10 Maßnahmen

zur Beschleunigung des Markthochlaufs von Sustainable Aviation Fuel (SAF)



Arbeitsergebnisse der AG SAF im Rahmen des AK „Klimaneutrale Luftfahrt“

10 Maßnahmen zur Beschleunigung des Markthochlaufs von Sustainable Aviation Fuel (SAF)

Im November 2022 wurde der Arbeitskreis „Klimaneutrale Luftfahrt“ durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) ins Leben gerufen. In drei Arbeitsgruppen mit Stakeholdern aus Industrie, Wissenschaft und Zivilgesellschaft hat sich der Arbeitskreis zum Ziel gesetzt, konkrete Maßnahmen zu entwickeln die zur Erreichung der Klimaziele in der Luftfahrt beitragen.

In der Arbeitsgruppe SAF haben mehr als 70 Stakeholder in diversen Workshops und Arbeitssitzungen Herausforderungen analysiert und Maßnahmen für einen schnellen Markthochlauf von erneuerbaren Flugkraftstoffen (SAF) erarbeitet. Dieses 10 Punkte umfassende Maßnahmenpaket bündelt die bisherigen Arbeitsergebnisse der AG SAF und skizziert die erforderlichen nächsten Schritte.

Maßnahme 1:

Schnelle Einrichtung der angekündigten Interministeriellen Steuerungsgruppe Erneuerbare Kraftstoffe (ISEK)

Die erfolgreiche Arbeit der AG SAF war nicht zuletzt auch ein Ergebnis der guten Zusammenarbeit mit den beteiligten Ressorts der Bundesregierung. Der enge Austausch mit Referenten der Arbeitsebene sowohl zu fachlichen als auch politischen Fragestellungen, hat die gemeinsame Arbeit deutlich vorangebracht. Gleichzeitig hat sich aber auch gezeigt, dass viele offene Fragestellungen nur durch die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Ressorts gelöst werden können. Vor diesem Hintergrund stellt die Einrichtung der angekündigten Interministeriellen Steuerungsgruppe Erneuerbare Kraftstoffe (ISEK) insbesondere unter Beteiligung von BMWK, BMDV, BMUV und BMF einen wichtigen Schritt zur stärkeren Koordinierung innerhalb der Bundesregierung dar.

Darüber hinaus gibt es insbesondere bei der Implementierung europäischer Rechtsakte noch große Rechtsunsicherheiten. So gibt es im Kontext der Umsetzung der ReFuelEU Aviation Verordnung vielfältige Fragen bezüglich Auslegung und Weiterentwicklung von Regelungen, die durch eine ISEK schneller adressiert werden können, wie etwa die Weiterentwicklung des europäischen SAF-Flexibilisierungsmechanismus oder die Revision der Verordnung im Jahr 2027. Insgesamt kann die Steuerungsgruppe einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, Umsetzungsfragen schnell zu klären und damit Rechts- und Planungssicherheit herzustellen. Die ISEK wäre auch eine geeignete Schnittstelle zur zukünftigen Zusammenarbeit der Ministerien mit der AG SAF.

Maßnahme 2:

Fortführung der AG SAF unter Schirmherrschaft der Bundesregierung

Das hohe Engagement aller Mitglieder der AG SAF hat deutlich aufgezeigt, dass ein großes Interesse daran besteht, die erfolgreiche Arbeit der AG SAF fortzuführen. Neben einer ausführlichen Potenzialanalyse der weltweit geplanten Produktionsmengen für SAF, konnten auch einige offene Fragen geklärt werden. Darüber hinaus kann die AG SAF auch als bewährtes Beratungsgremium für die Ministerien fungieren. Entscheidend für eine erfolgreiche Zusammenarbeit ist dabei das Engagement der Bundesregierung. Insbesondere BMDV, BMWK und BMUV sollten sich aktiv am Dialog mit der AG SAF beteiligen. Die Tatsache, dass der Arbeitskreis Klimaneutrale Luftfahrt (AKkL) in allen drei Arbeitsgruppen bis heute eine Vielzahl von Vorschlägen entwickeln konnte und zugleich viele offene Fragen adressieren konnte, ist nicht zuletzt auch der Federführung des AKkL durch BMDV und BMWK zu verdanken. Die Weiterführung des AKkL und der AG SAF sollte deshalb auch weiterhin unter der Schirmherrschaft der Ressorts erfolgen. Eine gleichwertige Einbeziehung des BMUV hält die AG SAF für unbedingt erforderlich.



