

Inhaltsverzeichnis

1 Einfacher Text Beispiel	2
V 1.1 Entwurf der Messschaltung	2
2 Ein bisschen Mathe	2
V 2.1 Spielerei	2
D 2.1 Komplexe Zahlen und Einheiten	2
3 Quelle Zitieren	3
V 3.1 Herleitung einer Formel für Ausgangsspannung	3
4 Bilder und Tabellen	3
V 4.1 Erinnerung zum Nachtragen	3
D 4.1 Bild einfügen	4
4.1.1 Vorlage Kaskadenschaltung	4
D 4.2 Bilder können auch Nebeneinander	4
A 4.1 Tabelle	5
D 4.1 Funktion $f(x)$ in Latex	5
5 Programmiersprachen sämtlicher Art	6
D 5.1 Ja auch MATLAB	6

1 Einfacher Text Beispiel

V 1.1 Entwurf der Messschaltung

Wir haben uns für eine spannungsrichtige Messschaltung entschieden, da der $2,33 \cdot 9000$ Widerstand der Spannungsmessung so hoch ist, dass er die Strommessung nur unwesentlich beeinflusst.

2 Ein bisschen Mathe

V 2.1 Spielerei

Die Spannung ist wie folgt definiert. Nach Gleichung 2.1 ergibt sich:

$$U = R \cdot I \quad (2.1)$$

$$\bar{u}_p = \frac{t_i}{T} \cdot (U_{PH} - U_{PL}) + U_{PL} \quad (2.2)$$

$$= T_v \cdot (U_{PH} - U_{PL}) + U_{PL} \quad (2.3)$$

$$\underline{I}_1 \approx 742 \text{ mA} \cdot e^{-j62,8^\circ} \quad (2.4a)$$

$$\underline{I}_2 \approx 897 \text{ mA} \cdot e^{-j(120^\circ - 60^\circ)} \quad (2.4b)$$

$$\underline{I}_3 \approx 544 \text{ mA} \cdot e^{-j155,8^\circ} \quad (2.4c)$$

D 2.1 Komplexe Zahlen und Einheiten

Komplexe zahlen

9,99+j88,8

9,99+j88,8

$\underline{U}_{12} = (8,854 + j4,865) \text{ V}$

8,854 μF

3 Quelle Zitieren

V 3.1 Herleitung einer Formel für Ausgangsspannung

Die Kaskade kann in zwei Verdopplungsschaltungen nach [1, S. 42] aufgeteilt werden. Diese werden dann einzeln betrachtet.

4 Bilder und Tabellen

V 4.1 Erinnerung zum Nachtragen

Hier ist eine Referenz auf die Abbildung 4.1.

