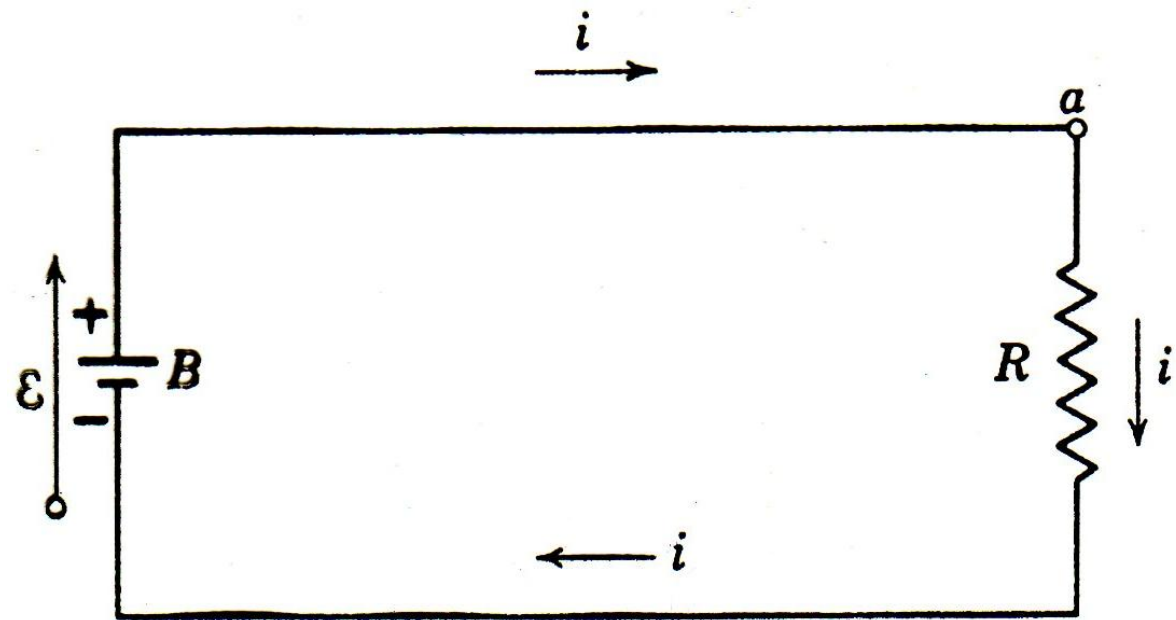
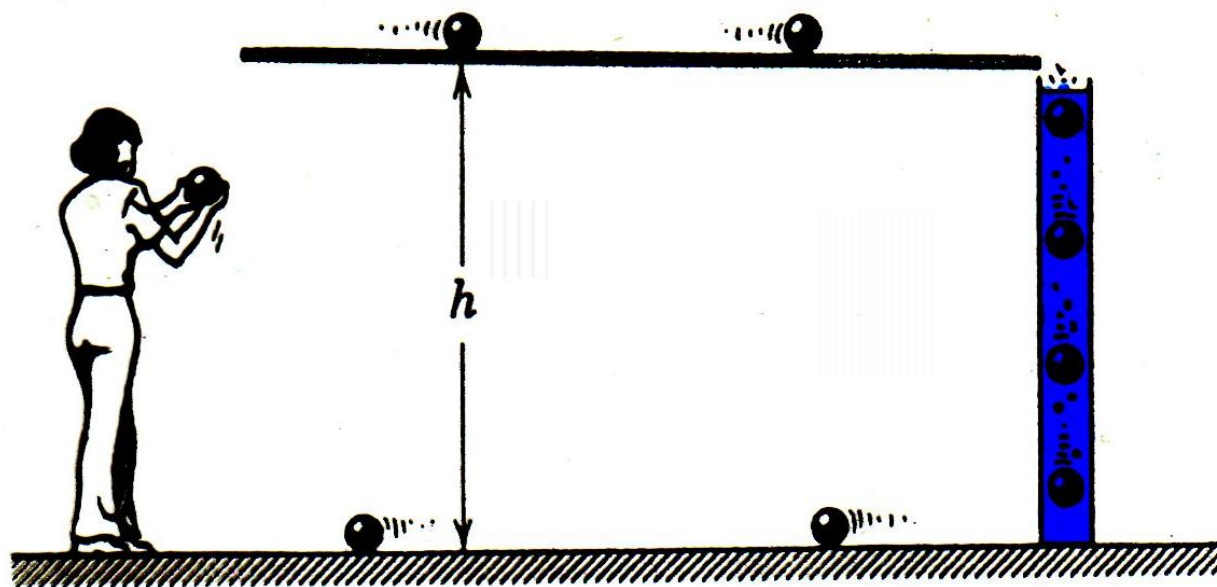


