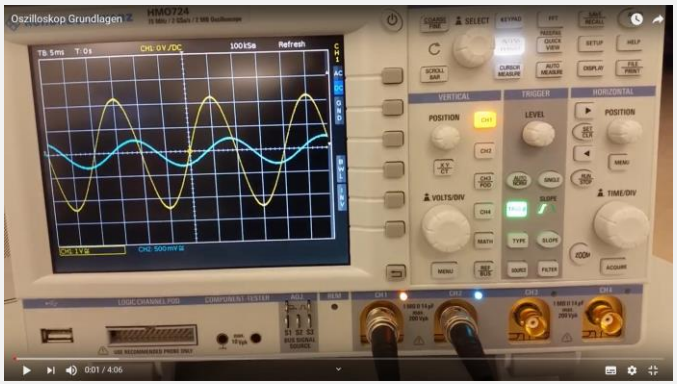
© Hochschule Zittau/Görlitz; Fakultät Elektrotechnik und Informatik

1 Organisatorisches

- ✓ Eingangstestat
- ✓ Protokollabgabe: spätestens 2 Wochen nach Versuchsdurchführung per Mail beim Laboringenieur: Dateiname: Name Studienjahrgang.pdf oder Name Studienjahrgang.docx
- ✓ Protokollrückgabe: per Mail an alle Gruppenmitglieder
- ✓ Nachweisführung der erfolgreichen Teilnahme: durch das testierte Protokoll

Bedienung Oszilloskop

Für die Bedienung sind Fachkenntnisse erforderlich. Die intuitive Bedienung - „irgend eine Taste muss doch das gewünschte Ergebnis liefern“ - ist hier nicht zielführend.
Mit Hilfe von Videosequenzen werden Sie nachfolgend an die notwendigen Bedienschritte für die relevanten Messaufgaben herangeführt:

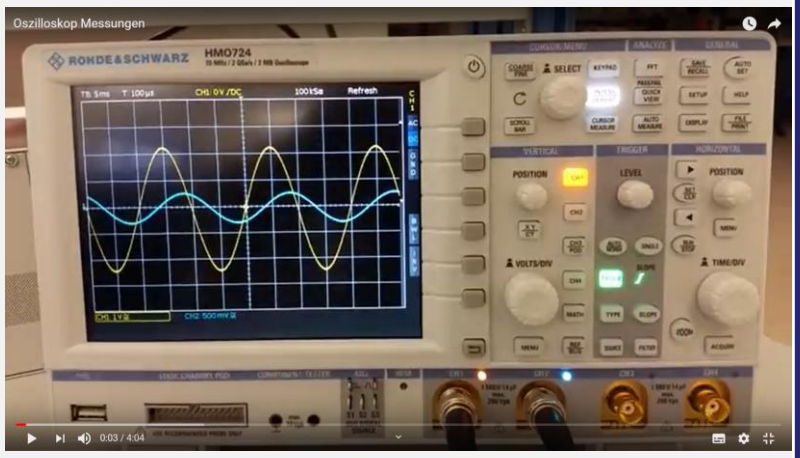


https://www.youtube.com/watch?v=qhhXIRhz6gU&feature=youtu.be

Messarten des Oszilloskopes zur Auswertung von Kurvenverläufen:

- ✓ **CURSOR MEASURE**
- ✓ **AUTO MEASURE**
- ✓ **QUICK VIEW**

Bedienung Oszilloskop

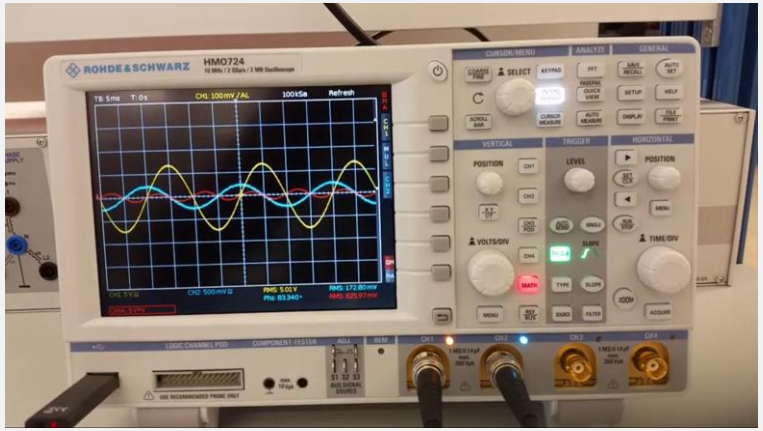


https://www.youtube.com/watch?v=v7zkdmFjpyI&feature=youtu.be

Oszilloskop Grundlagen der Messung:

- ✓ **Optimale Darstellung der Kurvenverläufe der Kanäle (Verstärkung, Position der Kanäle, An- und Abwählen der Kanäle)**
- ✓ **Mathematikfunktionen MATH (QM, MA)**
- ✓ **Abspeichern von Screenshots FILE/PRINT**

Bedienung Oszilloskop

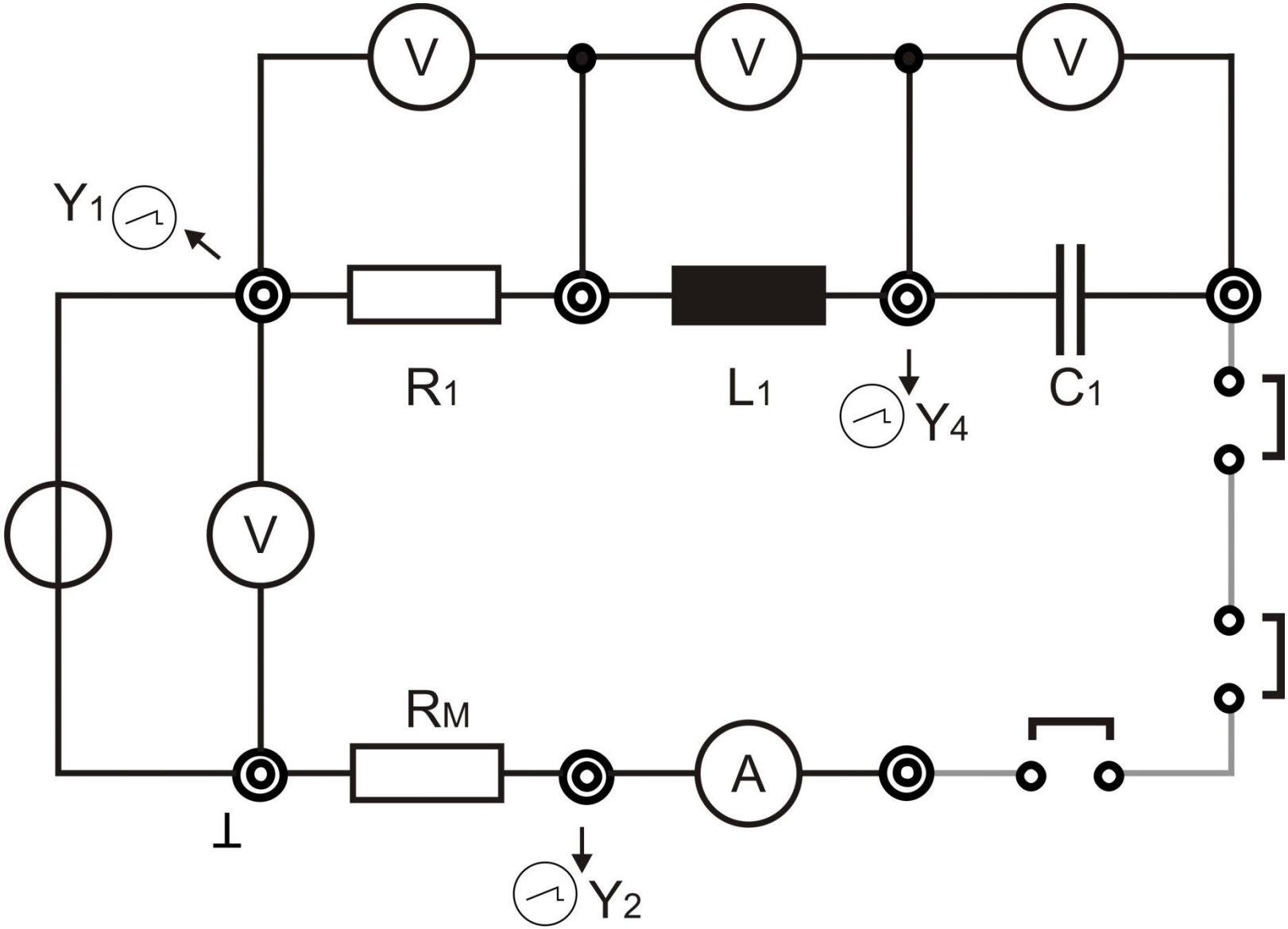


