

Ausschuss für Tourismus des Deutschen Bundestages
öffentliche Anhörung
"Konzepte für einen nachhaltig resilienten kundenfreundlichen Flugreiseverkehr"

Deutscher Bundestag, Paul-Löbe-Haus, Sitzungssaal 4.600 / digitale Zuschaltung
13. März 2024, 15.00 – 16.15 Uhr

Schriftliche Stellungnahme des BDLI zu den Themenschwerpunkten:

„Klimaschutz und alternative Antriebe“ sowie
„Entwicklungsstand nachhaltiger Triebwerke, Werkstoffe und Bauweisen bei
Passagierflugzeugen“

Fliegen verbindet Menschen & Märkte:

- schneller & weiter als jedes andere Verkehrsmittel
- fast ohne Bedarf an Strecken-Infrastruktur
- mit hoher Effizienz: Verbrauch von 1,9 l pro 100 Personenkilometer (bei 750 km/h)

Viele Verbindungen und Reisen, geschäftlich und privat, Politik- & Wissenschaftsgipfel oder Sportevents wären ohne Fliegen gar nicht denkbar. Menschen wollen fliegen: Nachfrage nach Flügen steigt fast 2x so schnell wie der Wohlstand (BIP).

Die im BDLI zusammengeschlossenen Unternehmen der Luftfahrtindustrie, bundesweit beheimatet und entlang der gesamten Wertschöpfungskette, leisten unverzichtbare Beiträge für die Realisierung von umweltverträglichem und erschwinglichem Fliegen. Unverzichtbare Schubkraft für Erfolg gerade im harten globalen Wettbewerb leisten seit nunmehr fast 30 Jahren das Luftfahrtforschungsprogramm des Bundes (LuFo) und EU-Projekte. So konnte sie in den letzten 30 Jahren bedeutend dazu beitragen, dass der passagier-spezifische Kraftstoffverbrauch um ca. 50 Prozent gesenkt wurde.¹ Und gerade die neueste Generation von Verkehrsflugzeugen wie die Airbus-Muster A320NEO, A330NEO und A350XWB sind ggü. ihren jeweiligen Vorgängermodellen zwischen 14 und 20 Prozent effizienter. Bereits diese Muster werden durch die anhaltende Flottenerneuerung maßgeblich zur Reduktion der Klimawirkung im Luftverkehr beitragen. Sie sind bereits heute zugelassen für die Betankung mit Flugkraftstoffen mit einem Anteil an SAF/PtL von bis zu 50 Prozent.

Diese Entwicklung muss intensiviert werden, um die gesteckten Klimaziele der Luftfahrt zu erreichen. Der weitere Umbau der Luftfahrt hin zu höherer Nachhaltigkeit bei prognostizierter wachsender Transportleistung ist von großer Bedeutung, da Flugzeugflotten als wesentlicher Bestandteil des globalen Transportsystems spürbar zur Klimawirkung durch Emission von CO₂, Stickoxiden und Kondensstreifen beitragen.

Das ressortübergreifende Papier der Bundesregierung zur klimaverträglichen Luftfahrt², die Strategien der Luftfahrtindustrie und Luftverkehrswirtschaft³ sowie die DLR-Luftfahrtstrategie⁴ und die BDLI Technologiestrategie⁵ umreißen die klimaverträglichen Luftfahrttechnologien.

Für die nächste Generation von Luftfahrzeugen bedarf es einer massiven Reduktion der Klimawirkung und damit im Zusammenhang einer Steigerung der Energieeffizienz der Antriebssysteme und der

¹ <https://www.dlr.de/luftfahrtstrategie> und https://uploads-ssl.webflow.com/62b476b8a1a6833903577562/62b476b8a1a68353805775af_GreenTect-Klimaneutralita%CC%88t%202050-b2p_compressed.pdf

² <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/220621-Klimaneutrale-Luftfahrt-Juni-22-Vfin-Anlage-BR.pdf>

³ https://libmod.de/wp-content/uploads/LibMod_PolicyPaper_klimaneutralesFliegen_fin-1.pdf

⁴ <https://www.dlr.de/luftfahrtstrategie>

⁵ https://www.bdli.de/sites/default/files/2020-09/TechStrategie_2020_2.pdf

Flugzeugzelle im Bereich der Struktur, Aerodynamik aber auch der Systemtechnik. Es müssen Synergien mit neuen Antrieben und Energieträgern genutzt werden sowie die Möglichkeiten der Digitalisierung. Das bedeutet für die Industrie die Erreichung der Technologiereife bereits Ende dieser Dekade.

