

Vari-Speed II

Drehzahlvariabler Antrieb für Hubschrauberrotoren

Michael Weigand
Technische Universität Wien
Wien, 16.12.2021

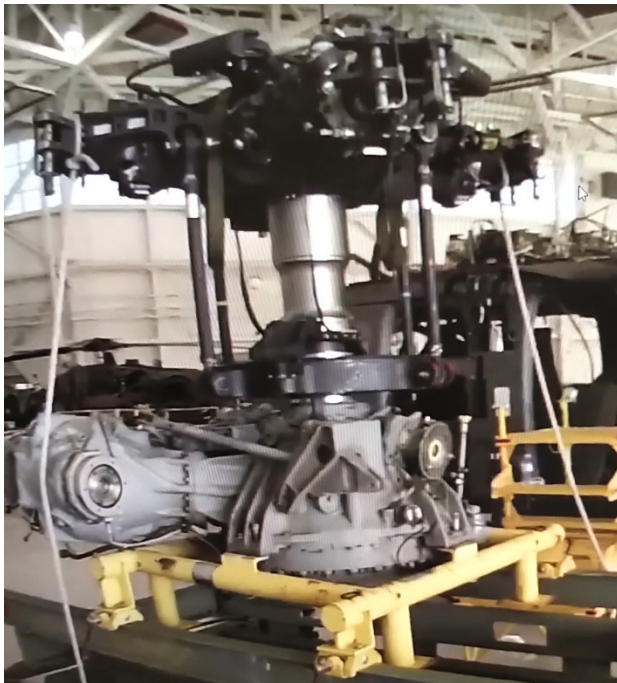
Kurzdarstellung der Konsortialpartner

- Technische Universität München - Lehrstuhl für Hubschraubertechnologie
- Technische Universität Wien
 - Institut für Energietechnik und Thermodynamik
 - Institut für Konstruktionswissenschaften, FB Luftfahrtgetriebe
 - Institut für Mechanik und Mechatronik
- Zörkler Gears GmbH & Co KG