https://www.youtube.com/watch?v=F6QHyIz2qJM&feature=youtu.be

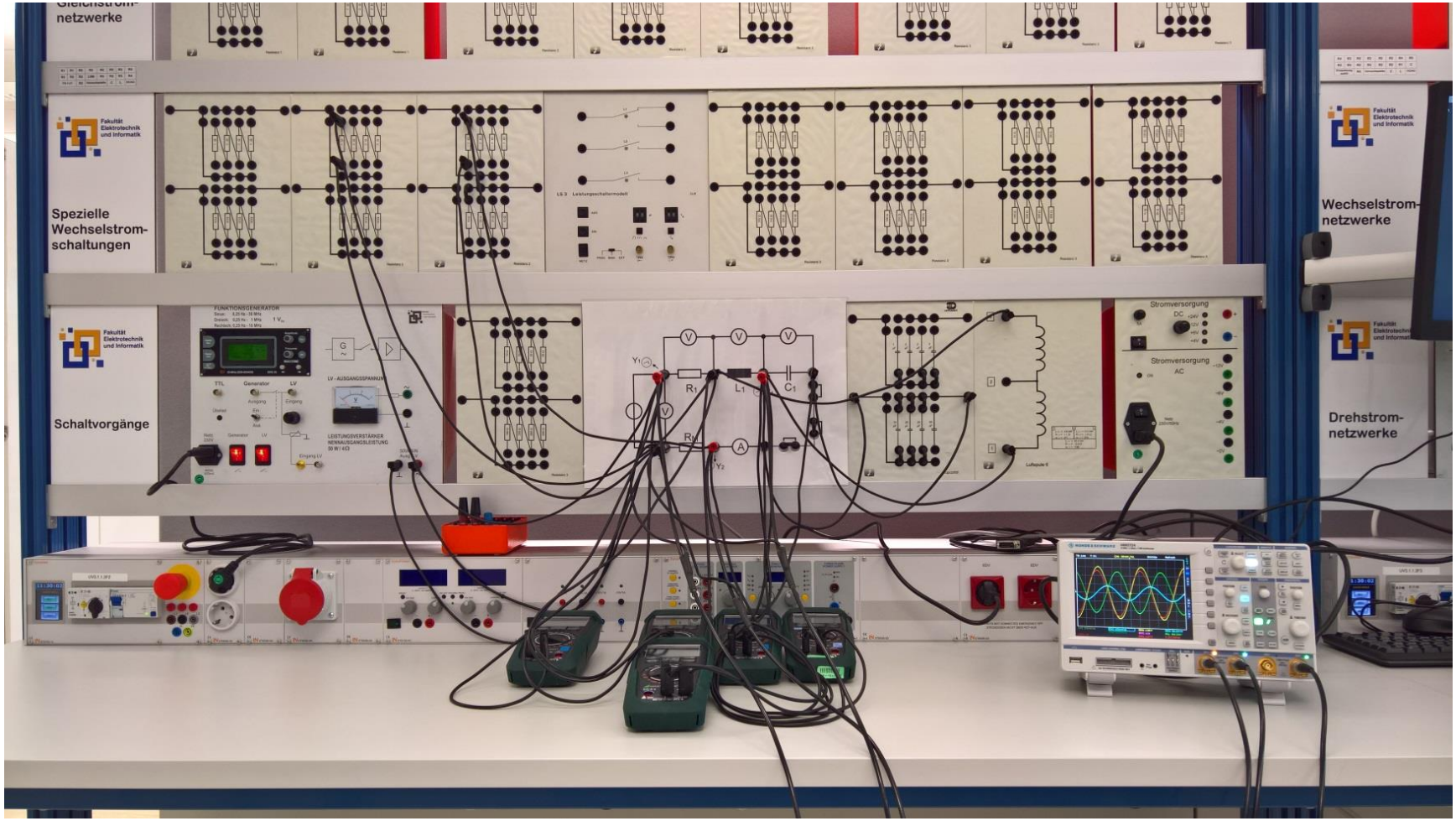
Oszilloskop Grundlagen der Messung:

- ✓ **Erzeugung stromproportionaler Spannungsverläufe mit einem Mess-Shunt**
- ✓ **Leistungsmessung**
- ✓ **Messung der Phasenverschiebung**

