HERACLES

HERACLES entwickelt Konzepte für wasserstoff-elektrische Antriebe in Regionalflugzeugen mit bis zu 50 Passagieren.

Drei Partner

Das Konsortium unter Verbundführung von H2FLY verbindet Antriebsentwicklung, Avionik und Forschung.

36 Monate Laufzeit

Von August 2026 bis Juli 2029 entsteht der Anforderungskatalog: von der Bewertung der Flugzeugkonzepte bis zur Grundlage für einen Demonstrator.

Mehrere Flugzeugkonzepte

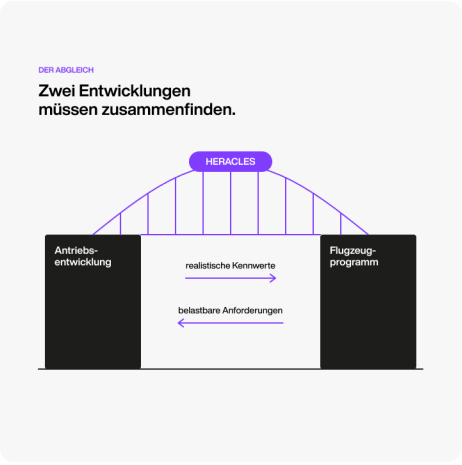
Drei bis fünf Konfigurationen werden anhand zulassungsrelevanter Kennzahlen verglichen und schrittweise verfeinert.

Gefördert vom Bund

HERACLES ist Teil des Luftfahrt-forschungsprogramms LuFo Klima VII-1.

DIE HERAUSFORDERUNG

Damit wasserstoff-elektrische Regionalflugzeuge in den Markt kommen, müssen zwei Entwicklungen zusammenfinden: Die Flugzeugauslegung braucht realistische Kennwerte künftiger Flüssigwasserstoff- und Brennstoffzellensysteme, die Antriebsentwicklung belastbare Anforderungen aus dem Flugzeug. Dieser Abgleich ist der Schlüssel, um Integrationskonzepte zu bewerten und Entwicklungsprioritäten wie Technologiereife gezielt zu steuern.





DAS PROJEKTZIEL

HERACLES erarbeitet Integrations- und Flugzeugkonzepte für Regionalflugzeuge mit bis zu 50 Passagieren – mit Blick darauf, wie wasserstoff-elektrische Antriebe samt Systemen und Steuerung reif für eine Markteinführung werden. Dazu werden mehrere Flugzeugkonfigurationen anhand zulassungsrelevanter Kennzahlen bewertet und daraus ein validierter, quantifizierter Anforderungskatalog abgeleitet: mit Zielwerten unter anderem für die Leistungsdichte des Brennstoffzellensystems und das Spannungsniveau der elektrischen Leistungsverteilung. Ein Abgleich mit dem Technologiereifegrad (TRL) zeigt, wo Entwicklungsbedarf besteht. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die weitere Flugzeug- und Antriebsentwicklung sowie für einen Demonstrator.

SO ARBEITET DAS KONSORTIUM

Drei Partner aus Forschung und Luftfahrtindustrie arbeiten in HERACLES zusammen.

Die Partner gehen iterativ vor: Sie entwerfen Flugzeugkonzepte, gleichen sie mit den Leistungs-, Massen- und Sicherheitsanforderungen des wasserstoff-elektrischen Antriebsstrangs ab und verfeinern sie schrittweise. Wie reif die verfügbaren Technologien sind und welches Entwicklungspotenzial sie haben, prüft der Verbund über Marktanalysen und Workshops. Ergänzend entstehen Konzepte für die Steuerung und Überwachung des Antriebs auf Basis integrierter modularer Avionik (IMA). Die Erkenntnisse fließen in die Planung eines Demonstrators ein.

PARTNER UND SCHWERPUNKTE

H2FLY

Unterstützung der Flugzeug- und Integrationskonzepte mit den Randbedingungen des Flüssigwasserstoff-Brennstoffzellenantriebs, Bewertung der Konzepte aus Technologiesicht einschließlich bestehender Technologielücken und Ableitung von Anforderungen an künftige System- und Komponentenentwicklungen

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Führung des Flugzeugentwurfs für wasserstoff-elektrische Regionalflugzeuge bis 50 Passagiere, Entwicklung von Demonstratorkonzepten – unter anderem für die Do328 UpLift – und Aufbau eines virtuellen Iron Bird (digitaler Systemprüfstand) im UpLift-Avioniklabor zur Erprobung der Steuerung mehrerer Brennstoffzellenstacks

Diehl Aerospace

Bewertung der Machbarkeit hochzuverlässiger Steuerungs- und Regelungssysteme auf Basis integrierter modularer Avionik (IMA) für Brennstoffzellenantriebe der Megawatt-Klasse, Einsatz der eigenen Steuerungsrechner als reale Hardware in der hybriden Validierungsumgebung und Weiterentwicklung der Technologie zur Konfiguration von Avionik-Plattformen

DIE FÖRDERUNG

HERACLES wird im Rahmen des siebten nationalen zivilen Luftfahrtforschungsprogramms Klima (LuFo Klima VII-1, KTF) gefördert. Förderkennzeichen 20M2414.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages