

Projektlabor Referat - Wandler

- Patrick Schülke
- 9. Mai 2007



Übersicht

- Funktionsprinzip
- Arten von Wandlern
- DC/DC Wandler spezifisch
- Schlusswort

Funktionsprinzip

- Wandler ist eine elektrische Schaltung
- Wandelt eine Elektrische Spannung um
- Je nach Anwendung komplett unterschiedlich

Arten von Wandlern

- Wechselrichter (AC \rightarrow DC)
- Transformator (AC \rightarrow AC)
- Gleichspannungswandler (DC \rightarrow DC)

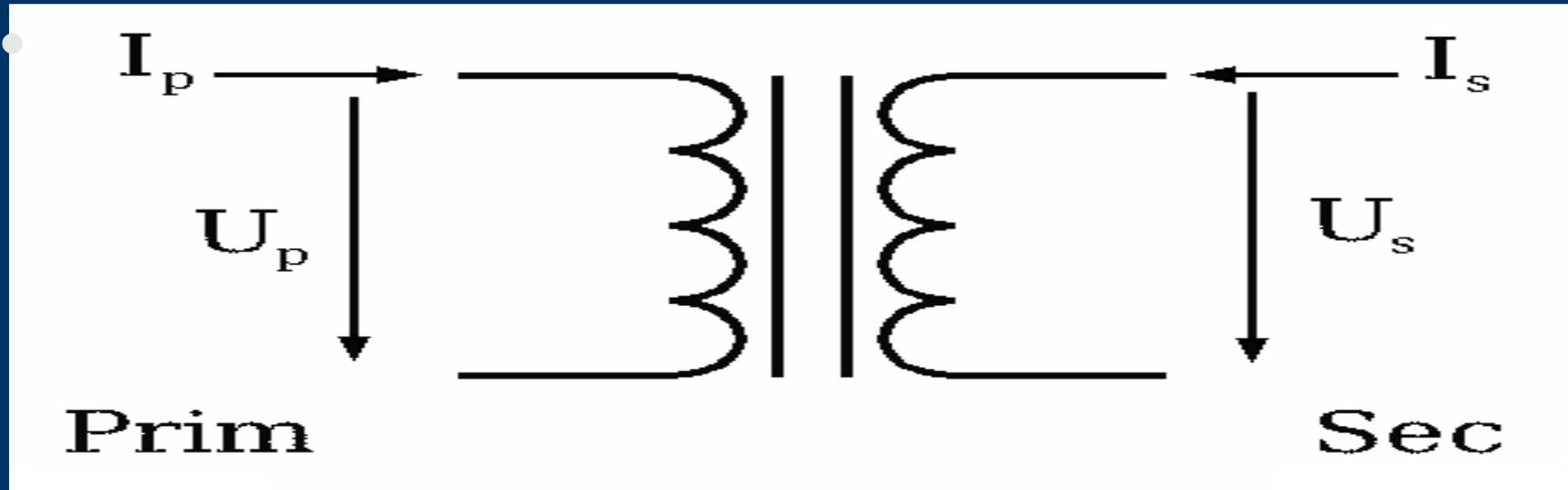
Wechselrichter

- Wandelt Gleichspannung in Wechselspannung
- Benötigt wenn nur Gleichspannung verfügbar
 - Im Auto
 - Solarbetriebene Inselösungen
- Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten
 - Inselwechselrichter
 - Netzspeiseeinwechsler

Transformator

- Transformiert Wechselspannung (rauf und runter)
- Mehrere Spulen mit gemeinsamen magn. Feld
- Anwendung:
 - Spannungsanpassung
 - Energietransport
 - Galvanische Trennung