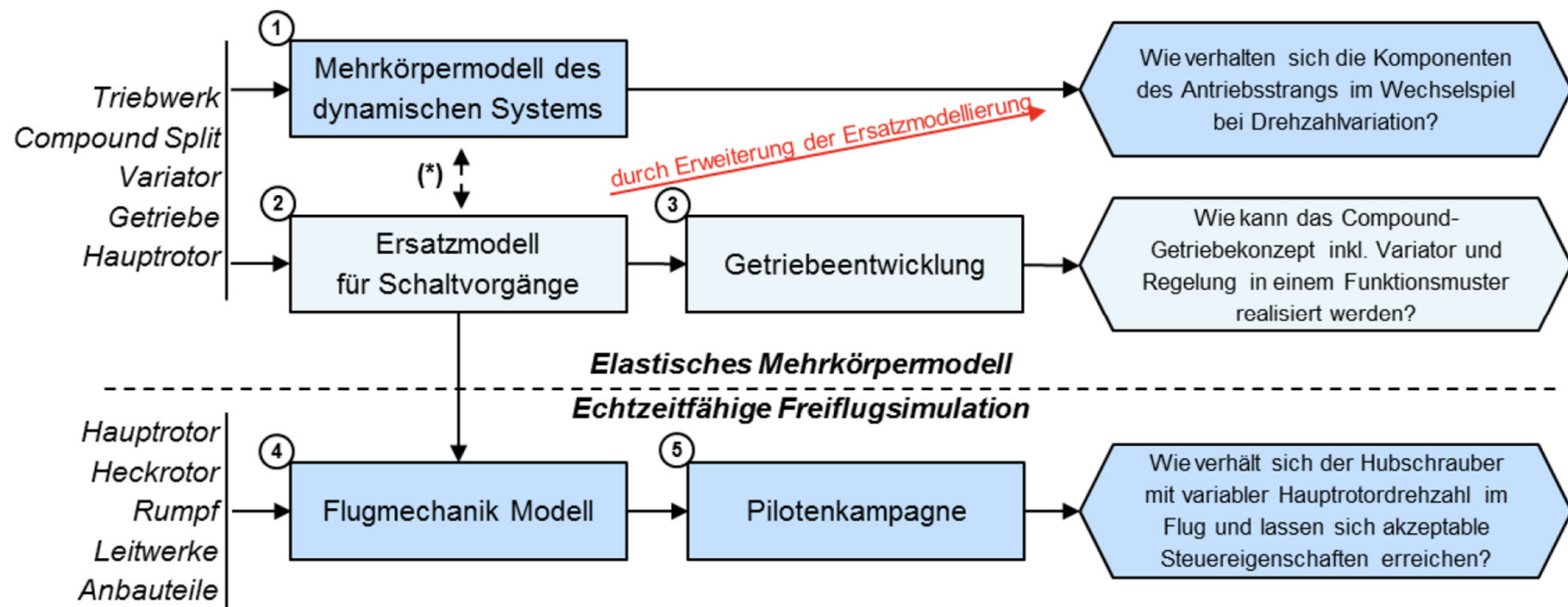
Ziel des Projekts

- Entwurf eines drehzahlvariablen Dynamischen Systems
- Identifikation und Vermeidung kritischer struktureller Rückkopplungen zwischen dem Rotor und dem Antriebssystem
- Konzeptionierung eines Compound- Getriebe- Demonstrators mit stufenloser Übersetzung
- Sicherstellung akzeptabler Flug- und Steuereigenschaften

Referenz: Sikorsky UH-60 Blackhawk



Arbeitsplan/Zeitplan/Umsetzung



(*) Herausarbeiten der Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Angestrebte Verwertung

- Umsetzung des Konzeptes in einem Demonstrator
- Einsatz der Technologie in Hubschraubern zum Antrieb von Heckrotoren
- Einsatz der Technologie in Hubschraubern der CS-27 und CS-29 Klasse
- Einsatz der Technologie in neuen Drehflügerkonzepten

Angestrebte Verwertung: Heckrotor / Lärminderung



Angestrebte Verwertung



Airbus RACER
(Rapid And Cost-Effective Rotorcraft)



Leonardo Next-Gen-CTR
(Next-Generation Civil Tiltrotor)

Angestrebte Verwertung



Eurocopter X³



Agusta-Westland AW-609

Angestrebte Verwertung: FVL – JMR-TD ¹⁾



Sikorsky/Boeing SB – 1 Defiant




Bell V-280 Valor

¹⁾ FVL – JMR-TD = Future Vertical Lift – Joint Multi Role – Technical Demonstrator

Angestrebte Verwertung



Windkanal NASA Ames: Large Rotor Test Apparatus (LRTA) Sikorsky UH 60 1:1

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)

