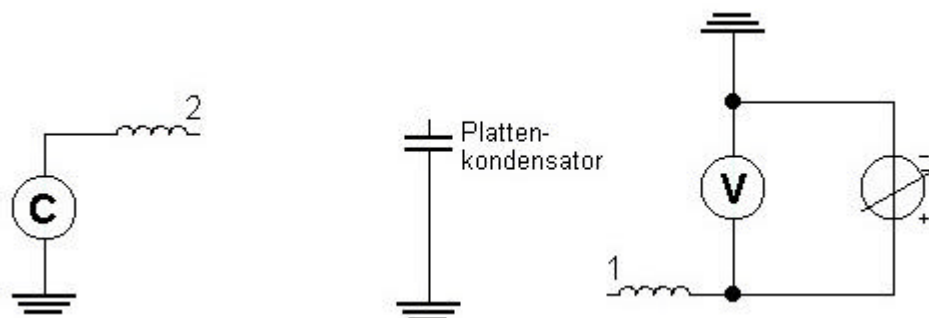


# Versuch: Ladungen am Kondensator

## Aufbau:



Eine regelbare Spannungsquelle wird geerdet und an ein Voltmeter angeschlossen. Zudem wird der positive Pol mit einer Messleitung verbunden, deren Spitze frei beweglich ist. Mit einer zweiten solchen Messleitung ist ein Voltmeter, welches durch einen Messverstärker nun als Coulombmeter funktioniert verbunden und zudem geerdet. Ein Plattenkondensator ist zwischen Volt- und Coulombmeter hoch aufgebaut (um möglichst wenig Ladung an seine Umwelt abgeben zu können) und dessen untere Platte geerdet. Zwischen beiden Platten sind Abstandsplättchen angebracht, um einen genauen Entfernungswert der beiden Platten zu erhalten.

## Durchführung:

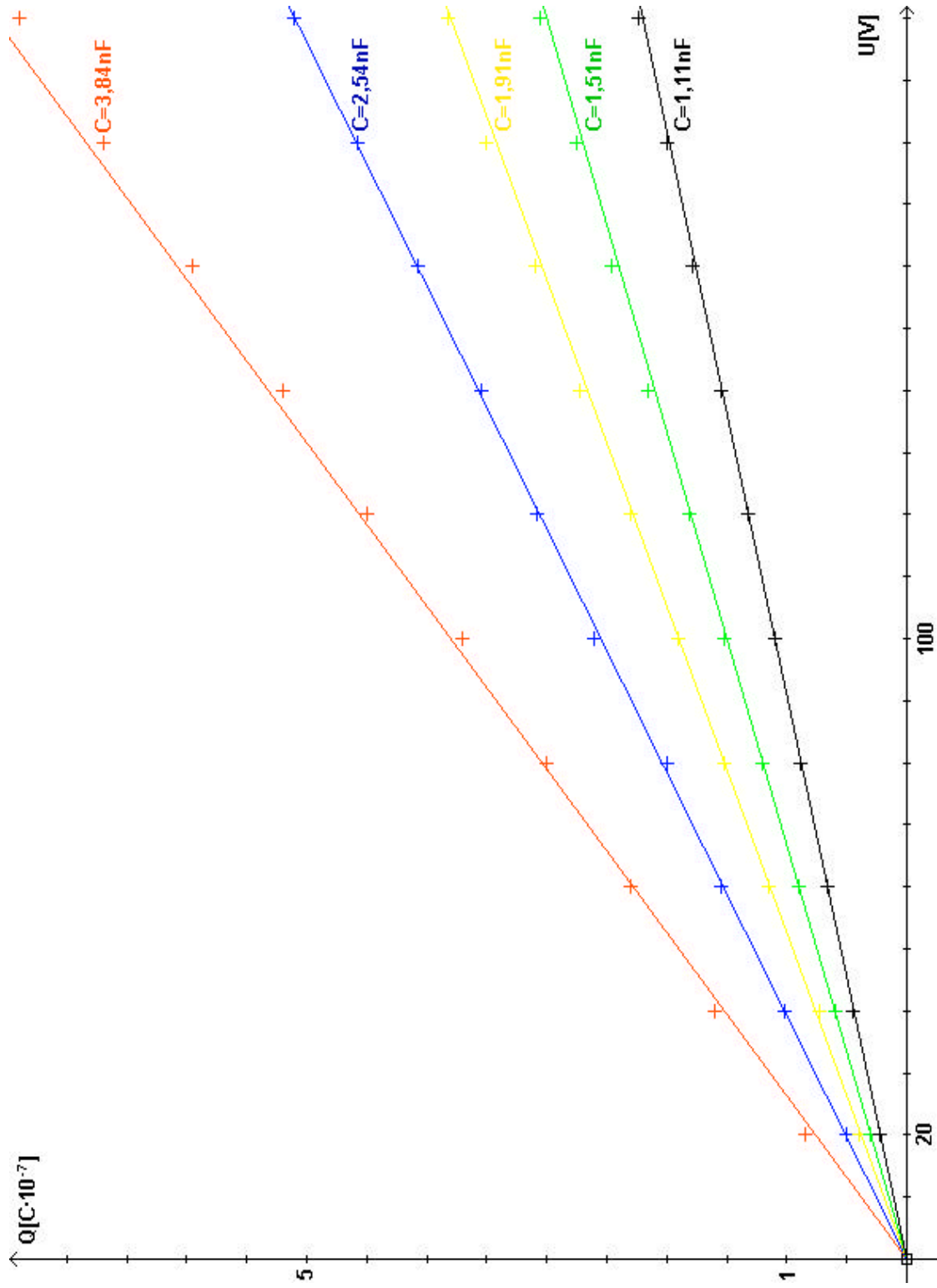
Spitze 1 und 2 berühren bei verschiedenen Spannungswerten und Abständen der beiden Platten nacheinander die obere (also nicht geerdete) Platte. Nach der Berührung von Spitze 2 wird das Coulombmeter abgelesen. Zur Verifizierung der Werte wird jede Messung doppelt durchgeführt.