Die dazu notwendigen Hebel sind:

- Über 90% der Klimawirkung im aktuellen Luftverkehr entsteht durch Luftfahrzeuge mit mehr als 100 Sitzplätzen. Klimafreundliche Technologien müssen daher prioritär in diesen Segmenten eingeführt werden. Im Segment der Langstrecke wird der volumetrische Nachteil von Wasserstoff gegenüber SAF/PtL so groß, dass der Einsatz von 100% SAF/PtL nach aktuellem Stand der Wissenschaft auf absehbare Zeit vorteilhaft bleibt.
- Analysen für die Kurz-/Mittelstrecke zeigen deutlich, dass revolutionäre Gasturbinenkonzepte mit SAF/PtL, wie auch evolutionäre Gasturbinen betrieben mit Wasserstoff oder SAF/PtL das größte Potenzial aufweisen, die Klimawirkung der Luftfahrt ab 2035 bzw. 2040 deutlich zu reduzieren. Im Vergleich zu SAF/PtL wird Wasserstoff seine Vorteile in der 2. Hälfte des Jahrhunderts entfalten, wenn luftfahrttaugliche Technologien sowie Infrastrukturen verfügbar sind.
- Wenngleich der Anteil der Kurzstrecke bis 100 Passagiere an der Klimawirkung der Luftfahrt eher gering ist, bedarf es auch hier klimafreundlicher Produkte. Zudem ist das Risiko bei der Einführung neuartiger Konzepte in diesem Marktsegment deutlich reduziert, z.B. wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle. Auch der Sprung in das Kurz-/Mittelstreckensegment ist aus heutiger Sicht vorstellbar.

Neben dem Antriebssystem muss die Energieeffizienz des Flugzeugs maximiert werden (Massenreduktion, Widerstandsreduktion, Gesamtsystemeffizienz). Das größte Potenzial hat hierbei der hochgestreckte Flügel zur weiteren aerodynamischen Effizienzsteigerung. Um die damit verbundene Gewichtserhöhung der Flügelstruktur zu verringern oder ganz zu vermeiden, werden aktive Lastminderungssysteme notwendig sein. Weitere wichtige technologische Hebel sind insbes.:

- Alternative Energiegeneratoren und -netze für die Bordsysteme sowie intelligente und hocheffiziente Energieverteilungen sind zu konzipieren, entwickeln und integrieren.
- Erst die Verfügbarkeit neuer, technologisch hochentwickelter Werkstoffe ermöglicht die Umsetzung der in der Entwicklung befindlichen Designkonzepte für die nächste Luftfahrzeuggeneration: derzeit in der Grundlagenforschung sind eine Reihe hochinnovativer Materialien wie Graphen, Aerogele, Smart Materials oder amorphe Metalle sowie Keramische Verbundwerkstoffe CMC (Ceramic Matrix Composites), die auf ihre Eignung für multifunktionale Leichtbaustrukturen etc. untersucht werden.
- Auch die Kabine spielt eine wichtige Rolle. Die Innenausstattung macht etwa 10-15% des Leergewichts eines Flugzeugs aus und wird im Laufe der Flugzeuglebensdauer mehrfach erneuert. Sie ist für einen erheblichen Teil des ökologischen Fußabdrucks eines Flugzeugs verantwortlich.

Für die Realisierung der skizzierten Weiterentwicklung der Verkehrsluftfahrzeuge sind Unterstützungsmaßnahmen notwendig, die auf der äußerst erfolgreichen Technologie-Förderung z.B. durch das Luftfahrtforschungsprogramm (LuFo), dem Nationalen Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) und Clean Sky auf EU-Ebene aufsetzen:

- Weiterführung der nationalen Technologieförderung (LuFo, NIP) im aktuellen Umfang als Grundlage für künftige klimaverträgliche Luftfahrt
- Weiterer Ausbau der Forschungsinfrastruktur (Flugzeuge, Prüfstände, Simulationsverfahren in Verbindung mit High Performance Computing etc.)
- Investition in eine/ Betrieb einer Plattform für klimaverträgliche Technologien (z.B. Wasserstoff oder Batterie) in der Luftfahrt

- Ausweitung von bedingt rückzahlbaren Darlehen zur Einführung und Positionierung innovativer Produkte auf internationalen Märkten

Zur Finanzierung der oben genannten Maßnahmen schlagen wir vor, die Einnahmen aus der Luftverkehrssteuer zu nutzen.

Zum BDLI:

Der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie e.V. (BDLI) vertritt mit über 255 Mitgliedern und 105.000 direkt Beschäftigten die Interessen der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie. In ihr sind nahezu alle strategischen Schlüsseltechnologien gebündelt. Der Umsatz liegt bei 40 Milliarden Euro (2022).

Zu den primären Aufgaben des BDLI gehören die Kommunikation mit politischen Institutionen, Behörden, Verbänden und ausländischen Vertretungen in Deutschland, aber auch verschiedenste Mitglieder-Serviceleistungen im In- und Ausland.

Der Verband ist Markeninhaber der ILA Berlin, die vom 05.-09. Juni 2024 unter dem Motto „Pioneering Aerospace“ stattfinden wird.

Der BDLI ist offiziell beim Deutschen Bundestag akkreditiert. Er ist Mitglied des europäischen Dachverbandes AeroSpace and Defence Industries Association of Europe (ASD) und des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI).

Gez. Dr. Stefan Berndes, 6. März 2024