Strom Kreise

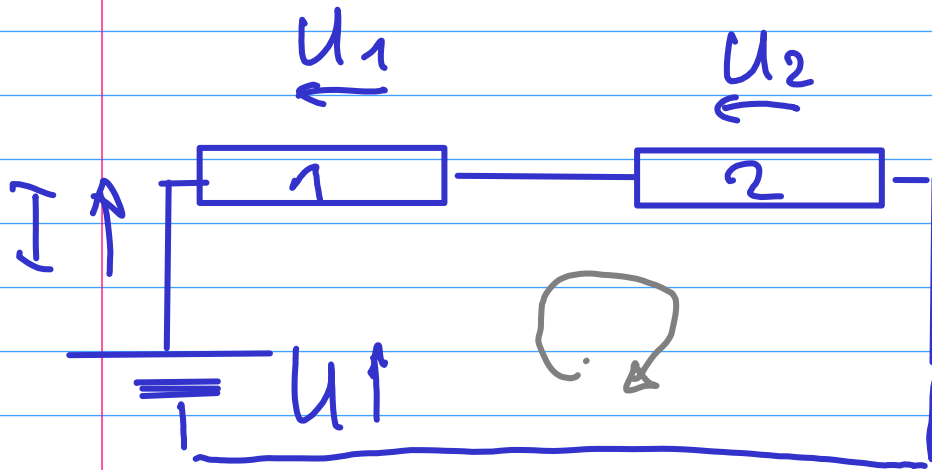


(a)

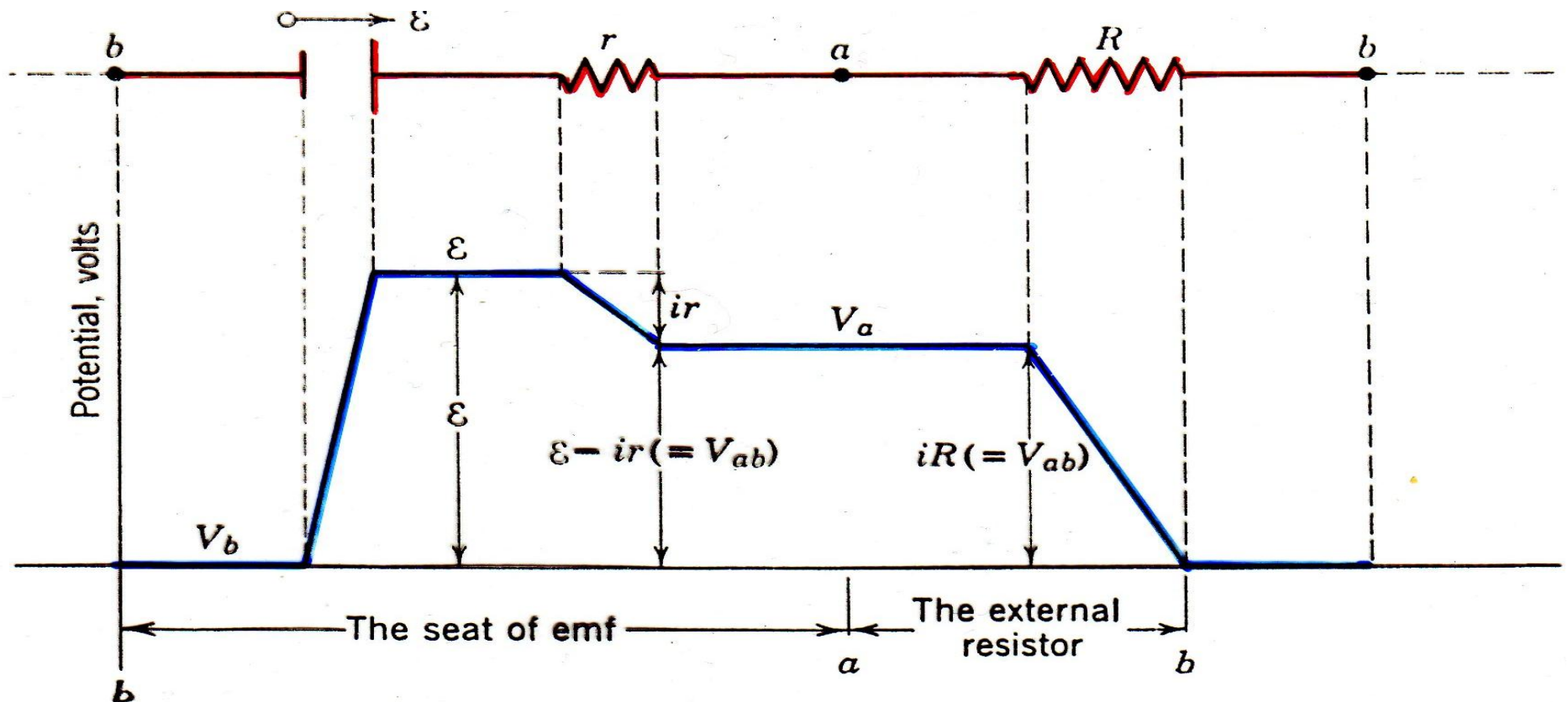
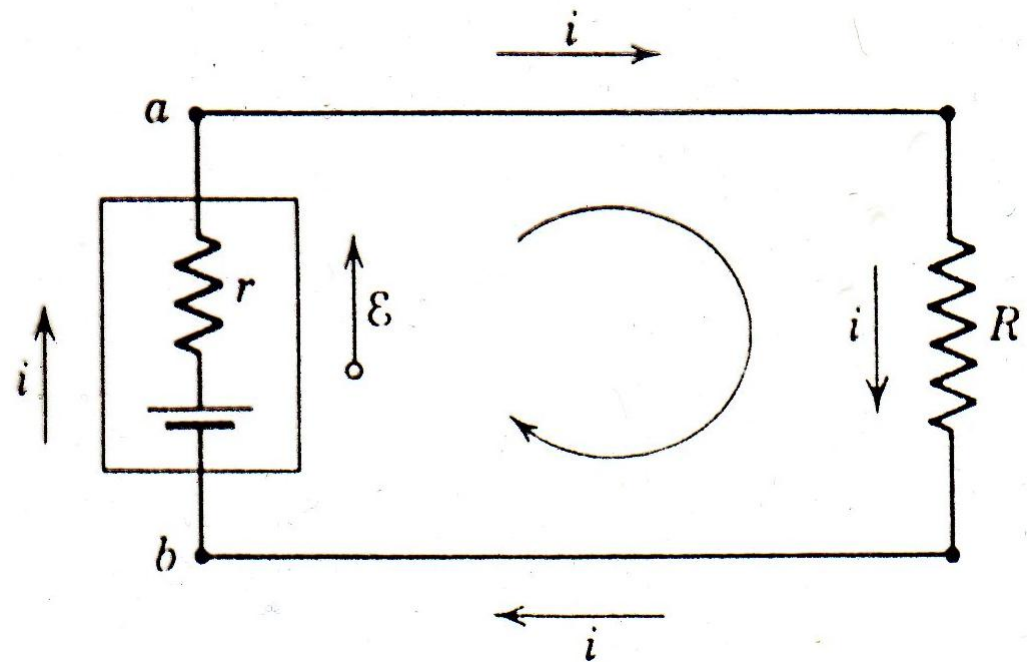


