

Teilversuch 1: Paschen-Kurve

I) Startpunkte zum Versuchsaufbau

- alle Geräte nach Vorbereitung aufgebaut und angeschaltet
- Spannung, nachdem Vakuum angelegt, angelegt
- Elektrodenabstand vergrößert → ob gewissem d wurde Glümentladung sichtbar

II) Messung

#	d [mm]	p [hPa]	U [V]
1	0,504	60,8 4,0	610,0
2	0,750		4

Messung erneut, da Mittelwert gesucht werden soll!

#	d [mm]	p [hPa]	U [V]
1	0,500	655 4,0	655 671,0 687
2	0,750	4,0	487,3 484,7 505,4
3	1,000	4,0	430,9 433,4 431,10
4	1,250	4,0	405,6 398,8 395,8
5	1,500	4,0	356,0 356,5 373,8
6	1,750	4,0	359,20 347,4 347,3
7	2,000	4,0	344,9 345,0 344,7

#	d [mm]	p [hPa]	U [V]
8	2,250	4,10	356,0 349,0 348,10
9	2,500	4,10	351,6 350,7 349,7
10	2,750	4,10	356,0 364,7 358,4
11	3,000	4,10	357,4 355,4 356,0
12	3,250	4,10	361,20 363,3 363,20
13	3,500	4,10	373,5 373,10 374,3
14	3,750	4,10	371,20 370,9 375,4
15	4,000	4,10	370,5 372,4 372,5
16	4,250	4,10	371,5 370,20 368,8
17	4,500	4,10	367,3 370,20 370,8
18	4,750	4,10	380,3 375,0 374,3
19	5,000	4,10	368,8 372,4 383,6
20	5,250	4,10	395,9 397,0 388,8
21	5,500	4,10	416,7 386,0 384,6

