

Urs Giger

CEO GGS GmbH | 6490 Andermatt (CH)

Multi-Rotor System Seminar | German version below

Multi-Rotor System Seminar 2025

Di, 14.10.2025, 10:00 – Mi, 15.10.2025, 17:20 Uhr

HAW Hamburg | Auditorium at Berliner Tor 21 | 20099 Hamburg

8 TWh/a...Wind power in the Swiss Alps—is it technically feasible?

Proposed Solution «Windbrücke»

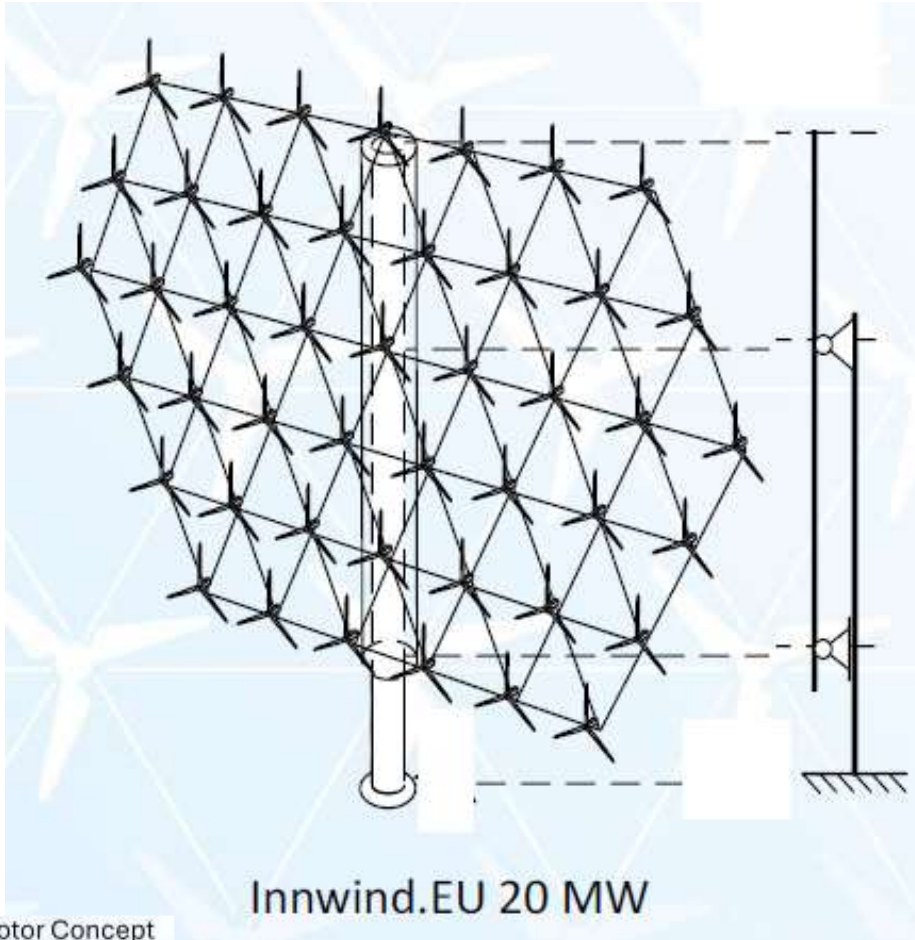


Urs Giger¹, Stefan Kleinhansl² and Horst Schulte^{3,*}

- ¹ GGS GmbH, Gotthardstrasse 37, 6490 Andermatt, Switzerland; giger_urs@bluewin.ch
- ² Aero Dynamik Consult, Ingenieurgesellschaft mbH, 73765 Neuhausen auf den Fildern, Germany; kleinhansl@aero-dynamik.de
- ³ Control Engineering Group, Faculty 1: School of Engineering—Energy and Information, University of Applied Sciences (HTW) Berlin, Wilhelminenhofstraße 75A, 12459 Berlin, Germany
- * Correspondence: schulte@htw-berlin.de; Tel.: +49-30-5019-3301

Nov-2021 Design Study of Multi-Rotor and Multi-Generator Wind Turbine with Lattice Tower—A Mechatronic Approach

Checking 45 Turbine?...45 days?
How to check Yaw? How to get to the Turbine?