(b)

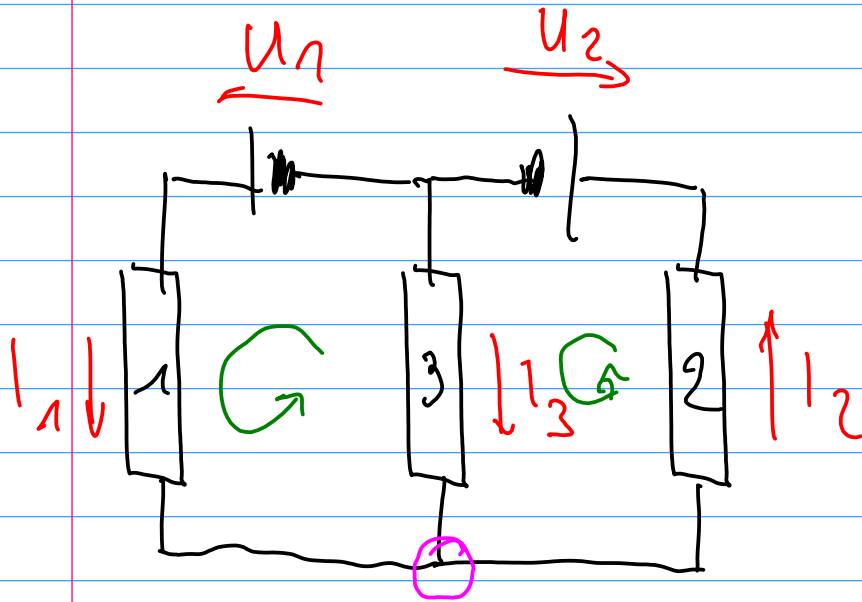
Reihenschaltung



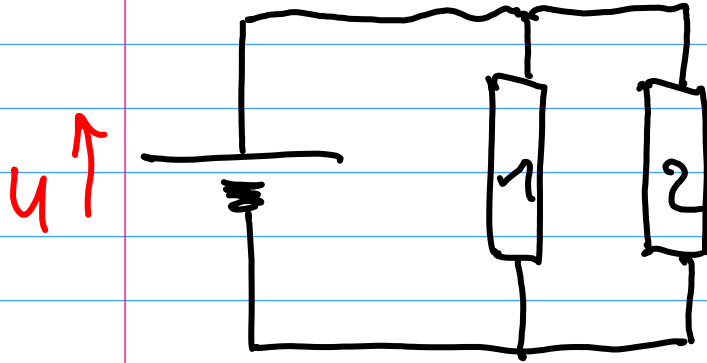
Innenwiderstand einer Stromquelle



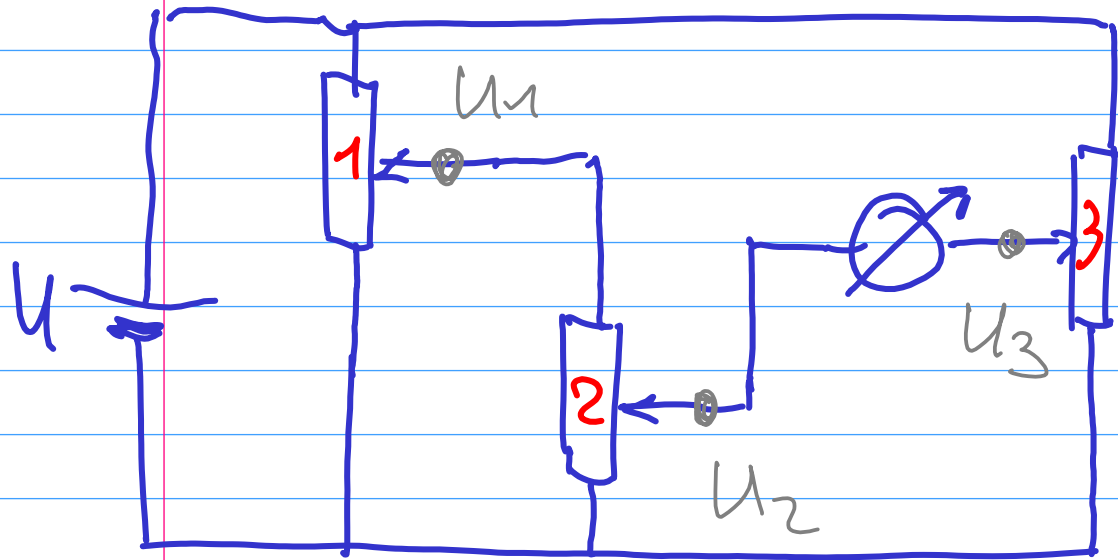
Verzweigte Stromkreise

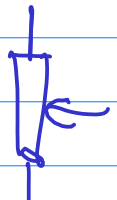


Speziell: Parallelschaltung



Experiment: Analogrechner



 Potentiometer
mit
Skala

Subtraktion | elektrisch
≧ auch: Integration | hydraulisch
etc. (Ex-Bereich)

$$U_1 = U \cdot t_1$$

$$U_2 = U_1 \cdot t_2 = U t_1 t_2$$

$$U_3 = U t_3$$

ältester Analogrechner:

Antikythera, ~ 150 v. Chr.

