



M

Unser Klima,
unser Beitrag

Umwelt am Flughafen München

Verbindung leben

Go 
neutral



Wie grün kann ein Flughafen sein?
Der Münchner Airport ist auf dem besten Weg, Deutschlands
erster klimaneutral betriebener Flughafen zu werden.

VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,

Klimaschutz geht uns alle an. Die gesamte Luftverkehrsbranche setzt sich deshalb konsequent für die Verwirklichung von Klimaschutzzielen ein und unternimmt größte Anstrengungen, klimaschädliche Emissionen im Luftverkehr weiter zu reduzieren.

Auch der Flughafen München trägt mit innovativen technologischen Lösungen zum Klimaschutz bei. Schon seit 2009 verfolgen wir das strategische Ziel, bis zum Jahr 2020 klimaneutral zu wachsen.

Um aber nicht nur den Klimabeschlüssen von Paris, sondern auch unseren eigenen Ansprüchen gerecht zu werden, haben wir 2016 eine neue Klimastrategie beschlossen, die noch ambitionierter ist:

Wir wollen, dass der Münchner Airport bis zum Jahr 2030 CO₂-neutral betrieben wird. Um dieses anspruchsvolle Ziel zu erreichen, werden wir unsere CO₂-Emissionen trotz des weiter steigenden Verkehrsaufkommens um 60 Prozent reduzieren und die verbleibenden 40 Prozent durch geeignete Klimaprojekte möglichst in der Region kompensieren. Für dieses ehrgeizige Klimaschutzprogramm stehen Investitionen in einer Gesamthöhe von 150 Millionen Euro zur Verfügung. Das bedeutet, dass die Flughafen München GmbH quasi einen kompletten Jahresgewinn ausschließlich für den Klimaschutz bereitstellt. Wir starten damit ein freiwilliges Klimaschutzprogramm, ganz ohne gesetzliche oder behördliche Verpflichtung, und unterstreichen so erneut, wie engagiert sich der Flughafen München für einen wirksamen Klimaschutz einsetzt.

Durch diesen konsequent ressourcenschonenden Flughafenbetrieb lassen sich die Herausforderungen einer dynamisch wachsenden Verkehrsinfrastruktur durchaus mit den Anforderungen einer an Nachhaltigkeit orientierten Unternehmenspolitik vereinbaren.

Dr. Michael Kerkloh
Vorsitzender der Geschäftsführung
und Arbeitsdirektor

Andrea Gebbeken
Geschäftsführerin Commercial
und Security

Thomas Weyer
Geschäftsführer Finanzen
und Infrastruktur

INHALT



KLIMASCHUTZ-STRATEGIE 2030

Eine große Verkehrsinfrastruktur hat naturgemäß Auswirkungen auf die Umwelt. Deshalb verfolgt der Flughafen München eine ambitionierte Klimaschutzstrategie, die weit über gesetzliche Vorgaben hinausgeht.

8 – 13



KLIMASCHUTZ AM FLUGHAFEN

Der CO₂-Ausstoß eines internationalen Flughafens entspricht dem einer kleinen Stadt.

Umso wichtiger ist es, durch kluges CO₂-Management die Belastungen so weit wie möglich zu vermeiden und zu mindern.

14 – 17



CO₂-REDUKTION AM BODEN

Der Flughafen München will die ihm direkt zurechenbaren CO₂-Emissionen durch eine breite Palette technischer Maßnahmen bis zum Jahr 2030 um 60 Prozent reduzieren.

20 – 23



CO₂-REDUKTION BEI DER ENERGIEVERSORGUNG

Kraft-Wärme-Kopplung oder Fotovoltaik sorgen für Energieeffizienz. So produziert der Flughafen München mit seinem BHKW einen Großteil seines Heiz- und Strombedarfs selbst.

24 – 29



CO₂-REDUKTION IN DER LUFT

Die Emissionen der startenden und landenden Flugzeuge kann der Flughafen kaum beeinflussen. Er unterstützt aber gemeinsam mit der Flugsicherung und Fluggesellschaften Optimierungen beim Landeanflug oder auf dem Vorfeld.

30 – 35



AUSGEZEIGNETER KLIMASCHUTZ

Der Flughafen München strebt eine Vorreiterrolle im Umweltschutz an. Seine Leistungen für den Klimaschutz sind bereits mehrfach international ausgezeichnet worden.

38 – 39



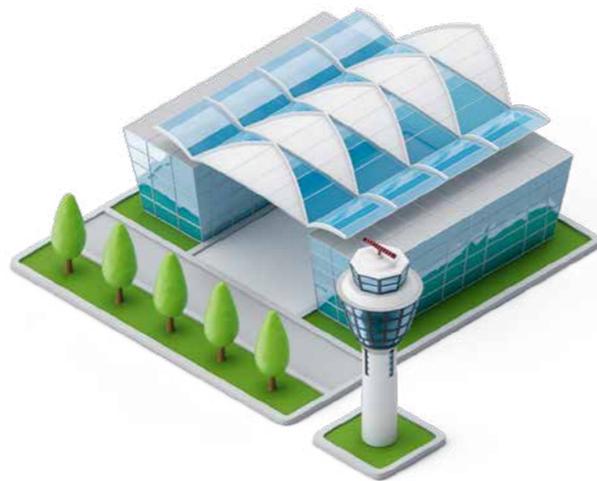
TRANSPARENTE KOMMUNIKATION

Nicht nur aktiv etwas für den Klimaschutz zu tun, sondern auch offen über die Umweltsituation am Standort zu berichten – so lautet die Maxime des zweitgrößten Flughafens Deutschlands.