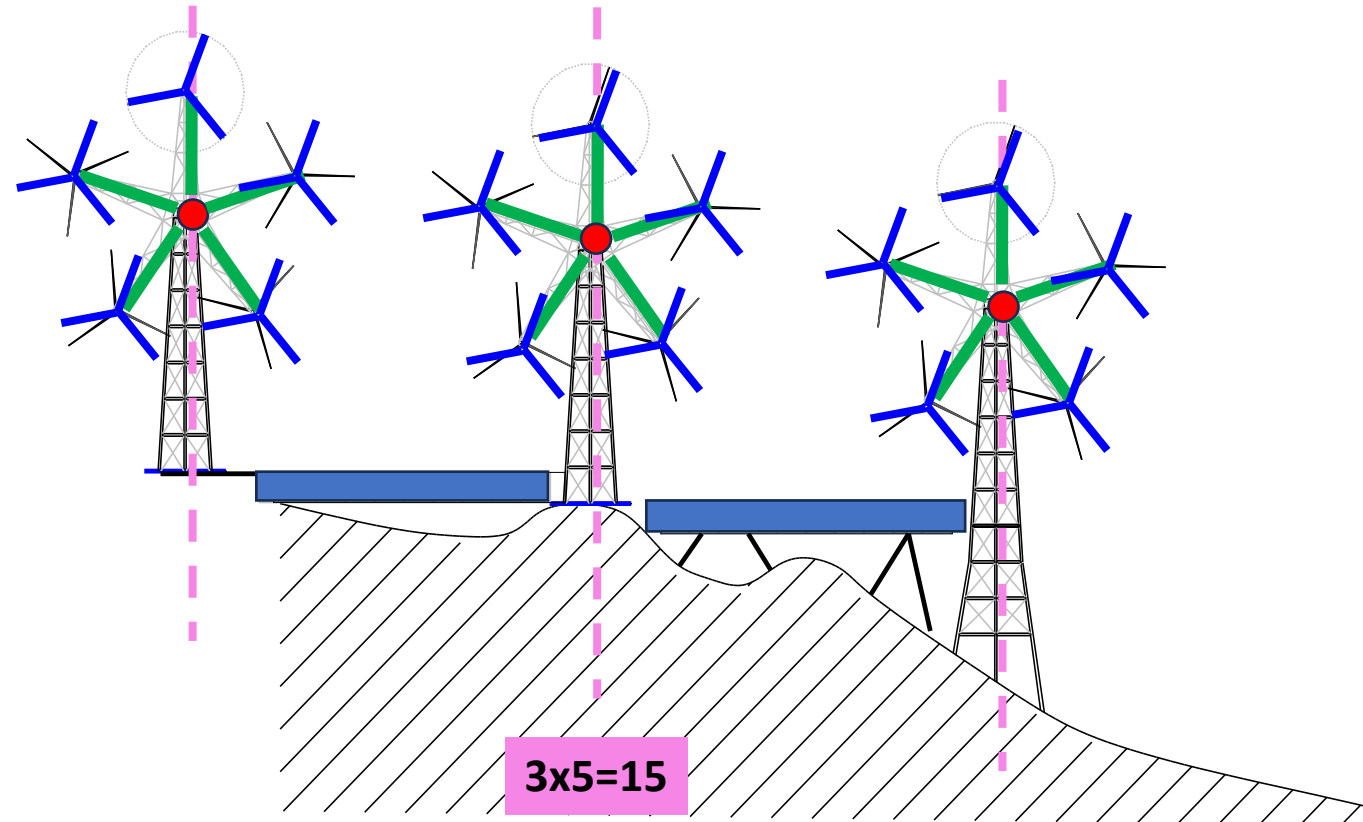


The Multi Rotor Concept
History, Status and Vision
Peter Jamieson
University of Strathclyde

Co-Planar

With a yield area of 169'646m²

2021



Windbrücke = 100GWh/a (v aev 5m/s).

Windbrücke 45MW

GGG GmbH Andermatt

The colossal pioneering project

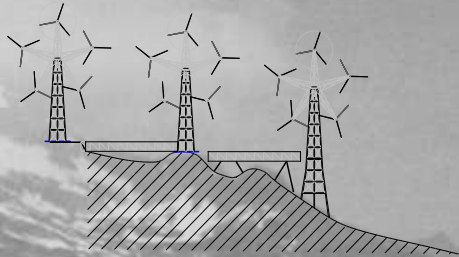


Foto: Lisa Gensetter

Parco Gotthardo

Kostenvergleich:



33'240m²



2021 : 10.6 GWh/a

2022: 12.1 GWh/a



MR365

40'040m²

+21%

20GWh/a

Einspeisevergütung:

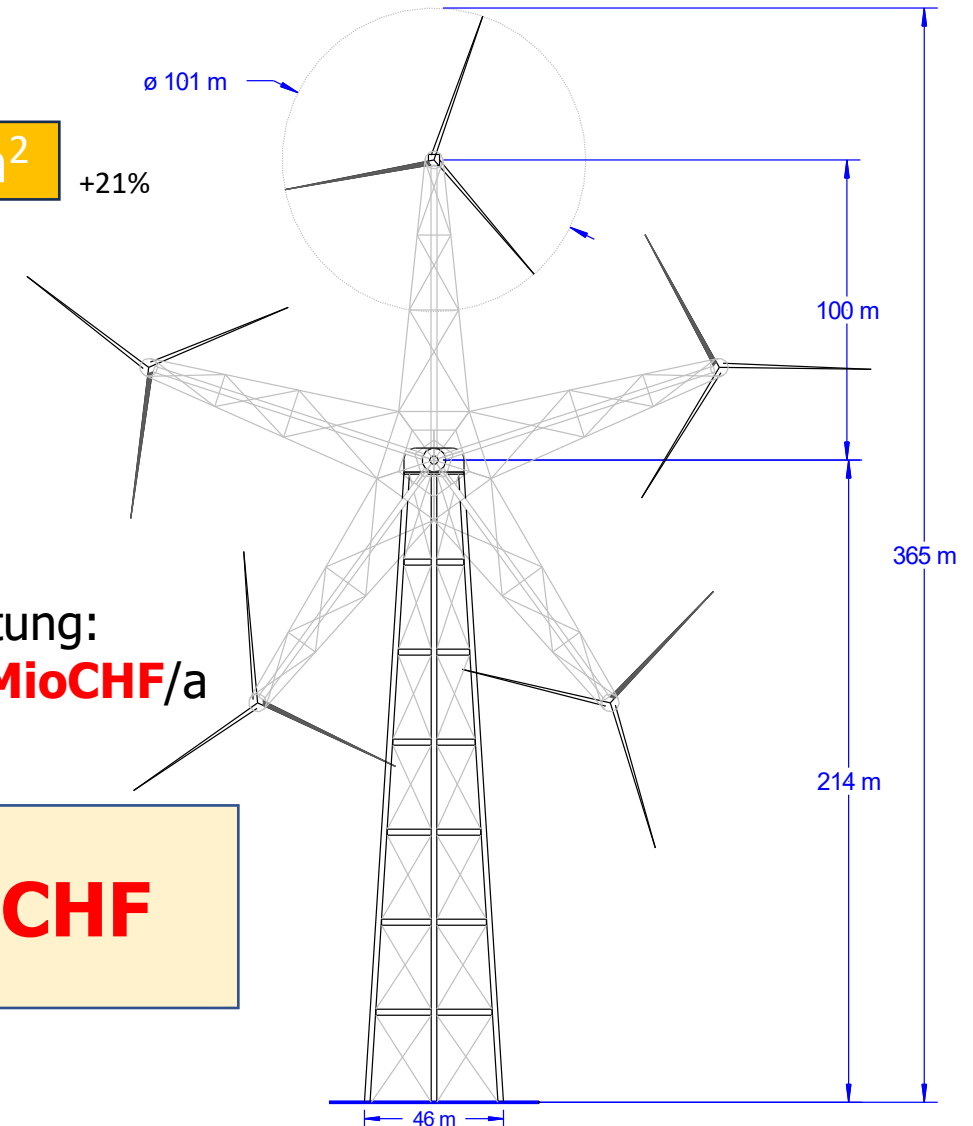
10Rp/kWh:...2MioCHF/a

Einnahmen.

CAPEX MR365

24 MioCHF

(-22%)



Claude Dornier zur Frage: Wie viele Motoren am Flugzeug sind sinnvoll?

Denn es gilt: Widerspruch zwischen mehreren Motoren (bedeutet **mehr Sicherheit** beim Flugzeug) Wirtschaftlichkeit (**weniger Teile**) und mehr Luftwiderstand (**kleinere Geschwindigkeit**). **Antwort Claude Dornier:**

„Beim **neuen** Baumuster streben wir **mehr** Sicherheit **mehr** Wirtschaftlichkeit **mehr** Geschwindigkeit an“.