Mond- & Sonnenfinsternisse

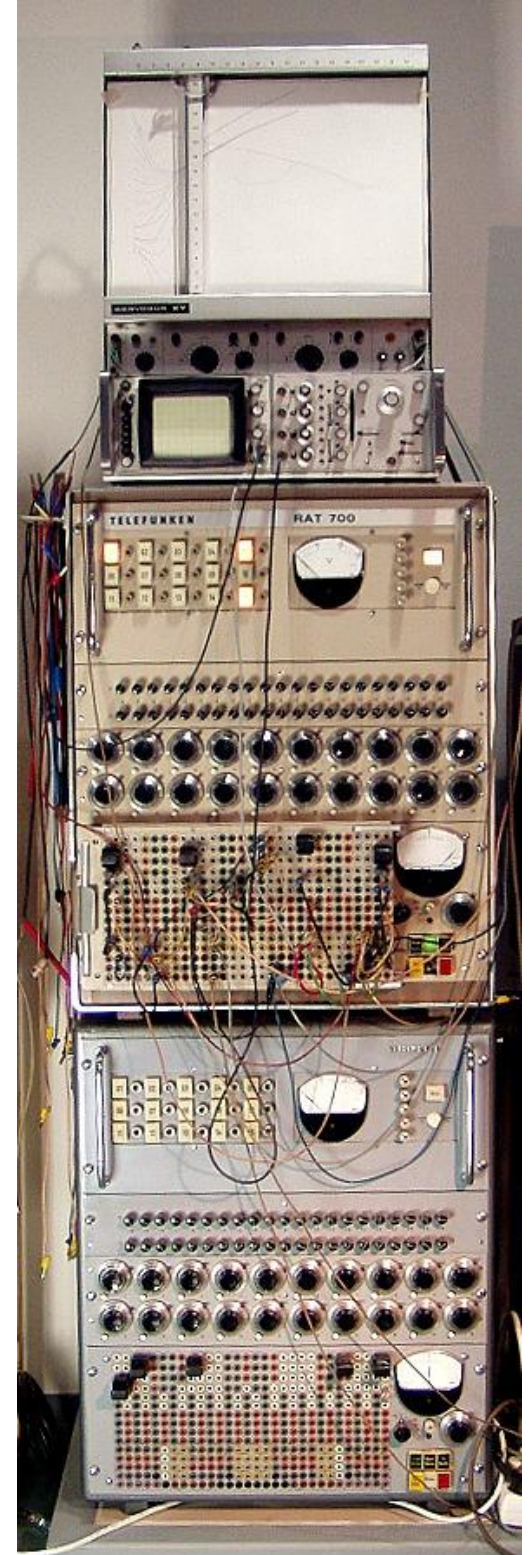
1950 ... 1980: Lösung von DGI

The FACETS Project

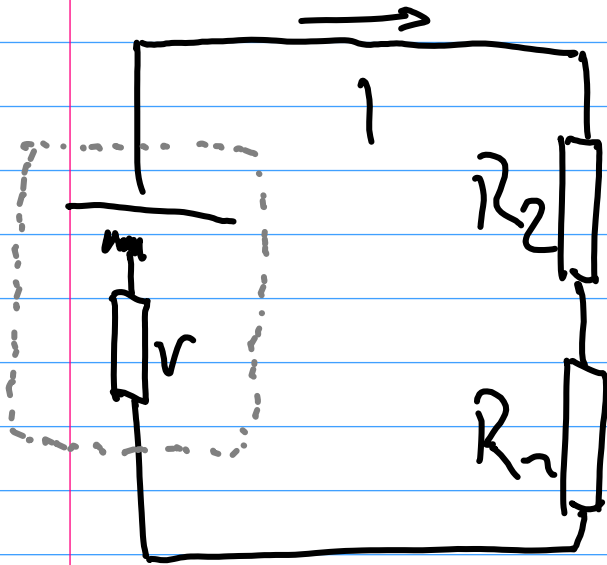
20 Ph.D. positions are expected to be funded by a Marie-Curie Initial Training Network grant. Applications will be open on this website from June 2009.

Goal of the Fast Analog Computing with Emergent Transient States project: to create a theoretical and experimental foundation for the realisation of novel computing paradigms which exploit the concepts experimentally observed in biological nervous systems.

