

Klimaneutrale Luftfahrt

- Gemeinsames Papier der Bundesregierung -

I. Präambel

Klimaneutralität zu erreichen, ist eine wesentliche Zukunftsaufgabe und der Schlüssel für eine lebenswerte Umwelt und einen zukunftsfähigen Industriestandort. Die Luftfahrt steht in der Verantwortung, einen angemessenen Anteil hieran zu leisten, denn sie trägt als Wachstumsbranche zu den globalen CO₂-Emissionen und zur Erwärmung der Erdatmosphäre bei. Zudem liefert sie seit Jahrzehnten Hochtechnologie, um die gesellschaftlichen Bedürfnisse nach internationaler Mobilität zu bedienen. Jetzt gilt es, diese Hochtechnologie im Sinn des Umwelt- und Klimaschutzes ambitioniert fortzuentwickeln und auf die veränderte Zielsetzung nach nachhaltiger Mobilität im Rahmen des Pariser Klimaabkommens auszurichten. Mit einer gemeinsamen Anstrengung von Industrie, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft kann Deutschland internationaler Vorreiter auf dem Weg zur klimaneutralen Luftfahrt werden. Dafür stellt die Bundesregierung mit diesem gemeinsamen Papier zur klimaneutralen Luftfahrt die notwendigen Weichen.

Die Staatengemeinschaft hat sich im Übereinkommen von Paris dazu verpflichtet, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad und möglichst unter 1,5 Grad zu begrenzen. Deutschland hat sich im Bundes-Klimaschutzgesetz zur Klimaneutralität bis 2045 verpflichtet. Auch die Luftfahrt wird ihren Beitrag leisten und braucht dazu frühzeitig die nötigen Rahmenbedingungen.

Die Luftfahrt ist geprägt durch lange Innovationszyklen, hohe Markteintrittsbarrieren und einen harten internationalen Wettbewerb. Es gilt im Rahmen der Transformation Arbeitsplätze und Wertschöpfung zu erhalten. Daher kommt der 20.

Legislaturperiode erhebliche Bedeutung zu für Weichenstellungen für immer effizienteres Fluggerät, alternative Antriebe, beim Markthochlauf neuer Kraftstoffe sowie der Energieversorgung - mit Wirkung weit in die Zukunft. Dem Staat kommt hier im Rahmen seiner zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel eine zentrale Rolle zu.

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt in dieser Legislatur diesen Prozess aktiv zu begleiten. Die Bundesregierung strebt daher u.a. an [Vgl. KoA V Rn.: 1720-1747]

- Die deutsche Luftverkehrswirtschaft und -industrie als Schlüsselbranchen nachhaltig und leistungsfähig weiterzuentwickeln.
- Deutschland zum Vorreiter des CO₂-neutralen Fliegens zu machen und dabei den fairen internationalen Wettbewerb zu wahren.
- Einnahmen aus der Luftverkehrsteuer für die Förderung von Produktion und den Einsatz von CO₂-neutralen strombasierten Flugkraftstoffen sowie für Forschung, Entwicklung und Flottenmodernisierung im Luftverkehr einzusetzen.

- Mit ambitionierten Beimischungsquoten für PtL-Flugkraftstoffe den Markthochlauf für diese Kraftstoffe anzureizen. Durch weitere Erforschung und Förderung soll zudem die Bereitstellung und der Einsatz von PtL-Flugkraftstoffen weiterbefördert werden, um klimaneutrales Fliegen zu ermöglichen [vgl. KoaV Rn.: 810-821].
- Mit einer Stärkung der Forschung eine Optimierung des Gesamtsystems Luftfahrt bezüglich seiner Klimawirkung zu ermöglichen.
- Die Anbindung der Bahn an Flughafendrehkreuze zu verbessern.