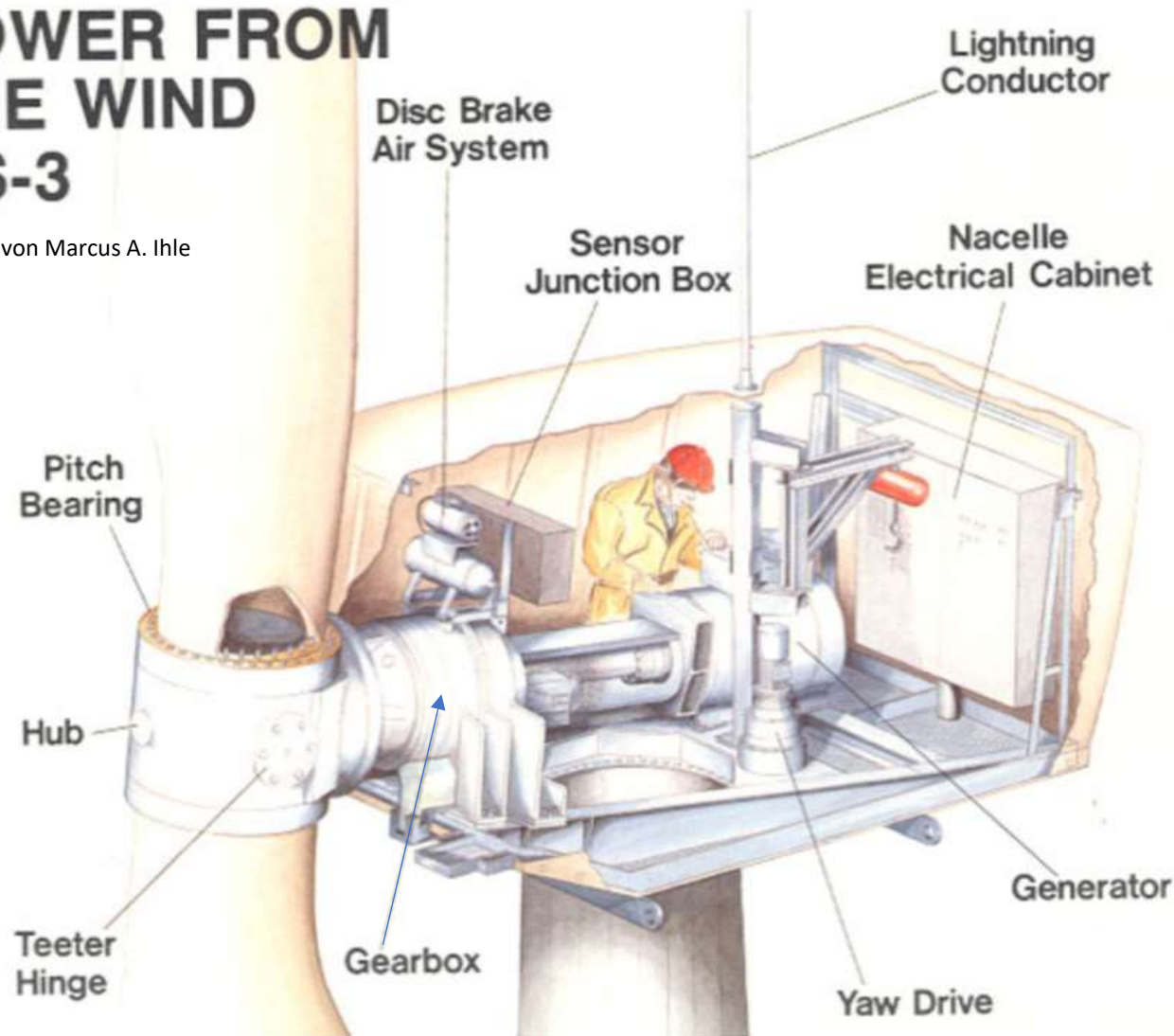
Key question: How many engines should a flying boat have?

With the new model, we are striving for greater safety, greater efficiency, and greater speed.

Bundesarchiv, Bild 102-10270 / Georg Pahl / CC-BY-SA 3.0

POWER FROM THE WIND MS-3

Erhalten von Marcus A. Ihle



R
a
y

H
i
c
k
s





NLZ Samstag, 23. April 2016 / Nr. 94

«Der Dieselmotor ist ein Auslaufmodell»

...Autoexperte Ferdinand Dudenhöffer.

Auf Deutsch:
Teslas nachbauen.
Diesel ist am Ende!

Sowohl die zugrunde liegende Technologie als auch die Anwendungsbereiche waren bereits vor über 100 Jahren bekannt

Datenblatt elektrische Traktionsmotoren

Lohner Porsche - Jahr 1900

Ford Focus Electric - Jahr 2016



- Gewicht: 115 kg
- Peak-Leistung: 4,5 kW
- Nennleistung: 1,8 kW
- Drehzahl: 220 U/min
- Leistungsgewicht: 0,04 kW/kg

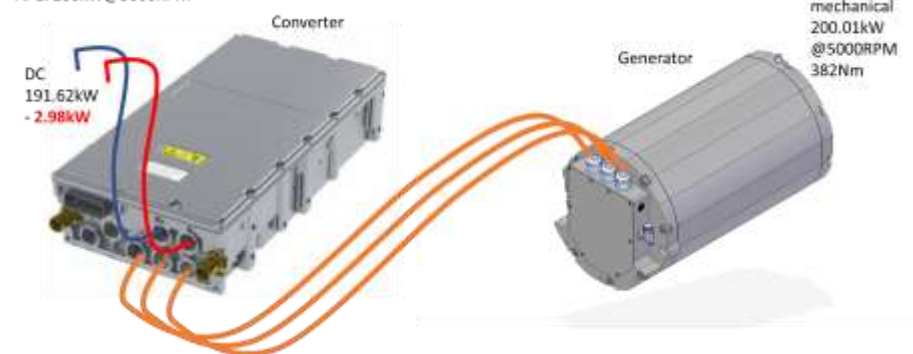


- Gewicht: ~50 kg (100kg Gesamt.)
- Peak-Leistung: 180 kW
- Nennleistung: 106 kW
- Drehzahl: 18.000 U/min
- Leistungsgewicht: 3,6 kW/kg

Trotz gleicher Wirkprinzipien hat sich die Elektromotortechnologie massiv weiterentwickelt. Bestimmende Merkmale sind Leistungsklassen, Leistungsdichten, Funktionsintegration, Wirkungsgrade, Lebensdauer, Instandhaltbarkeit und verwendete Materialien