Angestrebte Verwertung

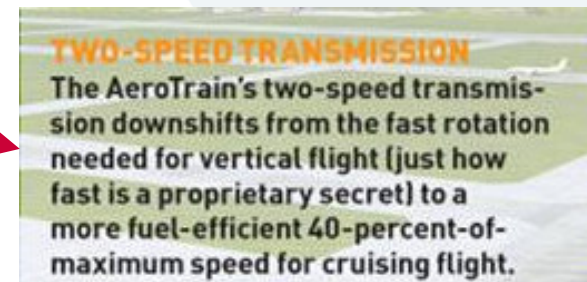
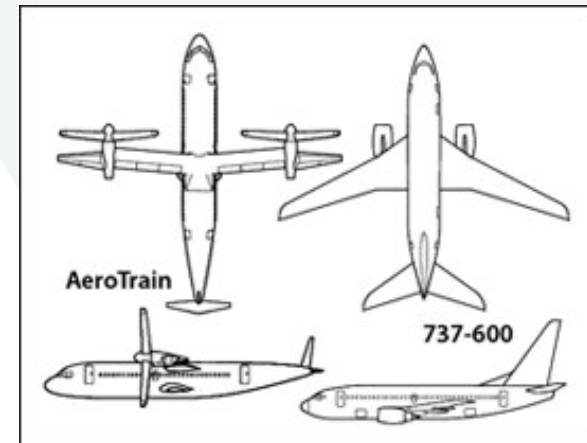
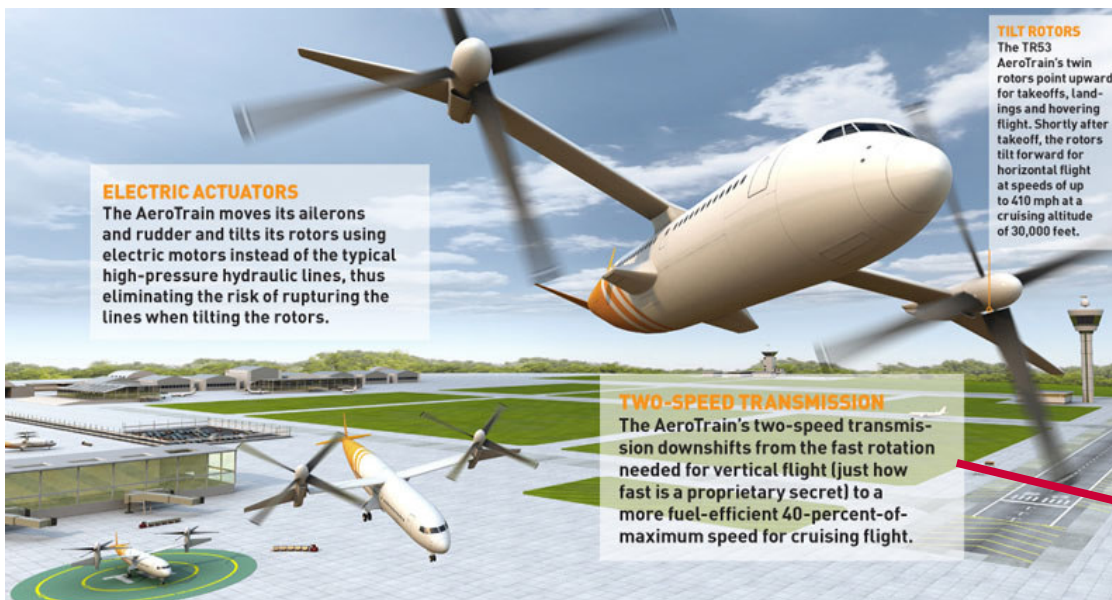


KAREM TR-36




ERICA Tiltrotor Aircraft

Angestrebte Verwertung



KAREM AERO TRAIN WITH TWO-SPEED TRANSMISSION (PROJECT)

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



bmk.gv.at

INTERNATIONALES LEVEL:



CONTINENTALES LEVEL:



NATIONALES LEVEL:



TAKEOFF




HARMONISIERUNG

IFAR Initiative Vertical Lift (16 Nationen, Lead TU Wien)

Vari-Speed und Vari-Speed II

- Transnationales Forschungsprojekt (LuFo / Takeoff) ✓
- Vari-Speed I: „Feasibility of Speed Variation“ ✓
- **Vari-Speed II: Entwurf eines drehzahlvariablen Dynamischen Systems ✓ 2023/24?!**
- Vari-Speed III: Demonstrator **ab 2023/24?!**
- Berücksichtigung geltender luftrechtlicher Bestimmungen (insb. EASA-CS-29) ✓
- Beitrag zu Green Aviation: -> **geringes Potential hinsichtlich CO₂ (lt. EU-DG R&D), da Hubschrauber in Summe nur einen minimalen Anteil am CO₂ – Haushalt haben aber: Lärm (Bluecopter)! Weiters Missionen berücksichtigen (SAR, EMS, Fire, BH...)**

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



bmk.gv.at

Kontakte

Prof. Michael Weigand
Technische Universität Wien
Inst. f. Konstruktionswissenschaften
Lehargasse 6/E307-02
1060 Wien
michael.weigand@tuwien.ac.at

Ing. Bernhard Wagner
ZOERKLER GEARS GmbH & Co KG
Friedrich Zoerkler Strasse 1
7093 Jois
office@zoerkler.at