



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Das Stromnetz heute und morgen

Wolfgang Gawlik

TU Wien

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

Green Energy Lab Insight Talk – Mit welchem Stromnetz in die Energiezukunft?

06.10.2021

Fossile vs. regenerative Energieträger

Zentrale vs. dezentrale Strukturen

Rotierende Maschinen vs. Leistungselektronik

AC-Systeme vs. DC-Systeme

Die Straße hat sich nicht sehr verändert!

1900

Wo ist das Auto?



1913

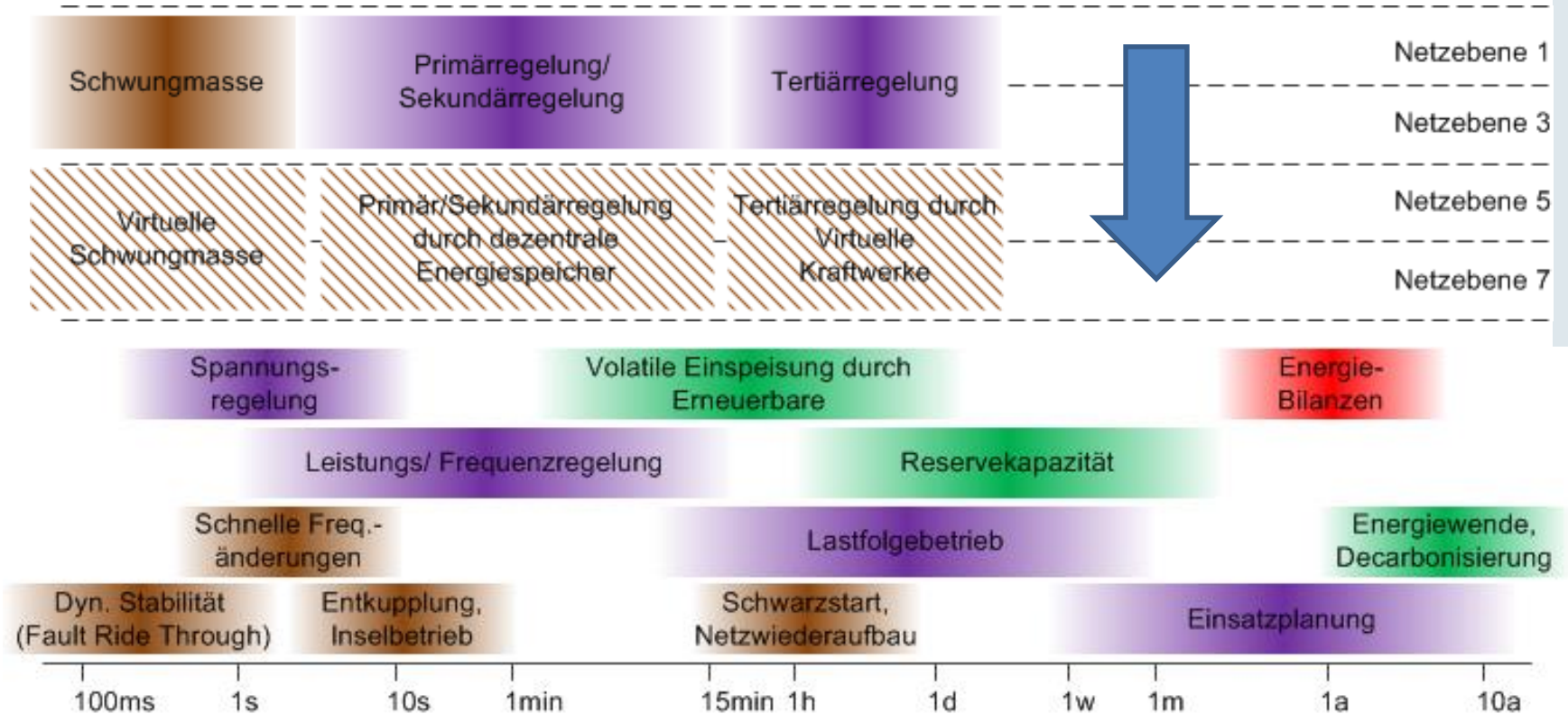
Wo ist das Pferd?