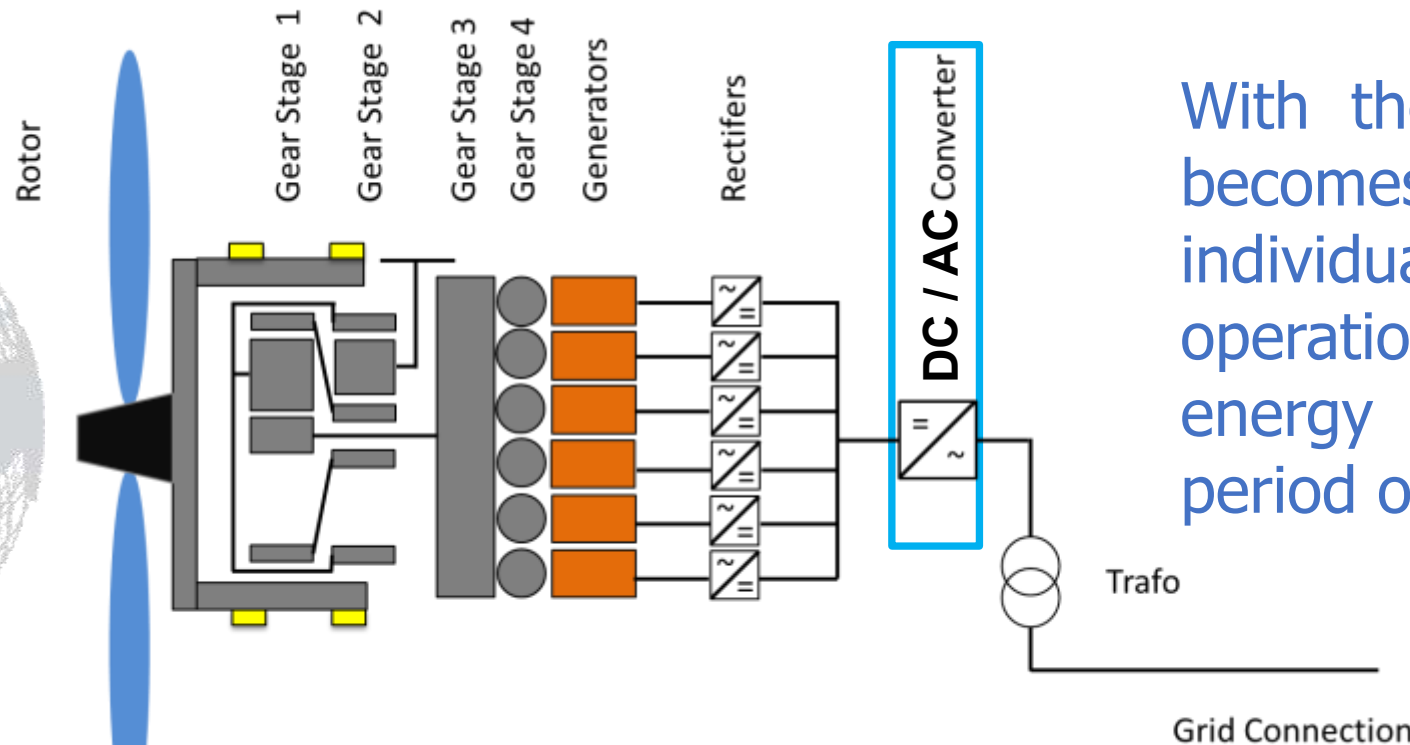
GGG developed an e-machine (300kW) for continuous use (peak power 600kW) in wind turbines for the Swiss market. With 12 machines, meshed in a distribution gearbox stage, this results in a continuous output of 3600kW!

AP1: 200kW@5000RPM

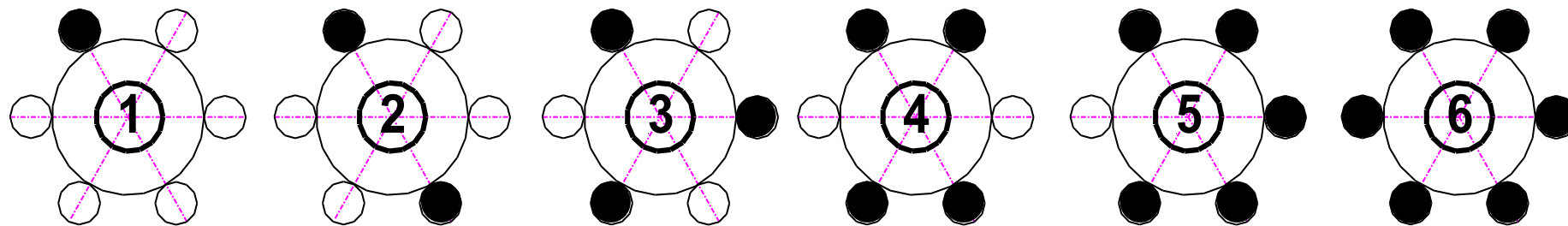


Key question: How many engines should a Wind Energy System have?





With the multiple generator concept, it becomes possible to switch generators individually **on** and **off** during partial load operation of the WT to increase the energy yield and to reduce the load period of the single generators.



● -Active Generator

○ -Inactive Generator



Wind Turbine System Design Volume 1: Nacelles, drivetrains and verification

Edited by
Jan Wenske



Wind Turbine System Design. Volume 1: Nacelles, drivetrains and verification

< Previous chapter

Chapter Item | 03 July 2024

Chapter 6

Gearbox concepts and design

Author: Urs Giger | [Authors Info & Affiliations](#)

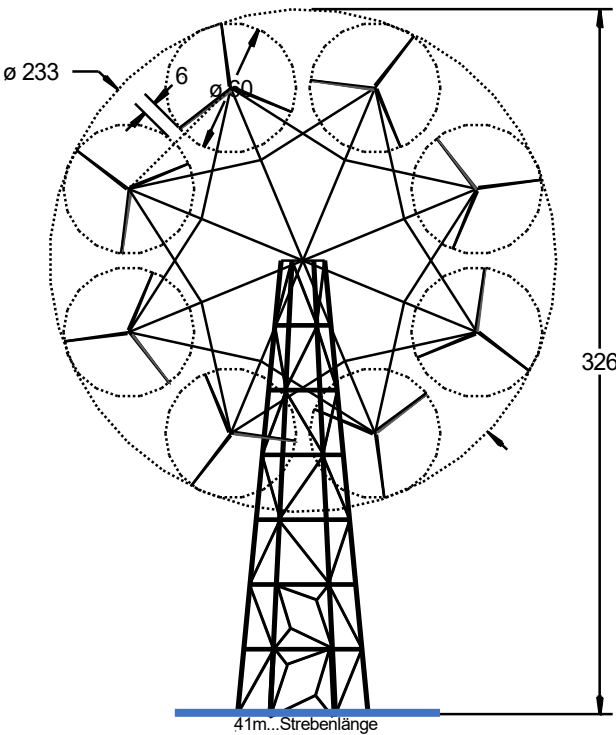
Publication: Wind Turbine System Design. Volume 1 • https://doi.org/10.1049/PBPO142F_ch6