#	d [mm]	p [hPa]	U [V]
22	5,750	4,10	404,7 402,9 401,0
23	6,000	4,10	393,3 401,20 405,8

III Unsicherheiten

$$\Delta d = 0,0010 \text{ mm}$$

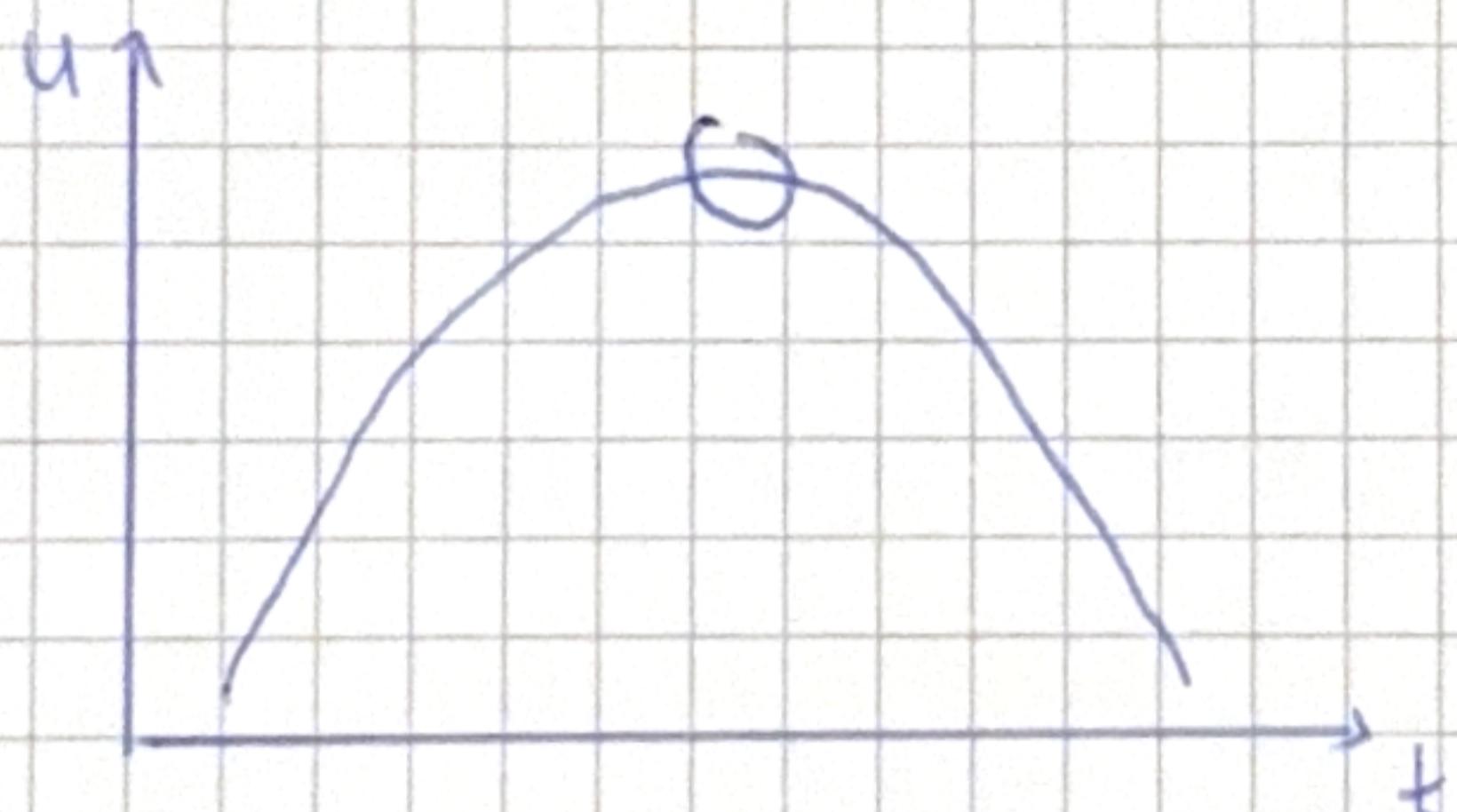
$$\Delta p = 0,010 \text{ hPa}$$

$$\Delta U = 0,20 \text{ V}$$

IV Beobachtungen

- Starke Schwankung bei Messung #1 \rightarrow steile Kurve & sehr empfindlich auf Weite ΔU
- Messung von U:

Verlauf von U folgendermaßen mit Zoom:



Maximaler Wert interessiert uns!

Bei manchen Messungen entl. nicht das Maximum getroffen, sondern Wert liegt darunter

- Spannung fällt und steigt wieder

V Abweichungen Versuchsplan: \emptyset

Teilversuch 2: Oberflächenbehandlung

Gewählter Gegenstand: Metallstückchen

Gewählte Einwirkdauer: 30s

Mit dem bloßen Auge ist unter dem richtigen Winkel eine Veränderung erkennbar.

Setzt man zwei Wasserpropfen ($V = 2 \mu\text{L}$) mit der Eppendorf-Pipette jeweils auf die behandelte/unbehandelte Oberfläche, dann ist der auf der unbehandelten Fläche deutlich breiter und flacher.

Mit Motic Images Plus 3.0 μL können die Kontaktwinkel gemessen werden:

Bearbeitete Oberfläche: $\phi = 77,83^\circ$

Unbearbeitete Oberfläche: $\phi = 48,58^\circ$

Abweichungen vom Versuchsplan: 

Teilversuch 3: Plasmakugel

Beim Einschalten des Plasmazyinders bilden sich Plasmafäden vom Innen- zum Außenzyylinder. Diese wandern auf & ab, und können sich gegenseitig austreiben. Ab und zu können neue Fäden entstehen. Ganz oben und ganz unten sammeln sich die meisten Fäden.

Berührt man den Zylinder mit der Hand, so verschwinden die meisten Fäden und es entsteht ein großer aber undefinierter Strahl an der Berührungsfläche.

Die Fäden leuchten rot / violett. Aus dieser Farbe (genauer gesagt aus dem Spektrum) kann man auf das Füllgas schließen (Details s. Auswertung).

Messung der Frequenz des E-Feldes mit dem Oszilloskop:
 $\frac{1}{\Delta t} = 9,85 \text{ kHz}$ (Unschärfezeit: $\Delta(\frac{1}{\Delta t}) = \Delta f = 0,010 \text{ kHz}$)

Bestimmung des Abfallverhaltens des E-Feldes:

$r [\text{cm}]$	$ V $ (am Oszilloskop) [V]	
0,8	16	$(\Delta r = 0,10 \text{ cm},$
2,1	7,2	$\Delta V = 0,20 \text{ V})$
3,8	8,8	
6,2	6,4	
8,2	4,8	
10,4	3,8	
13,8	2,4	
16,3	2,0	
18,5	1,5	
20,8	1,1	

Beobachtungen: Mit größerem Abstand fällt das gemessene E-Feld ab. Die Messung darf nicht durch Gegenstände zwischen Plasmazylinder und Tastkopf gestört werden, da diese das E-Feld (am Oszilloskop sichtbar wird) wie abschwächen.

Abweichungen vom Versuchplan: ✓

LMU München	
Physikalische Praktika	
Versuch:	PLP
Datum:	12.08.25
Betreuer:	JN