

Wasserstoff-Intralogistik am Flughafen Hamburg: Potentiale für Carbon Zero & Co



“Zukunftspotentiale von Wasserstoff in Hamburgs Industrieclustern”



HAM: ACA 3+ / Net Zero

Airport Carbon Accreditation (ACA) seit 2011

- ausschließlich für Flughäfen entwickeltes System zur Erfassung von Treibhausgasemissionen
- Ziel: Reduktionsmaßnahmen bis hin zur CO₂-Neutralität
- Grundlage einer Zertifizierung nach ACA sind die Anforderungen des Kyoto-Protokolls; jährliches Audit



Insgesamt gibt es **vier Level** – Hamburg Airport ist seit **2014** auf **Level 3** zertifiziert und strebt für **2021** Level **3+** an

Level 1: Erfassung (Berechnung des CO₂-Footprint)

Level 2: Reduktion (Erfüllung Level 1 plus Verkleinerung des CO₂-Footprint über einen „Carbon Management Plan“)

Level 3: Optimierung (Erfüllung Level 1+2 plus Einbindung Dritter, d.h. der Airlines, Fluggäste, Mitarbeiter)

Level 3+: CO₂-Neutralität (Kompensation der nicht vermeidbaren CO₂-Emissionen)

ACI Europe: 2019 unterzeichneten über **190 europäische Flughäfen** das erklärte Ziel, die **Emissionen** bis spätestens **2050** auf nahezu **Null** zu reduzieren und den technologische Maßnahmen wieder aus der Atmosphäre zu entfernen. Der Verband einen Aufruf an die Airlines, Flugzeughersteller und zur vollständigen Dekarbonisierung des Luftverkehrs zu entwickeln. **Hamburg Airport wird dieses Ziel deutlich früher umsetzen.**



Das „Mobilitätskonzept 2020“ - Referenz für die Mobilität der Zukunft

- Änderung der internen Beschaffungsrichtlinie in 2013: Fahrzeuge und Geräte ohne alternativen Antrieb sind nur noch in begründeten Ausnahmefällen zulässig
- Bis 2020 sind mindestens 50 % der Flotte alternativ angetrieben
- Bis 2020 sind annähernd 100 % der Standardfahrzeuge alternativ angetrieben
- Alternative Antriebe sind: CNG, Elektro, Brennstoffzelle (H2)

- Alternative Kraftstoffe: (Bio)Erdgas, Strom aus regenerativen Quellen, Wasserstoff
- Synthetisches Dieselsubstitut: Paraffinische Kraftstoffe nach EN15940 (seit 10/2016 im Einsatz)
- Für Fahrzeuge und Geräte, bei denen unter den spezifischen Nutzungsaspekten am Hamburg Airport keine oben genannten Antriebe in Frage kommen, ist synthetischer Diesel nach EN15940 zu verwenden

Wasserstoff im PKW-Segment HAM: 700 bar

Referenz für die Mobilität der Zukunft – Wasserstoff als Energieträger

Voranschreitender Einsatz von brennstoffzellenbetriebenen PKWs in flughafeneigener Flotte

- Mercedes GLC F-Cell
- Hyundai ix35 Fuel Cell

als erste bereits heute eingesetzte FC-EV im zu gut 80 % alternativ angetriebenen Fuhrpark

Betankungsmöglichkeit vor Ort: Shell Tankstelle „Flughafen – Weg beim Jäger“ wurde Ende 2020 um Wasserstoff-Infrastruktur erweitert, 200 kg Speichervolumen (Hochtank), bauseitige Erweiterung auf 400 kg in zweitem Hochtank vorbereitet.



Wasserstoff im GSE-Segment: 350 bar

Einführung brennstoffzellenbetriebener Gepächtschlepper

- Ausgangslage: 59 CNG-Gepächtschlepper müssen in den kommenden Jahren ausgetauscht werden.
- Wasserstoff als aktuell beste Alternative, Eigenentwicklung (FHG, Mulag, Plugpower) zum Serienfahrzeug, 3-stufige Umsetzung bis ca. 2028, Ab 8-10 Geräten eigene „große“ H2-Tankstelle (350 bar), vorher Mietlösung bzw. „kleine“ H2-Tankstelle mit späterer Nutzung als interne Redundanz im Sicherheitsbereich.
- Der Betrieb einer On-Site-Elektrolyse wird angestrebt
- Projekt ist Teil des Norddeutschen Reallabors

Weitere prädestinierte Geräteklassen: Beltloader, Frisch-und Abwasser-TKW, Busse,...



Wasserstoff als Grundlage für synthetisches Kerosin ab HAM

Die Projekte „KEROSyN100“ und „5in5“

Projektpartner (u.a.):

- Raffinerie Heide
- Lufthansa AG
- Universität Bremen / TU Freiberg
- DLR - Institut für vernetzte Energiesysteme

Inhalte:

- Erzeugung von grünem H₂ mittels Windkraft und Elektrolyse
- Nutzung von CO₂ aus der Zementproduktion
- Nachweis technischer Machbarkeit in industriellem Maßstab
- Langfristige Perspektive: 150.000 t/a PtL-Kerosin

Meilensteine:

- Start 2019: Unterzeichnung LOI „5in5“ zwischen Raffinerie Heide (Produzent), Flughafen Hamburg (Distributor) und Lufthansa (Anwender)
- Weiterentwicklung / Zertifizierung des „Green MeOH“ Pfades
- 20.000 t synthetisches Kerosin in 2024

HAM: zukünftige Potentiale von Wasserstoff

- H₂-Dienstwagenflotte (GH₂, 700 bar)
- On-Site-Elektrolyse mit Abwärmenutzung: ORC / betriebsinternes Nahwärmenetz
- FCell-General Aviation (Individualverkehrssparte): GH₂, 350 bar, www.zeroavia.com
- LH₂-Demonstrator: Außenstelle des Technologie- und Innovationszentrums zu Erprobungs und Demonstrationszwecken einer zukünftigen Kryowasserstoff-Infrastruktur
- HH-WIN: perspektivische Notwendigkeit vom Anschluss des Flughafens an H₂-Pipeline
- LH₂-Commercial Aviation Infrastruktur: Airbus ZEROe, Dornier 228, Dornier 328eco,...
- Und vieles mehr !





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Jan Eike Hardegen
CE-U
Zentralbereich Politik, Kommunikation und Umwelt
Flughafen Hamburg GmbH
Flughafenstraße 1-3
D-22335 Hamburg
Tel.: +49 40 50 75-2302

E-Mail: jhardegen@ham.airport.de