50 Stück ideal laut Störtenbecker

A8

11.2 MW

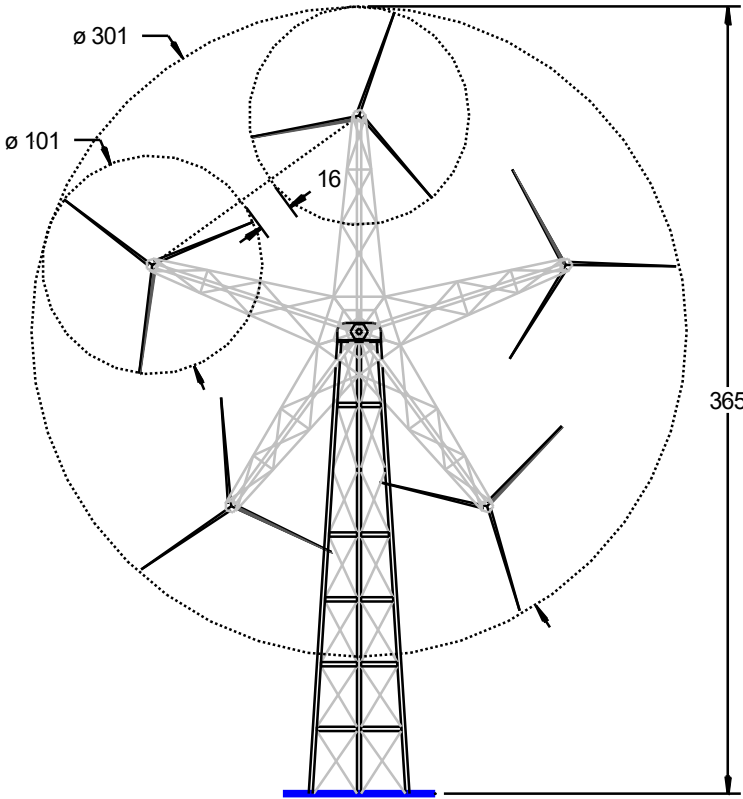


D=60m

8	60	22'619	m ²
---	----	--------	----------------

A5

15.2 MW

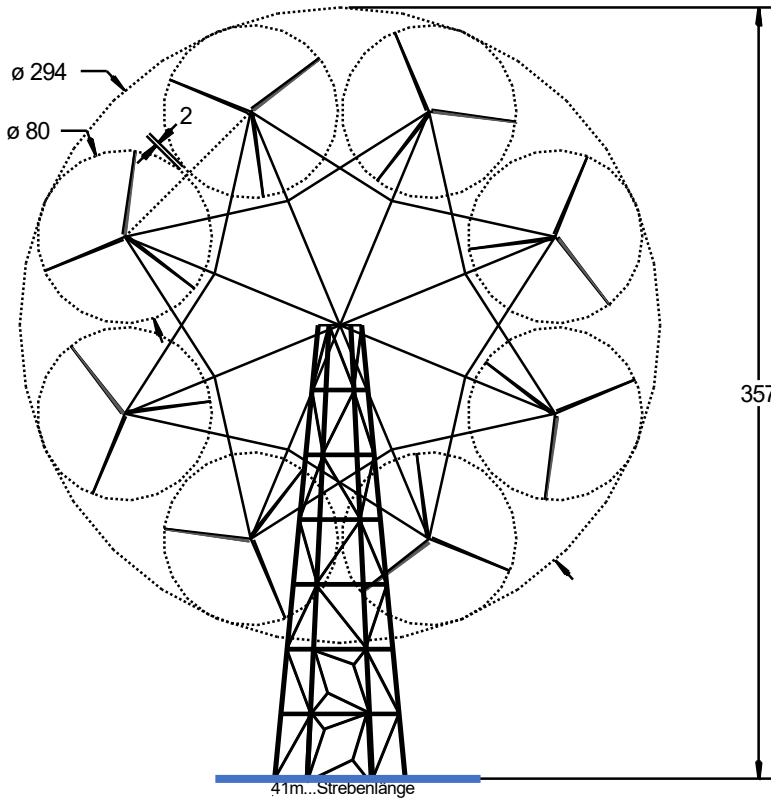


D=101m

5	101	40'059	m ²
3400	5	116	52'842 m ²

A8

16.2 MW



D=80m

8	80	40'212	m ²
---	----	--------	----------------

Saddle the horse backwards
"das Pferd von hinten aufzäumen"



40t Material transportation system for development and maintenance.