40 – 41

STECKBRIEF FLUGHAFEN MÜNCHEN

Am 17. Mai 1992 ging der Flughafen München am neuen Standort im Erdinger Moos mit einem Terminal und zwei Start- und Landebahnen in Betrieb. Seitdem hat er sich kontinuierlich weiterentwickelt und ist mittlerweile mit zwei Terminals und einem zusätzlichen Satellitenterminal der zweitgrößte Flughafen Deutschlands und einer der verkehrsreichsten Flughäfen Europas. Anfang 2015 wurde der Flughafen München als erster europäischer Airport mit dem Prädikat »5-Star-Airport« ausgezeichnet. Im Frühjahr 2017 erhielt der Flughafen München die begehrte Auszeichnung erneut.



394.000
FLUGBEWEGUNGEN

334.000
TONNEN LUFTFRACHT

35.000
BESCHÄFTIGTE AM CAMPUS

MEHR INFORMATIONEN

finden Sie unter:
www.munich-airport.de
www.gutfuerbayern.de

1.575
HEKTAR GESAMTFLÄCHE,
DAVON 2/3 GRÜNFLÄCHEN

42,3 Mio.
FLUGGÄSTE

Zahlen 2016

100
FLUGGESELLSCHAFTEN

73
LÄNDER

257
FLUGZIELE

STECKBRIEF FLUGHAFEN MÜNCHEN

1
VOGELSCHUTZGEBIET
MIT
40
GEFÄHRDETEN
VOGELARTEN
374
HEKTAR AUSGLEICHFLÄCHEN

37%
WENIGER CO₂-AUSSTOSS
PRO PASSAGIER SEIT 2005
150 Mio.
EURO INVESTITION IN DEN
KLIMASCHUTZ BIS 2030
250
MASSNAHMEN
ZUR CO₂-REDUZIERUNG

24
MW ELEKTRISCHE LEISTUNG
DES BHKW
155 Mio.
KWH WÄRMEPRODUKTION
DES BHKW
150 Mio.
KWH STROMERZEUGUNG
DES BHKW



Das Herzstück der Energieversorgung des Flughafens München bildet das eigene Blockheizkraftwerk (BHKW). Damit erzeugt der Flughafen mehr als die Hälfte seines Strombedarfs mit umweltfreundlichem Erdgas. Allein die Abwärme daraus deckt fast seinen gesamten Bedarf an Heizwärme und Klimakälte – ohne zusätzlichen Energieeinsatz. Pro Jahr spart es im Vergleich zu anderen Erzeugungsarten fast 50.000 Tonnen CO₂ ein – den CO₂-Ausstoß einer Stadt mit über 40.000 Einwohnern.

2,55 PROZENT



Anteil des
Flugverkehrs an den
weltweiten
CO₂-Emissionen



KLIMASCHUTZ

Der Flughafen München will bis 2030 ein CO₂-neutral betriebener Airport werden. Für dieses ambitionierte Ziel zum Klimaschutz investiert die Flughafen München GmbH zwischen 2017 und 2030 insgesamt 150 Millionen Euro. Diese Summe entspricht dem Jahresgewinn für 2016.


**KLIMASCHUTZ-
STRATEGIE 2030**

Eine große Verkehrsinfrastruktur hat naturgemäß Auswirkungen auf die Umwelt. Deshalb verfolgt der Flughafen München eine ambitionierte Klimaschutzstrategie, die weit über gesetzliche Vorgaben hinausgeht.

8 – 13


**KLIMASCHUTZ
AM FLUGHAFEN**

Der CO₂-Ausstoß eines internationalen Flughafens entspricht dem einer kleinen Stadt. Umso wichtiger ist es, durch kluges CO₂-Management die Belastungen für kommende Generationen so weit wie möglich zu vermeiden und zu mindern.

14 – 17



Politische Rahmenbedingungen für den Klimaschutz

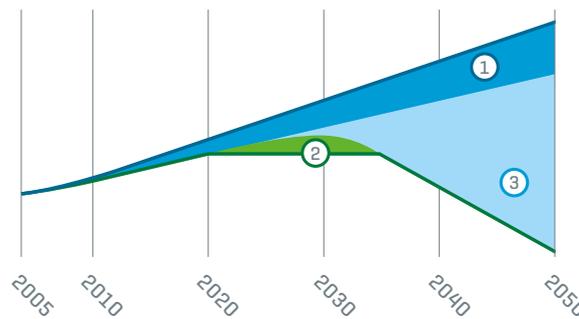
Der Klimawandel macht nicht vor nationalen Grenzen halt. Er ist eine globale Herausforderung, die internationale Lösungen und die Kooperation aller Staaten erfordert. Die internationale Klimapolitik beschäftigt sich damit, mit welchen Maßnahmen effektiver Klimaschutz erreicht werden kann.

