



FLUGHAFENVERBAND

Unsere Flughäfen: Regionale Stärke, Globaler Anschluss



UNSER ZIEL

KLIMANEUTRALITÄT –

Emissionsfreie Flughäfen bis 2045

Best-Practice-Beispiele aus NRW

ADV-Projektdatenbank Klimaschutz



Unser Ziel: KLIMANEUTRALITÄT – Emissionsfreie Flughäfen bis 2045 3

4-Punkte-Plan fürs Klima – Laufende Reduktion der CO₂-Emissionen der ADV-Flughäfen. 4

➤ Maßnahmenpaket 1: Erneuerbare Energien pushen 6

Holz-Heizwerk	7
Regenerative Nutzung von Wasserstoff	8
Umstellung auf 100 % Ökoerdgas	9
Photovoltaikanlage auf zwei Hallendächern	10
Fernwärmeanbindung	11
Umstellung auf 100 % Ökostrom	12
14 Megawatt Solarpark auf dem Flughafenareal	13
66 Photovoltaik- Carports liefern sauberen Solarstrom	14
Photovoltaikanlagen auf einer Frachthalle mit Gründach	15

➤ Maßnahmenpaket 2: Nachhaltig bauen & sanieren 16

Austausch des Blockheizkraftwerks.	17
Eisspeicheranlage	18
Blockheizkraftwerk mit Absorptionskälteanlage	19
Fernwärme	20
Umrüstung auf LED-Beleuchtung	21
Wettervorhersagensteuerung	22
Austausch der Beleuchtung von Werbetafeln	23
Bedarfsgerechte Steuerung der Heizung in ausgewählten Gebäuden	24
Umrüstung der Terminal Beleuchtung	25

➤ Maßnahmenpaket 3: In CO₂-optimierte flughafenspezifische Anlagen investieren 26

Umrüstung der Vorfeldbeleuchtung auf LED-Technik	27
Ground Power Units auf den Parkpositionen.	28

➤ Maßnahmenpaket 4: Nachhaltige Mobilität ausbauen 29

Elektrifizierung der Fahrzeugflotte inkl. Ladeinfrastruktur.	30
Ausbau der Elektromobilität	31

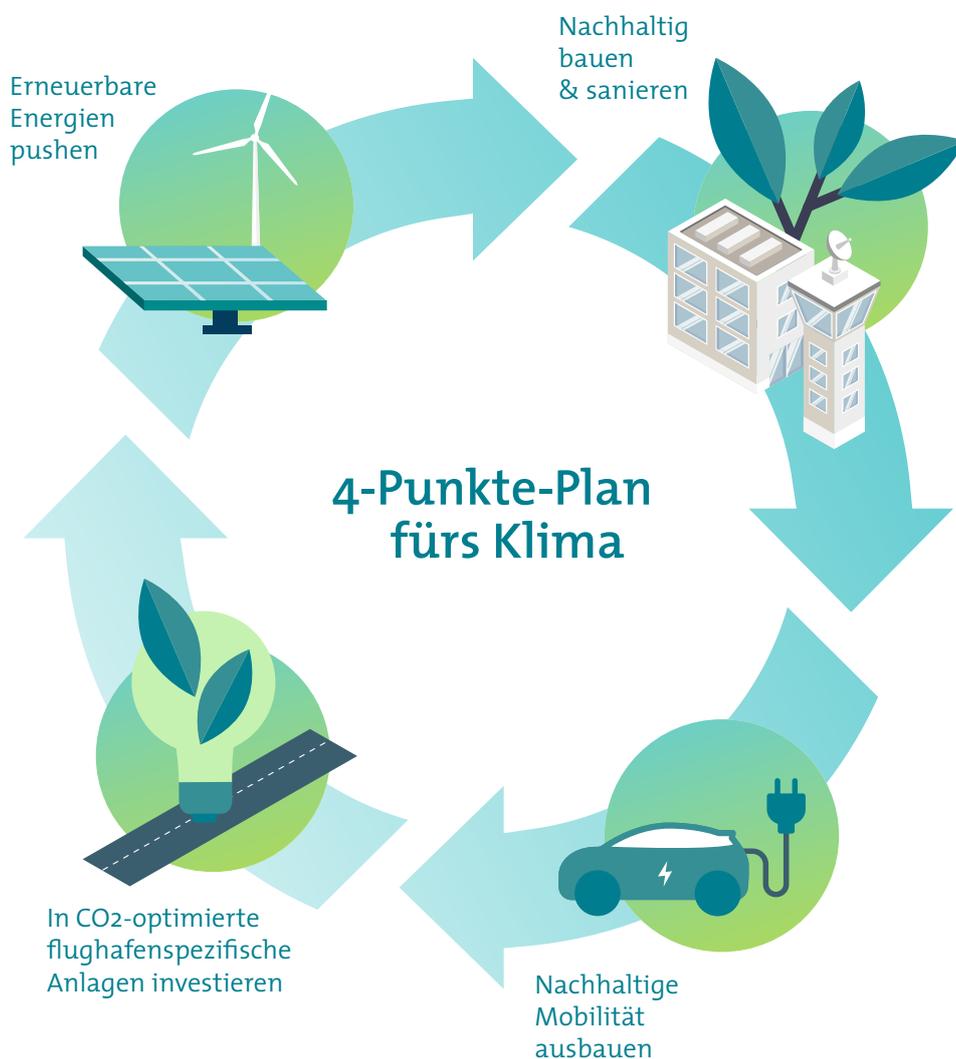
Kontakt und Ansprechpartner 32

➤ Unser Ziel: KLIMANEUTRALITÄT – Emissionsfreie Flughäfen bis 2045

Emissionsfreie Flughäfen bis 2045 – das verlangt viel, und zwar nicht in ferner Zukunft, sondern ganz konkret und jetzt. Für die Flughäfen gilt das Motto: Was jetzt schon beim Klimaschutz machbar ist, wird gemacht!

Die ADV-Projekt Datenbank Klimaschutz widmet sich der Frage, wie sich Luftverkehr und Klimaschutz miteinander vereinbaren lassen. Die

Vision des CO₂-neutralen Flughafenbetriebs zeigt, dass dieser Klimaschutzkonflikt aufgelöst werden kann. Kein „Entweder- Oder“, „Gut-oder-Böse“, sondern ein „Sowohl-als-Auch“ – auf diese Vereinbarkeit arbeitet die gesamte Luftverkehrsbranche hin. Die ADV-Flughäfen haben den Anspruch diese Transformation zu beschleunigen.



➤ 4-Punkte-Plan fürs Klima – Laufende Reduktion der CO₂-Emissionen der ADV-Flughäfen

Die Flughäfen haben in den vergangenen Jahren vielfältige Maßnahmen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes umgesetzt und frühzeitig eine schlüssige und ausgewogene Gesamtstrategie vorgelegt. Diese betreffen den Gebäudebereich, die Energieversorgung, den Stromverbrauch sowie die eigenen Fahrzeugflotten.

Die aktuelle ADV-CO₂-Bilanz zeigt, dass die standortspezifischen Maßnahmen nachweislich zur Emissionsverringering und damit zu spürbaren Verbesserungen für Mensch und Umwelt führen:

- **Von 2010 bis 2022** haben die ADV-Flughäfen ihre CO₂-Emissionen bereits um 40 % gesenkt.
- **Bis 2030** sollen die CO₂-Emissionen um 65 % reduziert werden.
- **Bis 2045** haben die ADV-Flughäfen das Ziel kein CO₂ mehr auszustoßen.

Die Flughäfen richten ihre Klimaschutzmaßnahmen dadurch bereits auf das neue, erst vor kurzem beschlossene EU-Klimaziel 2030 aus.

Erneuerbare Energien pushen



- Klimafreundliche Energieversorgung
- Energieerzeugung und Versorgung durch den Einsatz regenerativer Energien
- Nutzung von Geothermie für den Kälte- und Wärmebedarf
- Erzeugung von Strom und Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen

Nachhaltig bauen & sanieren



- Optimierung der Klimatisierung von Terminals
- Bau nachhaltiger Gebäude mit niedrigem Energieverbrauch
- Temperatursteuerung in Abhängigkeit von der Wetterprognose
- Effiziente Beleuchtung

Um diese sehr ehrgeizigen Ziele zu erreichen, braucht es eine Vielzahl an ineinandergreifenden Einzelmaßnahmen. Die ADV-Datenbank für Klimaschutzprojekte gibt einen Überblick über die umfangreichen Klimaschutzmaß-

nahmen der Flughäfen. Erfolgreich umgesetzte Projekte in der Vergangenheit zeigen, dass Energiesparen schon immer zur Umweltstrategie der Flughäfen gehört. Durch die Umweltzertifizierung nach ISO oder EMAS haben sich Flughäfen

schon frühzeitig mit der Thematik auseinandergesetzt. Flughäfen sind innovativ und haben das Klima und die Generationengerechtigkeit im Blick.

Flughäfen drücken beim Ziel „emissionsfreie Flughäfen bis 2045“ aufs Tempo

Um das Ziel „Klimaneutralität bis 2045“ zu erreichen, werden Maßnahmen in vier Bereichen realisiert. In erster Linie soll das Klimaziel durch Reduktion des eigenen CO₂-Ausstoßes (Scope 1* und 2) erreicht werden.

Darüber hinaus unterstützen die Flughäfen die Fluggesellschaften (Scope 3) bei der CO₂-Reduktion.

Nachhaltig und leistungsstark:

Unsere Flughäfen in Aktion

Durch die nachfolgenden Maßnahmen werden die Flughäfen die CO₂-Emissionen schrittweise auf null reduzieren. Die ausgeprägte Lösungsorientiertheit und das individuelle Engagement der Standorte zielt darauf ab, die Entwicklung der gesamten Luftverkehrsbranche unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Rahmenbedingungen klimaschonend zu gestalten.

In CO₂-optimierte flughafenspezifische Anlagen investieren



- Umstellung der Befeuerung von Start- und Landebahnen auf LED-Technik
- Umrüstung der Vorfeldbeleuchtung
- Optimierung von Fluggastbrücken und Gepäckförderanlagen

Nachhaltige Mobilität ausbauen



- Umstellung der Fahrzeuge auf dem Vorfeld auf alternative Antriebe
- Ausbau und Umstellung auf Elektromobilität bzw. alternativer Kraftstoffe
- Übrigens reduzieren die Flughäfen damit auch wirksam Bodenlärm, Feinstaub und ultrafeine Partikel

*Der CO₂-Footprint eines Flughafens errechnet sich nach den Regeln des international anerkannten Greenhouse Gas Protocol. Dabei wird zwischen drei Emissionsbereichen unterschieden, den sogenannten Scopes 1 bis 3.

➤ **Die Weichen richtig stellen: notwendige Maßnahmen auf dem Weg zu einem klaren Ziel.**

➤ Maßnahmenpaket 1

Erneuerbare Energien pushen



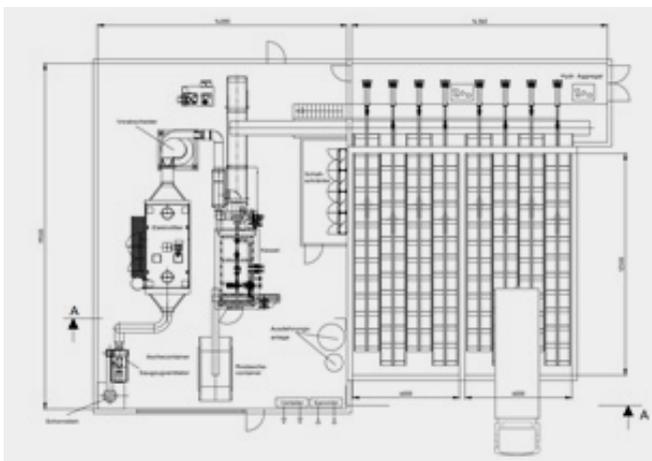
➤ Maßnahmenpaket 1: Erneuerbare Energien pushen

Flughäfen sind oft so groß wie eine Kleinstadt. Folglich gibt es viele Stellen, an denen Energie eingesetzt und CO₂ emittiert wird. Deshalb pushen die Flughäfen in einer Vielzahl an Einzelmaßnahmen erneuerbare Energien.

Dazu zählt zum Beispiel die Optimierung der Klima-, Heizungs- und Belüftungstechnik, die

Energieversorgung durch Blockheizkraftwerke und Offshore Windparks, die Energiegewinnung durch Solar- und Photovoltaikanlagen, der Einsatz von Fernwärme und Fernkälte und die Umstellung auf Ökostrom.

Holz-Heizwerk



Projekt-Standort

Flughafen Köln/Bonn

Projekt-Stichwort

Holz-Heizwerk

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 18.500 MWh/a Wärmeerzeugung

3.850 t CO₂/a

Projekt-Investitionskosten

3,2 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

20 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Die Flughafen Köln Bonn GmbH betreibt seit 1998 vier BHKW Module sowie vier HEL/Erdgaskessel. Durch den Betrieb eines zusätzlichen Holzkessels (ca. 2,5 MW thermisch), soll zukünftig ein nennenswerter Anteil der Wärme (Grundlastbetrieb mit ca. 7.000 Betriebsstunden) aus nachwachsenden Rohstoffen erzeugt werden.

Hierbei können ca. 20 % der insgesamt erforderlichen 8.500 t Holzhackschnitzel aus eigenen Quellen gedeckt werden.

Im Gegensatz zum Erdgasbezug / Heizölbezug fallen für den Holzeinsatz zukünftig keine Extrakosten durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz bedingt an.

Für Anlagentechnik u. Baukörper sind Investitionskostenzuschüsse aus Förderprogrammen möglich, welche die Wirtschaftlichkeit positiv beeinflussen.

Projekt-Ansprechpartner

Josef Farwick

Josef.Farwick@koeln-bonn-airport.de

Regenerative Nutzung von Wasserstoff

Projekt-Standort

Flughafen Köln/Bonn

Projekt-Stichwort

Regenerative Nutzung von Wasserstoff

CO₂-Einsparung pro Jahr

Keine Angabe

Projekt-Investitionskosten

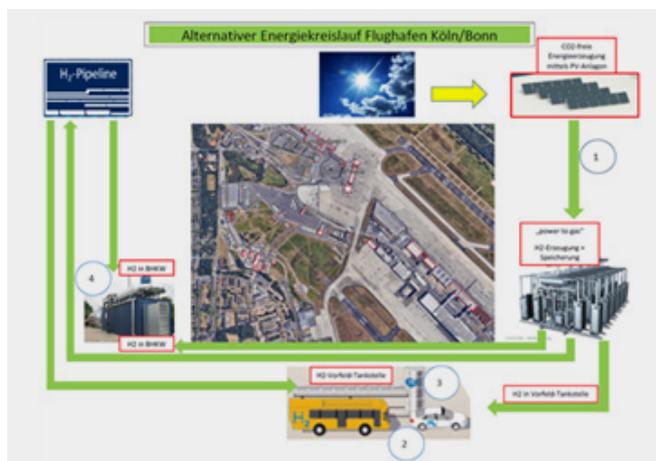
5 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

Bis 2030

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe



Projektidee-Erläuterung

- Wasserstoffnutzung durch den Einsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen auf dem Vorfeld; Einsatz von H₂-betriebenen Anlagen im BHKW
- Wasserstofferzeugung aus CO₂-freien Energiequellen; Planung, Errichtung und Betrieb einer H₂-Erzeugungsanlage und CO₂-freien Energieerzeugungsanlagen aus nachhaltigen Energiequellen
- Wasserstoffverteilung - Errichtung von Vorfeld-nahen H₂-Betankungsmöglichkeiten
- 2021: Verifizierung der Projektideen

Projekt-Ansprechpartner

Udo Nuß

udo.nuss@koeln-bonn-airport.de

Thomas Sondermann

Thomas.Sondermann@koeln-bonn-airport.de

Umstellung auf 100 % Ökoerdgas



Projekt-Standort

Flughafen Dortmund

Projekt-Stichwort

Umstellung auf 100 % Ökoerdgas

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 900 t

Projekt-Investitionskosten

300.000 EUR/a

Geplante Laufzeit

2025

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Zur Vermeidung von CO₂-Emissionen priorisiert der Flughafen Dortmund die Nutzung erneuerbarer Energien.

Bereits seit 2015 deckt der Flughafen Dortmund seinen Jahresverbrauch von ca. 5.000.000 kWh Strom zu 100 % aus Ökostrom.

Seit 01. April 2020 bezieht er zusätzlich zur Deckung seines gesamten Erdgasbedarfs (ca. 4.000.000 kWh pro Jahr) das zu 100 % klimaneutrale Ökoerdgas DEW21. Ökoerdgas DEW21 kompensiert die CO₂-Emissionen aus Herstellung, Transport und Verbrennung von Erdgas durch den Erwerb und Stilllegung von Emissionszertifikaten aus zusätzlich initiierten Klimaschutzprojekten in Deutschland und der Türkei.

Das Produkt ist bei der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH unter der ID 38991 registriert und wird jährlich zertifiziert. Diese neutrale Überprüfung stellt sicher, dass die durch Ökoerdgas DEW21 entstandenen CO₂-Emissionen in ausreichender Höhe und durch die genannten Emissionszertifikate kompensiert werden.

Projekt-Ansprechpartnerin

Heike Helmboldt

heike.helmboldt@dortmund-airport.de

Photovoltaikanlage auf zwei Hallendächern

Projekt-Standort

Flughafen Düsseldorf

Projekt-Stichwort

Photovoltaikanlage auf zwei Hallendächern

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 105 t

Projekt-Investitionskosten

1,34 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

25 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 113.000 EUR



Projekt-Erläuterung

Der Flughafen hat auf zwei Hallendächern PV Anlagen errichtet, die ihre gesamte Energie von ca. 300 MWh pro Jahr in das Flughafenetz einspeisen. Darüber hinaus wurde im Jahr 2011 eine 2 MW Freiflächenanlage in Kooperation mit der Grünwerke GmbH Düsseldorf errichtet. Der erzeugte Strom der Freiflächenanlage wird durch die Grünwerke GmbH verwendet, über einen gesonderten Vertrag kann sich der Flughafen die CO₂ Einsparung zurechnen.

Aufgrund der guten Erfahrungen mit dieser Anlagentechnik werden derzeit weitere PV Anlagen auf dem Gelände des Flughafens geplant. Die neuen Anlagen sollen dabei vorwiegend als Freiflächenanlagen errichtet werden

Projekt-Ansprechpartner

Marcus Lechtenberg

Marcus.Lechtenberg@dus.com

Fernwärmeanbindung

Projekt-Standort

Flughafen Münster/Osnabrück

Projekt-Stichwort

Fernwärmeanbindung

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 1.000 t

Projekt-Investitionskosten

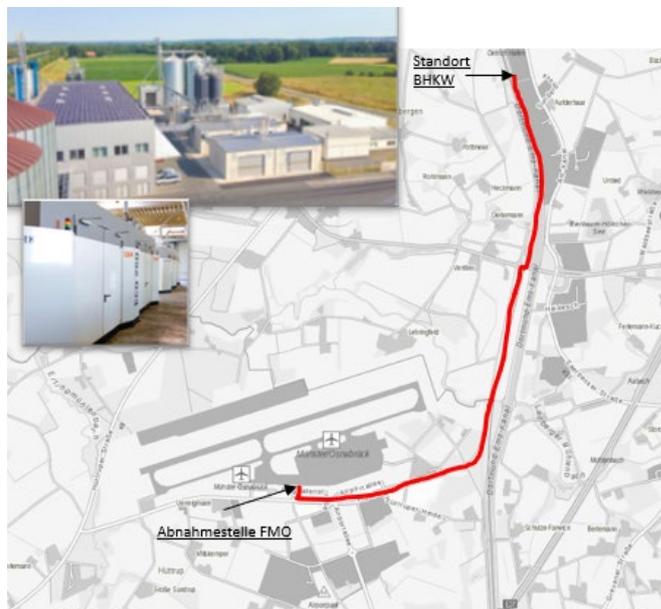
o EUR

Geplante Laufzeit

2024

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 15-20 % der jährlichen Wärmekosten



Quelle: <https://www.muensterland-energy.de/unternehmen/>
 Quelle: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>

Projekt-Erläuterung

Seit 2010 wird der FMO mit Fernwärme aus regenerativen Energien versorgt. Erzeugt wird die Wärme im nahegelegenen Holzheizkraftwerk in Ladbergen und gelangt über eine Fernwärmeleitung, die auch den AirportPark mit Fernwärme versorgt, zum FMO. Bei einem jährlichen Bezug von ca. 5,0 Mio. kWh ergibt sich eine Einsparung von ca. 1.000 t CO₂ pro Jahr. Nur bei extremer Witterung werden die Spitzenlasten zusätzlich durch Erdgas abgedeckt

Projekt-Ansprechpartner

Eckart Frank

Eckart.Frank@fmo.de

Umstellung auf 100 % Ökostrom

Projekt-Standort

Flughafen Münster/Osnabrück

Projekt-Stichwort

Umstellung auf 100 % Ökostrom

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 2.100 t

Projekt-Investitionskosten

Keine Angabe

Geplante Laufzeit

Ab 2020

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Geringe Mehrkosten von ca. 3-5 %

Foto: Alberto Masnovi | Shutterstock



Projekt-Erläuterung

Ab 2020 bezieht der FMO Strom, der aus 100 % erneuerbaren Quellen gewonnen wird.

Mit der Stromumstellung erfolgt ein weiterer wichtiger Schritt zum Erreichen des Klimaziels FMO 2030 CO₂ neutral.

Projekt-Ansprechpartner

Eckart Frank

Eckart.frank@fmo.de

14 Megawatt Solarpark auf dem Flughafenareal



Projekt-Standort

Flughafen Weeze

Projekt-Stichwort

Größte Solaranlage in NRW produziert regenerative Energie am Airport Weeze

CO₂-Einsparung pro Jahr

8.500 t

Projekt-Investitionskosten

25 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

Keine Angabe

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Bereits seit 10 Jahren produziert die größte Solaranlage in NRW regenerative Energie.

60.000 Solarpaneele produzieren rund 13 Mio. Kilowattstunden pro Jahr. Das entspricht der Strommenge für 3.300 Vier-Personen-Haushalte.

Gleichzeitig werden mehr als 8.500 t CO eingespart. Die Solaranlage hat eine Grundfläche, die 42 Fußballfeldern entspricht. Der Strom wird zu 100 % in das Netz eingespeist, ein Großteil der gewonnenen Energie wird aber unmittelbar am Flughafen verbraucht.

Projekt-Ansprechpartnerin

Ira Pillmann

i.pillmann@airport-weeze.com

66 Photovoltaik-Carports liefern sauberen Solarstrom



Projekt-Standort

Flughafen Weeze

Projekt-Stichwort

Photovoltaik-Carports am Airport Weeze

CO₂-Einsparung pro Jahr

2.100 t

Projekt-Investitionskosten

5,5 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

Keine Angabe

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Seit 2016 liefern die Solar-Carports auf dem P2 des Airports Weeze regenerative Energie.

Das Ständerwerk der 4-MW Aufdachanlage bietet 1.350 PKW Schutz und die 15.000 Solarmodule produzieren Strom, der ausreicht um 1.000 Haushalte zu versorgen.

Die beiden großen Airport-Solaranlagen zusammen umfassen 75.000 Solarmodule, die 18 Megawatt Leistung produzieren.

Inzwischen werden auch die neuen E-PKW Tankstellen mit der grünen Solarenergie versorgt.

Projekt-Ansprechpartner

Christian Bechtler

c.bechtler@airport-weeze.com

Photovoltaikanlagen auf einer Frachthalle mit Gründach



Projekt-Standort

Campus CGN

Projekt-Stichwort

Photovoltaikanlagen

CO₂-Einsparung pro Jahr

Bei 2.783.808 kWh erzeugter Leistung pro Jahr, ergibt sich eine Ersparnis von ca. 560 Tonnen CO₂ pro Jahr

Projekt-Investitionskosten

k.A.

Geplante Laufzeit

25 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Anlagen werden durch die PV-Anlagen Förderung vergütet

Projekt-Erläuterung

Unsere Photovoltaikanlagen haben in Summe eine Leistung von 3093,12 kWp am Campus Flughafen Köln Bonn. Die Anlagen sind auf den einzelnen Frachthallen der externen Frachtunternehmen verteilt und speisen ins Stromnetz ein. Im Laufe der Jahre wurden immer weitere Photovoltaikanlagen, wo sich die Möglichkeit bei Sanierungsmaßnahmen geboten hat, installiert. Die erste Photovoltaikanlage wurde bereits im Jahr 2009 mit einer Leistung von 1.005 kWp montiert. Alle Photovoltaikanlagen werden nach dem jeweiligen Förderprogramm, welches im dem Inbetriebnahme Jahr gültig war, vergütet.

Geplant ist für 2022 eine weitere Photovoltaikanlage mit einer Leistung von ca. 800 kWp.

Projekt-Ansprechpartnerin

Josef Farwick

➤ Maßnahmenpaket 2

Nachhaltig bauen & sanieren



➤ Maßnahmenpaket 2: Nachhaltig bauen & sanieren

Gebäude haben einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf und an den Treibhausgasemissionen in Deutschland. Flughäfen sind große Wirtschaftsbetriebe mit einer umfassenden und komplexen Infrastruktur, mit vielen Unternehmen, Mitarbeitern und Gebäuden. Insbesondere in den Terminals halten sich viele Menschen auf, so dass viel Energie für die Klimatisierung und Beleuchtung verbraucht wird.

Um den Energiebedarf zu senken, fokussieren die Flughäfen sich auf Gebäudesanierungen und damit verbundenen Wärmedämmungen sowie die laufende Optimierung der Gebäudetechnik. Geräte und Systeme für Heizung, Lüftung, Kälte und Klimatisierung werden analysiert, ausgetauscht und betrieblich optimiert. Bei Neubauten werden hohe Energiestandards umgesetzt.

Austausch des Blockheizkraftwerks



Projekt-Standort

Flughafen Köln/Bonn

Projekt-Stichwort

Modernisierung der Blockheizkraftwerkmodule

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 1.283t bei 24.000 Betriebsstunden für alle BHKW Module

Projekt-Investitionskosten

5,1 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

20 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 240.000,00 EUR für CO₂ BEHG 2021 und für weitere Gaseinsparungen durch besseren Wirkungsgrad

Projekt-Erläuterung

Die Flughafen Köln Bonn GmbH betreibt seit 1998 vier BHKW Module mit jeweils 1,936 MW elektrischer Leistung pro Modul.

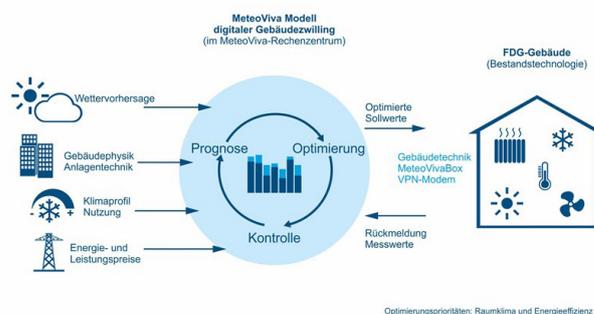
Die Module müssen aufgrund ihrer Laufzeit in den kommenden Jahren ausgetauscht werden.

Das erste BHKW wurde bereits 2017 erneuert und gegen ein leistungsstärkeres 4 MW Aggregat ausgetauscht. Die BHKW Module 2 und 3 wurde in 2020 erneuert und das Modul 4 wird Corona bedingt Anfang des Q2 2021 in Betrieb gehen.

Eisspeicheranlage



Wettervorhersagesteuerung - Prädikative, simulationsgestützte Steuerung



Projekt-Standort

Flughafen Köln/Bonn

Projekt-Stichwort

Eisspeicheranlage mit PV Anlage & Dachabsorber

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 700 t

Projekt-Investitionskosten

3,45 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

2021

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Die Flughafen Köln Bonn GmbH hat im Zuge des Neubaus einer Fracht- und Logistikhalle mit Bürogebäuden erstmalig ein zu 100 % regene-

ratives Heiz- und Kühlkraftwerk errichtet. Mittels eines so genannten Eisspeichersystems in Kombination mit einer PV Anlage mit integriertem Dachabsorber (Kraftdach) und zweier Wärmepumpen wird die Immobilie ganzjährig CO₂ frei mit Wärme und Kälte versorgt. So konnte der kostenintensive Ausbau des Fernwärme- und Fernkältenetzes vermieden werden. Das Funktionsprinzip besteht darin, dem Wasser aus dem „Eisspeicher“ im Winter die Wärme zu entziehen und diese über Wärmepumpe zum Heizen zu nutzen. Der Speicher ist hierbei so ausgelegt, dass mit Beginn der Kühlperiode dem Wasser so viel Wärme entzogen wurde, dass es komplett zu Eis wird. Die so erzeugte Kälte wird zu Kühlzwecken verwendet und somit dem Speicher entzogen bis er wieder vollständig zu „Wasser“ geworden ist.

Für Anlagentechnik u. Baukörper waren Investitionskostenzuschüsse aus Förderprogrammen möglich.

Projekt-Ansprechpartner

Josef Farwick

Josef.Farwick@koeln-bonn-airport.de

Fernwärme



Projekt-Standort

Flughafen Düsseldorf

Projekt-Stichwort

Fernwärme

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 10.000 t

Projekt-Investitionskosten

2,0 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

30 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 33.000 EUR

Projekt-Erläuterung

Der Flughafen Düsseldorf wurde an das zentrale Fernwärmenetz der Stadtwerke Düsseldorf

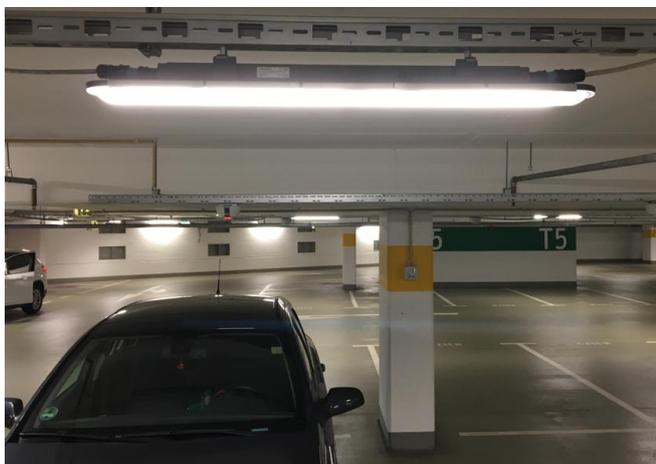
angeschlossen und beheizt damit seit 2020 das Terminal und weitere Gebäude umwelt- und klimafreundlich. Der Ausstoß von Kohlendioxid sinkt gegenüber der bisher genutzten Wärmeerzeugung um rund 70 Prozent. Zusätzlich werden auch die Feinstaub- und Stickoxid-Emissionen reduziert.

Die Fernwärme wird vor allem aus dem modernen Kraftwerkblock „Fortuna“ auf der Lausward im Düsseldorfer Hafen gespeist. Dort werden Strom und Wärme auf Basis der klimafreundlichen Technik der Kraft-Wärme-Kopplung und mit Einsatz des kohlenstoffarmen Energieträgers Erdgas produziert. Durch die zusätzliche Wärmeproduktion wird eine Brennstoffausnutzung von 85 Prozent erreicht. Damit gehört „Fortuna“ zu den effizientesten Anlagen weltweit.

Projekt-Ansprechpartner

Marcus Lechtenberg
Marcus.Lechtenberg@dus.com

Umrüstung auf LED-Beleuchtung



Projekt-Standort

Flughafen Düsseldorf

Projekt-Stichwort

Umrüstung auf LED-Beleuchtung

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 738 t

Projekt-Investitionskosten

827.593 EUR

Geplante Laufzeit

10 Jahre

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 226.300 EUR



Projekt-Erläuterung

Umrüstung der Beleuchtung im Zentralgebäude des Terminals von HQI (Halogen-Metaldampf) Strahlern auf LED-Strahler. Sowie die Umrüstung von CDM-T Leuchten (ebenfalls Gasentladungslampe) auf LED-Leuchten.

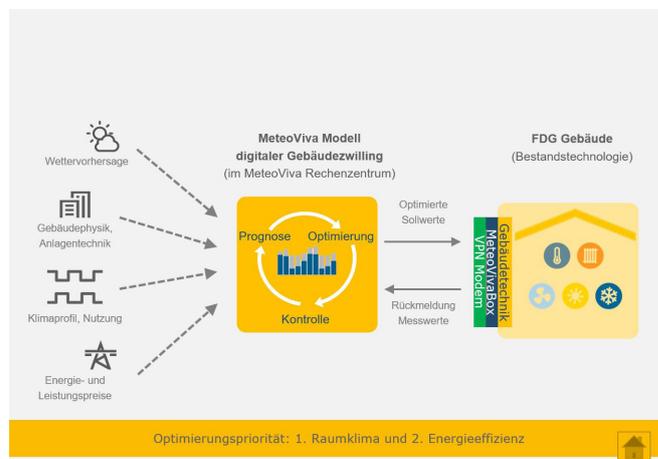
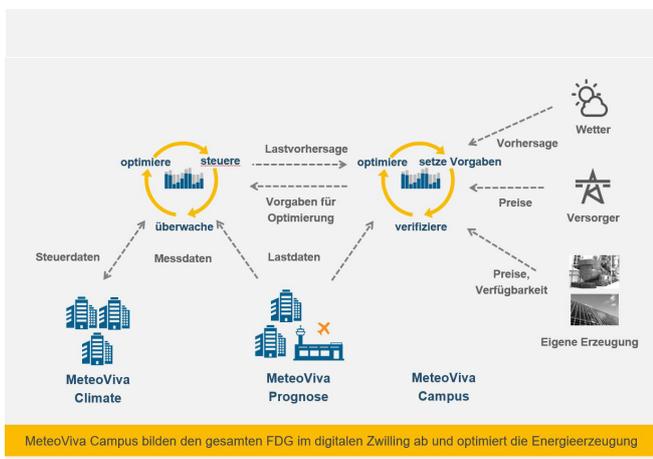
Zukünftig werden weitere Beleuchtungsanlagen von konventioneller Technik auf LED-Technik umgestellt. Hier stehen insbesondere die Flughallen und Parkhäuser im Fokus. Die Planung dieser Anlagen ist bereits weit fortgeschritten, die Maßnahmen sollen kurzfristig umgesetzt werden.

Projekt-Ansprechpartner

Michael Haberzettl

Michael.Haberzettl@dus.com

Wettervorhersagensteuerung



Projekt-Standort

Flughafen Düsseldorf

Projekt-Stichwort

Wettervorhersagensteuerung

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 3.240 t

Projekt-Investitionskosten

4,3 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

2030

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 1,1 Mio. EUR

Projekt-Erläuterung

MeteoViva Campus / Climate bildet den Campus des Flughafens Düsseldorf in einem digitalen Modell ab und optimiert die Energieverbrauch. Hierfür muss ein digitales Modell für jedes Gebäude erstellt werden. Es erfolgt eine permanente Optimierung des Systems.

Die Gesamtkosten der nächsten 10 Jahre für die Wettervorhersagesteuerung setzen sich aus den Investitionskosten und den laufenden Betriebskosten für die Leistungen von MeteoViva zusammen (Beschaffung / Datenaufbereitung, Erstellung des digitalen Gebäudemodells, Anwendung der Messdaten auf das digitale Modell, Betrieb des MeteoViva-Rechenzentrums in Frankfurt, laufende Optimierung des Systems). MeteoViva erhält eine erfolgsabhängige Vergütung von einem Drittel der Einsparungen.

Projekt-Ansprechpartner

Ralf Mober

Ralf.Mober@dus.com

Austausch der Beleuchtung von Werbetafeln



Projekt-Standort

Flughafen Paderborn

Projekt-Stichwort

Austausch der Beleuchtung von Werbetafeln im Wartebereich

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 26 t

Projekt-Investitionskosten

8.300 EUR

Geplante Laufzeit

Projekt ist abgeschlossen

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

9.000 EUR

Projekt-Erläuterung

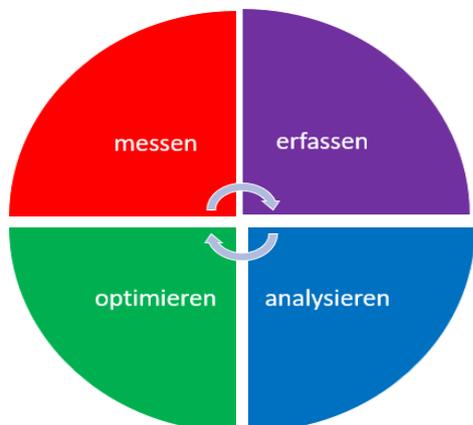
Die Beleuchtung von Werbetafeln im Wartebereich erfolgte bis zum Jahr 2016 mit konventionellen Leuchtstoffröhren. Die Umrüstung auf eine LED-Lösung („LED-Schlauch“) war eine der ersten Energiesparmaßnahmen die am Flughafen Paderborn/Lippstadt durchgeführt wurde. Der Fokus in der Umstellung der Beleuchtung wurde so gesetzt, dass zunächst Verbraucher, die 24/7 in Betrieb sind, durch effiziente Lösungen ersetzt werden. Die entwickelte Prioritätenliste wird schrittweise abgearbeitet. Das gewählte Produkt funktioniert seit 2016 störungsfrei und ohne einen sichtbaren „Qualitätsverlust“ (Abb. 1-2).

Aufgrund der positiven Erfahrungen wurde die gleiche Lösung auch den Reisebüros im Terminal angeboten und an allen Büros realisiert (Abb. 3). Durch diese Erweiterung werden zusätzlich 8 t CO₂ pro Jahr am Standort durch Dritte gespart.

Projekt-Ansprechpartner

Matthias Fleige

Fleige-m@airport-pad.com



Projekt-Standort

Flughafen Paderborn

Projekt-Stichwort

Bedarfsgerechte Steuerung der Heizung in ausgewählten Gebäuden

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 24 t

Projekt-Investitionskosten

0 EUR

Geplante Laufzeit

2016

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

5.000 EUR

Projekt-Erläuterung

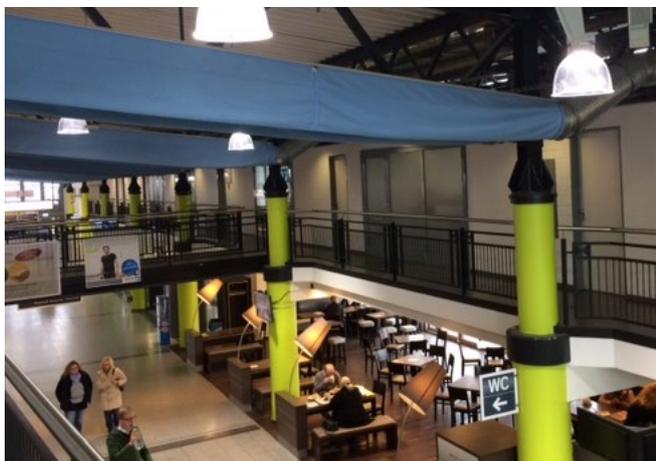
Durch kritisches Monitoring fiel im Rahmen der Teilnahme am Kooperationsprojekt ÖKO-PROFIT auf, dass die Gasverbräuche in einigen Gebäuden, wie z.B. in der Winterdiensthalle, überdurchschnittlich hoch waren. Durch eine Anpassung der Heizungssteuerung konnten die Gasverbräuche ohne Investition deutlich reduziert werden. Das Beispiel zeigt, dass auch ohne nennenswerten finanziellen / personellen Aufwand Potential zur Reduzierung der Energieverbräuche vorhanden ist. Jeder Beitrag, (sei er auch noch so klein) trägt zum Erreichen der Klimaschutzziele bei. Im Rahmen der ÖKOPROFIT-Teilnahme wurden diese Potentiale initial identifiziert. Gleichzeitig wurden Mitarbeiter für das Thema sensibilisiert.

Nicht messbar sind Multiplikatoreffekte: Durch Verständnis für das Thema Klimaschutz und die damit verbundenen positiven Effekte haben Mitarbeiter im privaten Bereich ihre Energieverbräuche transparent gemacht, daraufhin ihre Verbräuche durch Einsatz effizienter Technik reduziert und gleichzeitig Kosten gespart.

Projekt-Ansprechpartner

Matthias Fleige
fleige-m@airport-pad.com

Umrüstung der Terminal Beleuchtung



Projekt-Standort

Flughafen Paderborn

Projekt-Stichwort

Umrüstung der Terminal Beleuchtung
(Abschnitt ehemals Terminal A)

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 23 t

Projekt-Investitionskosten

5.000 EUR

Geplante Laufzeit

Ende 2020

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

8.000 EUR

Projekt-Erläuterung

Durch die Umstellung der Beleuchtung im Terminal wird die alte HQL-Beleuchtung gegen LED ausgetauscht. Die Produkte wurden hinsichtlich Beleuchtungsstärke und Abstrahlwinkel so ausgewählt, dass die Anzahl der Lichtpunkte von 65 auf 35 reduziert wird.

Durch im Lauf der Zeit messbares Nachlassen der Beleuchtungsstärke der HQL Leuchtmittel wurden Schattenbereiche im Terminal nicht ausreichend beleuchtet. Dieser Missstand wird als Nebeneffekt durch die Umrüstung der Beleuchtung ebenfalls behoben.

Projekt-Ansprechpartner

Herr Günter Kauper
kauper-guenter@airport-nuernberg.de

➤ Maßnahmenpaket 3

In CO₂-optimierte flughafenspezifische Anlagen investieren



➤ Maßnahmenpaket 3:

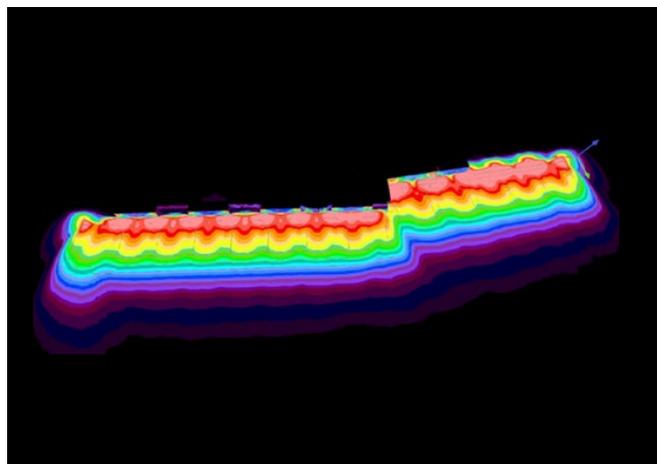
In CO₂-optimierte flughafenspezifische Anlagen investieren

Gepäckförderanlagen, Fluggastbrücken, Bodenstromversorgungen parkender Flugzeuge, Befeuerung der Start- und Landebahnen sind nur einige Beispiele für flughafenspezifische Anlagen, die Energie brauchen.

Mit modernen Technologien lassen sich substantielle Stromeinsparungen realisieren. Die

Umstellung auf energiesparende LED-Technik, den Einsatz von alternativen Antrieben und den Einsatz von erneuerbaren Energien reduzieren die Flughäfen kontinuierlich ihren CO₂-Fußabdruck.

Umrüstung der Vorfeldbeleuchtung auf LED-Technik



Projekt-Standort

Flughafen Dortmund

Projekt-Stichwort

Umrüstung der Vorfeldbeleuchtung auf LED-Technik

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 40 t

Projekt-Investitionskosten

ca. 1,0 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

2025 (aufgrund von Covid-19 zeitliche Verschiebung wahrscheinlich)

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Wartungskosten: ca. - 50 T EUR /a

Energiekosten: ca. - 25 T EUR /a

Projekt-Erläuterung

Nachdem bereits Parkhäuser, Parkplätze und Hallen auf LED-Technik umgestellt wurden, soll nun auch die Vorfeldbeleuchtung auf die LED-Technik umgerüstet werden.

Hierzu müssten ca. 200 Leuchten an den Abstellpositionen, GAT-Hallen, Vorfeld, Tanklager und bei Cargo ausgetauscht werden.

Projekt-Ansprechpartnerin

Heike Helmboldt

heike.helmboldt@dortmund-airport.de

Ground Power Units auf den Parkpositionen

Projekt-Standort

Airport Weeze

Projekt-Stichwort

Ersatz von Diesel-Generatoren durch E-Ground Power Units

CO₂-Einsparung pro Jahr

230 t

Projekt-Investitionskosten

500 T. EUR

Geplante Laufzeit

Keine Angabe

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Keine Angabe

Projekt-Erläuterung

Die E-GPUS ersetzen seit August die bisherigen Dieselaggregate.

9 E-GPU für 9 Positionen, wobei 4 stationär und 5 reversibel ausgeführt werden. (Können temporär entfernt werden, um die Vorfeldflächen für andere Flugzeugabstellszenarien herrichten zu können.)

Die E-GPU haben jeweils eine Leistung von bis zu 90 KW. Sind emissionsfrei und geräuscharm, was die Arbeitsbedingungen bei der Abfertigung auf den Vorfeldflächen erheblich verbessert.



Zum Bau der Anlagen bedurfte es einer Anpassung der Strominfrastruktur und Errichtung eines 1000 KW Transformators am Vorfeld. Der Tiefbau erfolgte im Spülbohrverfahren und war somit während des laufenden Betriebs möglich.

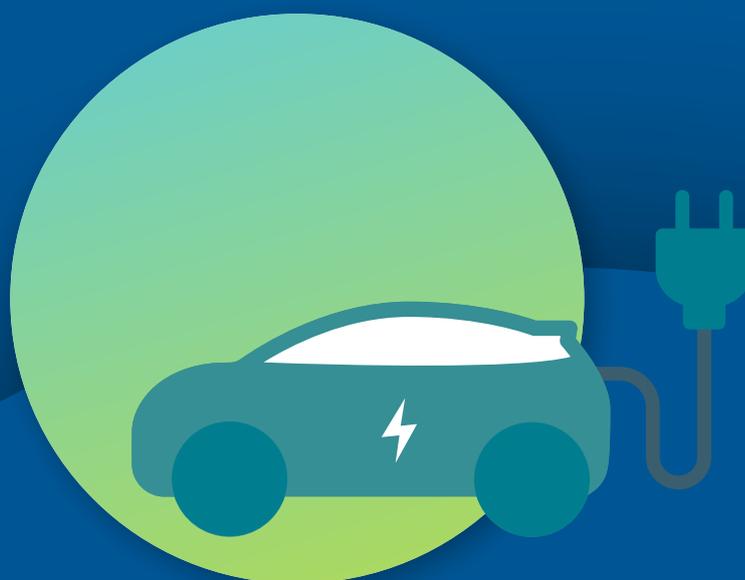
Durch die aktuelle Maßnahme wurden auch noch zwei zusätzliche LED-Lichtmasten an den nördlichen Vorfeldpositionen errichtet, die den Komfort bei der Abfertigung optimieren sollen. Diese Masten ergänzen die bereits 2019 auf LED umgerüstete Vorfeldbeleuchtung.

