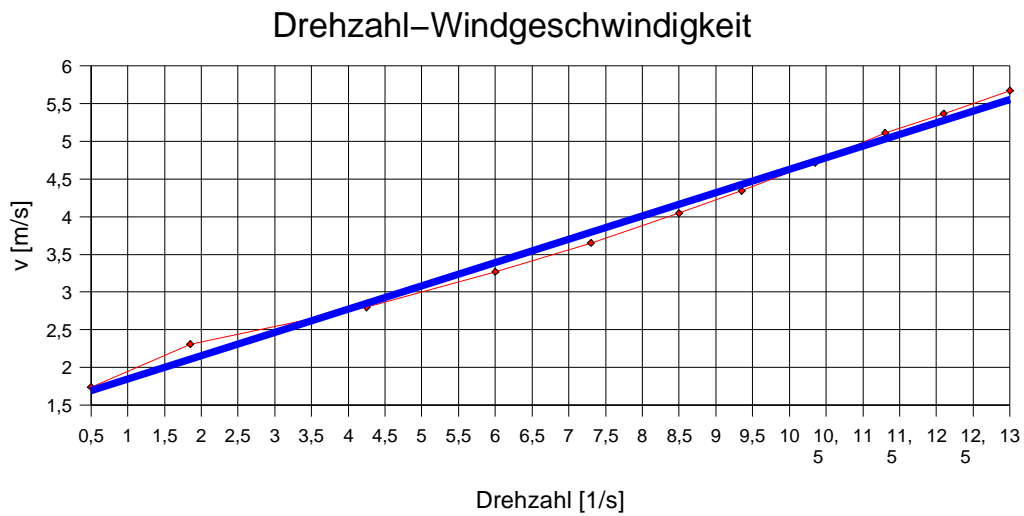
Siehe Tabelle.

zu 4.:

Das Schalenkreuzanemometer lief bei 16,125 V an; laut Regressionsgerade entspricht das einer Anlaufgeschwindigkeit von $a = 1,74 \text{ m/s}$.



zu 5.:



zu 6.:

Die Anlaufgeschwindigkeit ist gleich dem y–Achsenabschnitt des obigen Diagramms; es ergibt sich 1,58 m/s. Die mit dem Staurohr gemessene Anlaufgeschwindigkeit beträgt 1,74 m/s und somit recht ähnlich. Die Steigung der Ausgleichsgerade beträgt $c=0,312 \text{ m}$.

zu 7.:

$$b = \frac{c}{2 \cdot r \cdot \pi \cdot N}$$

Ergebnis: $b=1,66$ (mit $N=1$), $a=1,74 \text{ m/s}$. Diese Werte liegen deutlich außerhalb der üblichen Werte von $0,2 \leq a \leq 1 \text{ m/s}$ bzw. $b \approx 2,6$ – vermutlich, hat dieses Schalenkreuzanemometer zu viel Reibung.

Tabelle:

$U_E [V]$	$p_s [hPa]$	$v [m/s]$	$n [1/s]$	$v [1/s]$
10,25		0,00		
20,00	0,017	1,74	0,010	0,50
24,00	0,030	2,31	0,037	1,85
28,00	0,040	2,8	0,085	4,25
32,00	0,060	3,27	0,120	6,00
36,00	0,075	3,65	0,146	7,30
40,00	0,092	4,05	0,170	8,50
44,00	0,106	4,34	0,187	9,35
48,00	0,125	4,72	0,207	10,35
52,00	0,147	5,11	0,226	11,30
56,00	0,162	5,37	0,242	12,10
60,00	0,181	5,67	0,260	13,00