CORSIA

Prognosen gehen davon aus, dass der weltweite Luftverkehr jährlich um etwa fünf Prozent zunehmen wird. Die erwarteten Effizienzsteigerungen durch Fortschritte bei der Flugzeugtechnologie reichen vermutlich nicht aus, um den Anstieg der CO₂-Emissionen wettzumachen ^①. Die Airlines haben deshalb über die ICAO (International Civil Aviation Organization) einen Vorschlag zum Offsetting von Emissionen auf internationalen Flugstrecken erarbeitet. Am 7. Oktober 2016 stimmte die Staatengemeinschaft in Montreal diesem Vorschlag auf UN-Ebene zu. Seitdem steht fest: Mit dem Offsetting-System CORSIA wird ab 2020 stufenweise das Offsetting von wachstumsbedingten CO₂-Emissionen durch die Airlines eingeführt ^②. Nach dem Erreichen des Zwischenziels »klimaneutrales Wachstum bis 2035« sollen die Entwicklung und Einführung von alternativen Kraftstoffen und Antrieben bis 2050 den CO₂-Ausstoß auf die Hälfte reduzieren ^③.

Das internationale Klimaabkommen von Paris stellte im Dezember 2015 die Weichen für den globalen Klimaschutz der nächsten Jahrzehnte, um die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius, möglichst auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Das Abkommen der Vereinten Nationen sieht vor, dass zwischen 2045 und 2060 weltweit die Netto-Treibhausgasemissionen auf null zurückgefahren werden. Auf dem Pariser Klimagipfel hat der europäische Flughafendachverband ACI (Airports Council International) verkündet, dass bis 2030 in Europa 50 Flughäfen CO₂-neutral sein sollen. Am 13. Juni 2017 wurde diese freiwillige Verpflichtung auf 100 klimaneutrale Flughäfen in Europa bis 2030 verdoppelt. Das Pariser Klimaabkommen trat am 4. November 2016 in Kraft. In der Folge hat die UNO-Staatengemeinschaft 2016 in Montreal einem Vorschlag der internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO zu einem globalen Klimaabkommen für den Luftverkehr zugestimmt. Mit diesem Abkommen namens CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation) sollen ab 2020 ein CO₂-neutrales Wachstum des internationalen Luftverkehrs und bis 2050 die Senkung der CO₂-Emissionen des Luftverkehrs auf die Hälfte erzielt werden.

Klimaschutzplan der internationalen Luftfahrt



QUELLE: WWW.BDL.AERO

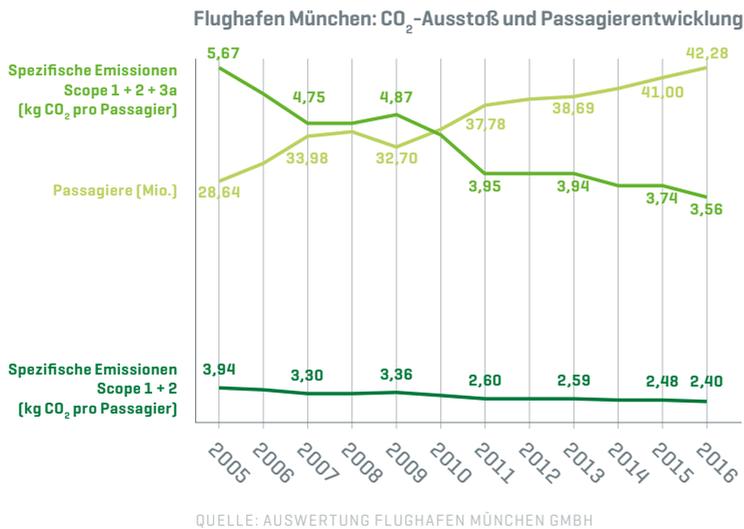


Der Treibhauseffekt

Die von Kraftwerken, Industrie, Fahrzeugen, Schiffen und Flugzeugen ausgestoßenen Treibhausgase behindern die Wärmeabstrahlung und schicken einen Teil der Wärme zur Erde zurück. Die Temperatur auf der Erde steigt an.

Die Anfänge: CO₂-neutrales Wachstum bis 2020

Das Engagement des Flughafens München zeigt Erfolg: Seit 2005 ist der CO₂-Ausstoß pro Passagier um 37 Prozent gesunken.



Der Münchner Airport hat bereits 2009 eine Klimastrategie verabschiedet. Damals stand das ehrgeizige Ziel im Mittelpunkt, bis 2020 klimaneutral zu wachsen. Das bedeutet konkret: Trotz des steigenden Verkehrsaufkommens und der damit verbundenen Ausbaumaßnahmen darf der CO₂-Ausstoß in diesem Zeitraum die Messlatte aus dem Basisjahr 2005 in Höhe von 162.000 Tonnen nicht übersteigen. Bis dato war der Flughafen erfolgreich: So betrug 2016 sein CO₂-Footprint nur noch rund 150.000 Tonnen CO₂, obwohl zwischen 2009 und 2016 die Bruttogeschosfläche um rund sieben Prozent und die Passagierzahlen um rund 29 Prozent gestiegen sind. Aller Voraussicht nach wird der Flughafen bis 2020 weiterhin klimaneutral wachsen und weniger als 162.000 Tonnen CO₂ ausstoßen.

Flughafen München: Anteil der Emissionen nach Scopes im Jahr 2016

Der CO₂-Ausstoß, der dem Flughafen zugeordnet wird, gliedert sich in drei unterschiedliche Quellen (Scopes).

