

Der Transformator wird benötigt um Spannungen/ Ströme herauf bzw. herunter zu transformieren → z.B. um Energieverluste auf Überlandleitungen zu minimieren (niedriges I aber hohes U!)

Unterschied zw. idealem und realem Transformator?

- *Energieverluste durch Wirbelströme, ohmschen Widerstand, Hystereseverhalten vernachlässigt*

Induktionsgesetz, Lenzsche Regel

- *Zeitliche Änderung des magnetischen Flusses  $\Phi$  durch eine Leiterschleife → Spannung  $U_{ind}$  induziert  $U_{ind} = \frac{d\Phi}{dt}$ ;*
- *der dadurch fließende Strom erzeugt ein Magnetfeld, welches der Änderung des magnetischen Flusses entgegenwirkt. Das kann auch Kraftwirkungen (Lorentzkraft) zur Folge haben.*

Selbstinduktion

- *aufgrund Änderung des elektrischen Stromes ein Magnetfeld aufzubauen, das eben dieser Stromänderung entgegenwirkt.*

Gegeninduktion

- *gegenseitige magnetische Beeinflussung zweier oder mehrerer räumlich benachbarter Stromkreise*

Wie verhält sich eine Spule im Wechselstromkreis? Warum funktioniert ein Transformator nur mit Wechselstrom?

- *Induktionsgesetz*
- *Durch ÄNDERUNG des magnetischen Flusses wird eine Spannung in Sekundärspule induziert – Gleichstrom: KEINE ÄNDERUNG derselben*

Transformator, wesentliche Teile (4)!

- *Primär-, Sekundärspule; Eisenkern; Spannungsquelle*

Koppelfaktor

- *Maß dafür, wie viel des magnetischen Flusses einer Spule durch die zweite Spule erfasst wird – also praktisch der „Wirkungsgrad“*

Hystereseverhalten

- *Entstehung von Wärme beim Ummagnetisieren*

Luftspalt

- *dort Zwischenspeicherung magnetischer Energie*
- *wirkt im Transformator praktisch als eine Art „Kondensator“*

Wirkleistung

- *$P = U_{eff} I_{eff} \cos \varphi$*