Telefunken
Analogcomputer
1961

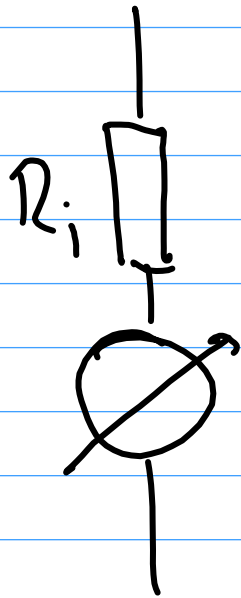


Strom- & Spannungsmessung



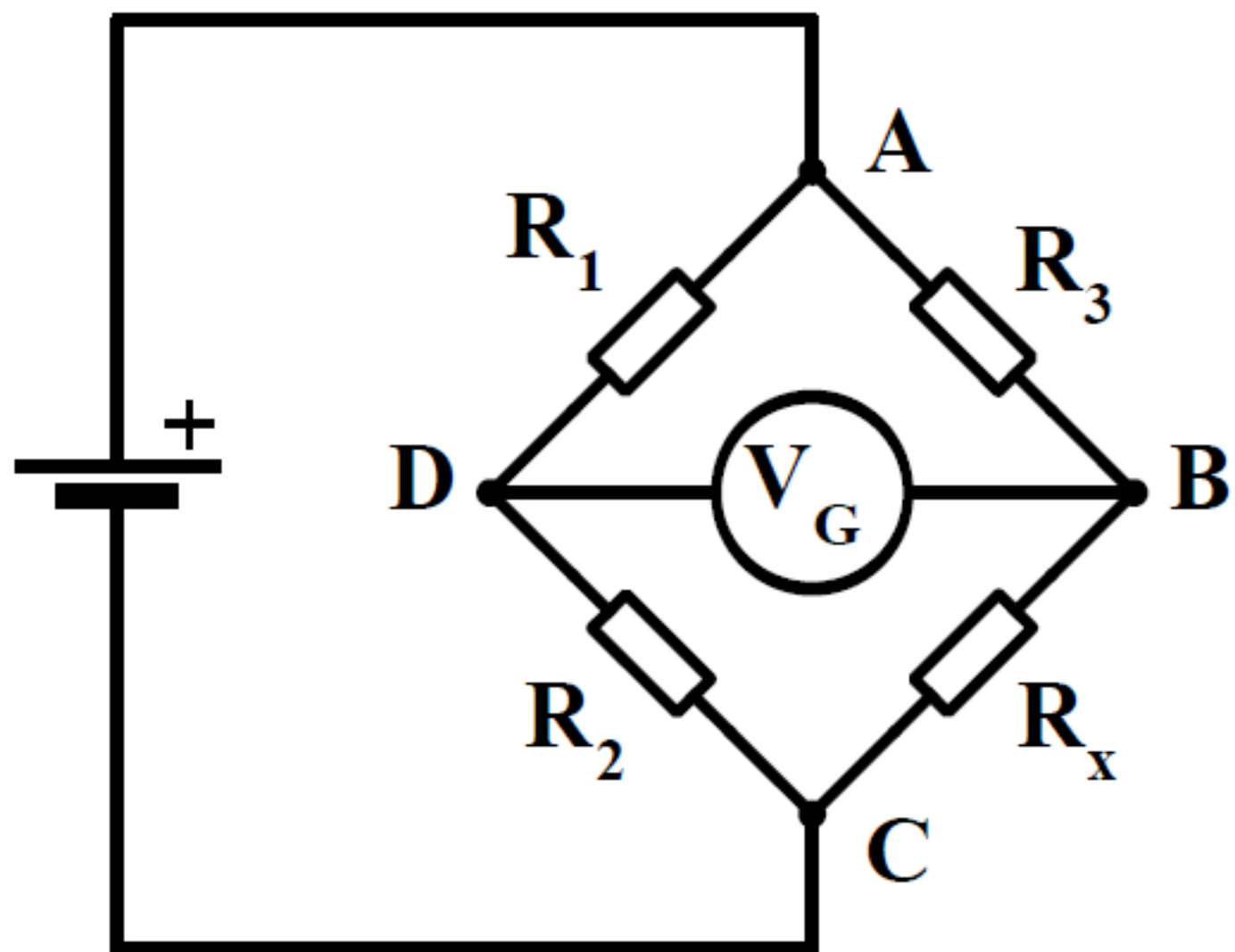