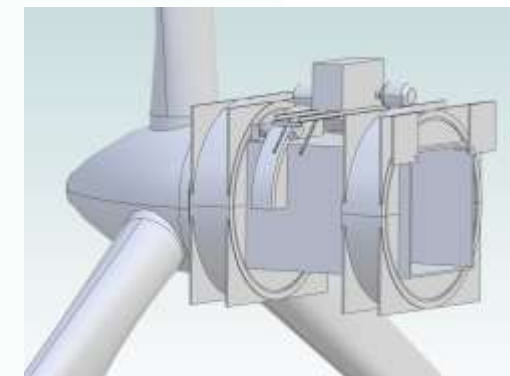
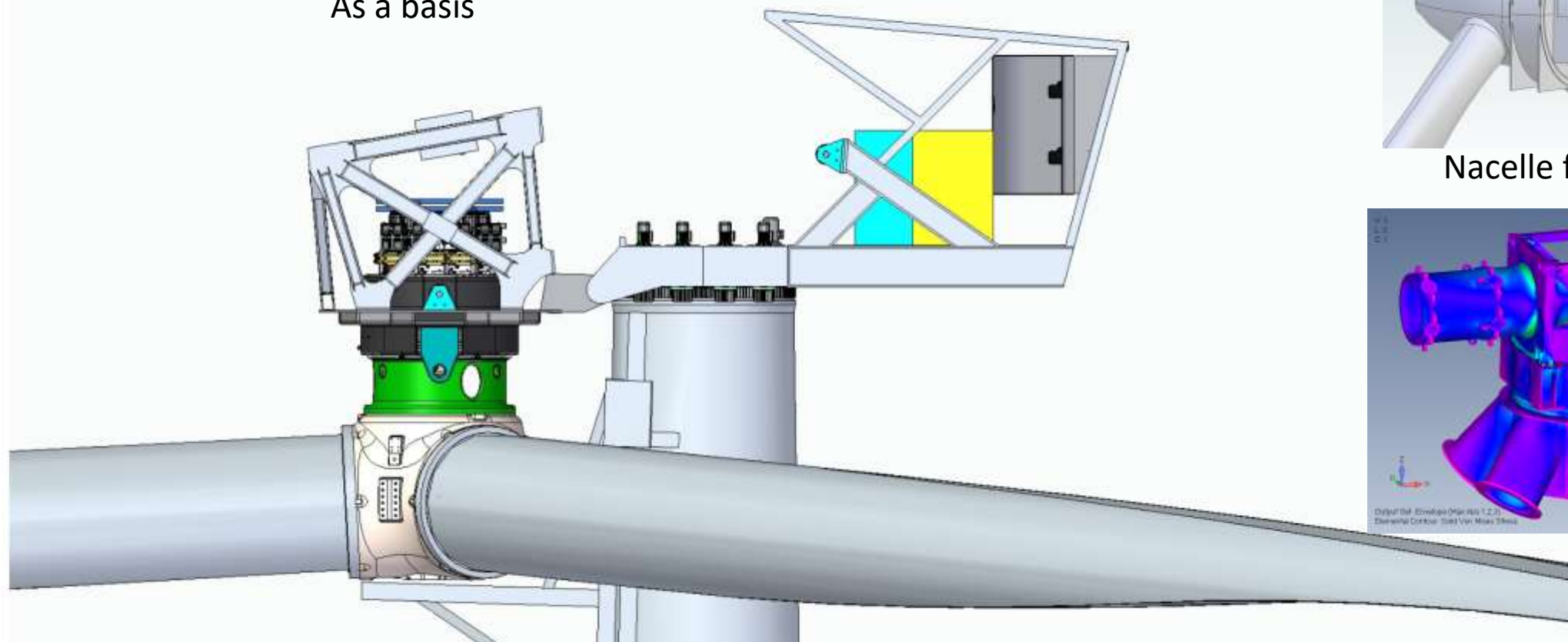


	Altanus
Maschinenhaus	40 t
Getriebe Hauptlager	40 t
Nabe	25 t
Rottorblätter...R=50m	40 t
Turmkopfmasse	145 t

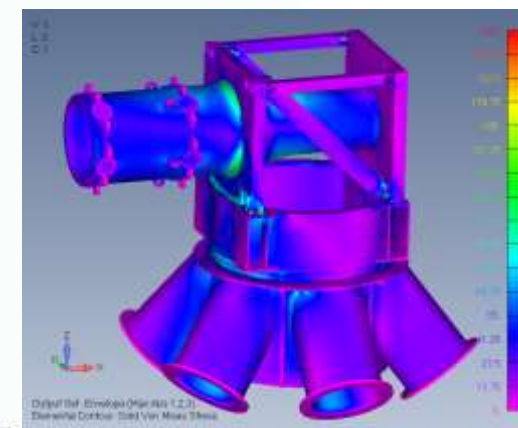
Auf eine Zufahrtstrasse kann verzichtet werden.

Einzelteile nicht schwerer als 40t.

3.4MW Altanus
GGG GmbH
As a basis



Nacelle for MR365



Tower Top

The big Key question: How assemble ...



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE
Sektion Energieforschung und Cleantech



**Für die Anlage in den Alpen
MR365
beginnt GGS in Bremerhaven
mit MR30**

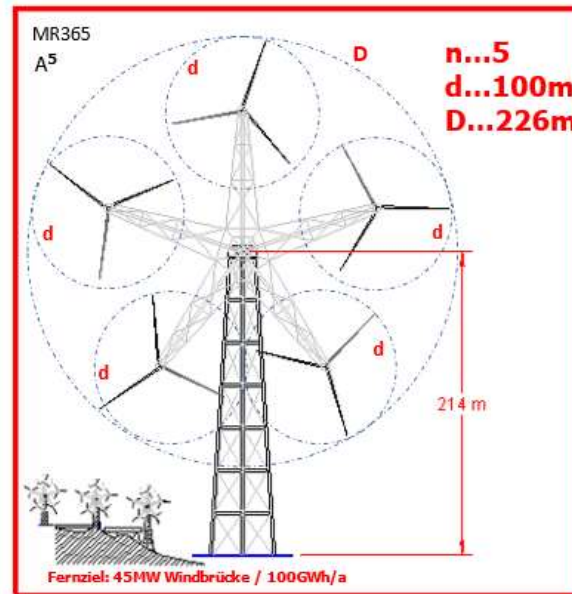
- 6.5m Rotorblatt
- Stahlgitterturm mit drei technologisch gleichen kleinen Generatoren
- sehr kurze Realisationszeit

$$d = \frac{D}{\sqrt{n}}$$

n : number of rotors

2023
Start jetzt:

3x30kW
A³ Pilotanlage



2023 / 2024 / 2025



Fraunhofer
IWES

Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Andreas Reuter
(geschäftsführend)