Spezielle Wechselstromschaltungen

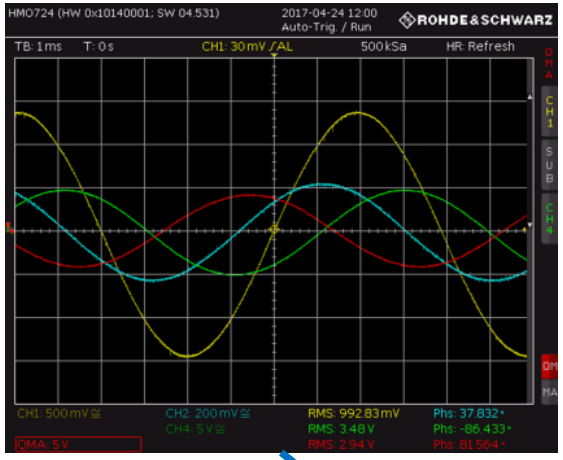


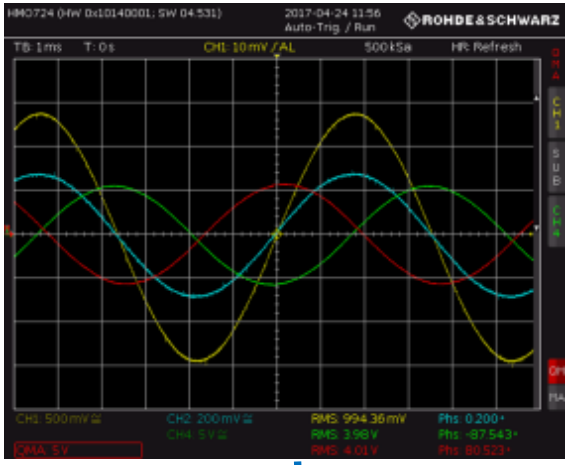
Spezielle Wechselstromschaltungen

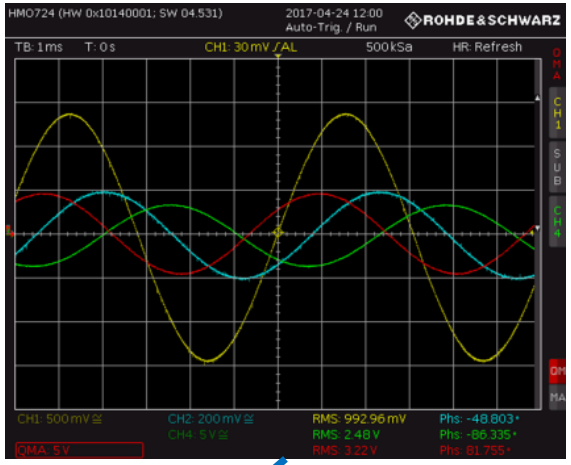


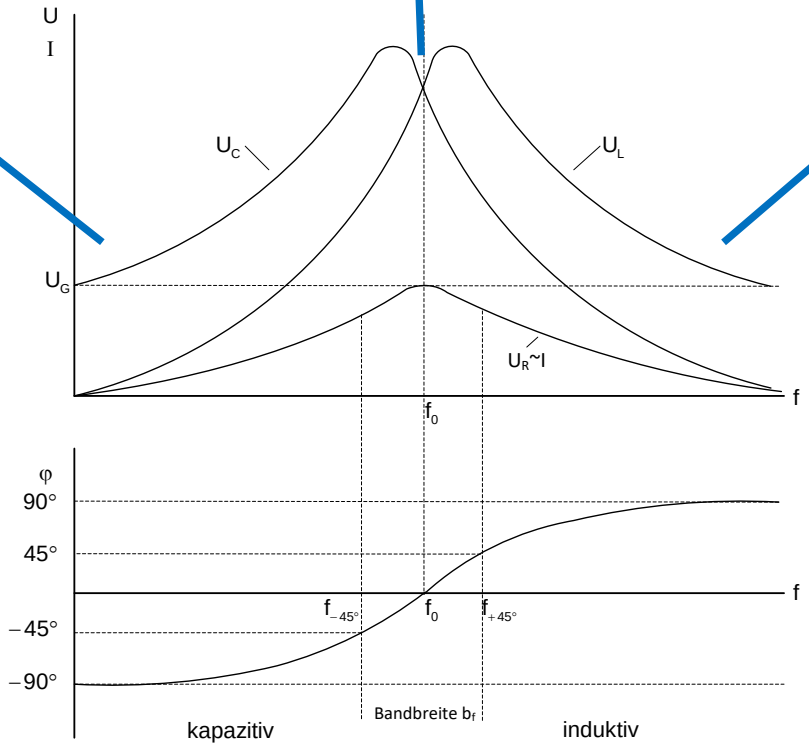
Reihenresonanzkreis

Reihenresonanzkreis









Legende:

U_G

U_R~I

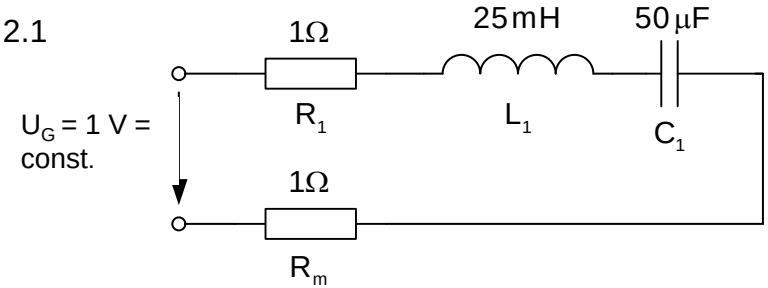
U_L

U_C

Versuchsdurchführung

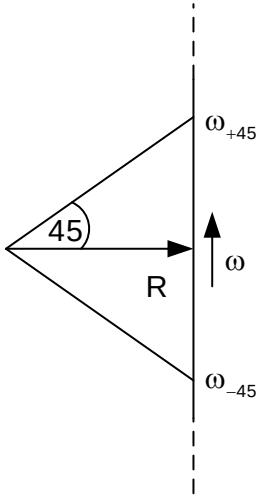
4.2 Reihenresonanzkreis

4.2.1



4.2.2 Verdopplung der Kapazität: $C_1 = 100\mu F$

4.2.3 Einstellung einer Bandbreite von $b_f = 100Hz$, $C_1 = 50\mu F$



4.2.1: C = 50 µF

f_0 = 142 Hz

$g_L(f_0) = \omega_0 L/R = 0{,}224$

$f_{+45°}$ = 159 Hz, f-45° = 127 Hz,

b_f = 32 Hz

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$$

$Z(f_0) = R$, $Z(f_{45}) = \sqrt{2}R$

4.2.2C = 100 µF

f_0 = 100,661 Hz

$g_L(f_0) = \omega_0 L/R = 0{,}316$

$f_{+45°}$ = 117,8 Hz, f-45° = 85,99 Hz,

b_f = 32 Hz

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$$

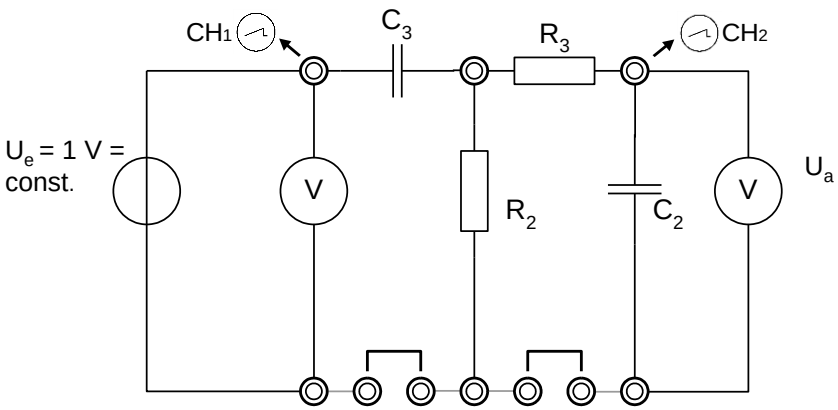
$Z(f_0) = R$, $Z(f_{45}) = \sqrt{2}R$

b_f = 100 Hz, C = 50 µF

$b\omega = 2\pi b_f = R/L \rightarrow R = 15{,}7\ \Omega$

