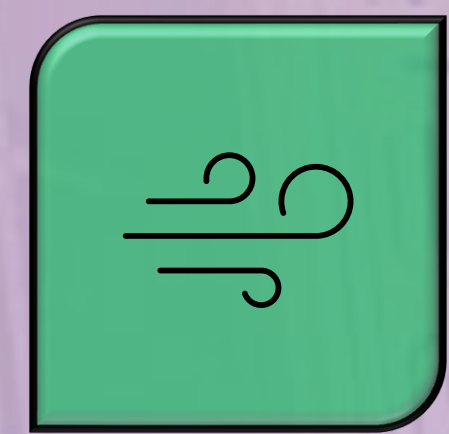


FUNKTIONSWEISE DES LARGE-SCALE WIND TURBINE EMULATOR (WTE)

WEA-MODELL

TESTSTAND STEUERUNG

GENSET KIELSENG

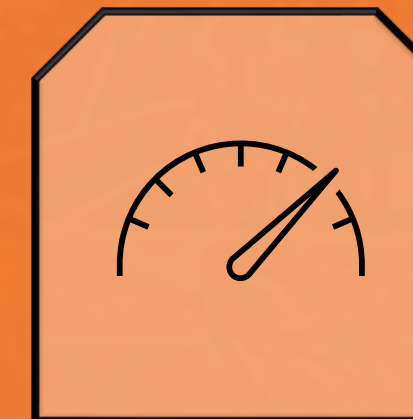


WIND

Drehzahl der WEA

Drehzahlregler

- Anpassung der WEA-Drehzahl als Sollwert für den Gasmotor.
- Errechnung der erforderlichen Gasmenge.

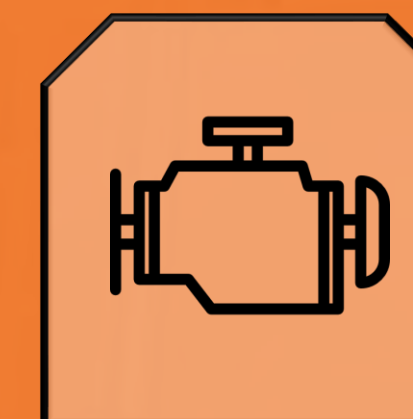


Sollwert Drehzahl (ω_{soll})

Drehzahl Motor (ω_{ist})

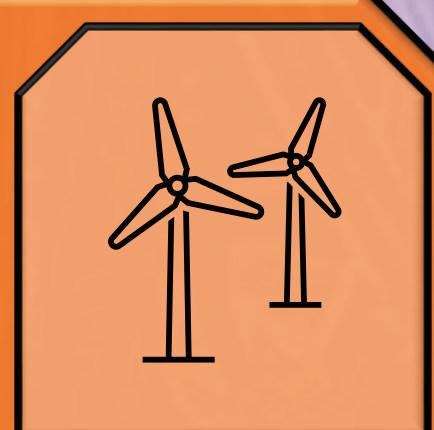
Gasmotor

- Erzeugung der benötigten Drehzahl.
- Einstellung der erforderlichen Gasmenge.



WEA-Modell

- Simulation beliebiger Windenergieanlagen (WEA) unter definierten Windbedingungen.
- Erzeugung von Referenzwerten (Drehzahl und el. Leistung) für den Teststand.



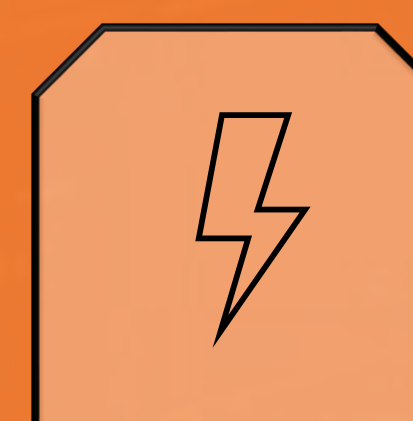
Ziel:
Übereinstimmung der Arbeitspunkte der WEA und des Teststandes:

Drehzahl

Leistung

Leistungsregler

- Anpassung der WEA-Leistung als Sollwert für den Frequenzumrichter.
- Sollwerte für Wirk- und Blindleistung.



Leistung FU (P_{ist})

Sollwert Leistung (P_{soll})

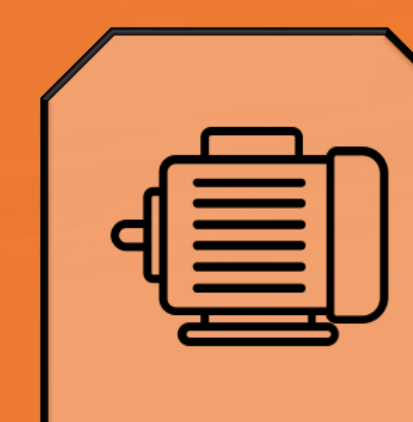
Frequenzumrichter

- Einstellung der benötigten Leistung am Generator.
- Anpassung der generierten el. Leistung an die europäische Netzfrequenz von 50 Hz.



Generator

- Erzeugung der benötigten el. Leistung.
- Beeinflusst die Drehzahl am Gasmotor.

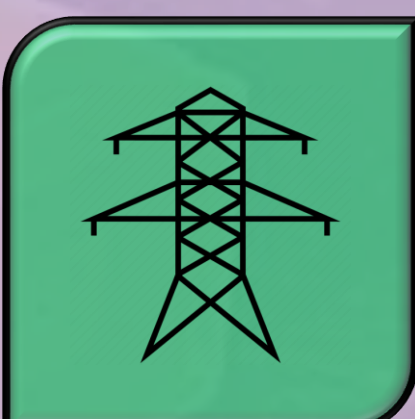


el. Leistung der WEA

Der Wind Turbine Emulator

Der „Wind Turbine Emulator“ der Hochschule Flensburg am Standort Kielseng bietet die Möglichkeit, moderne Windenergieanlagen in einer realitätsnahen Testumgebung unter Laborbedingungen zu erforschen.

Die Verwendung eines Gasmotors zur Emulation der Aerodynamik und der strukturellen Dynamik realer Windenergieanlagen schafft eine ideale Testumgebung, um die Interaktion von Windenergieanlagen mit dem elektrischen Netz zu untersuchen. Weiterhin erlaubt die Nachbildung variabler Rotordrehzahlen und die Verwendung von in der Steuerungskette integrierter Simulationssoftware die Untersuchung unterschiedlicher Lastzustände und neuartiger Regelungsalgorithmen für Windenergieanlagen.



Stromnetz