Scope 1

Direkte Emissionen des Flughafens: Energieproduktion für Eigenbedarf und Fahrzeuge – rund 85.000 t CO₂

Scope 2

Indirekte Emissionen des Flughafens: zugekaufte Energie für Eigenbedarf – rund 17.000 t CO₂

Scope 3a

Vom Flughafen nicht verursachte, aber beeinflussbare Emissionen: Strom, Wärme, Kälte, Kraftstoff externer Unternehmen – rund 51.000 t CO₂

Scope 3b

Vom Flughafen nicht direkt beeinflussbare Emissionen: Luftfahrzeuge und öffentlicher Verkehr – rund 490.000 t CO₂

Weitere Informationen hierzu auf Seite 14/15



Scope 3a: **7%**

Scope 1: **13%**

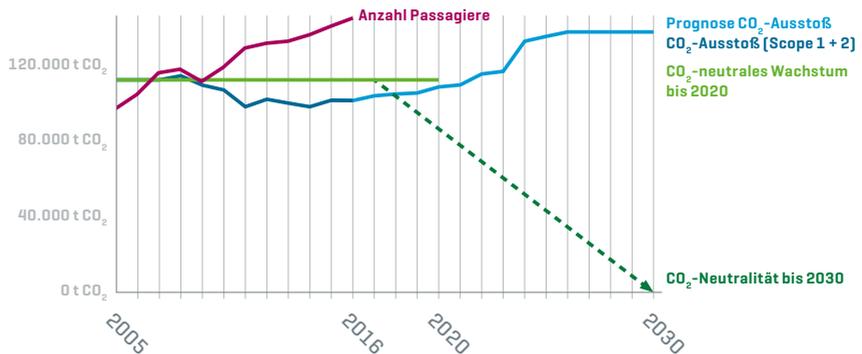
Scope 2: **3%**

Scope 3b: **77%**

Die Herausforderung: von 100 auf 0

Ab 2030 wird der Münchner Airport CO₂-neutral betrieben.
Für dieses Klimaschutzziel investiert der Flughafen München
bis dahin insgesamt 150 Millionen Euro.

Die CO₂-Zielsetzung der Flughafen München GmbH (FMG)



QUELLE: EIGENE BERECHNUNG



Anteil des Flughafens München am CO₂-Ausstoß in Bayern 2013

CO₂-Emissionen
Bayern ohne Flughafen
München 99,32% ①

Dem Flughafen
zugerechnete CO₂-
Emissionen der
Airlines (FMG-Footprint
Scope 3b) 0,51% ②

CO₂-Emissionen
Flughafen München
(FMG-Footprint Scope
1 + 2 + 3a) 0,17% ③

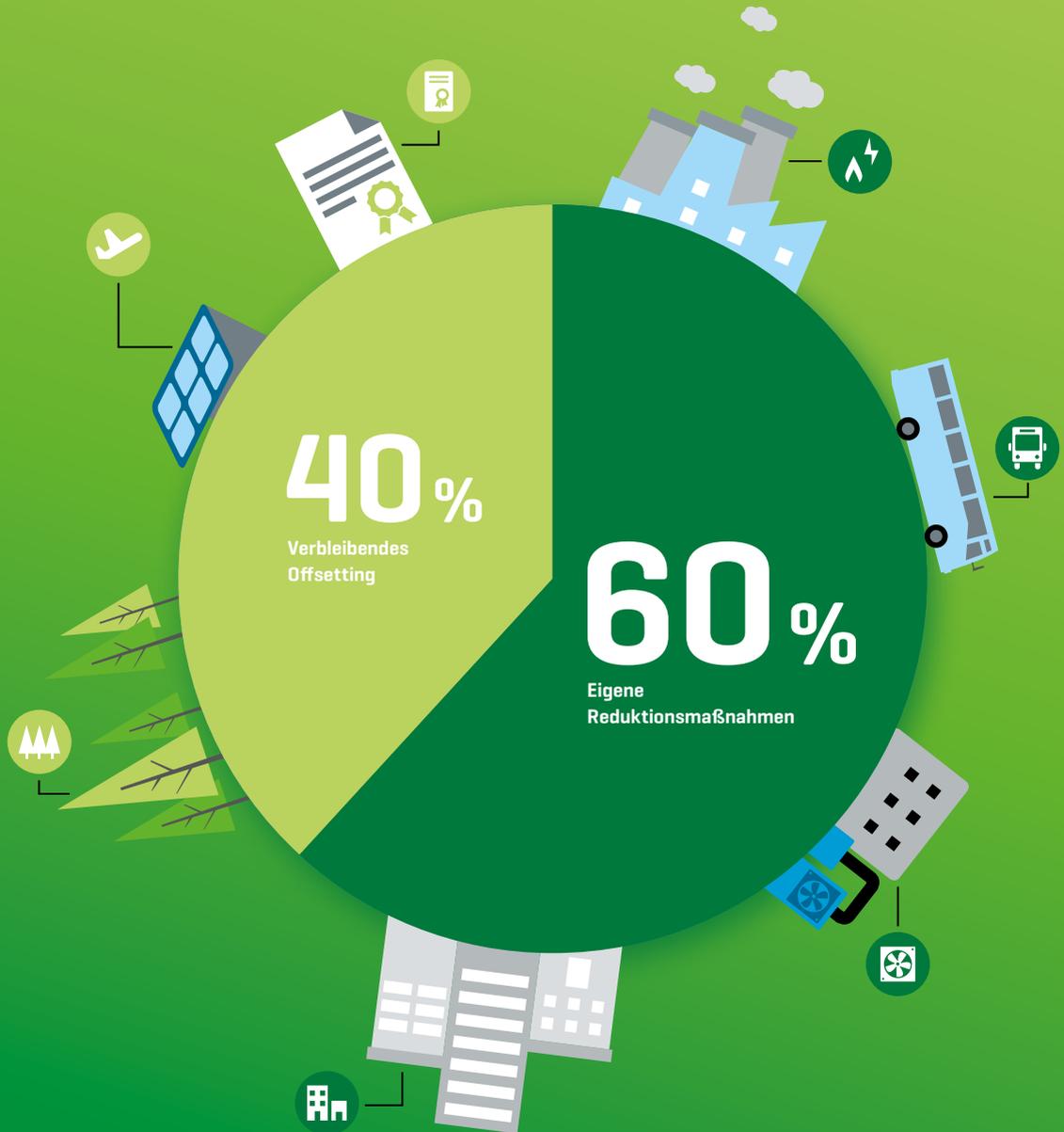
Um angesichts der rasanten Entwicklung der klimapolitischen Zielvorgaben seinem eigenen Anspruch als 5-Star-Airport gerecht werden zu können, will der Flughafen München bis zum Jahr 2030 klimaneutral werden. Dieses Klimaziel ist deutlich ambitionierter als das bisher angestrebte CO₂-neutrale Wachstum.