Das Ziel der Klimaneutralität der Luftfahrt ist für die Bundesregierung Anspruch und Ansporn zugleich. Wir begrüßen, dass die Branche selbst die Transformation gemeinsam engagiert vorantreibt, wie dies zuletzt in der ACARE New Vision zum Ausdruck kommt, die auf der ILA 2022 vorgestellt wird¹.

Den Weg zu einem klimaneutralen Luftverkehr können wir nur gemeinsam gehen. Es ist uns in der 20. Legislaturperiode daher ein besonderes Anliegen, neben Industrie und Verbänden künftig gerade auch die Zivilgesellschaft eng zu beteiligen.

Unabhängig von der Frage, ob dieses Wachstum wünschenswert ist, gehen die aktuellen Prognosen von einem weiteren weltweiten Wachstum des Luftverkehrs aus. Corona bedingt wurde hier nur eine Pause eingelegt. In einem business as usual-Szenario verdoppelt sich das weltweite Luftverkehrsaufkommen alle 15 Jahre². Dies verschärft nochmals die Notwendigkeit, bereits jetzt zu handeln.

Ziel dieses Prozesses ist es daher, aus Deutschland heraus mitzuhelfen, den Luftverkehr insgesamt klimaneutral und umweltgerecht zu gestalten. Mit neuen, postfossilen und erneuerbaren Kraftstoffen, effizienteren Technologien und der Arbeit an alternativen Antrieben wollen wir klimaneutrale Mobilitätsangebote schaffen. Alternativen zum Flugzeug sind insbesondere für die Kurz- und Mittelstrecke zu stärken, um eine Verlagerung auf CO₂-ärmere Verkehrsträger zu bewirken. Um zur Erreichung der Klimaziele ausreichend beizutragen, müssen dabei auch die Nicht-CO₂-Effekte des Luftverkehrs stets mit berücksichtigt werden.

Um diesen Prozess schnell umzusetzen bedarf es aber wesentlicher Anstrengung auf folgenden Gebieten:

- 1.) verbindliche und wirkungsvolle Instrumente auf europäischer und internationaler Ebene, um die umwelt- und klimarelevanten Emissionen des

¹ ACARE (Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe): „By 2050, aviation serves society, connecting people and cultures, by providing fully sustainable, competitive, safe, secure, resilient and affordable air mobility for passengers and freight as a core component of a world-leading climate neutral, sustainable European multimodal mobility service.“

² Luftfahrtstrategie des DLR zum European Green Deal

Luftverkehrs insgesamt deutlich zu reduzieren und mit einem entsprechenden (CO₂-)Preis zu versehen

2.) Maßnahmen der Technologieförderung für weitere Effizienzsteigerung und für die schnelle Weiterentwicklung neuer und disruptiver Antriebe

3.) Fördermaßnahmen zum schnellen Markthochlauf und zur Bereitstellung von nachhaltig erzeugten Flugkraftstoffen (Sustainable Aviation Fuels, SAF), darunter CO₂-neutrale strombasierte Flugkraftstoffen (Power-to-Liquid, PtL) (PtL)

4.) Maßnahmen zur Minderung der THG-Emissionen an Flughäfen

5.) Regulatorische und fiskalische Maßnahmen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene zur Erreichung der Klimaneutralität der Luftfahrt

Die Bundesregierung setzt auf die Förderung von Innovation und regulatorische Rahmenbedingungen für Fortschritt bei gleichzeitigem Erhalt von Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und industrieller Wertschöpfung. Wir sehen den Wandel als Chance. Fairen Wettbewerb auf nachhaltiger Basis zu ermöglichen, ist gemeinsames Ziel.

Ein Leitziel des Gemeinsamen Papiers der Bundesregierung zur klimaneutralen Luftfahrt ist das klimaneutral hergestellte, betriebene und gewartete Flugzeug, auf das wir zum Beispiel in den Bereichen hybride und elektrische Antriebe und moderne Wasserstofftechnologien konsequent hinarbeiten. Dabei ist eine industrielle Verwertungsperspektive von entscheidender Bedeutung, um die neuen Technologien zeitnah in den Markt zu überführen. Gleichzeitig sollten auch weitere ambitionierte Maßnahmen die zu einem klimaneutralen Luftverkehr beitragen, zur Anwendung kommen.

Dieses Dokument setzt auf folgenden bestehenden Strategien auf:

- PtL-Roadmap für den Luftverkehr von Bund, Ländern und Industrievertretern
- Leipziger Statement zur Zukunft der Luftfahrt 2019
- Nationale Verpflichtungen und Nationale Wasserstoffstrategie
- europäische Verpflichtungen und Fit-for-55 Paket der Europäischen Kommission
- internationale Verpflichtungen im Rahmen von ICAO und UNFCCC

II. Konkrete Maßnahmen

Im Rahmen der in der Haushalts- und Finanzplanung zur Verfügung stehenden Mittel geht es um folgende Vorhaben und Maßnahmen:

1. Verbesserung der Effizienz im Flugzeug und Disruptive Technologien

- Strategisches Ziel der Bundesregierung ist das „klimaneutral hergestellte, betriebene und gewartete Flugzeug.“

- Mit der Umsetzung des Koalitionsvertrages, „Einnahmen aus der Luftverkehrssteuer für die Förderung von Produktion und Einsatz von CO₂-neutralen strombasierten Flugkraftstoffen sowie für Forschung, Entwicklung und Flottenmodernisierung im Luftverkehr einzusetzen“, schaffen wir einen Boost für die klimaneutrale Luftfahrt.
- Die hierfür notwendigen Technologieschritte wollen wir gemeinsam mit der Industrie und der Luftfahrtforschung in Deutschland maßgeblich vorantreiben. Aus heutiger Sicht sind insbesondere folgende Entwicklungspfade von zentraler Bedeutung, die jeweils in unterschiedlichen Zeiträumen unterschiedliche Beiträge erbringen können:
 - Stetige Verbesserung der Effizienz von Flugzeugen, ihren Komponenten und des Luftfahrtsystems insgesamt.
 - Entwicklung klimaneutraler Antriebsstränge auf Basis der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (technische Machbarkeit bis Marktverfügbarkeit).
 - Förderung der Hersteller- und Zuliefererindustrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Bereitstellung einer Prüf- und Entwicklungsumgebung für Wasserstofftechnologien insbesondere für KMUs und Start-ups).
- Daher richten wir die wesentlichen Instrumente der Bundesregierung im Bereich Forschung und Entwicklung für die Luftfahrt und Luftfahrtindustrie konsequent auf Technologien aus, die einen Beitrag zur Reduktion der Klimawirkung des Luftverkehrs bringen, insbesondere:
 - Das Luftfahrtforschungsprogramm LuFo des BMWK misst im neuen Förderaufruf LuFo Klima VI-3 der Nachhaltigkeit und dem Klimaschutz bei der Auswahl der geförderten Projekte nochmals erhöhtes Gewicht bei und legt erstmals konkrete Zielwerte des Programms für 2035 fest.
 - Im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP) fördert das BMDV Forschung und Entwicklung im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im Verkehrsbereich, einschließlich der Luftfahrt. Das NIP konzentriert sich dabei auf die technische Machbarkeit bis hin zur Marktverfügbarkeit von Brennstoffzellensystemen und Komponenten für kleine Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt.
 - Das in Umsetzung befindliche BMDV Innovations- und Technologiezentrum Wasserstoff (ITZ) soll mit dem Standort Nord (Hamburg, Bremen, Stade) Leistungen für Wasserstoff- und Brennstoffzellenanwendungen in der Luftfahrt anbieten. Das Leistungsspektrum erstreckt sich auf Forschung, Testung und Dienstleistungen zu Regulation, Codes & Standards.

2. Markthochlauf nachhaltig erzeugter Flugkraftstoffe

Da der Luftverkehr, insbesondere auf der Langstrecke, auf absehbare Zeit auf Flüssigkraftstoffe angewiesen sein wird, kommt dem SAF-Einsatz im Luftverkehr aus Klimaschutzsicht eine wichtige Rolle zu. Auf dem Weg zu einem CO₂-neutralen Luftverkehr wurde daher im Mai 2019 die gemeinsame PtL-Roadmap von Bund, Ländern und Industrie veröffentlicht, um die Forschung und Entwicklung sowie die Produktion von nachhaltig erzeugtem PtL-Kerosin in den nächsten Jahren auf- und auszubauen.

Deutschland wird sich auf europäischer und internationaler Ebene für einen gemeinsamen Rahmen engagieren, der den Hochlauf von SAF fördert und zu einer klimaneutralen Luftfahrt beiträgt.

Neben regulatorischen Rahmenbedingungen, wie etwa Beimischungsquoten, sind dabei auch Fragen des Europäischen Emissionshandels (ETS) sowie finanzmarktpolitische Instrumente, etwa die Taxonomie, zu berücksichtigen.

Folgende Maßnahmen der Bundesregierung sind von besonderer Bedeutung, insbesondere im Rahmen der PtL-Roadmap:

- Ambitionierte Quoten zum Inverkehrbringen bzw. Beimischen von PtL-Kerosin
- Die Bundesregierung ist sich einig, die Fitfor55 Dossiers, die die Luftfahrt betreffen, schnell auf EU Ebene zu verabschieden und einen angemessenen Ausgleich in der Gesamtschau zwischen einem hohen Ambitionsniveau und der Wettbewerbsfähigkeit zu finden.
- Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass die Kostenlücke zu herkömmlichen Flugkraftstoffen reduziert wird - z.B. im Europäischen Emissionshandel.
- Durch die Vorgaben der EU-Taxonomie sowie den Standards im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichterstattung werden Investitionsanreize zugunsten klimafreundlicher Produkte geschaffen. Die Möglichkeiten, dass SAF und insbesondere CO₂-neutrale strombasierten Flugkraftstoffen (PtL) in diesem Bereich berücksichtigt werden, wollen wir weiter erörtern.
- PtL-Nachfrage durch Bund: Prüfung zur Beimischung von PtL-Kerosin bei der Bundesflotte, um als Vorläufer und Ankerkunde zum Markthochlauf beizutragen.
- Staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung im SAF-Bereich, u.a. durch Pilotanlagen/ Demonstratoren: Im Mai 2021 hat BMDV eine Förderrichtlinie zur technologieoffenen Weiterentwicklung von erneuerbaren

Kraftstofftechnologien veröffentlicht mit Fokus auf angewandten Entwicklungsvorhaben, Pilotanlagen sowie Innovationsclustern. Zudem hat BMDV im August 2021 einen Aufruf die Förderung einer Entwicklungsplattform für PtL-Kraftstoffe für den Luft- und Schiffsverkehr gestartet.

