

Beleuchtungsstärke

Das Bild 3 zeigt die Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke E von der angelegten Spannung U in Form einer Punktwolke und den durch eine Potenz-Regression ermittelten funktionalen Zusammenhang auf; den theoretischen Hintergrund liefert das Stefan-Boltzmannsche Strahlungsgesetz, gemäß dem die abgestrahlte Energie eines schwarzen Körpers von der vierten Potenz seiner absoluten Temperatur abhängt.

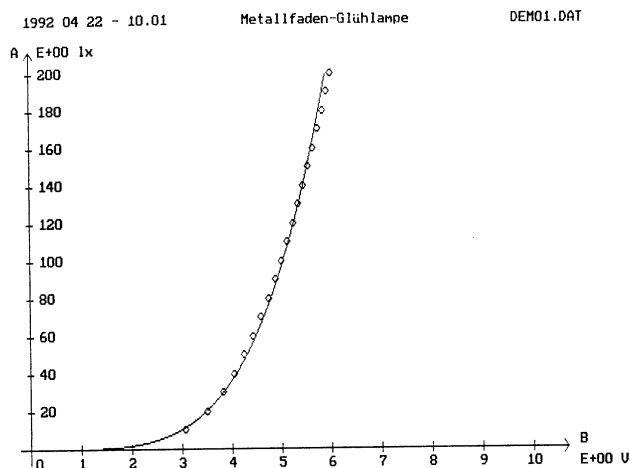


Bild 3: Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke von der Spannung mit funktionalem Zusammenhang nach Potenz-Regression

Der sich aus der Potenz-Regression ergebende Zusammenhang wurde nicht auf den Wertebereich der Messung beschränkt, um die Gültigkeit bzw. Ungültigkeit einer Extrapolation aufzuzeigen.

Das Bild 4 stellt den in Prozent angegebenen relativen Fehler im Wertebereich der Messung grafisch dar, der sich aufgrund der Potenz-Regression ergibt; er liegt innerhalb eines technisch zulässigen Toleranz-Bereiches.

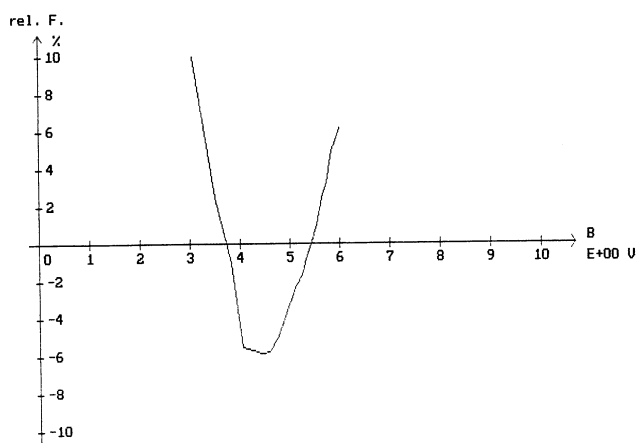


Bild 4: Relativer Fehler der Beleuchtungsstärke aufgrund einer Potenz-Regression in Abhängigkeit der Spannung

Das Bild 5 gibt die aufgrund der Potenz-Regression erstellte Wertetabelle wieder und führt den funktionalen Zusammenhang sowie den Korrelationskoeffizienten  $r^2$  an. Demnach hängt die Beleuchtungsstärke E von der Potenz 4,36 der Spannung U ab; der Korrelationskoeffizient  $r^2 = 0,996$  bestätigt eine sehr gute Kurvenanpassung.

Unter der Voraussetzung, daß die Leistung P der Glühlampe mit dem Quadrat der Spannung U zunimmt und die absolute Temperatur T der Leistung P proportional ist, da weder eine Wärmeleitung noch eine Konvektion infolge des in der Glühlampe herrschenden Hochvakuums möglich ist, erwartet man eher eine Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke E von der Spannung U mit einer Potenz um den Wert 8. Allerdings wird die von der Glühlampe als unsichtbares Licht (Infrarot) abgestrahlte Energie (Wärme) meßtechnisch nicht erfaßt.

Metallfaden-Glühlampe

	B E+00 U	A E+00 lx	A_Regr E+00 lx	rel. F. %
1	3.06	10	11.4	12.5
2	3.50	20	20.5	2.5
3	3.81	30	29.7	-1.0
4	4.03	40	37.9	-5.5
5	4.24	50	47.3	-5.7
6	4.42	60	56.7	-5.8
7	4.58	70	66.2	-5.8
8	4.73	80	76.2	-5.0
9	4.87	90	86.5	-4.1
10	5.00	100	97.0	-3.1
11	5.12	110	108	-2.3
12	5.23	120	118	-1.7
13	5.34	130	129	-0.6
14	5.44	140	140	0.0
15	5.54	150	152	1.1
16	5.64	160	164	2.4
17	5.73	170	176	3.2
18	5.83	180	189	4.9
19	5.91	190	201	5.4
20	5.99	200	213	6.1

$A_{Reg} = 0,088 * B^{4,36}$   $r^2 = 0,996$

Bild 5: Wertetabelle und funktionaler Zusammenhang nach Potenz-Regression für die Beleuchtungsstärke in Abhängigkeit der Spannung

- \* Origin: Die Axt im Haus... (2: 2400/26.6)
- \* Origin: Die Wuerfel sind gefallen! (2: 248/222.6)
- \* Origin: Don't panic - pas de panique - Panik nicht (2: 240/1.12)
- \* Origin: Don'T touch that ZyXEL, it's hot... (2: 245/819.14)
- \* Origin: DRWATSON verursacht allgemeine Schutzverletzung bei (2: 248/115.16)
- \* Origin: Dumb Heads Do Dumb Things... (2: 241/7803.2)
- \* Origin: Ein kluger Kopf passt unter keinen Stahlhelm (2: 2403/45.5)
- \* Origin: Ein Mann wie ein Baum.....man nannte ihn BONSAI (2: 242/14.7)
- \* Origin: Ein Wort hat weniger Aussagekraft als 10^-3 Bilder (2: 310/72.2)
- \* Origin: Endlich ZUZZLN statt ZAPPLN! (2: 310/27.6)
- \* Origin: Eratosthenes, grch. Gelehrter, \*290v. Chr., +214v. Chr. (2: 2405/6.23)
- \* Origin: Ergebt Euch dem Wahnsinn!!! (2: 310/60.11)
- \* Origin: ERROR 0815 Mainboard not found.... (2: 249/70.12)
- \* Origin: ERROR#1: NO POWER ON (2: 2403/12.3)
- \* Origin: ERROR#1: POWER NOT ON (2: 2403/12.3)
- \* Origin: Es kann nur einen geben... (2: 246/147.15)
- \* Origin: Es schreibt: Zerstr. Prof. Alexander Talos (2: 310/39)
- \* Origin: Fast ueberall bist DU der Auslaender!! (2: 241/7708.7)