Trafo-Funktionsweise

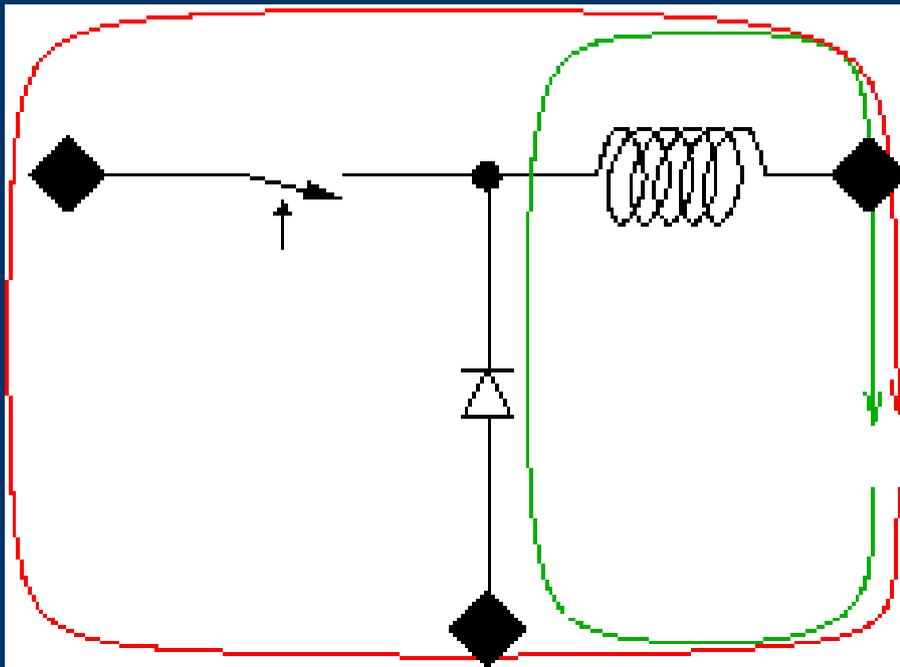


- Zwei Physikalische Erscheinungen:
 - Stromdurchflossener Leiter erzeugt Magnetfeld
 - Magnetischer Fluss in einer Spule erzeugt Spannung

Gleichspannungswandler

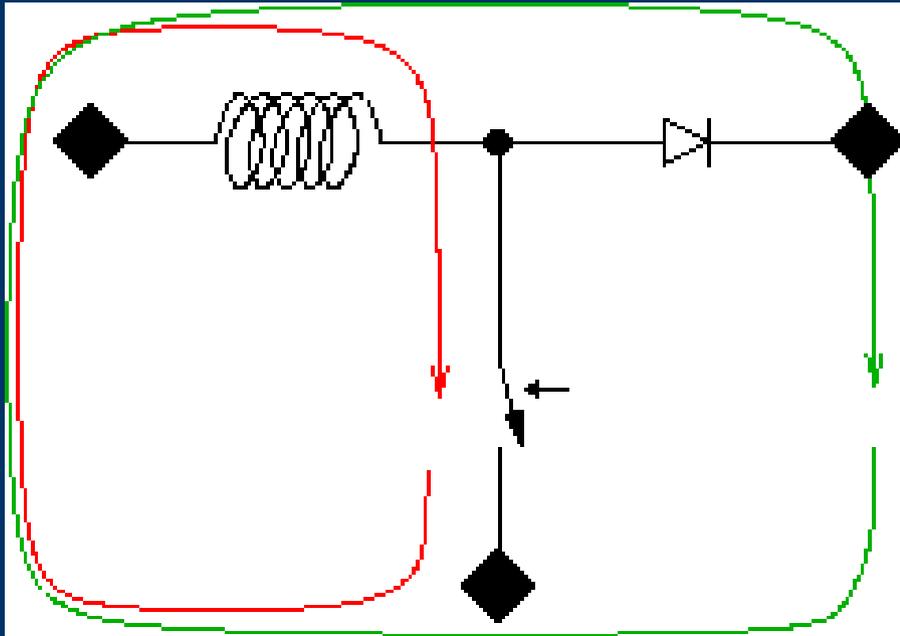
- Elektronische Schaltung zur Spannungswandlung
- Verschiedene Ausführungen:
 - Tiefsetzsteller, "Step down"- oder Buck-Converter
 - Hochsetzsteller, "Step up"- oder Boost-Converter
 - Invertierender Wandler, Buck-Boost Converter
- Anwendungsgebiete:
 - Vor allem in Schaltnetzteilen
 - Filter

