

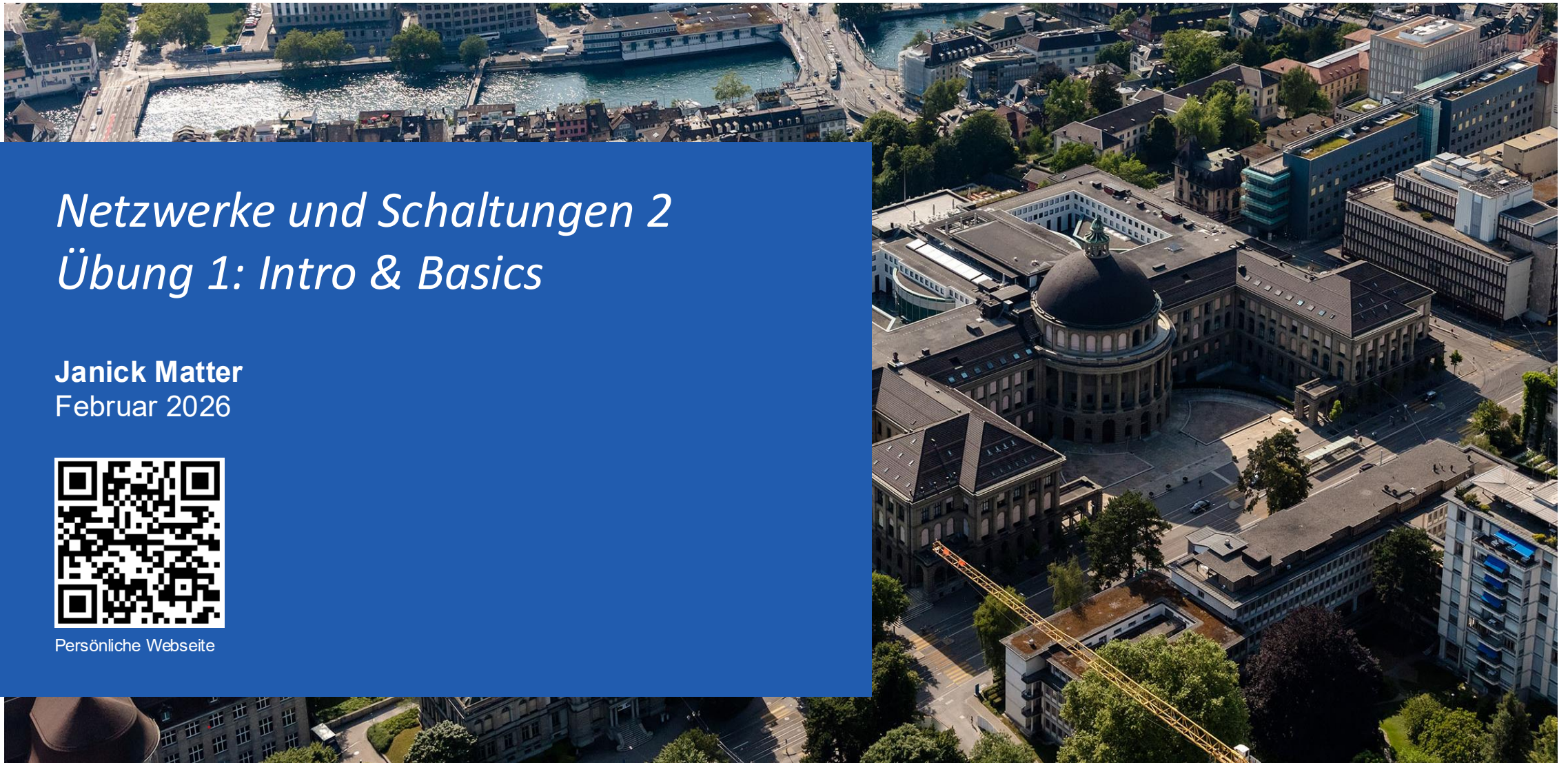
# *Netzwerke und Schaltungen 2*

## *Übung 1: Intro & Basics*

Janick Matter  
Februar 2026



Persönliche Webseite



***you did it!***

*admin stuff.*

## **Wöchentliche Übungsstunden:**

- *Theorie der Vorlesung*
- *Übungsaufgaben*
- *Kahoots*
- *(How to survive ETHs)*

**Persönliche Webseite:** <https://jamatter.github.io>



# +0.25 Notenbonus

**«Ab 50% der erreichbaren Punkte für alle 13 Übungen beginnt der Notenbonus. Bei 75% der vollen Punkte wird der volle Bonus von 0.25 vergeben. Dazwischen wird linear skaliert. Die MC-Fragen zählen nicht zum Bonus.»**

- 3 Versuche pro Übung (bester Versuch zählt)
  - easy;
- Deadlines pro Übung auf moodle

**Die Prüfung ist zweigeteilt (Rechenaufgaben von Hand\* und MC) analog zu Übungen auf moodle. Erlaubt ist nur die offizielle Zusammenfassung** (Änderungen können beantragt werden, am besten schon jetzt verwenden).