Messbereichserweiterung

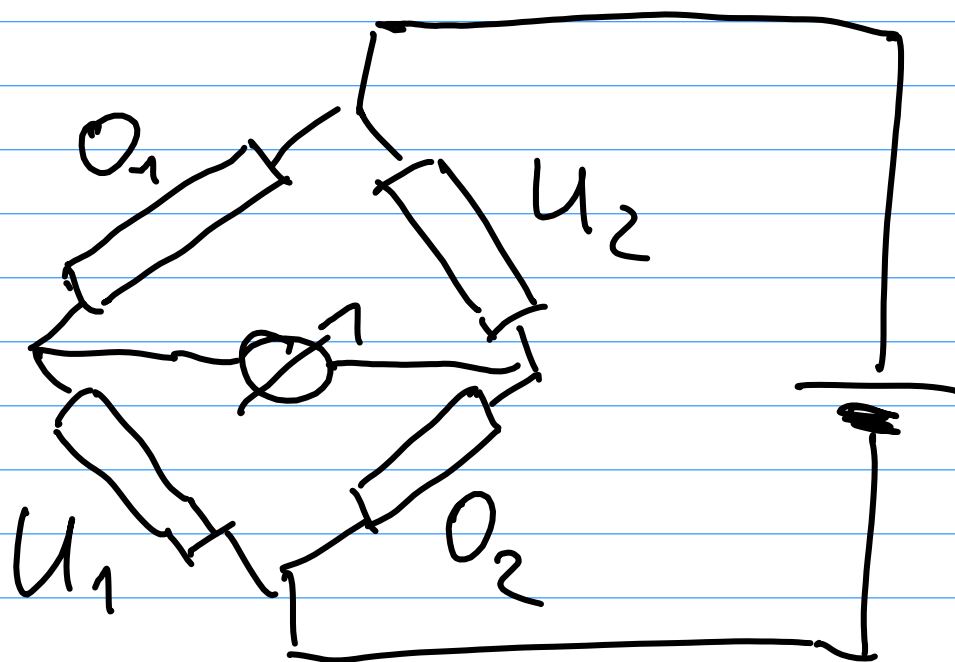
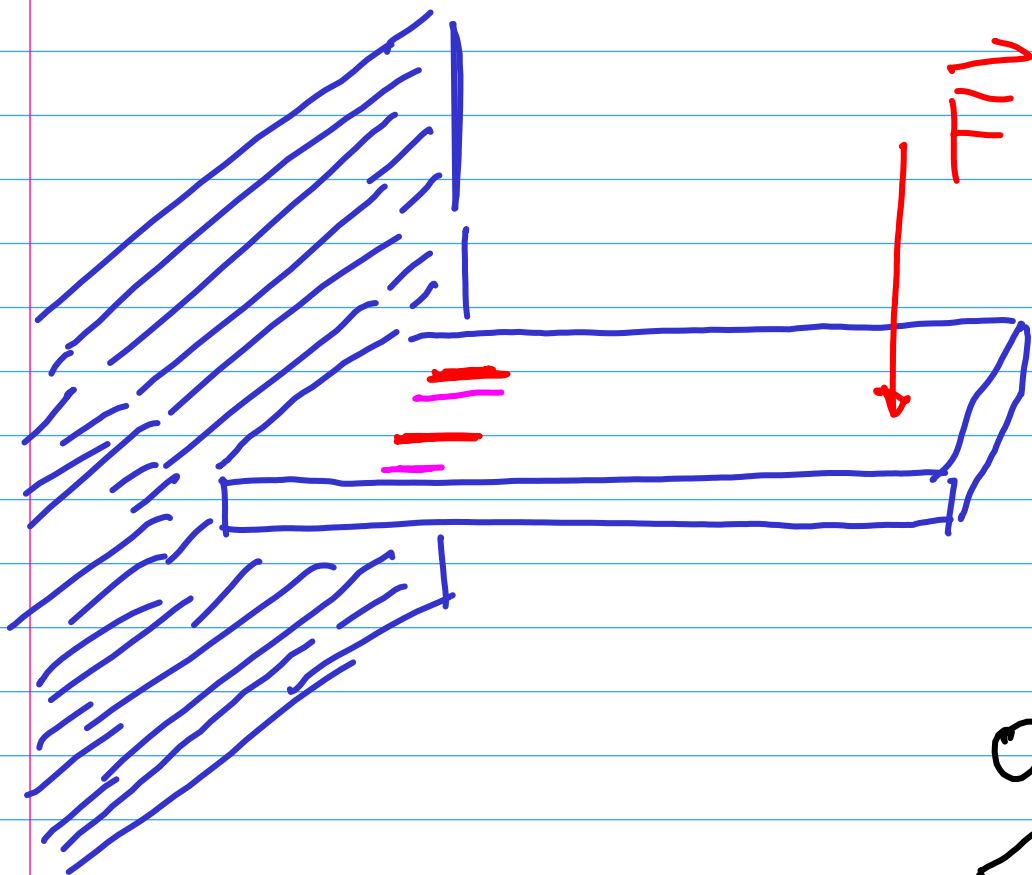
Ampere meter