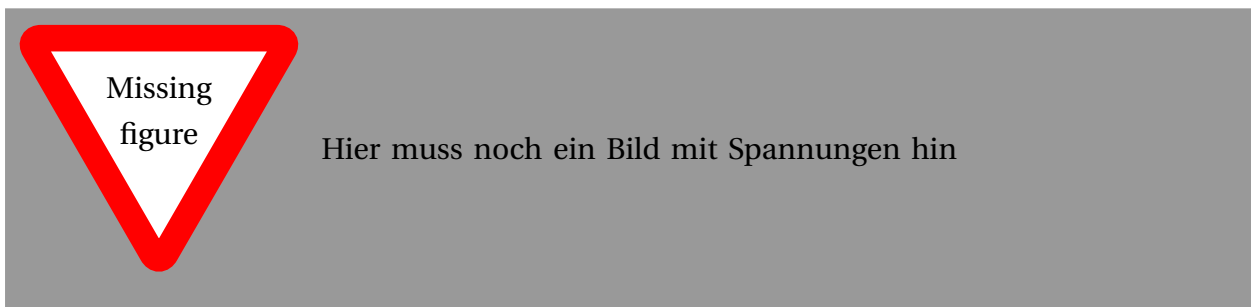


Abbildung 4.1: Diagramm der Spannungen an Quelle und Kondensator

D 4.1 Bild einfügen

4.1.1 Vorlage Kaskadenschaltung

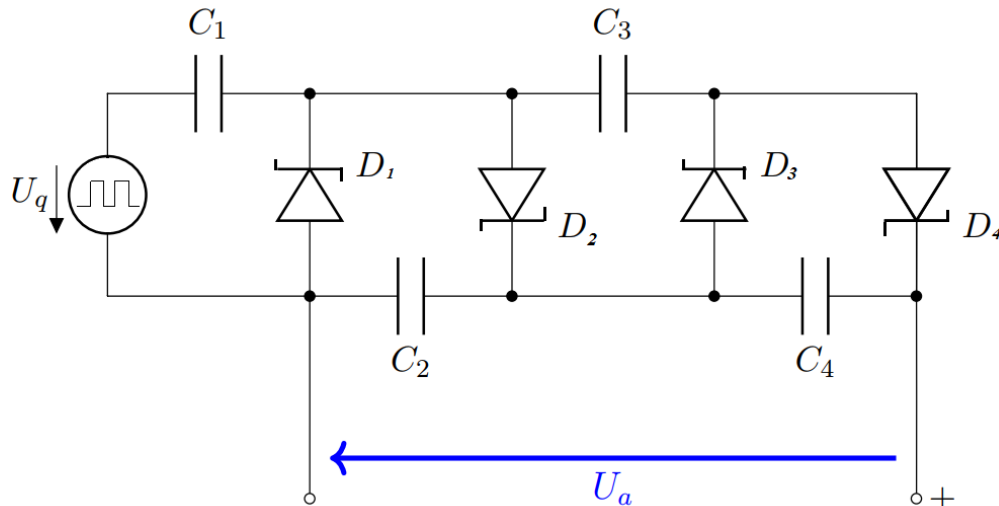
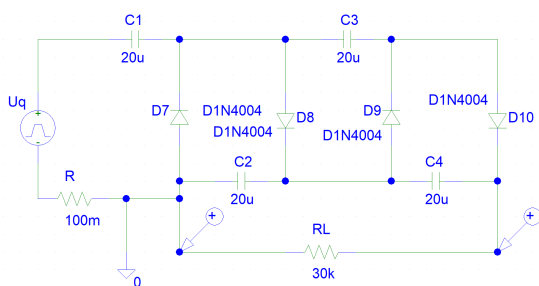
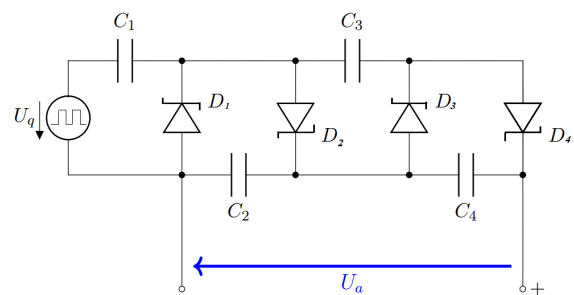


Abbildung 4.2: 4C/4D Kaskade als Vorlage zur Versuchsanordnung

D 4.2 Bilder können auch Nebeneinander



(a) Simulation der Kaskadenschaltung (Marker für Spannungsmessung)



(b) 4C/4D Kaskade als Vorlage zur Versuchsanordnung

Abbildung 4.3: Gesamtdarstellung von irgendwas

A 4.1 Tabelle

		Ergebnis der Wirkleistung aus der Simulation in Watt	berechnete Wirkleistung in Watt	Abweichungen	Abweichung in %
L_1 als Bezug	P_A	15,500	15,4954	0,0046	0,0297
	P_B	47,761	47,7607	0,0003	0,0006
	P_{ges}	63,261	63,2561	0,0049	0,0077
L_2 als Bezug	P_A	38,398	38,3972	0,0008	0,0021
	P_B	24,863	24,8624	0,0006	0,0024
	P_{ges}	63,261	63,2596	0,0014	0,0022

Tabelle 4.1: The s column processes everything.

Unit	Unit
m^3	m^3
kg	kg

D 4.1 Funktion f(x) in Latex

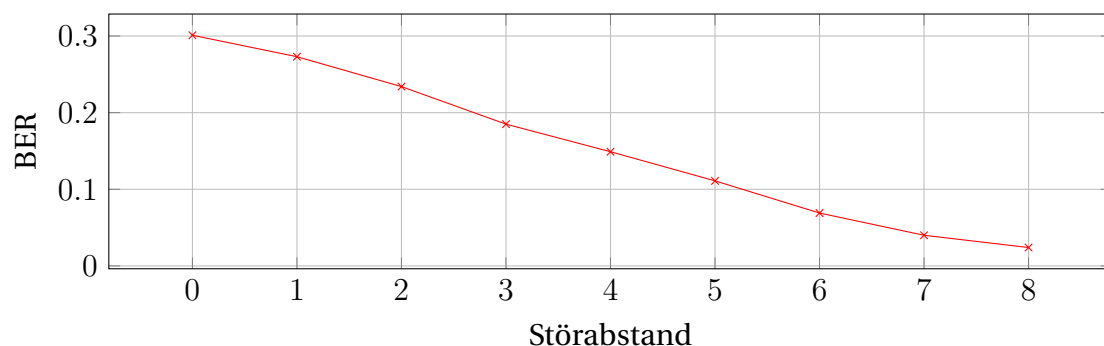


Abbildung 4.4: Diagramm aus Koordinaten

5 Programmiersprachen sämtlicher Art

D 5.1 Ja auch MATLAB

```
1      syms x;  
2      c0 = 0;  
3      c1 = 1;  
4      c2 = 0.1;  
5      c3 = -0.05;  
6      X = 2; % X = 1;  
7      Y1dach = c1*X + (3/4)*c3*X^3;  
8      Y2dach = (1/2)*c2*X^2;  
9      Y3dach = (1/4)*c3*X^3;  
10     Y1eff = (1/sqrt(2)) * Y1dach;  
11     Y2eff = (1/sqrt(2)) * Y2dach;  
12     Y3eff = (1/sqrt(2)) * Y3dach;  
13     Ygeseff = sqrt(Y1eff^2 + Y2eff^2 + Y3eff^2);  
14  
15     k2 = Y2eff/Ygeseff  
16     k3 = Y3eff/Ygeseff  
17     kges = sqrt(k2^2 + k3^2)
```

Geräteliste

Gerät	Nummer
Multimeter Keysight U1241C	AMES_13, AMES_14, AMES_15
Stelltrafo	27-15
Stelltrafo	29-24
Ringkerntrafo	97-24
Digitalmultimeter	40-24

Literatur

- [1] Thomas Harriehausen und Dieter Schwarzenau. *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*. 23. Aufl. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2013. ISBN: 978-3-834-81785-3.