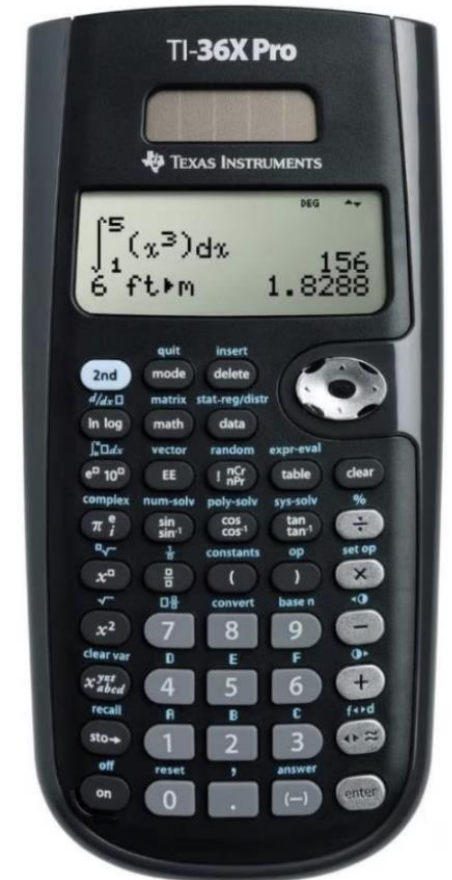
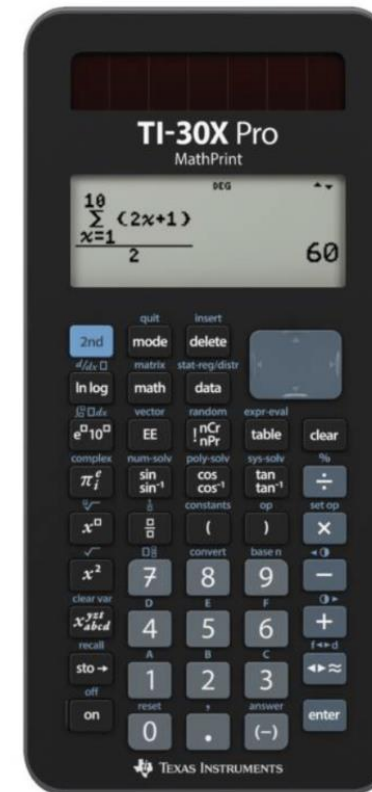
- Zusätzliches Übungsmaterial (ganz unten) auf moodle
- PVK im Sommer
- Weitere erlaubte Hilfsmittel auf mystudies/vvz beachten.
  - Insbesondere erlaubte Taschenrechner (<https://hpe.ee.ethz.ch/education/allowed-pocket-calculators.html>)



# Taschenrechner

admin stuff

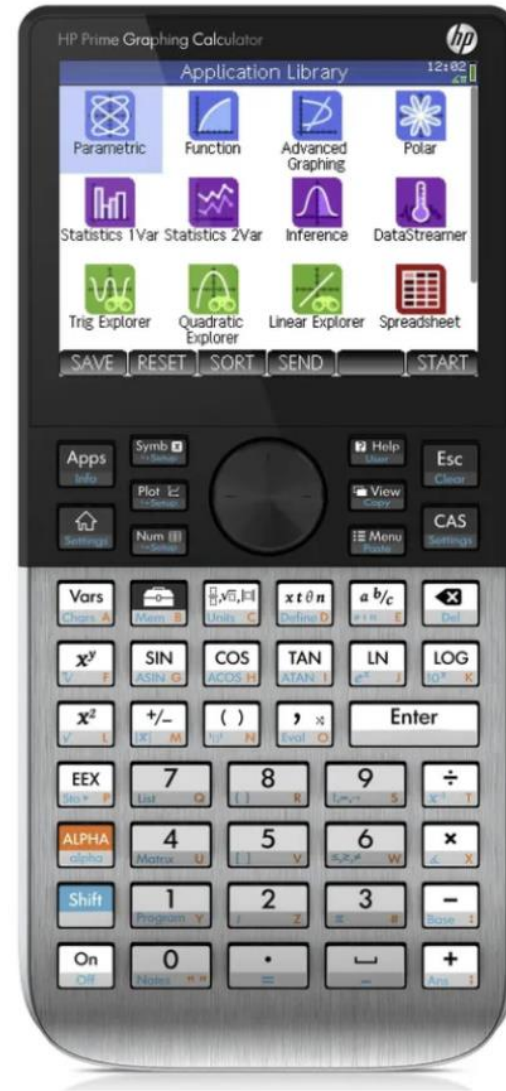
**Ihr braucht einen Taschenrechner.  
Aber welchen?**