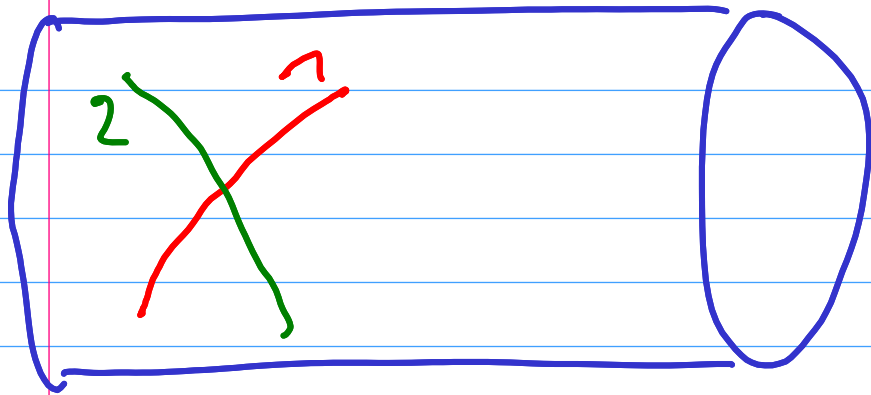


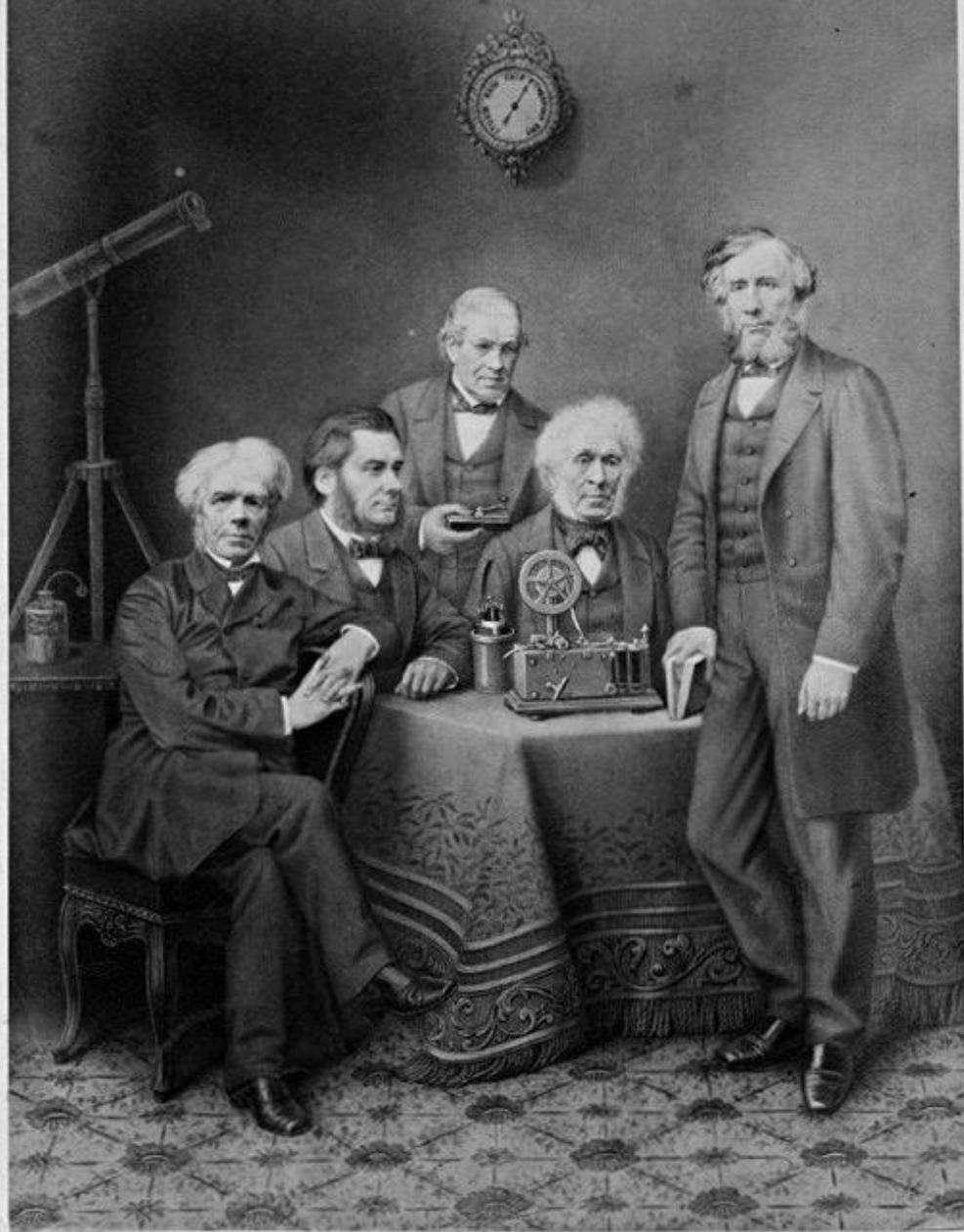
Volt meter











SIR CHAR WHEATSTONE
 PROF HUXLEY
 MICHAEL FARADAY F.R.S.
 SIR D. BREWSTER.
 PROF. TYNDALL
 COPYRIGHT



Charles Wheatstone
 drawing 1868 by Samuel Laurence

p. 53 of Apples to Atoms
 by W. D. Hackmann London ca. 1986
 Wikimedia Commons

Eine Vorzeichenkonvention zu Knoten- und Maschenregel

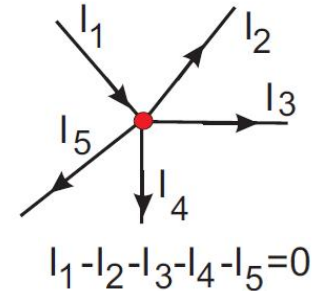
Quellen- oder Erzeuger-Zählpfeilsystem

(Leistungen: Batterie >0 , $R <0$; U-Pfeil ist "Messvorschrift")

- Strompfeile einzeichnen:

Batterie: Strompfeil zeigt vom $+$ Pol weg

R, L, C : willkürliche Richtung



- Knotenregel: Summe aller Ströme in einem Knoten ist Null