Projekt-Ansprechpartner

Christian Bechtler
c.bechtler@airport-weeze.com

➤ Maßnahmenpaket 4

Nachhaltige Mobilität ausbauen



➤ Maßnahmenpaket 4: Nachhaltige Mobilität ausbauen

An deutschen Flughäfen wird viel bewegt – besonders auf dem Vorfeld: Passagiere, Güter, Treibstoffe, die Flugzeugbesatzungen und vieles mehr. Dabei wird Treibstoff verbraucht und Kohlendioxid erzeugt. Durch den Einsatz von alternativen Antrieben und Kraftstoffen im Fuhrpark können die deutschen Flughafenbetreiber Treibstoff einsparen, den CO₂-Ausstoß reduzieren und somit ihre Klimabilanz verbessern. Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben werden sukzessiv ausgetauscht.

Der Energieverbrauch eines Flughafens lässt sich also durch den Einsatz von E-Fahrzeugen, die Nutzung von alternativen Kraftstoffen wie z. B. Diesel aus Abfällen oder durch Wasserstofffahrzeuge reduzieren. Eine zusätzliche Reduktion der Emissionen kann an den Flughäfen erreicht werden, wenn der Strom für die Elektrofahrzeuge und die Kraftstoffe aus erneuerbaren Energien hergestellt werden.

Elektrifizierung der Fahrzeugflotte inkl. Ladeinfrastruktur



Projekt-Standort

Flughafen Dortmund

Projekt-Stichwort

Elektrifizierung der Fahrzeugflotte
inkl. Ladeinfrastruktur

CO₂-Einsparung pro Jahr

(ca.) 150 t bis 170 t

Projekt-Investitionskosten

E-Fuhrpark ca. 2,5 Mio. EUR

E-Ladeinfrastruktur ca. 1,0 Mio. EUR

Geplante Laufzeit

2030 (aufgrund von Covid-19 zeitliche
Verschiebung wahrscheinlich)

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

(ca.) 90.000 EUR

Projekt-Erläuterung

Zur Erreichung des sehr ambitionierten Klimaschutzzieles von null betriebsbedingten CO₂-Emissionen im Jahr 2050 wird die Elektrifizierung des Fuhrparks samt der Schaffung einer geeigneten Ladeinfrastruktur weiter vorangetrieben.

Ziel bis 2030 ist eine 80 %ige Elektrifizierung des Vorfeldequipments (ausgenommen großer Nutzfahrzeuge, für die es derzeit noch keine effizienten E-Alternativen gibt) sowie eine 100 %ige E-Mobilitätsrate bei den Dienstfahrzeugen.

Durch kostenlose E-Ladestationen für Mitarbeiter*innen, Anhebung des Mitarbeiterdarlehens für E-Bikes sowie überdachte Fahrradladestationen wird die Belegschaft mit in die Steigerung der E-Mobilitätsrate eingebunden.

Projekt-Ansprechpartnerin

Heike Helmboldt

heike.helmboldt@dortmund-airport.de



Projekt-Standort

Flughafen Düsseldorf

Projekt-Stichwort

Ausbau der Elektromobilität

CO₂-Einsparung pro Jahr

1.500 bis 2.000 t (bei vollständiger Umstellung des gesamten Fuhrparks auf E-Mobilität)

Projekt-Investitionskosten

E-Ladeinfrastruktur Vorfeld:

rund 870.000 EUR

E-Ladeinfrastruktur öffentlicher Bereich:

rund 1,4 Mio. EUR

E-Fuhrpark:

ca. 290.000 EUR pro Jahr

Geplante Laufzeit

2045

Jährliche Kostenersparnis (z.B. durch weniger Energieverbrauch)

Senkung der Kraftstoffkosten um ca. 15 Prozent

Projekt-Erläuterung

Der Düsseldorfer Airport stellt seinen Fuhrpark sukzessive auf elektrische Antriebe um: Bis 2030 sollen 50 Prozent und bis 2045 100 Prozent des Fuhrparks umgestellt sein. Von den insgesamt rund 570 Fahrzeugen des Fuhrparks sind bereits heute rund 150 Einheiten elektrisch unterwegs. So haben 80 PKWs, zwei Busse, 54 Schlepper und darüber hinaus 14 Sondergeräte einen E-Antrieb. Für die elektrisch angetriebenen Fahrzeuge des Fuhrparks steht aktuell eine Ladeinfrastruktur von 42 Ladestationen an verschiedenen Positionen auf dem Flughafengelände bereit. Die Ladeinfrastruktur auf dem Vorfeld soll in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden, um die Elektrifizierung der Bodenverkehrsdienst-Fahrzeuge, Schlepper etc. weiter voran zu treiben.

Zudem hat der Düsseldorfer Airport die zunehmende Nachfrage der Flughafenbesucher an elektrischen Ladeplätzen im Blick und baut daher sein Angebot an Stromtankstellen für Parkkunden kontinuierlich aus. So können Besucher und Passagiere ihr Elektroauto ganz bequem aufladen – ob für die Dauer eines Geschäftstermins am Airport, bereits vor Abflug in den Urlaub oder während des Wartens als Abholer. In drei Parkhäusern (P5, P7, P8 und P3) bietet der Flughafen den Besuchern nun insgesamt 16 Ladeplätze für Elektroautos an, die von den Stadtwerken Düsseldorf betrieben werden. Hinzu kommen noch 15 Ladestationen im Parkhaus 3, die vom Flughafen Düsseldorf betrieben werden. Auch die Ladeinfrastruktur für Besucher und Parkkunden des Düsseldorfer Flughafens soll in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden.

Projekt-Ansprechpartnerin

Michel Debski

Flughafenverband ADV

Haus der Luftfahrt
Friedrichstraße 79
10117 Berlin
Tel. 030 - 31 01 18-0
Fax 030 - 31 01 18-90

Ihre Ansprechpartner für Rückfragen

Isabelle B. Polders

Bereichsleiterin Kommunikation,
Strategie und Nachhaltigkeit
Tel. 030 - 31 01 18-14
E-Mail: polders@adv.aero

Conrad Thätner

Bereichsleiter Safety und Security
Tel. 030 - 31 01 18-28
E-Mail: thaetner@adv.aero