# Taschenrechner

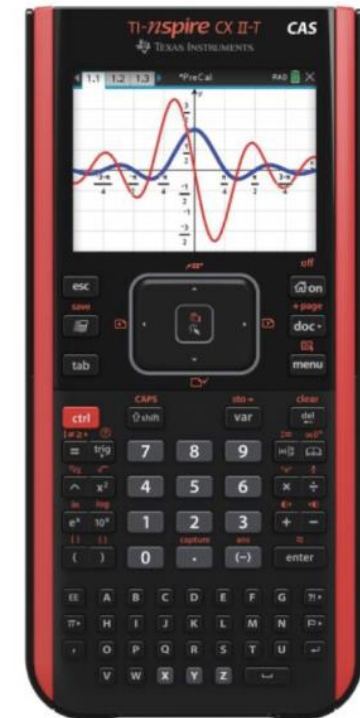
admin stuff

**Ihr braucht einen Taschenrechner.  
Den Besten.**



HP Prime Graphing calculator G2

oder



Texas Instruments Nspire (TI Nspire CX 2, o.ä.)



# You are **not** alone

***Ihr dürft mir immer(!) eine mail schreiben:  
jamatter@ethz.ch***

- *Study Center (siehe moodle)*
- *Frage im moodle Forum posten*
- *Mail an Hauptassistenten (wagner@hpe.ee.ethz.ch)*

***NUS2 stuff.***

# *Where to begin*

$$\mathbf{i} = \mathbf{j}$$

No reason\*, just accept it 😊

*Where to begin*

$$i = j$$

$$\underline{z} = a + bj$$

$$r = \underline{z} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

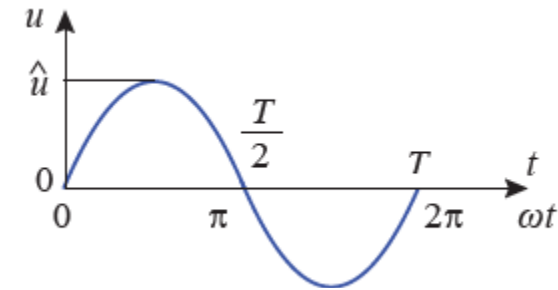
$$\varphi = \text{atan}\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$\underline{z} = a + bj = r * e^{j\varphi} = r^*(\cos(\varphi) + j\sin(\varphi))$$

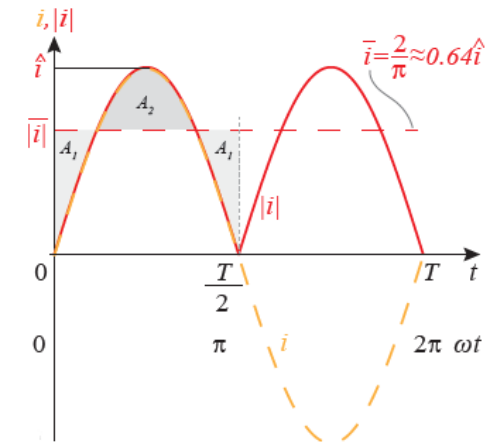
$$\text{Re}\{\underline{z}\} = \text{Re}\{r^*(\cos(\varphi) + j\sin(\varphi))\} = r * \cos(\varphi)$$

# Wiederholung: Grundbegriffe Wechselgrößen

1. Scheitelwert bzw. Spitzenwert  $\hat{u}$
2. Periodendauer  $T$
3. Frequenz  $f = \frac{1}{T}$
4. Winkelgeschwindigkeit  $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