Vorzeichen: Strompfeil zum Knoten hin: $+$, vom Knoten weg: $-$

- Spannungspfeile einzeichnen:

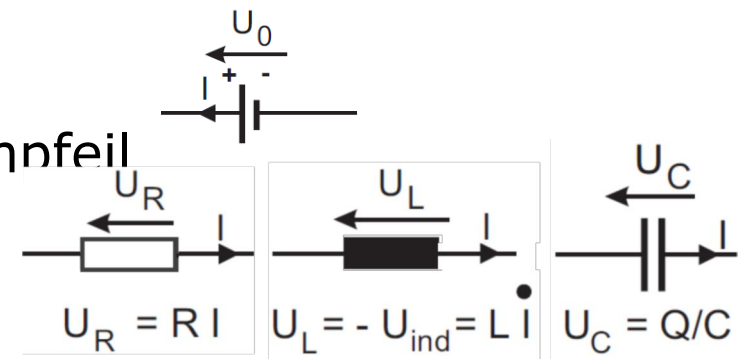
Batterie: von $-$ zu $+$ Pol, also $||$ zu Strompfeil

R, L, C : antiparallel zum Strompfeil

- Umlaufsinn in Maschen willkürlich wählen

- Maschenregel: Umlauf in einer Masche ergibt Spannung Null

Vorzeichen: Spannungspfeile im Umlaufsinn: $+$, entgegengesetzt: $-$



Das gezeigte System verwenden viele in der Elektrotechnik.

In vielen Physikbüchern findet man

noch eine Vorzeichenkonvention zu Knoten- und Maschenregel:

Das Verbraucher -Zählpfeilsystem.

siehe z. B. Bergmann-Schäfer, Bd. 2

Warum ist das System schlechter?

weil ich es nicht mag ...