

PROTOKOLL

Werkstoffe

Übung 2: Dielektrika

Name: Philipp Hanser Matr.Nr: 11775264

Name: Florian Strebl Matr.Nr: 11712190

Name: Alexander Seiler Matr.Nr: 11771276

Datum: 06.06.2019

Gruppe: Gr. 15

Betreuer: Geiginger, Lisa-Marie

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Durchgangs- und Oberflächenwiderstand | 1 |
| 1.1 | Grundlagen | 1 |
| 1.1.1 | Durchgangswiderstand | 1 |
| 1.1.2 | Oberflächenwiderstand | 1 |
| 1.2 | Aufgabenstellung | 1 |
| 1.3 | Durchgangswiderstand | 2 |
| 1.3.1 | Übungsaufbau | 2 |
| 1.3.2 | Ergebnisse und Erkenntnisse | 3 |
| 1.4 | Oberflächenwiderstand | 4 |
| 1.4.1 | Übungsaufbau | 4 |
| 1.4.2 | Ergebnisse und Erkenntnisse | 4 |
| 2 | Dielektrizitätszahl | 5 |
| 3 | Durchschlagsfestigkeit | 7 |

1 Durchgangs- und Oberflächenwiderstand

1.1 Grundlagen

1.1.1 Durchgangswiderstand

1.1.2 Oberflächenwiderstand

1.2 Aufgabenstellung

Im Zuge des Dielektrika-Labors sollen fünf verschiedene Dielektrika zum Messen herangezogen werden. Bei jedem dieser Dielektrika sollen jeweils Durchgangswiderstand als auch Oberflächenwiderstand gemessen werden. Die fünf Dielektrika sind PVC, Phenolharz, Teflon, Plexiglas und Epoxidharz

Wichtig ist jedoch dass darauf geachtet wird das die Messwerte jeweils zum gleichen Zeitpunkt nach dem Einschalten des Messgerätes aufgenommen werden. In diesem Fall wird jeweils nach einer vollen Minute der Messwert aufgenommen, um die Messwerte der unterschiedlichen Dielektrika vergleichen zu können.

Die Proben, die gemessen werden, werden jeweils zwischen zwei Elektroden mit einem Schutzring herum platziert (siehe Abbildung Abb. 1.1). Die Messzelle wird dabei für beide Arten der Widerstandsmessung heran-

gezogen, sie wird lediglich anders beschaltet.

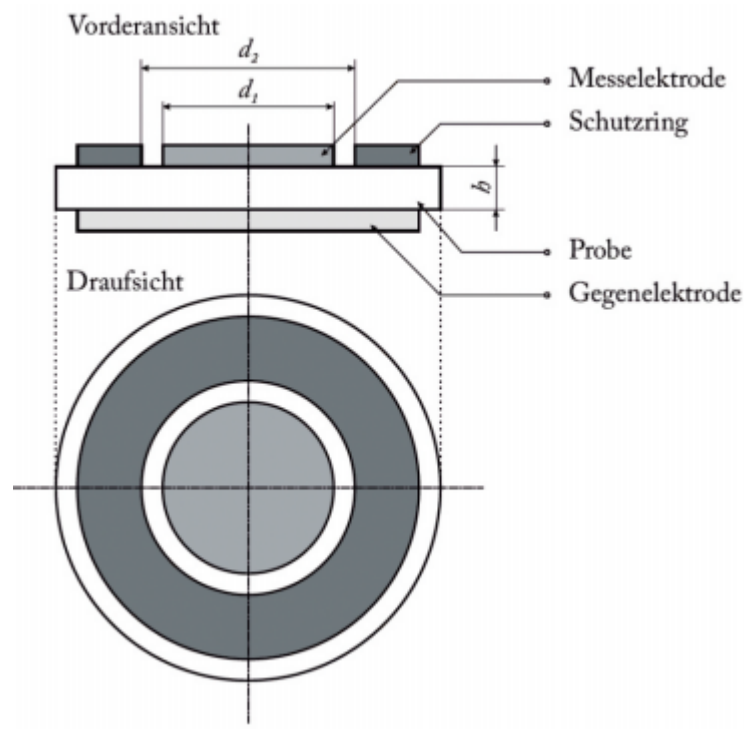


Abb. 1.1: Elektrodenanordnung der Messzelle

1.3 Durchgangswiderstand

1.3.1 Übungsaufbau

Als Messgerät wird ein Ohmmeter MILLI-TO 2 der Firma Dr. Kamphause verwendet. Der Widerstand wird darauf digital angezeigt (Messbereich: $50\text{m}\Omega$ - $200\text{ T}\Omega$; Messgenauigkeit: $\pm 1,5\%$, ± 1 Digit bei $23\text{ }^\circ\text{C}$). Abbildung Abb. 1.1 zeigt die Messzelle und deren Aufbau.

Abbildung Abb. 1.2 zeigt die Schaltung zum Aufnehmen des Durchgangswiderstandes. Wichtig dabei ist anzumerken, dass auch der Schutzring angeschlossen ist. Dies ist notwendig, da das Dielektrikum nicht nur einen Durchgangswiderstand sondern auch einen Oberflächenwiderstand.

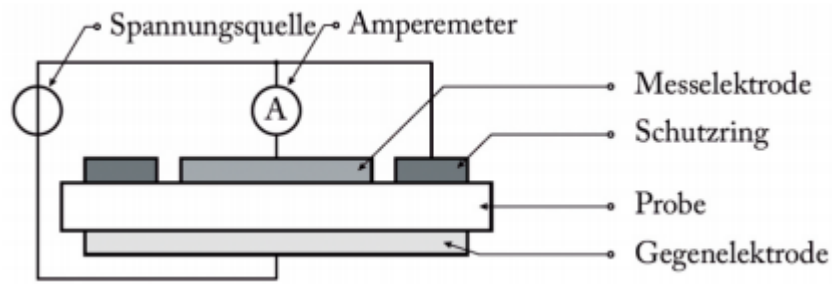


Abb. 1.2: Beschaltung der Messzelle zum Messen des Durchgangswiderstandes

Dieser ermöglicht auch eine Ladungsträgbewegung über die Oberfläche der Probe. Um diesen parasitären Oberflächenstrom abzufangen, wird der Schutzring mitbeschaltet. So wandern die Ionen nicht zur Gegenelektrode, sondern über den Schutzring.

1.3.2 Ergebnisse und Erkenntnisse

Die Messwerte wurden jeweils nach einer Minute im Betrieb aufgenommen.

| Material | R_D in Ω | ρ_D in Ωm |
|------------|-------------------|------------------------------|
| Plexiglas | * | * |
| Phenolharz | * | * |
| PVC | * | * |
| Teflon | * | * |
| Epoxidharz | * | * |

Tab. 1.1: Ergebnisse der Messung und errechneter Durchgangswiderstand

1.4 Oberflächenwiderstand

1.4.1 Übungsaufbau

1.4.2 Ergebnisse und Erkenntnisse

2 Dieelektrizitätszahl

3 Durchschlagsfestigkeit