- Frequenzhaltung
 - Primärregelung/ Sekundärregelung/ Tertiärregelung
 - Momentanreserve
- Spannungshaltung
 - Blindleistungsbereitstellung
 - Kurzschlussleistung
- Betriebsführung
- Versorgungswiederaufbau

Herausforderungen im Verbundnetzbetrieb



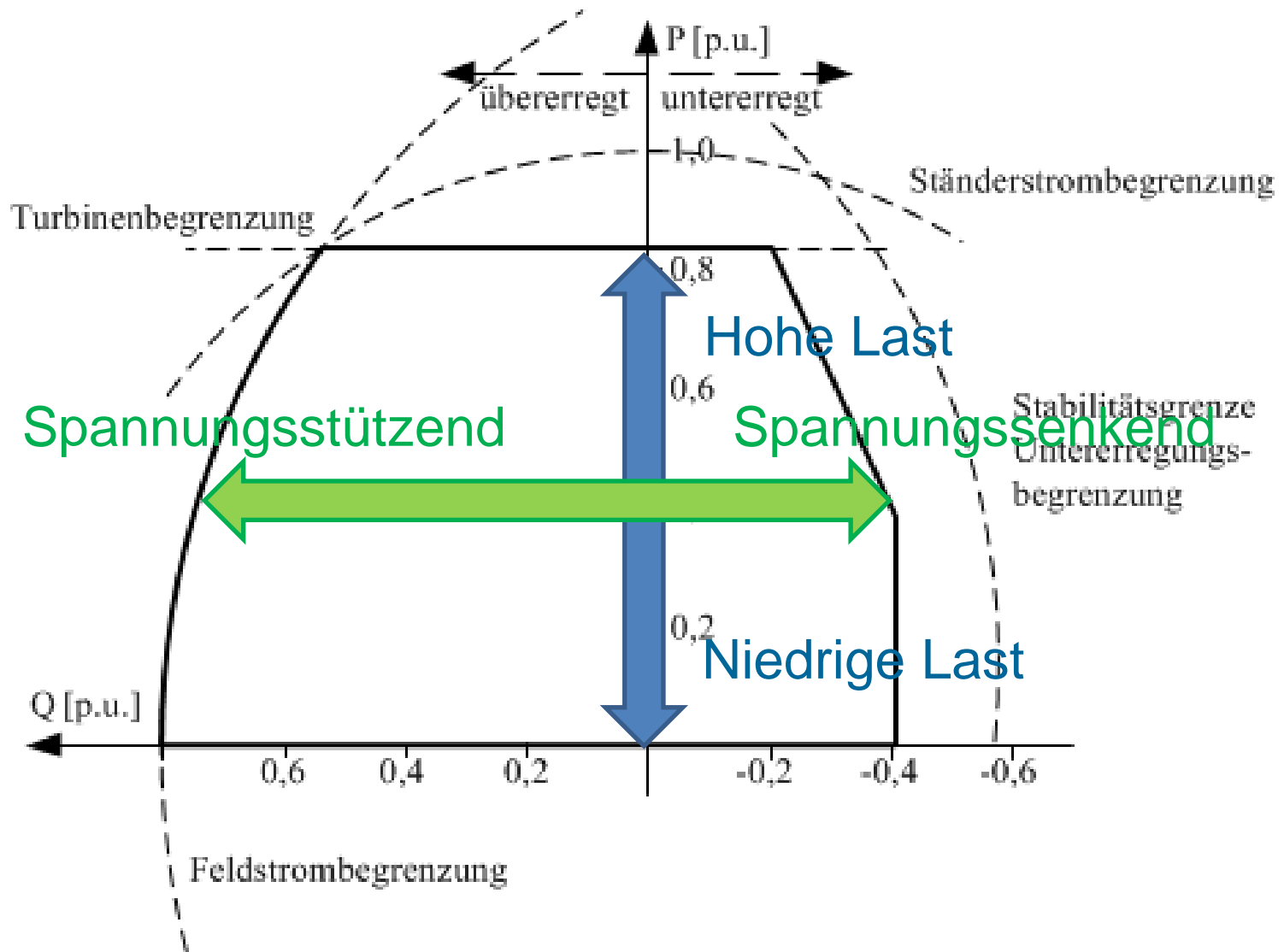
Eigene Darstellung nach Tomschi, WEC-Workshop "Die Energiewende" (14.11.2012, Wien)

