

Das VPH-Partnernetzwerk

Das **Virtual Product House (VPH)** basiert als **Integrationsplattform auf interdisziplinären Ingenieur- und Software-Teams und einem flexiblen Partnernetzwerk.**

So arbeiten im VPH Experten aus verschiedenen DLR-Instituten und **Fachdisziplinen** (z. B. Aerodynamik, Struktur, Systeme, Software und Simulation) zusammen. Zudem sind die VPH-Aktivitäten eng mit den Forschungsthemen der **neu gegründeten DLR-Institute** verknüpft und in die DLR-Strategie zur „Digitalisierung der Luftfahrt“ eingebettet.

Eine wichtige Stärke des VPH ist auch die enge Zusammenarbeit mit den Partnern der Luftfahrtindustrie. Am Startprojekt des VPH sind die folgenden **Industriepartner** beteiligt:

- Airbus Operations (Bremen)
- Liebherr Aerospace
- IABG
- FFT Produktionssysteme

Das VPH arbeitet außerdem eng mit Universitäten (z. B. der Universität Bremen), den Zulassungsbehörden (z. B. der EASA) und der Softwareindustrie (z. B. SAP) zusammen, um die anspruchsvollen Ziele der „virtuellen Zulassung“ gemeinsam zu adressieren.



Das DLR im Überblick

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr, Digitalisierung und Sicherheit sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrtagentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zudem fungiert das DLR als Dachorganisation für einen der größten Projektträger Deutschlands.

In den 25 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Cochstedt, Cottbus, Dresden, Goettingen, Hamburg, Hannover, Jena, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Oldenburg, Rhein-Sieg-Kreis, Stade, Stuttgart, Trauen, Ulm und Weilheim beschäftigt das DLR circa 8.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.

Impressum

Herausgeber:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)

Programmdirektion Luftfahrt

Linder Höhe, 51147 Köln

Kontakt:

Dr.-Ing. Kristof Risse

Tel: +49 (0) 162 344 2951

E-Mail kristof.risse@dlr.de

DLR.de

Bilder: DLR (CC-BY 3.0)

Senator für Wirtschaft, Arbeit
und Häfen



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

Gefördert durch:

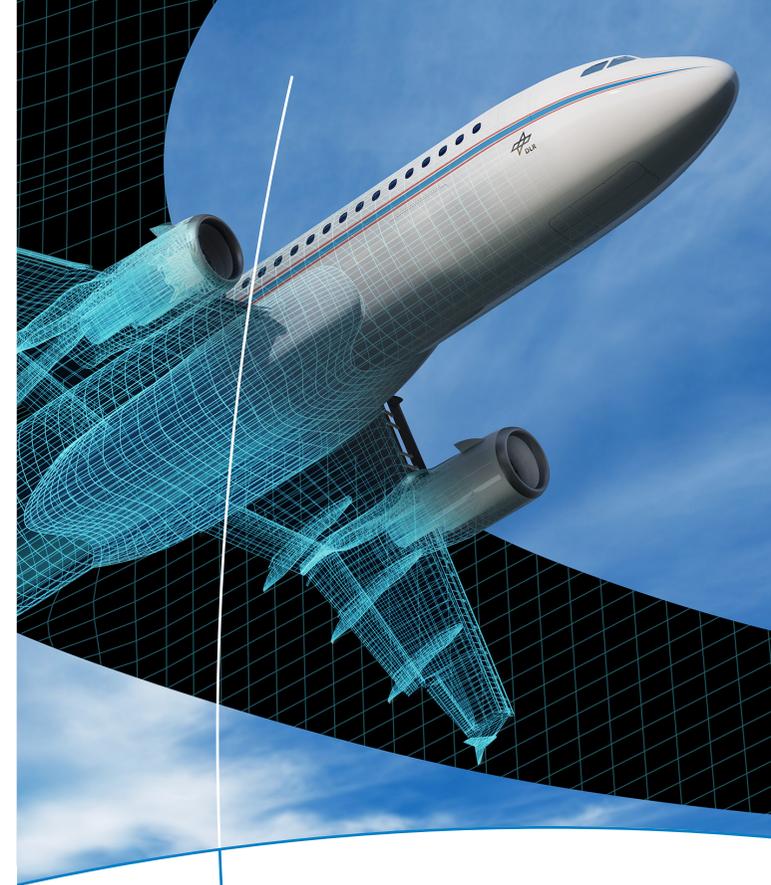


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Virtual Product House

Integrations- und Testzentrum für virtuelle Zulassung

The Virtual Product House

Mit dem **Virtual Product House (VPH) in Bremen** verfolgt das DLR das Ziel, in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern, Wissenschaft und Behörden ein Integrations- und Testzentrum für die virtuelle Simulation und Zulassung von Komponenten und Technologien sowie deren Integration in das Gesamtflugzeug aufzubauen. Das VPH beginnt mit einem Startprojekt, das durch das Land Bremen und den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (ERFE) gefördert wird.

