

Aus den Messergebnissen in Aufgabe Zwei a ergibt sich folgendes Messbild (s. Absz.)

Daraus lässt sich ableiten, dass sich die Potenziallinien in Richtung der Schneide immer mehr krümmen. Während in einem Plattenkondensator die ~~po~~ Potenziallinien parallel zueinander verlaufen würden, krümmen sie sich bei diesem Aufbau ~~um~~ um die Schneide. Außerdem lässt sich eine Symmetrie der Linien zur ~~Achse~~ Symmetrieachse zwischen Schneide und Platte beobachten. Die Feldlinien verlaufen dabei orthogonal zu Äquipotenziallinien.

Die Messwerte für die Potenziallinien liegen für

Spannung $U = \pm 0,1 \text{ V}$ und

Abstand $a = \pm 0,1 \text{ mm}$ zur Platte

Abstand $a = \pm 1 \text{ mm}$ zur Platte. ✓

2.4)

Abstand a zur Platte in mm	Spannung in V
5 mm	0,5
10 mm	1
15 mm	1,4
20 mm	1,8
25 mm	2,2
30 mm	2,6
35 mm	3,1
40 mm	3,6
45 mm	3,9
50 mm	4,4
55 mm	5,1
60 mm	5,6
65 mm	6,2
70 mm	6,7
75 mm	7,5

80

8,2

82,5

8,7

84

9,3

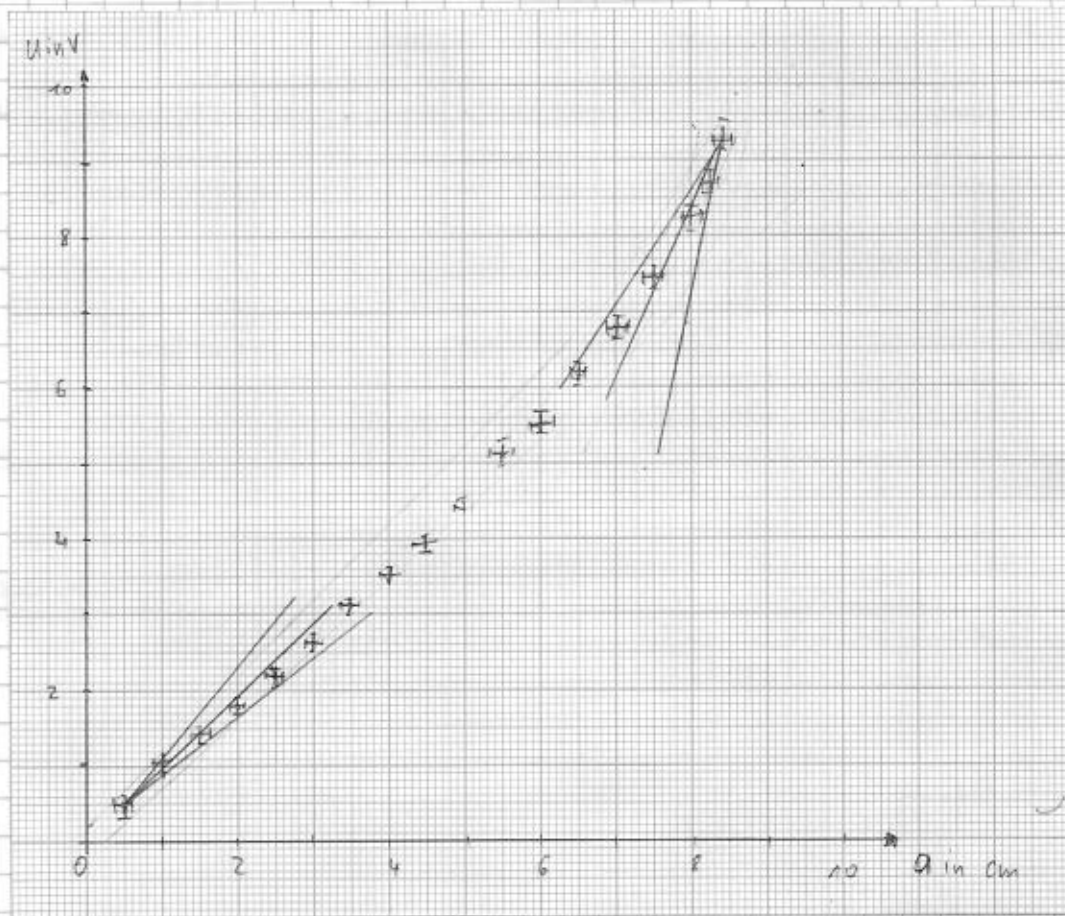


Abb 3.

Aus dem Diagramm in Abb 3. kann man ablesen, dass sich die Spannung bis etwa $z = 6$ cm vor der Schmelze linear verhält. Ab diesem Punkt nimmt sie jedoch nicht mehr mit $a \sim U$ zu sondern exponentiell. Diese Beobachtung könnte auf den geringen Abstand zwischen den Äquipotentiallinien zurück zu führen sein.

Die Messfehler lagen dabei bei

$$U = \pm 0,1 \text{ V}$$

$$|\vec{E}|(0) = 100 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$a = \pm 0,1 \text{ cm}$$

$$m(\text{min}) = 0,8$$

$$m(\text{min}) = 1,5$$

$$|\vec{E}|(8,5) = 114,12 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$\frac{m(\text{max})}{\bar{m}} = 1,2$$

$$\frac{m(\text{max})}{\bar{m}} = 4,2$$

✓

Aufgabe 3)

a in mm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wann v_0 in V	9,3	6,7	5,1	4,0	3,2	2,5	1,9	1,3	0,6	0
Wann v_{20} in V	9,3	6,9	5,2	3,9	2,9	2,2	1,7	1,2	0,6	0
Wann v_5 in V	9,3	7,3	5,6	4,5	3,6	2,8	2,2	1,5	0,9	0
Wann v_w in V	9,6	7,2	5,7	4,5	3,5	2,7	1,9	1,4	0,7	0
\bar{v} in V	9,375	7,025	5,4	4,225	3,3	2,575	1,93	1,35	0,7	
S in V	0,13	0,24	0,25	0,22	0,27	0,26	0,09	0,1	0,05	

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum (\bar{x} - x)^2}$$

Vorkeset
 $2 \times 2,5 = 5,5$

[Handwritten signature]

Δx in V	0,065	0,12	0,125	0,14	0,135	0,13	0,045	0,05	0,045
-----------------	-------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------

a in mm	$x = \bar{x} \pm \Delta \bar{x}$ in V
10	9,375 \pm 0,065
20	7,025 \pm 0,12
30	5,4 \pm 0,25
40	4,225 \pm 0,14
50	3,3 \pm 0,135
60	2,575 \pm 0,13
70	1,93 \pm 0,045
80	1,35 \pm 0,05
90	0,7 \pm 0,045