Maßnahme 3:

Wettbewerbsverzerrungen und Carbon Leakage vermeiden

Eine auf europäische Flughäfen beschränkte Beimischungsverpflichtung von SAF führt aufgrund des deutlich höheren Preises von SAF zu erheblichen Wettbewerbsnachteilen bei in der EU beheimateten Airlines. Passagierströme bei Flügen nach Asien, Afrika und Australien würden sich daher deutlich verstärkt von EU-Hubs zu Non-EU-Hubs, an denen keine Beimischungsverpflichtungen bestehen, verlagern. Verluste an wirtschaftlicher Wertschöpfung in der EU und Carbon Leakage sind die Folge. Um dies zu verhindern, bedarf es eines Ausgleichs des Preisgaps zwischen SAF und fossilen Kraftstoffen. Die Einführung einer endzielbezogenen und zweckgebundenen Abgabe in Anlehnung an die Luftverkehrsteuer oder vergleichbare Maßnahmen könnten dies sicherstellten, indem sie Mehrkosten für SAF endzielbezogen auf alle Marktteilnehmer verteilen.

Maßnahme 4:

Investitionsanreize für die E-SAF-Produktion schaffen

Im Rahmen einer globalen Bestandsaufnahme (existierende, in Bau befindliche, sowie geplante Produktionsanlagen) wurde eine Analyse der aktuellen und prognostizierten SAF-Produktionsmengen bis 2030 durchgeführt. Dabei wurde aufgezeigt, welche Verfahren bei der SAF-Produktion wann zum Einsatz kommen und wie der Entwicklungsstand (Härtegrad) der jeweiligen Vorhaben einzuschätzen ist. Dies geschieht vor dem Hintergrund der Prüfung, ob mit den angekündigten Produktionskapazitäten die Quoten auf nationaler und EU-Ebene erfüllt werden können.

Der in Zusammenarbeit mit der AG SAF erstellte CENA SAF Outlook 2024 - 2030 hat gezeigt, dass SAF-Projekte weltweit vor allem als Projekte zur Produktion von biogenem SAF entwickelt werden, wohingegen der technologische Fokus in Deutschland klar auf E-SAF (Kerosin im PtL-Verfahren aus erneuerbarem Strom produziert) liegt: 18 von 20 SAF-Vorhaben in Deutschland sind E-SAF-Projekte. Diese befinden sich allerdings größtenteils noch in Planung oder im Stadium der Projektidee. Nur sechs Anlagen sind als Forschungs- und Demonstrationsanlagen im Bau oder in Betrieb. Die Erfüllung der europäischen SAF-Quote aus hauptsächlich biogenen Verfahren scheint anhand der angekündigten Produktionsvorhaben und unter Berücksichtigung der Härtegrade der Projekte in der EU möglich zu sein. Unter Berücksichtigung der derzeitigen Rahmenbedingungen erscheint die Erfüllung der nationalen PtL-Quote, insbesondere in 2026 und 2028, hingegen wenig wahrscheinlich. Aber auch zur Sicherstellung der Erfüllung der 2030 greifenden europäische E-SAF-Quote besteht Handlungsbedarf. Aus der Analyse angekündigter Produktionsvorhaben geht demnach eindeutig hervor, dass zusätzlich zum aktuellen quotenbasierten Regulierungsumfeld, weitere Maßnahmen notwendig sind, um den Markthochlauf der Produktion von E-SAF anzureizen.



Daher haben die Teilnehmenden der AG SAF drei wesentliche Maßnahmen identifiziert, um den Markthochlauf von E-SAF zu unterstützen.