## Beobachtung:

d[mm]	U[V]	Q1[C·10 <sup>-7</sup> ]	Q2[C·10 <sup>-7</sup> ]	øQ[C·10 <sup>-7</sup> ]	d[mm]	U[V]	Q1[C·10 <sup>-7</sup> ]	Q2[C·10 <sup>-7</sup> ]	øQ[C·10 <sup>-7</sup> ]
2	20	0,90	0,80	0,85	4	120	2,30	2,30	2,30
2	40	1,60	1,60	1,60	4	140	2,70	2,75	2,73
2	60	2,30	2,30	2,30	4	160	3,10	3,10	3,10
2	80	3,00	3,00	3,00	4	180	3,50	3,50	3,50
2	100	3,70	3,70	3,70	4	200	3,80	3,85	3,83
2	120	4,50	4,50	4,50	5	20	0,30	0,30	0,30
2	140	5,20	5,20	5,20	5	40	0,60	0,60	0,60
2	160	6,00	5,90	5,95	5	60	0,90	0,91	0,91
2	180	6,70	6,70	6,70	5	80	1,20	1,21	1,21
2	200	7,40	7,40	7,40	5	100	1,52	1,53	1,53
3	20	0,50	0,50	0,50	5	120	1,81	1,82	1,82
3	40	1,00	1,05	1,03	5	140	2,15	2,16	2,16
3	60	1,55	1,55	1,55	5	160	2,46	2,46	2,46
3	80	2,00	2,00	2,00	5	180	2,74	2,76	2,75
3	100	2,60	2,60	2,60	5	200	3,05	3,06	3,06
3	120	3,08	3,08	3,08	7	20	0,22	0,22	0,22
3	140	3,55	3,55	3,55	7	40	0,45	0,45	0,45
3	160	4,05	4,10	4,08	7	60	0,67	0,66	0,67
3	180	4,60	4,55	4,58	7	80	0,89	0,89	0,89
3	200	5,10	5,10	5,10	7	100	1,10	1,10	1,10
4	20	0,40	0,40	0,40	7	120	1,33	1,32	1,33
4	40	0,70	0,75	0,73	7	140	1,55	1,54	1,55
4	60	1,15	1,15	1,15	7	160	1,78	1,79	1,79
4	80	1,55	1,50	1,53	7	180	2,00	2,00	2,00
4	100	1,90	1,90	1,90	7	200	2,23	2,23	2,23

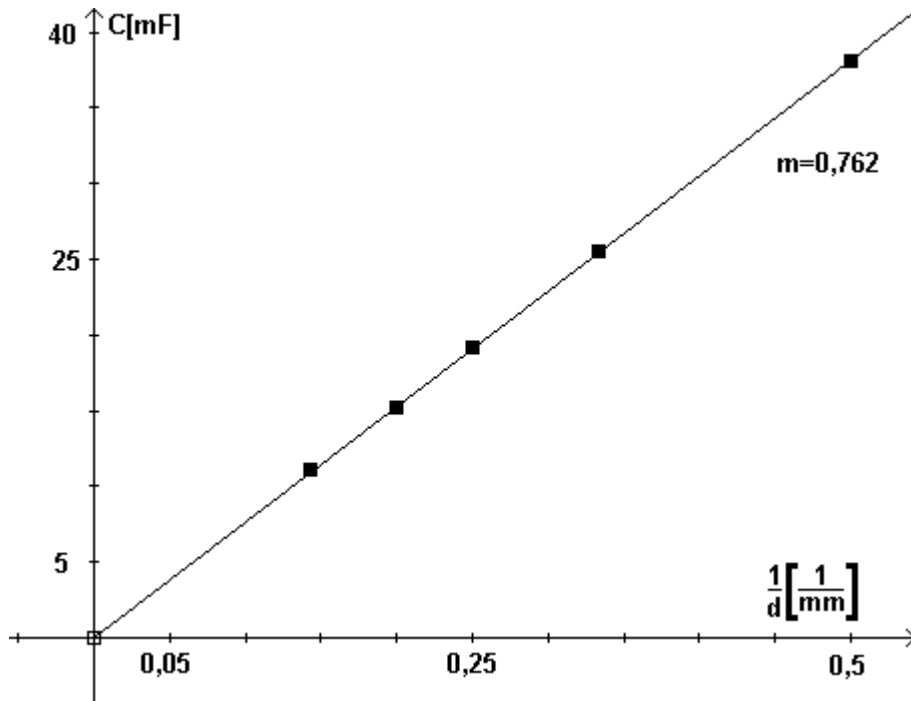
Tabelle 1: Beobachtungen

- d = Abstand zwischen beiden Kondensatorplatten
- U = Angelegte Spannung
- Q<sub>1</sub> = Ladungswert bei der ersten Messung
- Q<sub>2</sub> = Ladungswert bei der zweiten Messung
- øQ = Durchschnittsladung



### Ergebnis:

Die Spannung einer Platte des Kondensators verhält sich proportional zur ihr zu entnehmenden Ladungsmenge. Der Quotient aus Q durch U ist also eine Konstante. Diese wird Kapazität genannt und mit C abgekürzt. Sie wird in Farad gemessen. Wir betrachten nun die Werte von d und C, wobei wir einen antiproportionalen Zusammenhang vermuten. Durch Darstellung von C über dem Kehrwert von d, kann er linearisiert werden:



Es zeigt sich also:

$$C \sim \frac{1}{d}$$