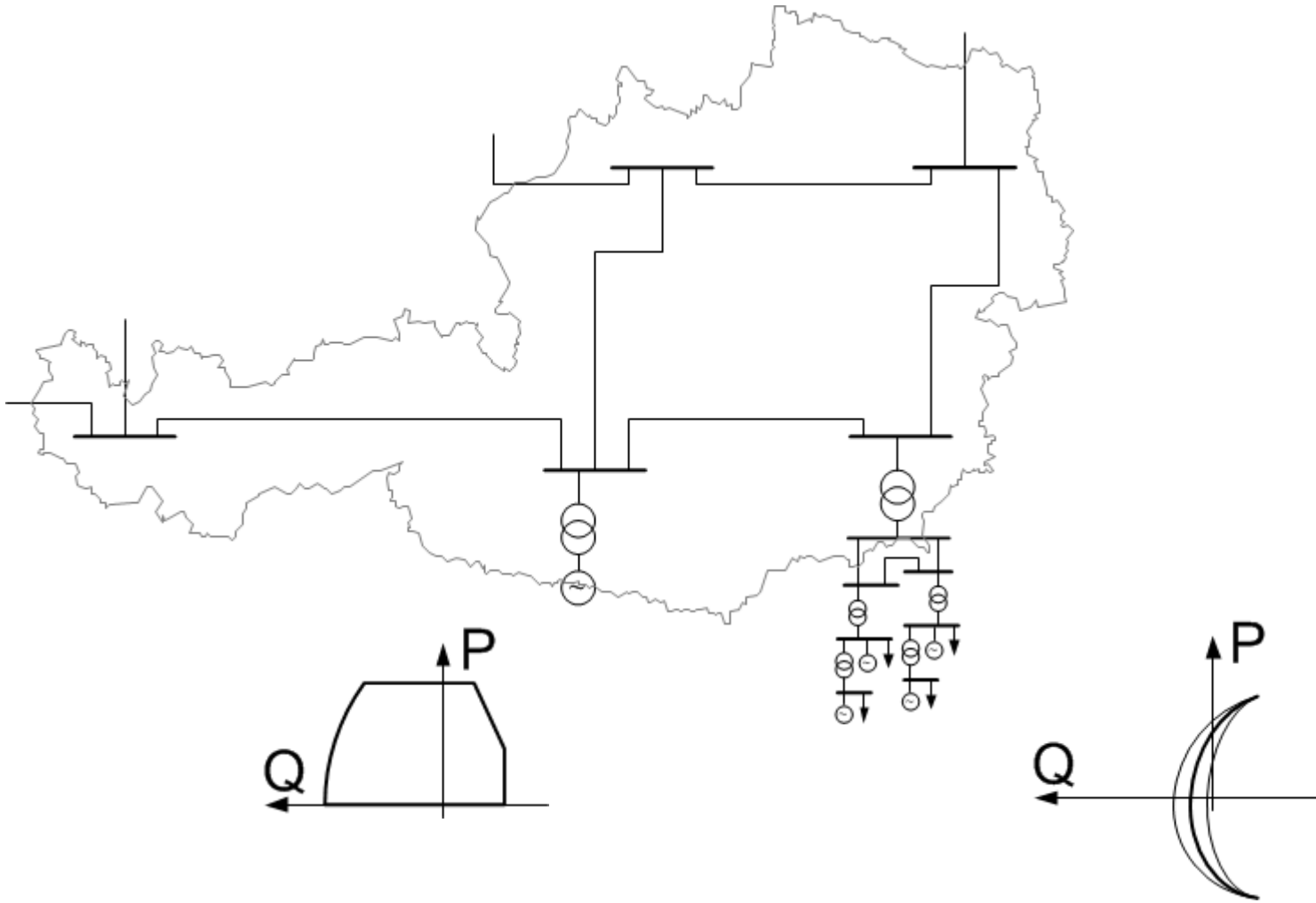
- **Kernaussage 5: Ein rein dezentrales Energiesystem ist sowohl wirtschaftlich als auch technisch nicht sinnvoll**
- Ein nur auf verteilten Speichern aufgebautes dezentrales Energiesystem benötigt leistungsmäßig viel größere Speichersysteme (Faktor 27), verglichen mit einem zentraleren Ansatz.
- Verbundnetze und zentrale Erzeugungseinheiten sind u.a. für den saisonalen Ausgleich jedenfalls notwendig.