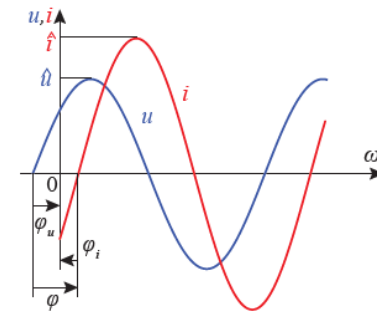


1. Mittelwert  $\bar{u} = \frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} u(t) dt$



1. Gleichrichtwert  $|\bar{u}| = \frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} |u(t)| dt$

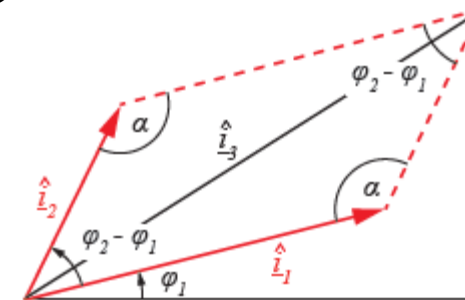
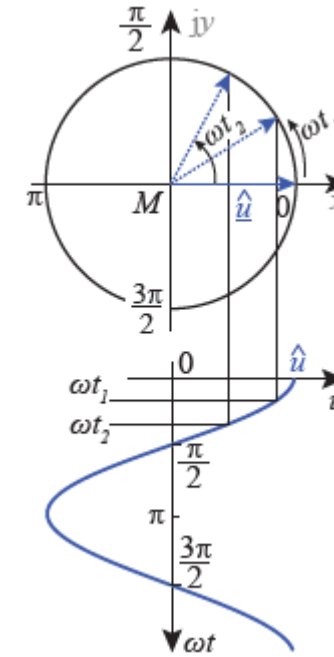
1. Effektivwert  $U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} u(t)^2 dt}$



1. Phasenverschiebung  $\phi$

# Wiederholung: Zeigerdiagramm

1. Sinusförmiges Zeitsignal  $u(t) = \hat{u} \cos(\omega t + \varphi)$
1. Rotierender Zeiger  $\underline{\hat{u}}' = \hat{u} e^{j\varphi} e^{j\omega t}$
2. Zeiger  $\underline{\hat{u}} = \hat{u} e^{j\varphi}$
3. Rücktransformation  $u(t) = \Re(\underline{\hat{u}}') = \Re(\hat{u} e^{j\varphi} e^{j\omega t})$   
 $= |\underline{\hat{u}}| \cos(\omega t + \arg(\underline{\hat{u}}))$
4. Zeiger können grafisch addiert und subtrahiert werden



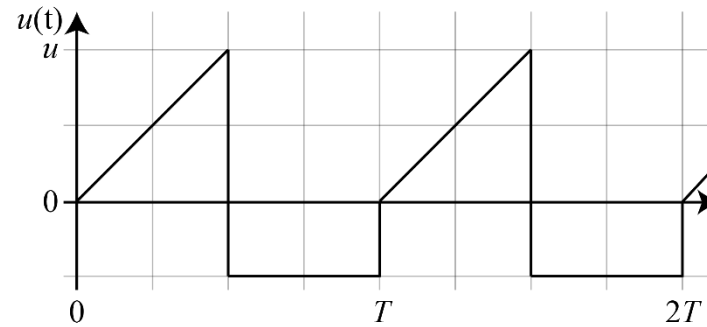


# **BEISPIELAUFGABE**

# Beispielaufgabe 1

Bestimmen Sie für die gezeigte Spannung

1. Mittelwert  $\bar{u}$
2. Gleichrichtwert  $|\bar{u}|$
3. Effektivwert  $U$
4. Spitze-Spitze-Wert  $u_{ss}$

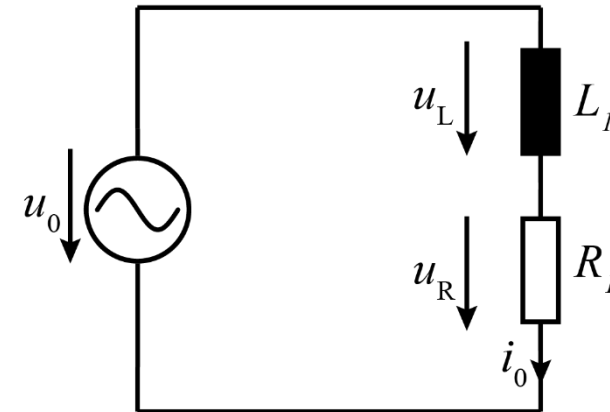


# Beispielaufgabe 2

Gegeben:

$$i(t) = \hat{i} \cos(\omega t), \hat{i} = 1\text{A}, \omega = 1000\text{Hz}, R = 2\Omega, L = 1\text{mH}$$

1. Berechnen Sie im Zeitbereich  $u_R(t)$  und  $u_L(t)$
2. Zeichnen Sie  $\underline{\hat{u}}_L, \underline{\hat{u}}_R$  und  $\underline{\hat{i}}$
3. Zeichnen Sie  $\underline{\hat{u}}_0$
4. Ermitteln Sie  $u_o(t = 0\text{s})$  und  $i(t = 0\text{s})$
5. Ermitteln Sie  $u_o(t = T/8)$  und  $i(t = T/8)$



## Add on (nicht prüfungsrelevant): Simulationen

- Die Aufgaben sind in Moodle als Simulationsmodelle verfügbar
- Auf Moodle ist Lizenz für PLECS-Simulationssoftware verfügbar
- Simulationsaufgaben nicht Teil der Übungen und nicht klausurrelevant



# *See you next week.*

**Übungsstunde vom 27.2.26:**

***Wird entweder online stattfinden, oder ich werde ausnahmsweise von einem anderen TA vertreten.  
Infos folgen per mail & auf der Webseite.***

***Aues gueti!***