- Staatliche Förderung von PtX-Labs: Das BMWK finanziert ein PtX-Lab in Cottbus inklusive einer Anlage zur Erzeugung von PtL-Kerosin aus Strukturstärkungsmitteln im Rahmen des Kohleausstiegs in der Lausitz finanziert. Darüber hinaus stehen dem BMWK aus der NWS ca. 600 Mio. EUR zur Erzeugung und zur Anwendung von strombasierten Kraftstoffen für den Luft- und Seeverkehr zur Verfügung. Ein Förderkonzept ist aktuell in Vorbereitung.
- Staatliche Förderung von SAF-Produktionsanlagen im industriellen Maßstab, auch in Deutschland: Für die Förderung von Gestehungskosten für den Markthochlauf von PtL-Kerosin hat BMDV im Herbst 2021 ein Markttestverfahren durchgeführt. Die EU-beihilferechtliche Zulässigkeit der Förderansätze ist im Einzelfall und in Abhängigkeit ihrer konkreten Ausgestaltung zu prüfen. Neben der Förderung in Deutschland sind auch internationale Lieferbeziehungen von Relevanz, da künftig ein nennenswerter Anteil von SAF aus Vorteilsregionen mit geringen EE-Gestehungskosten importiert werden dürfte.
- Mit dem Ziel der Wissensgenerierung und -verbreitung zum Thema PtL-Kraftstoffe für den Luftverkehr wurde im Rahmen der PtL-Roadmap eine Website mit Projektdatenbank angestoßen, die im Jahr 2022 starten soll. Weiterhin tauschen sich die Fördermittelgeber von Bund und Ländern im Rahmen des Arbeitskreis Luftverkehr der Verkehrsministerkonferenz über die geförderten PtL-Kerosin-Projekte aus.
- Internationale Kooperation und Capacity Building: Das BMWK und das BMUV fördern seit 2015 auf internationaler Ebene im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) Projekte zum Thema PtL-Kerosin (z.B. in Brasilien). Darüber hinaus wurde 2019 der Internationale PtX-Hub Berlin eingerichtet, der u.a. ein Konzept für Nachhaltigkeitsanforderungen von PtX-Kraftstoffen erarbeitet und den Hochlauf von PtL-Kerosin auf globaler Ebene unterstützt (z.B. durch Trainings in Partnerländern und Capacity-Building).

3. Flughäfen werden klimaneutral

- Auch die Flughäfen können zur Senkung der Treibhausemissionen beitragen und haben hier schon selbst weitreichende Maßnahmen ergriffen. Die Bundesregierung wird den klimafreundlichen Flughafenbetrieb verstärkt unterstützen.

- Die Förderung klimafreundlicher Bodenstromanlagen wird in den kommenden Jahren umgesetzt.
- Die Bundesregierung Initiativen zum Ausbau der Elektromobilität auf dem Vorfeld und der Ladeinfrastruktur für Beschäftigte und Kundinnen und Kunden auf den Parkplätzen und in Parkhäusern.
- Die Bundesregierung wird dabei unterstützen, die Potentiale für Photovoltaik an Flughäfen zu erfassen und offene Fragen zu Sicherheit und Umweltverträglichkeit zu klären. So können bisher nicht genutzte Flächen für Photovoltaik erschlossen werden.

4. Weitere Maßnahmen im Bereich des Luftverkehrs

- Bis zur europäischen Entscheidung über die Einführung einer Kerosinsteuer in Anlehnung an den Energiegehalt werden wir uns dafür einsetzen, auch europaweit eine Luftverkehrsabgabe einzuführen, wie sie in Deutschland erhoben wird.
- Europäische und internationale Maßnahmen und Ziele (z.B. EU ETS, CORSIA, Langfristziel für den internationalen Luftverkehr).

III. **Arbeitskreis Klimaneutrale Luftfahrt**

Mit diesem gemeinsamen Papier zur klimaneutralen Luftfahrt suchen wir den engen Schulterschluss innerhalb der ganzen Regierung mit Beiträgen aller relevanten Ressorts. Wir wollen den Austausch in einem Ressortkreis Klimaneutrale Luftfahrt etablieren, um die zielgerichtete Umsetzung des KoAV im Bereich Luftfahrt gemeinsam und entschlossen voranzutreiben.

Zur Umsetzung dieser Ziele und Maßnahmen setzt die Bundesregierung auf die Kooperation mit allen relevanten Akteuren aus Industrie und Zivilgesellschaft. Im Arbeitskreis Klimaneutrale Luftfahrt sollen Unternehmen, Verbände, Forschung, Zivilgesellschaft und Gewerkschaften vertreten sein. Wir suchen den gesamtgesellschaftlichen Schulterschluss und wollen uns im Rahmen, der durch dieses Papier gesetzt ist, auf konkrete und realistische Maßnahmen und Aktionen einigen, die wirksame und sichtbare Erfolge bereits in den kommenden Jahren zeigen.