Virtuelle Kraftwerke: Verteilnetze als Generatorableitung



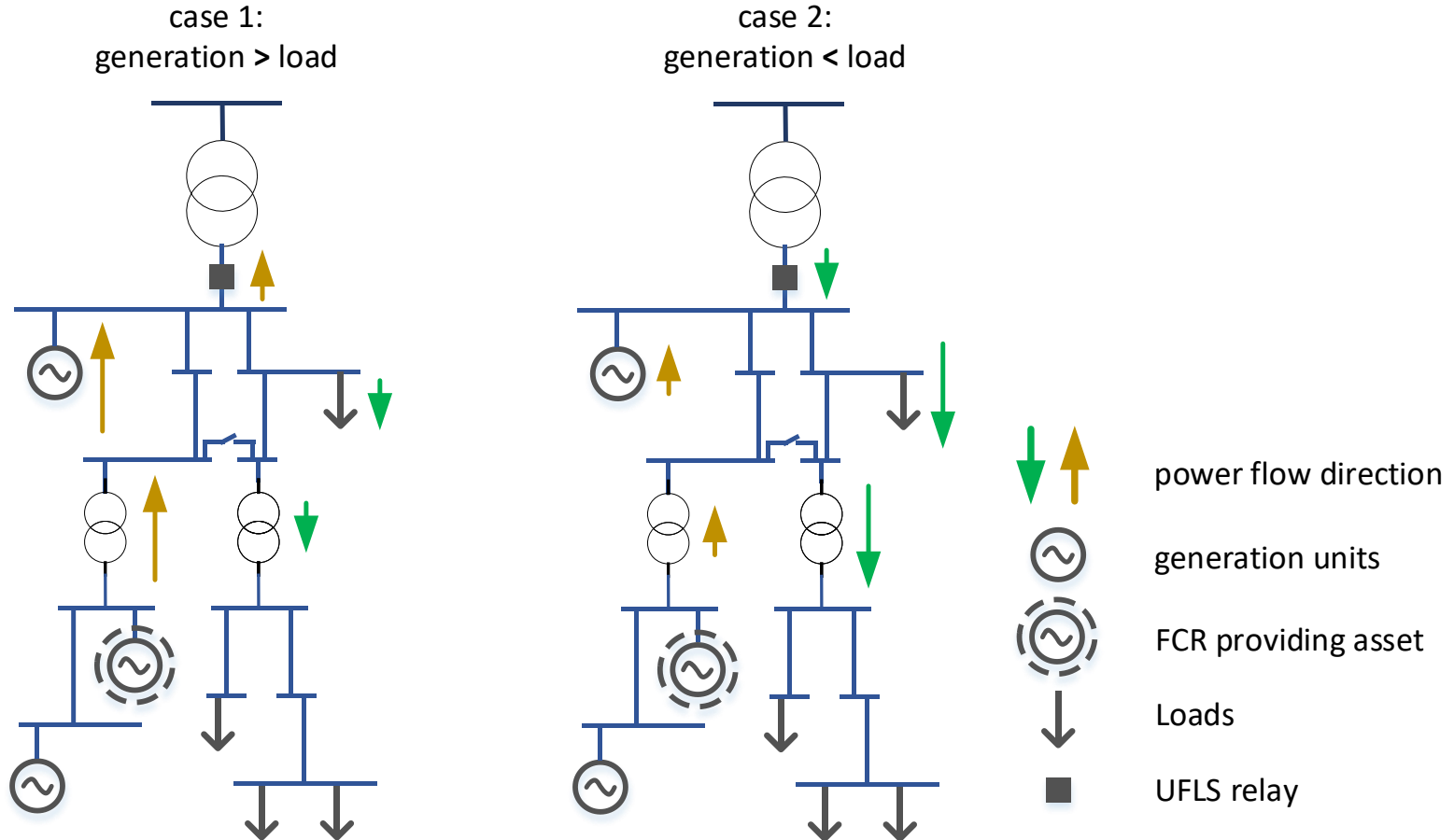
PQ-Diagramm eines Synchrongenerators



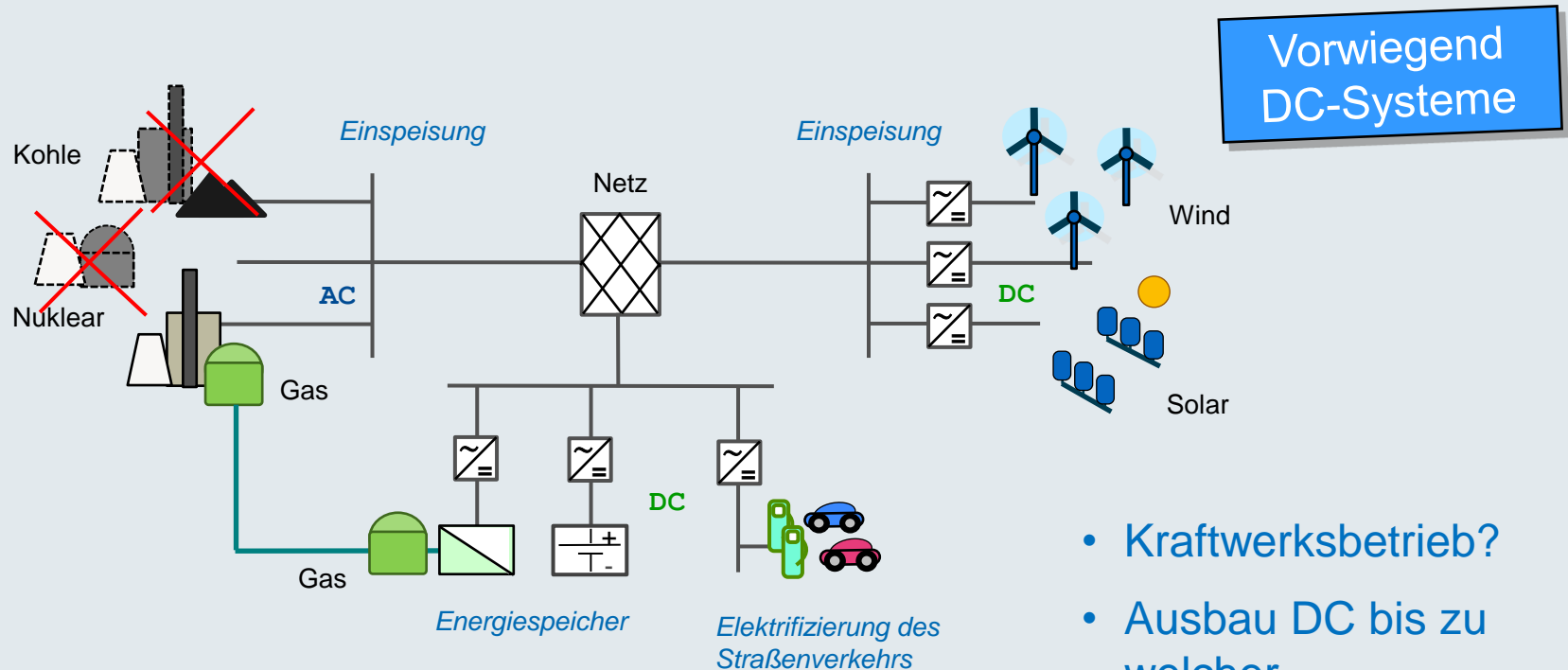


Wer kümmert sich um die Blindleistung?

Verteilte Beiträge zur Frequenzregelung?



STROMNETZ DER ZUKUNFT?



- Kraftwerksbetrieb?
- Ausbau DC bis zu welcher Spannungsebene?

TP 5 Webcast, 22. Juni 2021, AP 5.1 Hybride AC/DC-Netze

Egal wie die Netze und Systeme aussehen werden

Wir brauchen jedenfalls
nicht nur netzverträgliche Strukturen,
nicht nur systemstützende Strukturen,
sondern **systembildende** Strukturen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Univ.Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Gawlik

gawlik@ea.tuwien.ac.at

TU Wien

Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe

www.ea.tuwien.ac.at