Einbettung des VPH in die DLR-Strategie zur „Digitalisierung der Luftfahrt“

Das VPH ist – zusätzlich zu den vier neu gegründeten DLR-Instituten – ein wichtiger Bestandteil der **Digitalisierungsstrategie des DLR-Luftfahrtprogramms**. Das VPH ist als dynamische und flexible Netzwerkplattform aufgesetzt, auf der verschiedene DLR-Institute gemeinsam mit Partnern zusammenarbeiten, um die ehrgeizigen Ziele im Bereich virtueller Entwurf, virtuelles Testen und virtuelle Zulassung zu erreichen. Die DLR-Strategie zur **virtuellen Zulassung** zielt darauf ab, Zeit und Kosten für Zulassungsversuche durch ergänzende virtuelle (d. h. simulationsbasierte) Flug- und Bodentests zu reduzieren, bis hin zu einem vollständig simulationsbasierten Zulassungsverfahren als langfristige Vision. Diese langfristige Vision ist auch Teil des **virtuellen Produkts** als eines der **Leitkonzepte** des DLR-Luftfahrtprogramms. Es umfasst die virtuelle Abbildung des Flugzeugs mit all seinen Eigenschaften und Komponenten entlang seines gesamten Lebenszyklus. Hierfür ist ein multidisziplinärer und mehrskaliger Ansatz (d.h. vom Gesamtflugzeug bis zur Kleinstkomponente) erforderlich, um wie etwa im VPH den virtuellen Flugzeugentwurf durchgängig mit Verfahren der virtuellen Fertigung und des virtuellen Testens zu verknüpfen.

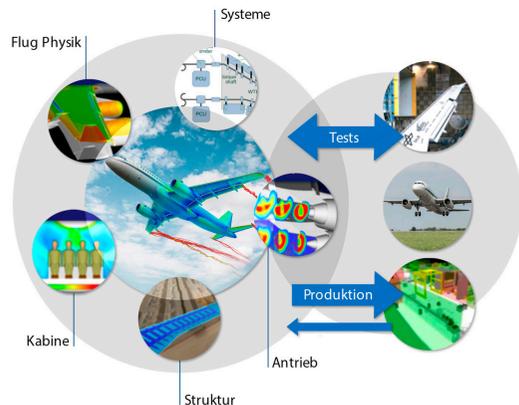
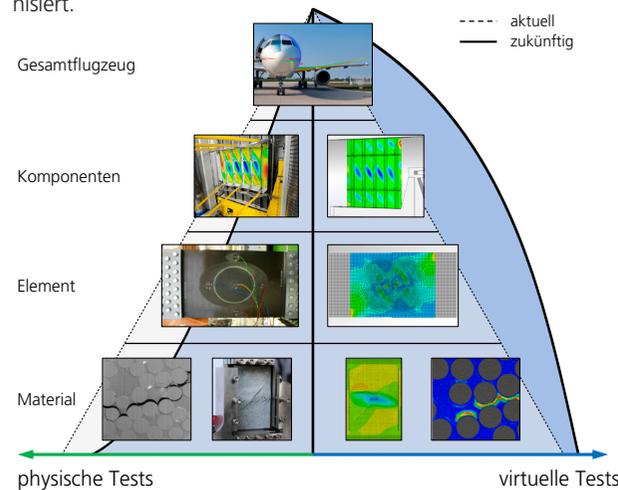
Das VPH-Startprojekt: intelligenter Flügel und multifunktionale Steuerflächen

Das VPH-Startprojekt konzentriert sich auf den Anwendungsfall der multifunktionalen Steuerfläche für den intelligenten Tragflügel eines Verkehrsflugzeugs. Das VPH-Startprojekt umfasst die folgenden **Arbeitspakete**:

- virtueller Entwurf (Flügel und Steuerflächen)
- virtuelle (System-/Struktur)-Tests und virtuelle Zulassung
- virtuelle Fertigung
- Softwareentwicklung und -integration

Im VPH-Startprojekt werden von Airbus und dem DLR gemeinsam entwickelte Flügelentwurfsmethoden mit den Fähigkeiten der DLR-Institute und der Industriepartner im Bereich Hochleistungsrechnen, virtuelles Testen und virtuelle Fertigung verknüpft. Dies erlaubt eine schnelle Analyse des Einflusses von Entwurfsänderungen (z. B. Geometrie oder Kinematik der Steuerfläche) auf die Zielparameter und Kosten für Fertigung, Tests und schließlich für die Zulassbarkeit der Komponente.

Das VPH dient für diesen spezifischen Anwendungsfall als **Plattform und Testeinrichtung** für das DLR und die Industriepartner, um die Bausteine für eine Durchgängigkeit vom digitalen Flügelentwurf bis zur virtuellen Zulassung gemeinsam weiterzuentwickeln und zu integrieren. Im Sinne einer **industriellen Anwendbarkeit** der Entwicklungen und Ergebnisse werden die Inhalte und Meilensteine des VPH-Startprojektes mit den internen Roadmaps und Aktivitäten der Industriepartner harmonisiert.



„Common Source“-Ansatz und Arbeitsweise

Die ehrgeizige Zielsetzung für eine Durchgängigkeit vom virtuellen Entwurf bis zur virtuellen Zulassung erfordert eine enge Abstimmung zwischen Partnern und Fachdisziplinen. Eine effiziente Integration von Daten, Methoden und Tools verschiedener Partner und Firmen wird aber vor allem durch individuelle Softwarelösungen und auch datenrechtliche Fragestellungen erschwert.

Ein Ziel des VPH ist daher die Einrichtung einer „Common Source“-Architektur, in der die Partner in einer geschützten Simulationsumgebung und über gesicherte Schnittstellen ihre Methoden gemeinsam anwenden und verknüpfen können. Zur Entwicklung der Common-Source-Architektur arbeiten im VPH-Startprojekt Software- und Luftfahrtforschungsinstitute des DLR mit Universitätspartnern und der Industrie zusammen.

Weitere wichtige softwaretechnische Aufgaben sind:

- Modellbasierte Prozesssimulation
- „Multi-fidelity“-Entwurf und Hochleistungsrechnen
- Softwareentwicklung für die virtuelle Zertifizierung

Zusätzlich zum gemeinsamen und geschützten Simulationsansatz beinhaltet das VPH-Konzept ein **flexibles Arbeitsumfeld** basierend auf Workshops und „Plateau“-Arbeit im Sinne eines regelmäßigen und interdisziplinären Austauschs zwischen den Partnern.

