



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

LuFo - das Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesrepublik Deutschland (LuFo VI-1)

Dr. Judith Lehnert

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
(BMWi)



Evaluation des Luftfahrtforschungs- programms (LuFo)

Zusammenfassung zentraler Ergebnisse
und Handlungsempfehlungen

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für
Wirtschaft und Energie (BMWi)

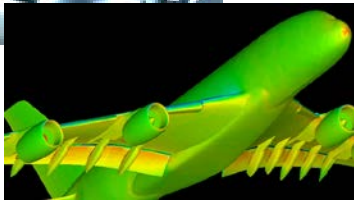
Ziele

- Umweltfreundliche Luftfahrt
- Sichere und passagierfreundliche Luftfahrt
- Leistungsfähige und effiziente Luftfahrt
- Gesamtsystemfähigkeit



- Ziele werden im hohen Maße erreicht
- Entwicklungen über mehrere Technologiereifegrade, am häufigsten über zwei
- 84% der Unternehmen führen die Themen nach Ende der Förderung weiter.

Strategische Schwerpunkte



- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und internationale Diversifizierung der Zulieferindustrie
- Stärkung von KMU in der Luftfahrtindustrie
- Entwicklung von (Hybrid-) Elektrischen Antriebssystemen in der Luftfahrt
- Implementierung neuer Technologien im Bereich Industrie 4.0 und Nutzung von künstlicher Intelligenz
- Höherwertige Systemautomatisierung vom Single Pilot Cockpit bis hin zur Unbemannten Luftfahrt

Programmlinien

Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen und disruptive Technologien“

In der Programmlinie „Ökoeffizientes Fliegen“ sind nur Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt.

Die Förderung erfolgt in LuFo VI-1 auf Ausgabenbasis.

Programmlinie „KMU“

In der Programmlinie „KMU“ sind ausschließlich KMU sowie Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Der Verbundführer muss selbst ein KMU sein. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger ist zwingend erforderlich.

Maßgeblich ist die KMU-Definition der Europäischen Kommission gemäß ihrer Empfehlung 2003/361.

Die maximale Zuwendungssumme pro KMU-Partner wird in LuFo VI-1 von 500.000 € auf 750.000 € angehoben. Eine Wissenschaftseinrichtung kann maximal 1.200.000 € beantragen.

Programmlinien

Programmlinie „Technologie“

In der Programmlinie „Technologie“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger ist zwingend erforderlich.

Programmlinie „Demonstration“

In der Programmlinie „Demonstration“ sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger ist zwingend erforderlich.



Programmlinien

Programmlinie „Industrie 4.0 / Künstliche Intelligenz“

In dieser Programmlinie sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und Wissenschaftseinrichtungen antragsberechtigt. Eine Verwertungsperspektive beim potenziellen Zuwendungsempfänger ist **zwingend** erforderlich.

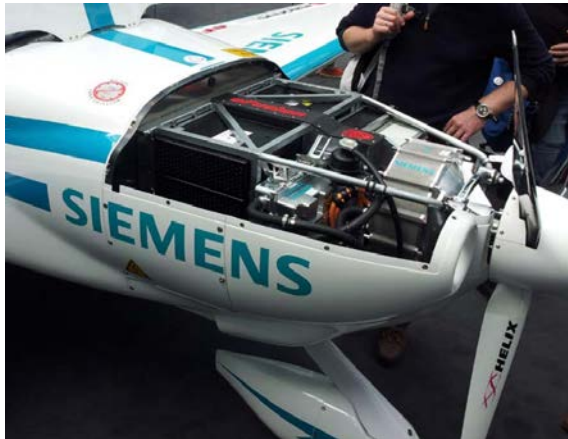
Die Förderlinie wurde in
LuFo V-3 überarbeitet.
In LuFo VI-1 wird ein weiterer
Schwerpunkt auf KI gelegt.



Programmlinie – Neu!

Programmlinie „Hybrid-elektrisches Fliegen“

Entwicklung von hybrid-elektrischen Antriebssystemen als möglicher Wegbereiter für disruptive Flugzeugkonfigurationen mit geringstem ökologischem Fußabdruck.



LuFo VI-1 Systematik

Disziplinen	Kabine	Systeme	Antriebe	Struktur/ Bauweisen	Flugphysik	Flugführung, -sicherung, Luffahrtprozesse
Programmlinien						
Ökoeffizientes Fliegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KMU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Industrie 4.0/MRO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hybrid-elektrisches Fliegen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Demonstration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Förderrahmenbedingungen

Programmlinien

Zuwendungsempfänger

Max. Förderquoten

Ökoeffizientes Fliegen

Wissenschaftseinrichtungen (WIS)
(Hochschulen und außeruniversitäre
Forschungseinrichtungen)

Förderquote **WIS** **100%**
Nachweis des industriellen
Umsetzungspotentials (ggf.
Unterstützungsschreiben IND/KMU)

KMU

Kleine und Mittlere Unternehmen
(KMU) der gewerblichen Wirtschaft
und WIS. Verbundführer KMU

Förderquote **KMU** **65%**
(**max. 750 T€**Zuwendung je Partner)
Förderquote **WIS** **100%**
(**max. 1.200 T€**Zuwendung je Partner)
Technologischer Schwerpunkt bei KMU
Vorhaben der industriellen Forschung

Technologie

Unternehmen der gewerblichen
Wirtschaft (IND/KMU)
Wissenschaftseinrichtungen (WIS)

Förderquote **IND** **50%**
Förderquote **KMU** **65%**
Förderquote **WIS** **100%**
Technologischer Schwerpunkt bei
IND/KMU
Vorhaben der industriellen Forschung

Industrie 4.0/MRO

Hybrid-elektrisches
Fliegen

Demonstration

Unternehmen der gewerblichen
Wirtschaft (IND/KMU)

Förderquote **IND** **25%**
Förderquote **KMU** **40%**
Vorhaben der experimentellen
Entwicklung

Laufende Vorhaben (Lufo V-3)

LuFo/Deutschland – Take-Off/Österreich



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie



PT
Luftfahrt



FFG

Kooperationen => Beispiele

Fachbereich „Systeme“/„Hubschrauber“

InTent-H (LuFo) - HIS (Take-Off)

Partner INTENT-H (LuFo): Airbus Helicopters & -D&S, DLR, Jenoptik, FhG, TU Braunschweig

Partner HIS (Take-Off): Villinger, CEST, Heli-Air, AII, RTA

Ziel:

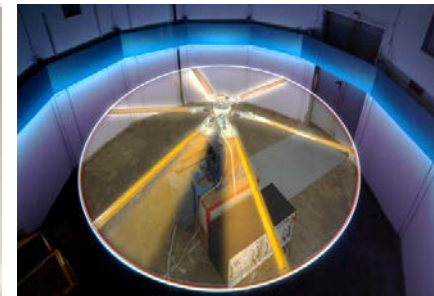
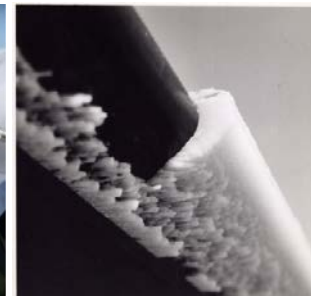
Vereisungsschutz für Hubschrauber / Anti- & De-icing
Untersuchung von Technologien zur Eiserkennung sowie
Enteisung/Eisfreihaltung von Rotoren unter simulierten
Vereisungsbedingungen und Zentrifugallasten



EC135 im Vereisungswindkanaltest im Rahmen von InTent-H (ohne Rotor)



Beinahe-Crash durch Rotorblattvereisung



Active Twist Versuche im DLR Rotorturm

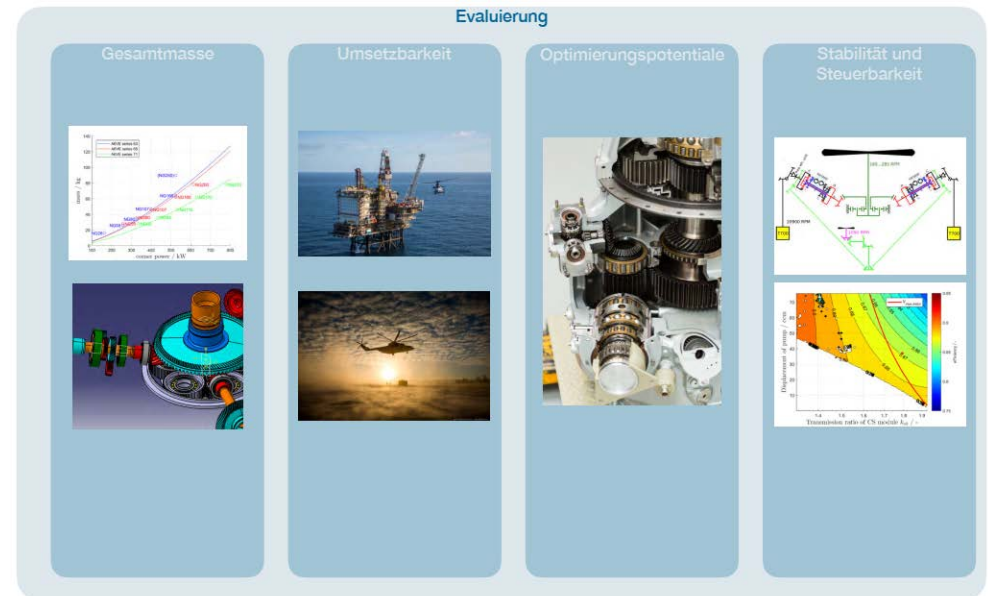
Fachbereich „Antriebe“/“Hubschrauber“: VariSpeed (LuFo) – VariSpeed (Take-Off)

Partner VariSpeed (LuFo): TU München

Partner VariSpeed (Take-Off): TU Wien, Zoerkler Gears GmbH & Co KG

Ziel:

Ziel des Projektes VARI-SPEED ist es, ein drehzahlvariables Antriebs- und Rotorsystem für beliebige Hubschrauberkonfigurationen zu entwerfen und zu evaluieren, welches eine Optimierung des Leistungsbedarfs und der Emissionen ermöglicht.



Fachbereich „Struktur“: ISENGART (LuFo) - EVOLUTION#4 (Take-Off)

Partner ISENGART: Airbus, Baumer Inspection, Contest engineering, DLR, Voith, COPRO, AHD

Partner EVOLUTION#4: FILL, Alpex,...

Ziel

Entwicklung einer hochautomatisierten, industriellen RTM Produktion von CFK Strukturbauteilen

Folgende Bauteile sollen für die Technologie entwickelt werden:

- Seitenleitwerksschale in konventioneller Bauweise mit Stringer
- Seitenleitwerksrippe
- Hochleistungsbiegeträger der Türstruktur



Materialentwicklung
insbesondere Schnellhärtung



Elektrische Proform-
konsolidierung



Neue Werkzeuge & Iso-
therme 2K Verarbeitung



Prozessintegrierte Prüfung

Vorhaben Bewilligungsphase LufoVI-1

LuFo/Deutschland – Take-Off/Österreich



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Bundesministerium
für Verkehr,
Innovation und Technologie



FFG

Kooperationen => Beispiele

Fachbereich „Antriebe“/“Hubschrauber“: Vari-Speed-II (LuFo) – Vari-Speed-II (Take-Off)

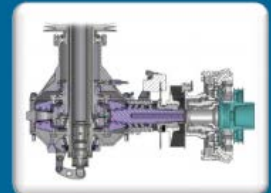
Partner Vari-Speed-II (LuFo): TU München

Partner Vari-Speed-II (Take-Off): TU Wien, Zoerkler Gears GmbH & Co KG

Ziel:

„Antriebstrangdynamik und Flugeigenschaften von Hubschraubern mit variabler Hauptrotordrehzahl“

Ziel des Projektes VARI-SPEED ist es, ein drehzahlvariables Antriebs- und Rotorsystem für beliebige Hubschrauberkonfigurationen zu entwerfen und zu evaluieren, welches eine Optimierung des Leistungsbedarfs und der Emissionen ermöglicht.



Entwurf eines Getriebes,
welches bei konstanter
Eingangsdrehzahl eine variable
Drehzahl für den Rotor
bereitstellen kann.

Fachbereich „Industrie 4.0/Künstliche Intelligenz“

WebInfo (LuFo & Take-Off)

Partner WebInfo (LuFo): Lufthansa Technik AG, Helmut-Schmidt-Universität - Universität der Bundeswehr Hamburg

Partner WebInfo (Take-Off): Mindbreeze GmbH

Ziel:

„Das Projekt "WebInfo" ("WWW-basierte Informationsquellen für MRO Prozesse") untersucht die Nutzbarkeit von öffentlich verfügbaren Informationsquellen wie z.B. "Aviation Herald" zur Identifikation und Planung von MRO Aktivitäten“

Das Ziel ist eine leistungsfähige und effiziente Reparatur beim Auftreten von unvorhergesehenen Unterbrechungen im Luftverkehr durch die Erschließung von offenen Informationsquellen außerhalb des Unternehmens sowie der durchgängigen Integration und intelligenten Verarbeitung der Daten zu realisieren.

Fachbereich „Strukturen und Bauweisen“

Hot Stuff (LuFo & Take-Off)

Partner Hot Stuff (LuFo): Premium Aerotec GmbH, Airbus Operations GmbH, Coriolis Composites GmbH, msquare GmbH, Point 8 GmbH, DLR e.V., FhG e.V.

Partner Hot Stuff (Take-Off): ALPEX Technologies , ENGEL Austria GmbH , FILL GESELLSCHAFT M.B.H.

Ziel:

„Hochkadenzfähige Thermoplast-Strukturen für Flächenanwendungen“

Ziel des Projektvorhabens ist die Entwicklung und Bewertung verschiedener Technologiebausteine, die eine leistungsfähige Prozesskette zur Herstellung von hochbelasteten, komplexen und flächigen Thermoplast-Primärstrukturen für den Verkehrsflugzeugbau abbilden können.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

Dr. Judith Lehnert

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

11019 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 18615 7485

E-Mail: Judith.Lehnert@BMWI.Bund.de