Aufgrund der zu erwartenden Kostendegression bei der E-SAF-Produktion und technischer Herausforderungen sind E-SAF-Projekte der ersten Generation mit hohen Risiken verbunden. Ein langfristiger Abnahmevertrag für die Produkte ist in der Regel Voraussetzung für eine Realisierung. Marktteilnehmern wie z.B. Airlines fehlen jedoch die Finanzierungsmöglichkeiten und Anreize, einen solchen Vertrag zu schließen. Als Maßnahme empfiehlt die AG SAF langfristig orientierte öffentliche Ausschreibungen von E-SAF, die durch eine entfernungsabhängige, zweckgebundene Abgabe in Anlehnung an die deutsche Luftverkehrssteuer finanziert werden. In den kommenden Monaten wird die AG SAF mögliche Umsetzungsmodelle detaillierter ausarbeiten.

Ergänzend sollten De-Risking-Instrumente den Zugang von privatem Kapital zu E-SAF-Projekten erleichtern. Dazu gehören etwa die Bereitstellung von zinsgünstigen Nachrangdarlehen durch die KfW oder weitere Maßnahmen in Abstimmung mit der Industrie, wie etwa Public-Private-Partnerships in der SAF-Produktion oder anderweitiger Garantien für Offtake-Agreements, die dazu beitragen, die „Bankability“ von Offtake-Agreements zu erhöhen. Auch die gezielte Zusammenarbeit der öffentlichen Hand mit der Finanzwirtschaft mit dem Ziel, Investitionshemmnisse abzubauen muss weiter vorangetrieben werden.

Neben E-SAF können auch Grundstoffe zur E-SAF-Produktion, dazu gehören E-Methanol und Fischer-Tropsch-Crude, weltweit an Standorten mit besonders guten Bedingungen für erneuerbaren Strom aus Sonne und Wind günstig hergestellt und zur Weiterverarbeitung nach Deutschland transportiert werden. Die Schaffung eines internationalen Marktes für diese Produkte ermöglicht eine kosteneffiziente Bereitstellung von E-SAF. Als Maßnahme empfiehlt die AG SAF, sich für international einheitliche Standards und Energiepartnerschaften zum Import dieser Produkte einzusetzen.

Zur Produktion von E-SAF wird neben erneuerbaren Strom auch CO_2 benötigt, das perspektivisch aus der Atmosphäre entnommen werden muss. Die AG SAF empfiehlt, das

bestehende Regelwerk weiterzuentwickeln und auf global einheitliche Regeln zur Nutzung von CO_2 hinzuwirken. Insbesondere bezüglich der internationalen Nutzung von Industriequellen sehen einige Teilnehmer der AG SAF Handlungsbedarf, da die aktuelle EU-Gesetzgebung diesbezüglich Fragen offenlässt. Zudem sollte die Weiterentwicklung von Technologien zur direkten Entnahme von CO_2 aus der Atmosphäre (DAC) durch geeignete Instrumente beschleunigt werden, damit sie im Rahmen des ambitionierten Markthochlaufs von E-SAF rechtzeitig und in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen.

Neben Herausforderungen bei der Finanzierung sind auch die regulatorischen und politischen Rahmenbedingungen ein großer Risikofaktor für erste E-SAF-Projekte. Gerade in der Lernphase des Markhochlaufs können sich (technische) Anforderungen an die E-SAF-Produktion, beispielsweise zum Bezug von erneuerbarem Strom oder dem Bezug von CO_2 ändern und weiterentwickeln. Anlagen, die diese veränderten Anforderungen nicht (mehr) erfüllen, könnten dann bereits weit vor der anvisierten Betriebsdauer nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden. Bei einem typischen Betriebszeitraum einer Anlage von 20 Jahren und mehr stellt dies ein unkalkulierbares Risiko dar. Die AG SAF empfiehlt daher, die Rahmenbedingungen für erste Projekte mit Hilfe von Bestandsschutz-Maßnahmen („Grandfathering“) über einen Zeitraum von 15-20 Jahren festzuschreiben.

Maßnahme 5:
Erstellung eines offiziellen Leitfadens für verpflichtete Unternehmen und potenzielle Investoren

Umfang und Komplexität der Regulierungen und Förderungen sind für Industrieakteure und Investoren sehr herausfordernd oder sogar abschreckend. Es gibt zudem zahlreiche rechtliche Unklarheiten und einschränkende Bedingungen, beispielsweise für die einzusetzenden Rohstoffe, Produktionsverfahren oder Anrechnungsmethoden. Daher schlagen wir der Bundesregierung vor, einen offiziellen Leitfaden zu erstellen. Damit dies gelingt, sollte sich die Bundesregierung auch auf europäischer Ebene für weitere Klarstellungen einsetzen.

In der Zusammenarbeit mit den beteiligten Ministerien wurde bereits eine Vielzahl offener Fragen adressiert. Vor diesem Hintergrund erstellen BMUV und BMDV ein gemeinsames Q&A-Dokument. Dies kann als Grundlage für einen umfassenden Leitfaden dienen.

Maßnahme 6:
SAF-Produktion als industriepolitisches Instrument

In Anbetracht der zentralen Rolle, die erneuerbare Kraftstoffe für die Defossilisierung der Wirtschaft insgesamt einnehmen, sollte Deutschland auch weiterhin um eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung und Skalierung des neuen Wirtschaftszweiges rund um die Produktion von E-SAF bemüht sein. Dazu muss sichergestellt werden, dass sich die entsprechenden Schlüsselindustrien auch in Deutschland ansiedeln.

Nur durch eine Kombination aus Rechts- und Planungssicherheit und einer Weiterentwicklung der Förderkulisse kann die Grundlage für erfolgreiche Breakthrough-Projekte gelegt werden. Hier müssen nicht nur Pilot- und Forschungsprojekte, sondern auch Großprojekte im Industriemaßstab gezielt gefördert werden, um SAF-Quoten zu ergänzen und deren Erfüllung zu gewährleisten. Darüber hinaus können Break-Through-Projekte auch einen industriepolitischen Beitrag dazu leisten, die notwendigen Zukunftstechnologien in Deutschland weiterzuentwickeln und das entsprechende Knowhow sowie neue Arbeitsplätze in Deutschland zu schaffen. Deutschlands technologische Vorreiterrolle im Bereich des grünen Wasserstoffs und der PtL-Technologien können nur dann auf Dauer gehalten werden, wenn wissenschaftliche Erkenntnisse auch in konkreten Geschäftsmodelle umgesetzt werden. Break-Through-Projekte bilden dazu die Grundlage. Darüber hinaus können weitere Technologien, die für die SAF-Produktion langfristig eine wichtige Rolle spielen, wie etwa Direct Air Capture (DAC), zur Marktreife weiterentwickelt werden.

Maßnahme 7:
Forschung zu SAF bündeln und in die Praxis überführen

Für den erfolgreichen Markthochlauf und effizienten Einsatz von SAF hat die AG SAF mehrere relevante Forschungsgebiete identifiziert. Die AG SAF empfiehlt diese Themenbereiche mit geeigneten Mitteln zu unterstützen und Plattformen zu schaffen bzw. im Rahmen der AG SAF weiterzuführen und eine Bündelung und schnelle Umsetzung der Erkenntnisse in die Praxis ermöglichen.

In einem Auftakt-Workshop haben interessierte Stakeholder der AG SAF den Zusammenhang zwischen Kerosinzusammensetzung und Klimawirksamkeit erörtert. Die Beteiligten möchten diese Initiative fortsetzen und die Chancen und Umsetzungsaspekte einer veränderten Kerosinzusammensetzung, beispielsweise mit verringertem Aromaten- und Schwefelgehalt, näher untersuchen. Weiterer Untersuchungsbedarf besteht bei den Potenzialen und Umsetzungsaspekten einer gezielten Betankung mit SAF zur Verringerung von Nicht-CO_2-Effekten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit der Einführung von SAF ist die Kraftstofflogistik und Betankungsinfrastruktur an Flughäfen. Die AG SAF sieht weiteren Untersuchungsbedarf bezüglich der Blending-Möglichkeiten und flächendeckenden Versorgung aller EU-Flughäfen mit steigenden SAF-Anteilen gemäß den Vorgaben der ReFuelEU Aviation.