Rext = 15,7 Ω - R_1 - R_L – R_m = 10,8 Ω

4.3 Bandpass

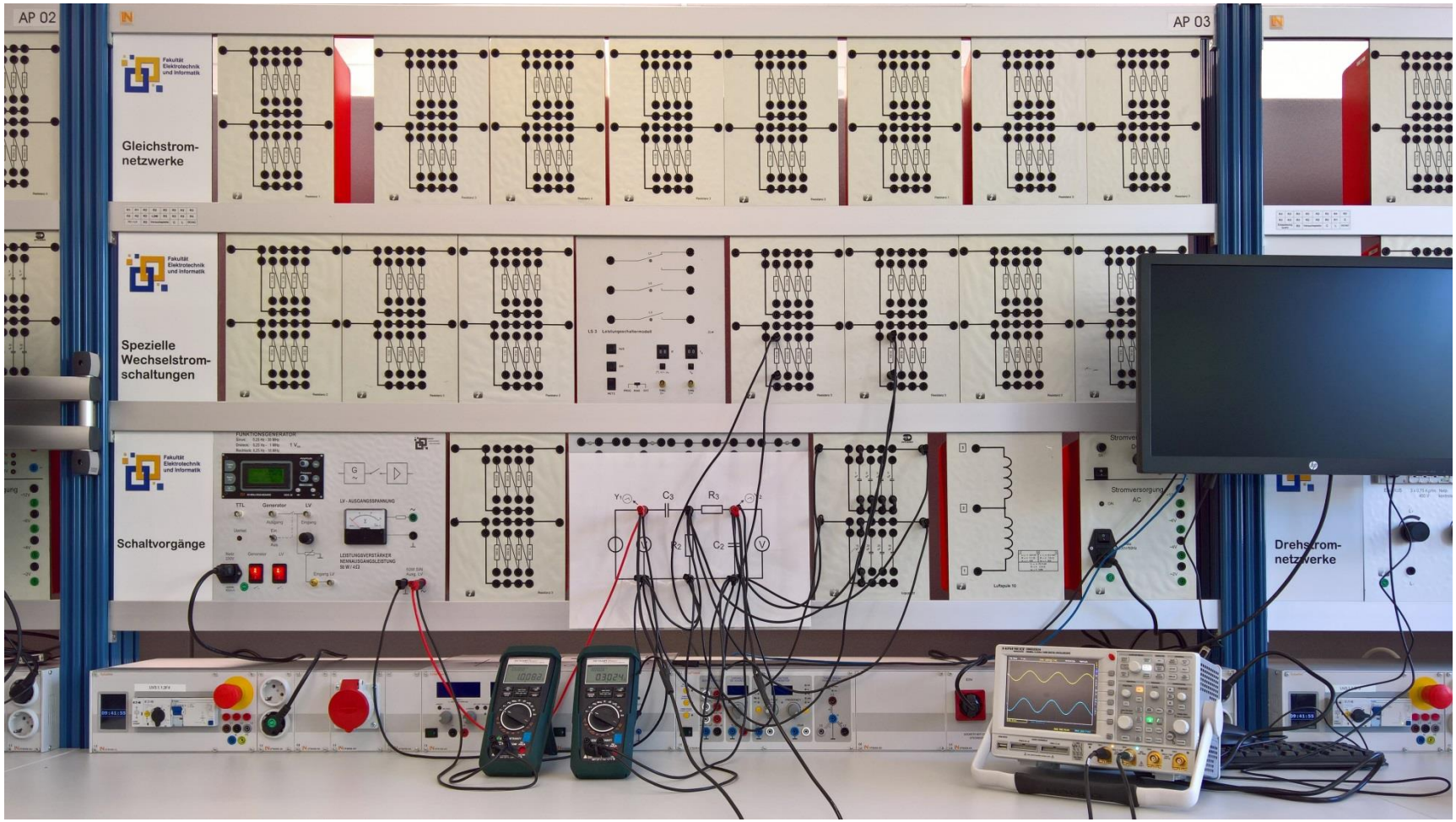


Bandpass

- Oszillogramm für die Mittenfrequenz (Resonanzfrequenz) keine Phasenverschiebung zwischen Eingangs- und Ausgangsspannung
- Bei Erreichen der unteren/oberen Grenzfrequenz beträgt die Ausgangsspannung jeweils $1/\sqrt{2} = 0{,}707U_e$
- Bauelementewerte: C_3=10 µF, C_2 = 1µF, R_2 = R_3 = 100 Ω

Bild 2

Spezielle Wechselstromschaltungen



Bandpass

Spezielle Wechselstromschaltungen

5 Auswertung

5.1 Zeichnen und diskutieren Sie die gemessenen Verläufe aus 4.2.1!

5.2 Vergleichen Sie die unter 4.2.2 und 4.2.3 gemessenen Werte mit den berechneten. Begründen Sie die Abweichungen!

5.3 Stellen Sie die Übertragungsfunktion $\frac{\underline{U}_a}{\underline{U}_e}$ in einem Diagramm dar und zeichnen Sie die Grenzfrequenzen ein!