Kommissarische Institutsleitung
Dr.-Ing. Sylvia Schattauer

Am Seedeich 45
27572 Bremerhaven

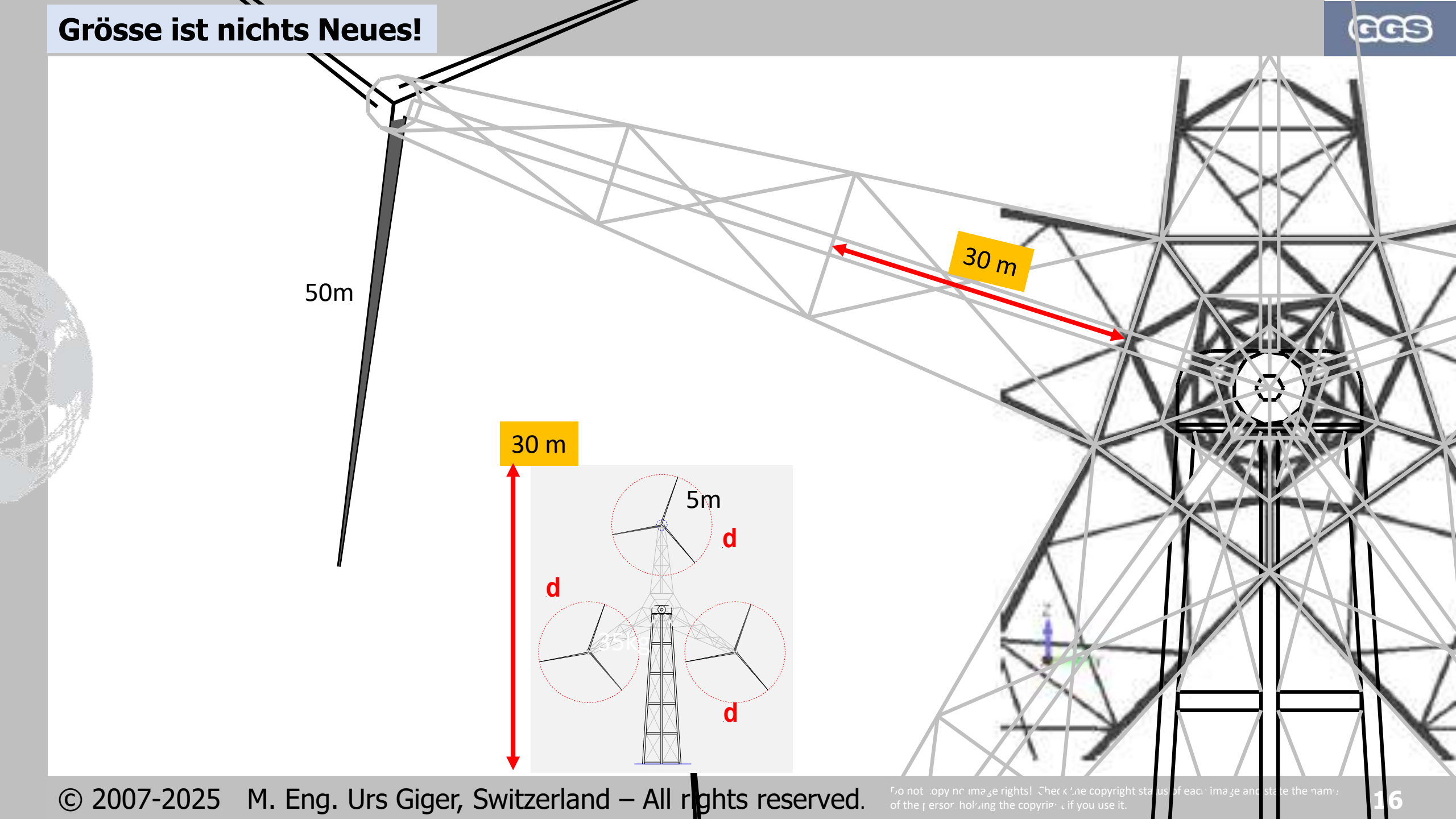
Prof. Dr. Jan Wenske
Stellvertretender Institutsleiter
Telefon +49 (0) 471 14290 400
Jan.Wenske@iwes.fraunhofer.de
www.iwes.fraunhofer.de