Tiefsetzsteller



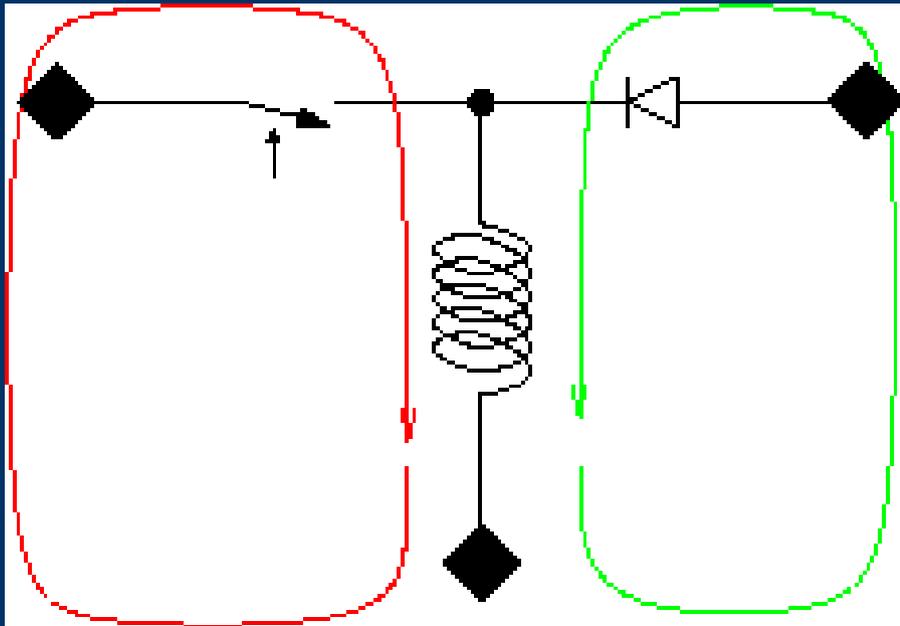
- U_a stets kleiner als U_e
- Roter Pfad --> S zu
- Grüner Pfad --> S auf

Hochsetzsteller



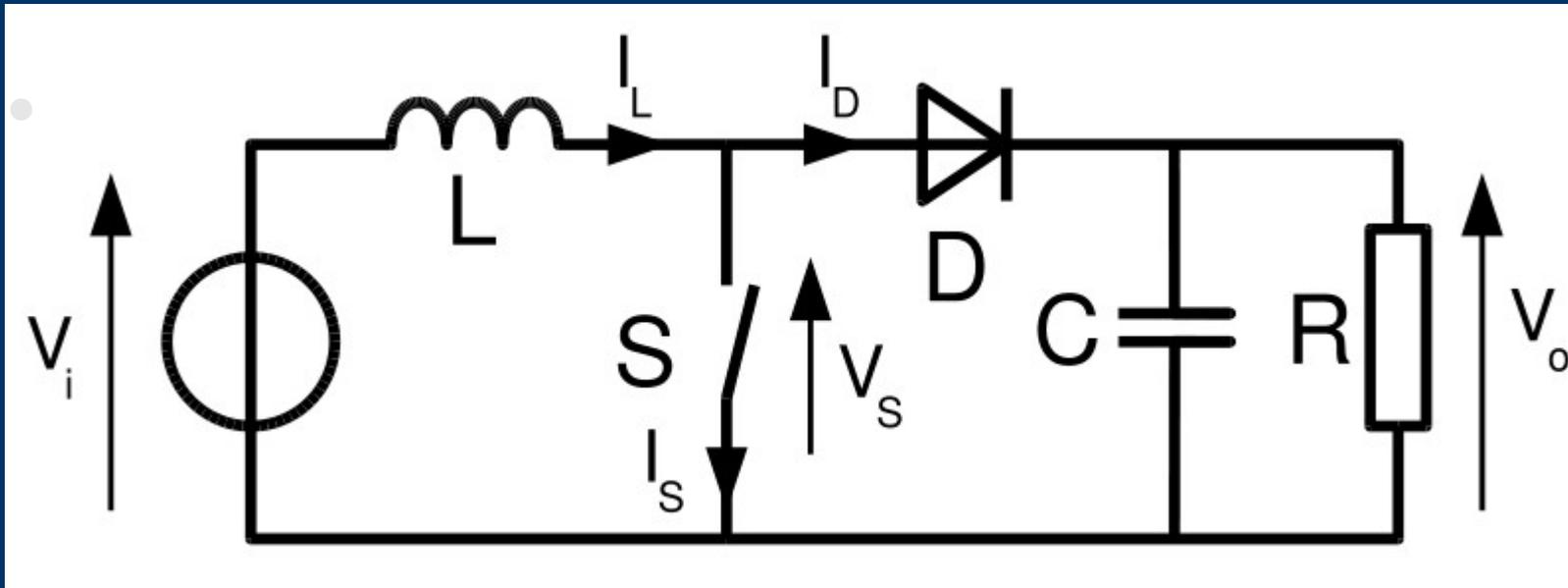
- U_a stets größer als U_e
- Roter Pfad --> S zu
- Grüner Pfad --> S auf