Erst reduzieren, dann lokal kompensieren

In erster Linie soll das Klimaziel für 2030 durch Reduktion des eigenen CO₂-Ausstoßes erreicht werden. Der Flughafen München strebt deshalb an, zunächst seine Treibhausgasemissionen durch technische Maßnahmen um rund 60 Prozent zu senken. Der technisch nicht weiter reduzierbare Rest der CO₂-Emissionen soll dann vorzugsweise mit regionalen Offsetting-Maßnahmen ausgeglichen werden. Darüber hinaus unterstützt der Flughafen München seine Kunden und Partner bei der Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen. Ein Beispiel dafür sind die emissionsabhängigen Landeentgelte am Flughafen München, die einen Anreiz für die Fluggesellschaften schaffen, noch emissionsärmere Flugzeuge einzusetzen.

Erst reduzieren, dann kompensieren

Der für 2030 prognostizierte CO₂-Ausstoß des Flughafens München soll durch technische Reduzierungsmaßnahmen um 60 Prozent gesenkt werden. Der unvermeidliche Rest von rund 40 Prozent soll durch vorzugsweise regionale Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.



Hochwertige Reduktionszertifikate
(z. B. nach Goldstandard)



Eigene Klimaprojekte im
Umfeld des Flughafens



Klimaprojekte in Bayern
und Deutschland



Energieversorgung



Fuhrpark | Mobilität



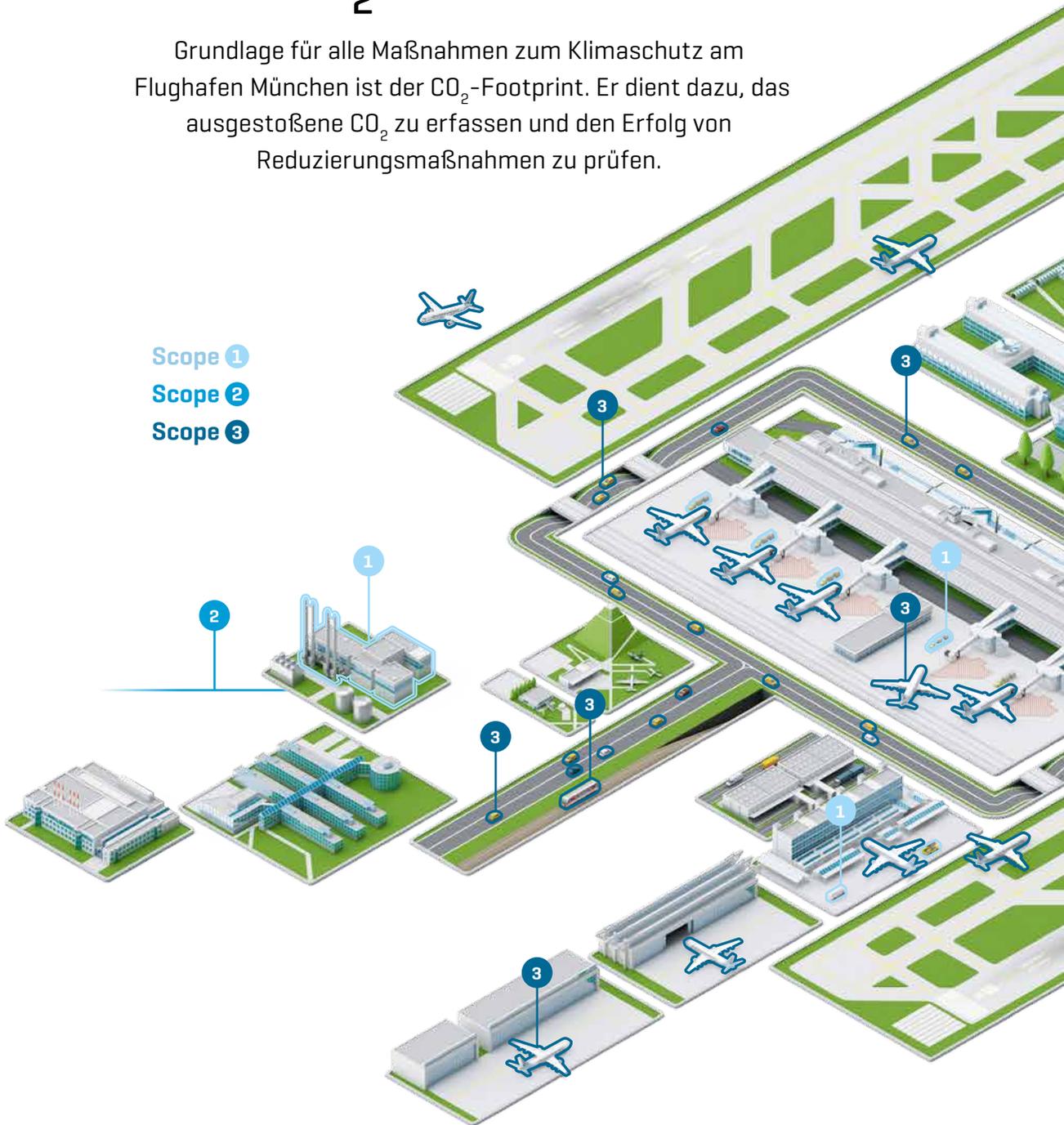
Flughafenspezifische
Anlagen



Gebäudetechnik

Der CO₂-Fußabdruck

Grundlage für alle Maßnahmen zum Klimaschutz am Flughafen München ist der CO₂-Footprint. Er dient dazu, das ausgestoßene CO₂ zu erfassen und den Erfolg von Reduzierungsmaßnahmen zu prüfen.



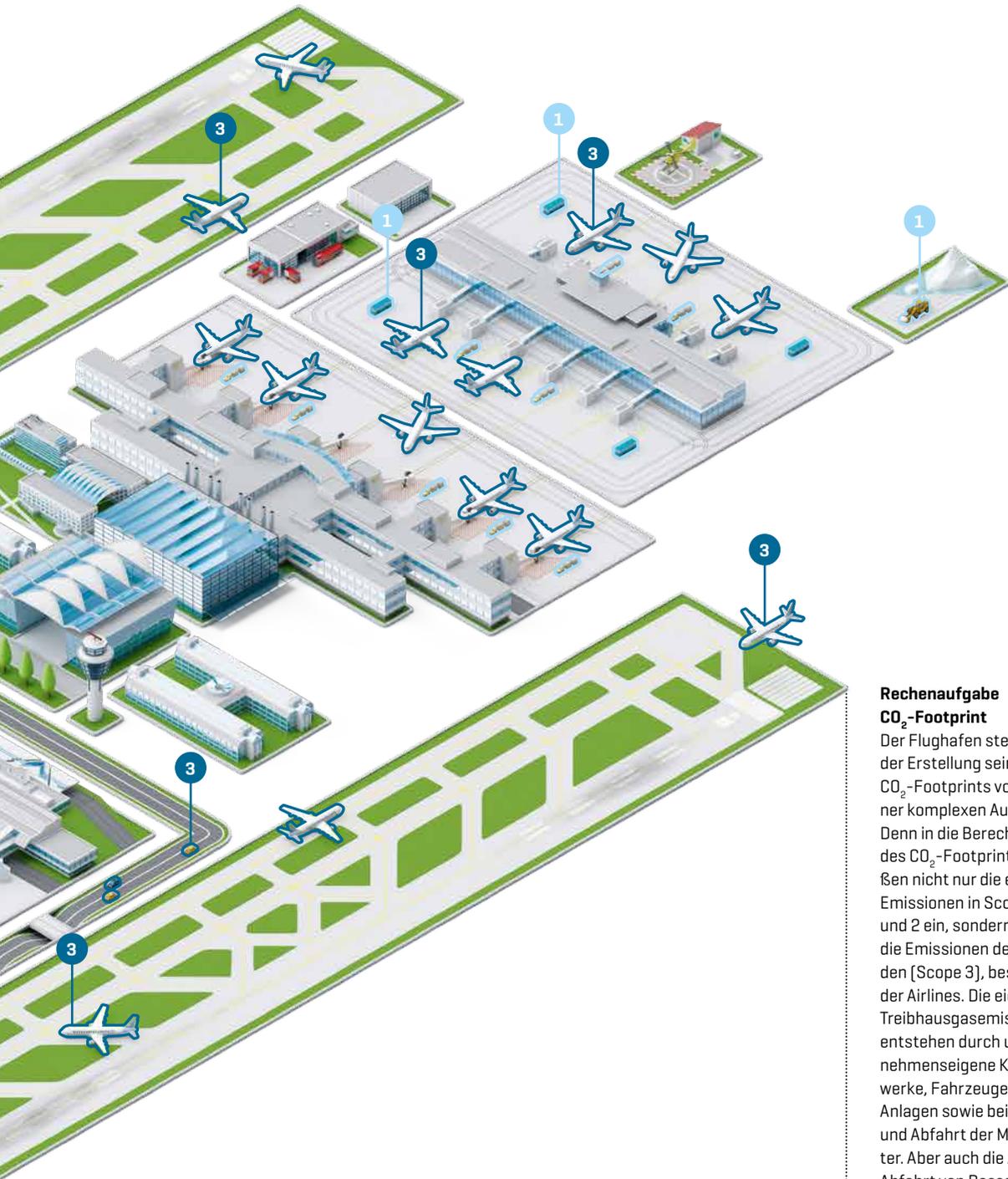
Scope 1

Scope 2

Scope 3

Die CO₂-Verteilung am Flughafen München 2016





Der CO₂-Footprint des Flughafens München errechnet sich nach den Regeln des international anerkannten Greenhouse Gas Protocol. Dabei werden drei Emissionsbereiche (Scopes) unterschieden:

- **Scope 1:** direkte Emissionen aus der Erzeugung von Energie (Strom, Wärme, Kälte) sowie aus dem Transport von Menschen und Gütern
- **Scope 2:** indirekte Emissionen durch zugekaufte Energie
- **Scope 3:** Emissionen, die durch die Geschäftstätigkeit Dritter am Campus entstehen (Flugzeuge im Landung-and-Take-Off-Zyklus und flughafenbezogener öffentlicher Verkehr)

Rechenaufgabe

CO₂-Footprint

Der Flughafen steht bei der Erstellung seines CO₂-Footprints vor einer komplexen Aufgabe. Denn in die Berechnung des CO₂-Footprints fließen nicht nur die eigenen Emissionen in Scope 1 und 2 ein, sondern auch die Emissionen der Kunden [Scope 3], besonders der Airlines. Die eigenen Treibhausgasemissionen entstehen durch unternehmenseigene Kraftwerke, Fahrzeuge und Anlagen sowie bei der An- und Abfahrt der Mitarbeiter. Aber auch die An- und Abfahrt von Passagieren und Besuchern, der Betrieb der am Flughafen ansässigen Hotels, Läden, Restaurants, Tankstellen, Werkstätten und anderen Unternehmen gehen in die Berechnung mit ein. Hauptverursacher sind aber die startenden, landenden, rollenden und abzufertigenden Flugzeuge der Airlines, die für rund zwei Drittel der am Flughafen entstehenden CO₂-Emissionen verantwortlich sind.

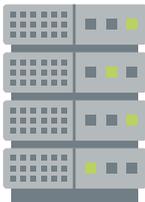
Das Herzstück: die CO₂-Datenbank

Fast drei Viertel der in der Datenbank erfassten CO₂-Emissionen machen die Flugzeug-Haupttriebwerke im LTO-Zyklus aus.

Eine Unmenge an Daten

Die Verwaltung aller CO₂-Emissionen und CO₂-Reduzierungsmaßnahmen erfolgt am Flughafen München in einer eigenen CO₂-Datenbank.

In dieser Datenbank werden alle Aktivitäten rund um die Themen CO₂-Footprint, CO₂-Minderung und Energieeffizienz dokumentiert und deren Steuerung und Kontrolle ermöglicht.

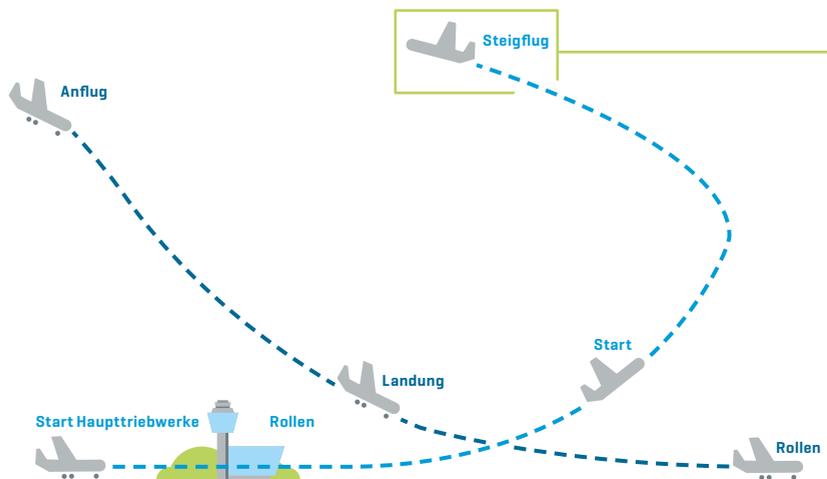


Wie werden CO₂-Emissionen von Flugzeugen für die Berechnung in der CO₂-Datenbank ermittelt?