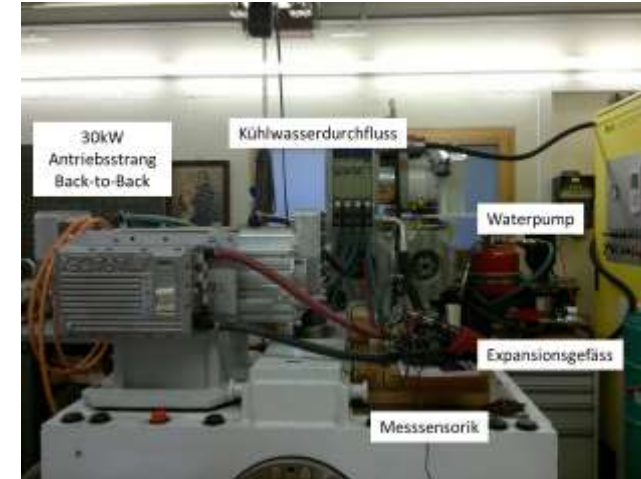


Bewilligt
10. Okt. 2023

2023

Bremerhaven, 18. September 2023





Aktivitäten 2024 / 25

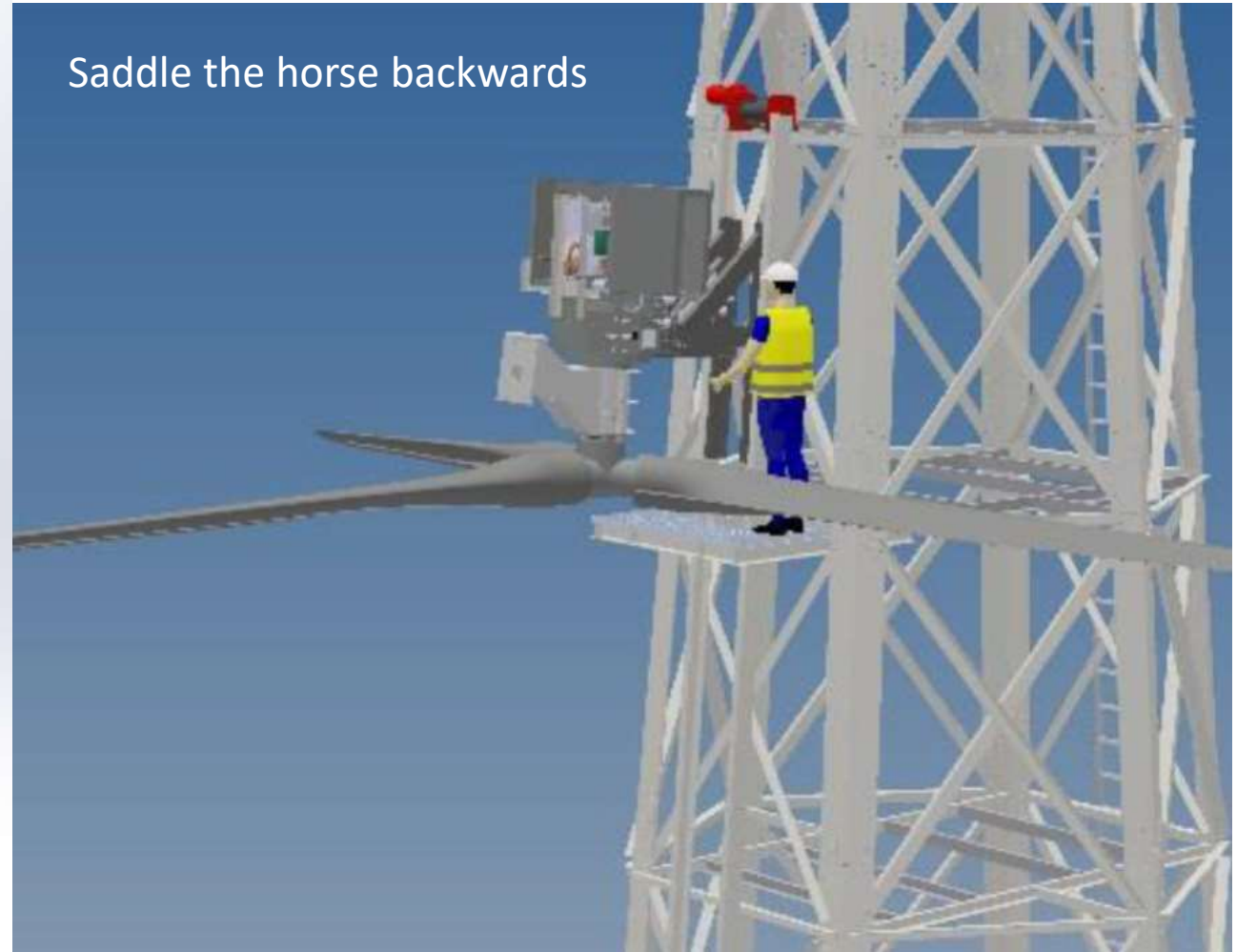


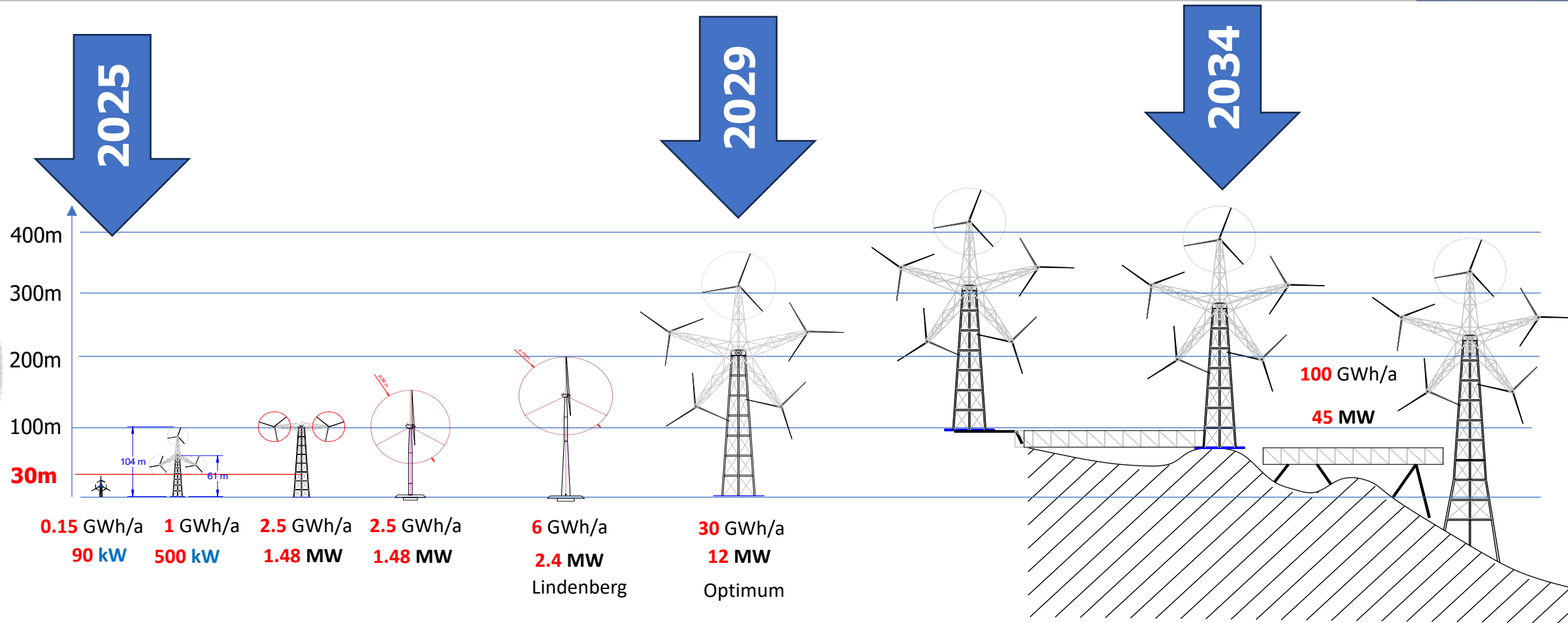
...built a first segment in Bremerhaven for this purpose.





Saddle the horse backwards





GGG mit disruptive MR-Technologie...seit 2014 unterwegs

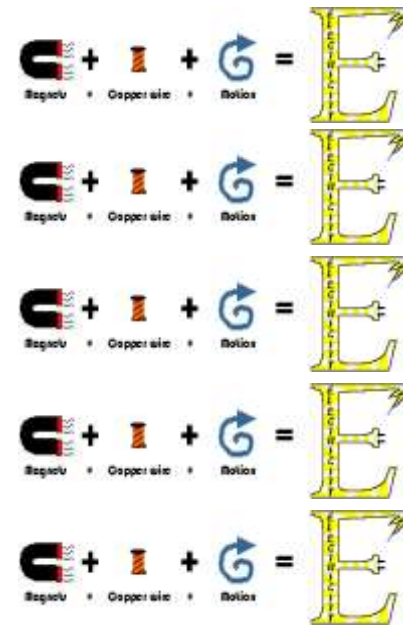


Multi- Planeten



Multi- Generatoren

Multi- Rotor Windturbine...5x stronger



CHAIRMAN

Urs Viktor Giger



Gotthardstrasse 37
6490 Andermatt Mail: **Giger_urs@bluewin.ch**
Switzerland Cell: +41 79 541 79 73



*Ein schöpferischer Mensch wird
von dem Wunsch motiviert,
etwas zu erreichen, nicht davon,
besser zu sein als andere.*

A creative man is motivated by the desire to
achieve, not by the desire to beat others.

Ayn Rand