Arbeitsblatt 14

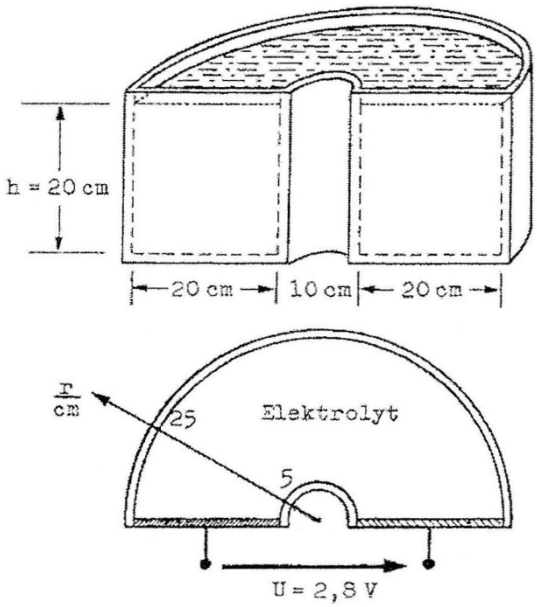
Aachen University of Applied Sciences,
Campus Jülich
Grundgebiete der Elektrotechnik I, WS 2014_15

Marcel Lorfing, M.Sc.

FH AACHEN
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Aufgabe 2:

In der nebenstehenden Zeichnung befindet sich eine zu einem Halbring geformte Anordnung, welche mit einem Elektrolyt auf eine Höhe von 20 cm gefüllt ist. Das Elektrolyt hat eine elektrische Leitfähigkeit von $\kappa = 2{,}44$ S/m.
Die zwei Vorderseiten des Körpers bilden die Elektroden aus; eine Spannung von 2,8 V ist zwischen den Elektroden angelegt.



2.1 Gesucht ist die Beziehung zwischen der elektrischen Feldstärke E und dem Radius r in einer zugeschnittenen Größengleichung, mit der Bedingung, dass die elektrische Feldstärke in V/m und der Radius in cm (wie in der Grafik gezeigt) ausgegeben werden kann.

$$\frac{E}{V/m} = f\left(\frac{r}{cm}\right)$$

2.2 Wie groß ist der Strom, welcher durch das elektrolytische Material fließt?

2.3 Wo ist die maximale Leistungsdichte im Elektrolyt zu finden? Und wo die minimale Leistungsdichte? Bitte berechne diese.

2.4 Berechne den Faktor, welcher das Verhältnis von der maximalen zur minimalen Leistungsdichte repräsentiert.