Invertierender Wandler



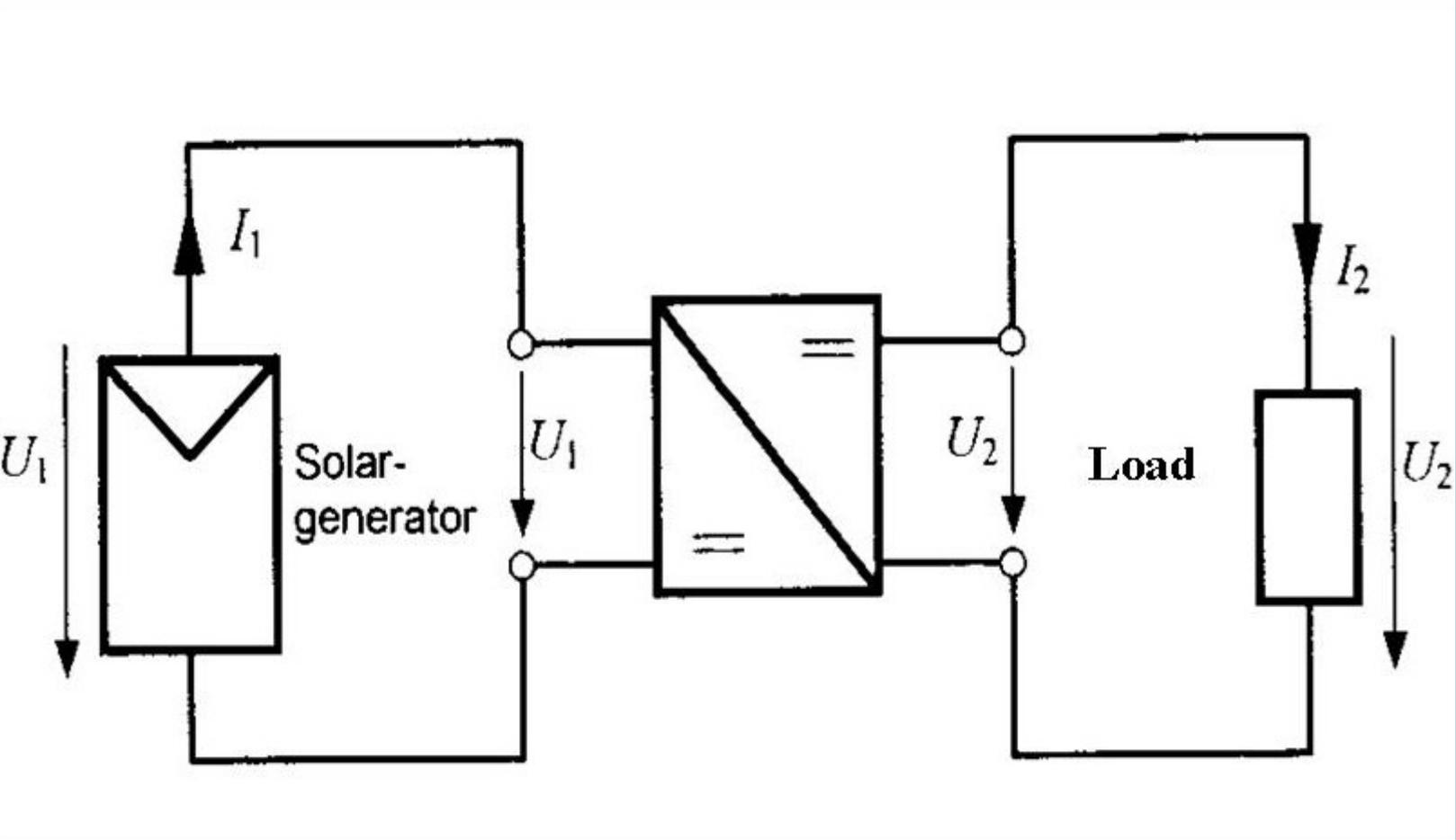
- $U_e \rightarrow -U_a$
- Roter Pfad \rightarrow S zu
- Grüner Pfad \rightarrow S auf

Hochsetzsteller (spezifisch)



- L --> Induktivität
- D --> Freilaufdiode
- C --> Kondensator
- S --> Schalter

Schlusswort(-bild)



Quellen:

- IPES-Home
 - <http://www.ipes.ethz.ch>
- Wikipedia
 - <http://de.wikipedia.org>
- TU-Berlin
 - <http://emsolar.ee.tu-berlin.de/>