Maßnahme 8:
Vereinfachung und Beschleunigung des SAF-Hochlaufs durch Book & Claim-Systeme

Eine Weiterentwicklung des SAF-Flexibilisierungsmechanismus, wie er in der ReFuelEU Aviation vorgesehen ist, hin zu einem Book and Claim Anrechnungsmechanismus, kann dazu beitragen, des SAF-Markthochlauf kurz- und mittelfristig zu beschleunigen. Folgende Zielsetzungen sollten dabei verfolgt werden:

- Pragmatische Ausgestaltung und schnelle Umsetzung, damit der SAF-Hochlauf kurz- und mittelfristig beschleunigt und nicht ausgebremst wird. Langfristig muss SAF an allen Flughäfen erhältlich sein.
- Hohe Compliance-Standards (Betrugsprävention, Transparenz, Schutz vor Doppelanrechnung)
- Implementierung regelmäßiger Überprüfungsmomente entsprechender Instrumente, um auf Markt- und Technologieentwicklungen flexibel reagieren zu können.
- Vereinfachung der SAF-Logistik, insbesondere bei kleinen SAF-Mengen zu Beginn des Markthochlaufs.
- Schaffung von Anreizen und Möglichkeiten zur freiwilligen Übererfüllung von Beimischungsquoten durch Anrechenbarkeit der entsprechenden SAF-Mengen im Rahmen des EU-ETS und für den gezielten Einsatz von SAF, der auch zur Vermeidung von Nicht-CO_2-Effekten beitragen kann.
- Harmonisierung und Vereinfachung der Nachweisführung des SAF-Einsatzes in sämtlichen (regulatorischen) Instrumenten (z.B. SAF-Quote, EU-ETS, freiwilliges Berichtswesen).
- Darüber hinaus sollten politische Initiativen dahingehend initiiert werden, dass auch auf globaler Ebene kompatible Mechanismen eingeführt werden.

Einige Teilnehmer der AG SAF haben anhand dieser Punkte ein Whitepaper („Book-and-Claim for Sustainable Aviation Fuel“) zur konkreteren Gestaltung eines Book and Claim-Mechanismus entwickelt, welches im Anhang dieses Maßnahmenpaketes einzusehen ist.

Maßnahme 9:
Strategische Weiterentwicklung der Nutzung von biogenen Rohstoffen

SAF aus biogenen Rohstoffen spielen, insbesondere in den kommenden Jahren, eine wichtige Rolle, da E-SAF erst nach 2030 in größerem Umfang zur Verfügung stehen kann.
Die Art und der Umfang des Einsatzes von biogenen Rohstoffen unterliegt jedoch eine Abwägung von Nachhaltigkeits-, sozialen und wirtschaftlichen Aspekten. Innerhalb der AG SAF gibt es dazu unterschiedliche Auffassungen. Eine strategische Richtungsentscheidung dazu muss auf politischer Ebene getroffen und konsequent umgesetzt werden.

Uneinheitliche, unklare oder sich teils widersprechende Regulierungen und eine komplexe Administration auf nationaler und EU-Ebene wurden von der AG SAF als Barriere für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Nutzung von biogenen Rohstoffen identifiziert. Auch bei Zertifizierungssystemen und Prüfmechanismen sieht die AG SAF Entwicklungsbedarf, um eine verantwortungsvolle Nutzung von biogenen Rohstoffen zuverlässig und transparent sicherzustellen.
Nur wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, können Marktteilnehmer langfristig orientierte Investitionen in die nachhaltige Gewinnung von Rohstoffen und innovative Verfahren zur Produktion von SAF mit biogenen Rohstoffen tätigen. Innovative Konversionsverfahren, die umfangreich verfügbare Rohstoffe für die SAF-Produktion erschließen, sowie synergetische Verfahren zur gekoppelten Umsetzung von grünem Wasserstoff und Biomassen, sollten gezielt an die Marktreife herangeführt werden.

Maßnahme 10:
Investorenkonferenz auf Initiative der Bundesregierung

Im Rahmen einer internationalen Investorenkonferenz unter Schirmherrschaft der Bundesregierung können relevante Stakeholder in einen strategischen Dialog mit der Finanzbranche gebracht werden. Ziel sollte es dabei sein, Kapital für Investitionen in Produktionsanlagen in Deutschland zu mobilisieren.


OPEN

Kontakt

Vorsitzende der AG SAF

Prof. Dr. Christian Küchen
Hauptgeschäftsführer
en2x - Wirtschaftsverband Fuels und Energie e.V.
christian.kuechen@en2x.de

Volker Ratzmann
Executive Vice President Corporate Public Affairs
DHL Group
volker.ratzmann@dhl.com

Wir danken der NOW GmbH für die organisatorische Unterstützung.

Stand: 29.05.2024