

# ZUSAMMENFASSUNG PHYSIK FRÜHJAHR '05

## E-LEHRE VOL. II: ENERGIE- & TRÄGERSTROM

Name	Symbol	Einheit	Formel	Messgerät
Energie	E	J / kWh Joule	---	„Energiezähler“
Energiestromstärke Leistung	P Power	J/s / W Joule pro Sekunde / Watt	$P = \frac{E}{t} = U \cdot I$	Wattmeter
Ladung	Q	C Coulomb	---	Elektroskop
elektrisches Potenzial	$\varphi$ [Phi]	V Volt	---	Voltmeter
elektrische Stromstärke	$I_{(Q)}$	A / C/s Ampere / Coulomb pro s	$I_{(Q)} = \frac{Q}{t}$	Amperemeter
Spannung Antrieb / Potenzialunterschied	U	V Volt	---	Voltmeter
elektrischer Widerstand	R	$\Omega$ Ohm	$R = \frac{U}{I}$	Ohmmeter

### Wiederholung: Allgemeine Regeln der E-Lehre

- Was in den Knoten hineinfließt, fließt auch wieder hinaus. An einem Knoten teilt sich die Stromstärke in beide Äste. Das elektrische Potenzial wird durch einen Knoten keinesfalls beeinflusst.
- Auf einer geerdeten Leitung herrscht das elektrische Potenzial von 0 Volt.
- Bei Reihenschaltungen von Widerständen wird die Ohmzahl addiert, bei Parallelschaltungen durch die Anzahl der parallel geschalteten Widerstände dividiert.

### Für die Spannung gibt es zweierlei Interpretationen:

- Antrieb für den elektrischen Strom
- Beladungsfaktor für den Energiestrom

### Lange Leitungen:

Bei besonders langen Leitungen (wie z. B. vom Kraftwerk zum Endverbraucher) ist ein Energieverlust zu verzeichnen. Je länger die Leitung ist, desto größer ist dieser Energieverlust. Jede Leitung (auch eine kurze) hat einen gewissen Widerstand. Bei kurzen Leitungen bemerkt man diesen jedoch aufgrund des relativen kurzen Weges durch die Leitung gar nicht. Bei langen Leitungen jedoch muss man ein paar Watt Verlust durchaus einkalkulieren. Vereinfacht kann man sagen: Der Strom verbraucht Potenzial, um sich durch die Leitung hindurchzukämpfen/-zwängen.

Eine klare Folge ist, dass die Spannung am Verbrauchergerät letztendlich kleiner ist als die am Kraftwerk.

Regel: Je höher die Spannung ist, mit der ein Energietransport realisiert wird, desto geringer ist der Leitungsverlust.

### Einführung: Das Magnetische Feld

Grundeigenschaften von Magneten:

- Jeder Magnet besitzt einen magnetischen Nordpol (+) und einen Südpol (-)
- Der Nordpol weist jeweils nach Norden, der Südpol nach Süden
- Gleiche Pole stoßen sich ab, verschiedene ziehen sich an.

Eine besondere Eigenschaft von Magneten ist, dass sie die Stoffe Eisen, Nickel & Kobalt immer anziehen und niemals abstoßen.