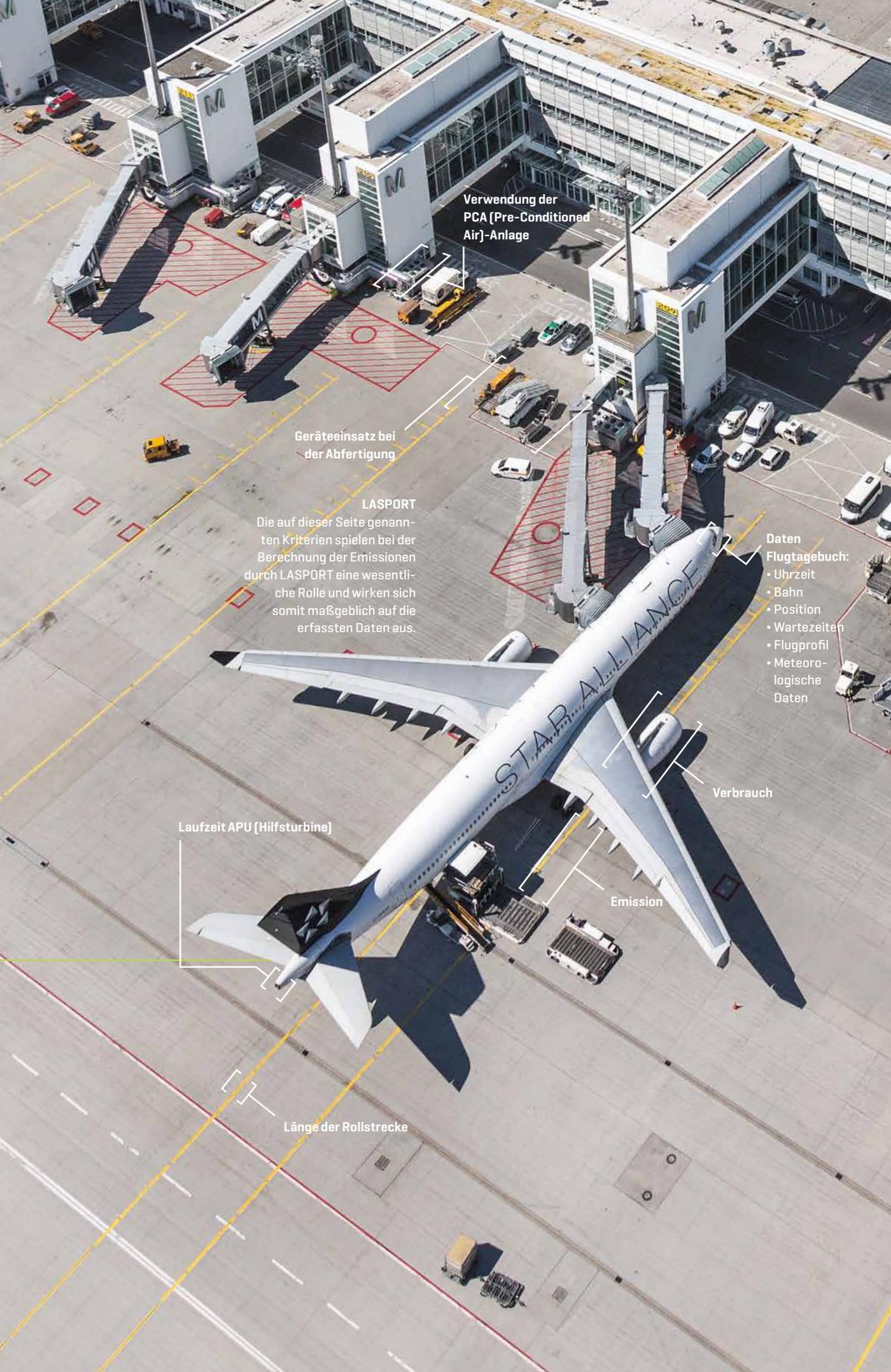
Die Emissionen eines Flugzeugs verursachen oberhalb einer atmosphärischen Trennschicht in etwa 1.000 Metern Höhe am Flughafen und in seiner Umgebung nur noch eine sehr kleine oder gar keine lokale Wirkung mehr. Die Menge der von den startenden und landenden Flugzeugen ausgestoßenen Treibhausgase wird gemäß ICAO deshalb nur bis zu dieser Höhe ermittelt. Dabei werden die im sogenannten LTO-Zyklus (Landing-and-Take-Off-Zyklus) beim Landen, Rollen, Abfertigen, erneuten Rollen und beim Starten der Flugzeuge verbrauchten Treibstoffmengen ermittelt und daraus die Emissionen der Treibhausgase errechnet. Ausschlaggebend sind dafür die Daten des Flugtagebuchs, die technische Bauart jedes einzelnen Flugzeugs und die Emissionsfaktoren. So fließen etwa der jeweils am Flugzeug montierte Triebwerkstyp, die Länge der vom Flugzeug zwischen Gate und Startbahn zurückgelegten Strecke und die Witterungsverhältnisse in die Berechnung mithilfe des Programms LASPORT ein.

LTO-Zyklus gemäß ICAO 9889

3.000 Fuß [914 Meter]



QUELLE: ICAO DOC 9889 AIRPORT QUALITY MANUAL



Verwendung der PCA (Pre-Conditioned Air)-Anlage

Geräteinsatz bei der Abfertigung

LASPORT
Die auf dieser Seite genannten Kriterien spielen bei der Berechnung der Emissionen durch LASPORT eine wesentliche Rolle und wirken sich somit maßgeblich auf die erfassten Daten aus.

Daten Flugtagebuch:
• Uhrzeit
• Bahn
• Position
• Wartezeiten
• Flugprofil
• Meteorologische Daten

Verbrauch

Emission

Laufzeit APU (Hilfsturbine)

Länge der Rollstrecke

40 PROZENT



**Satellitengebäude Terminal 2:
weniger CO₂-Ausstoß als in den
bestehenden Terminals**



MASSNAHMEN

Um CO₂-Neutralität zu erreichen, werden Maßnahmen in vielen Bereichen durchgeführt. Schwerpunkte sind die Energieversorgung, eine klimaeffiziente Gebäudetechnik, Maßnahmen für einen besonders umweltfreundlichen Fuhrpark, die Außenbeleuchtung und die weitere Optimierung des Stromverbrauchs aller Anlagen.



CO₂-REDUKTION AM BODEN

Der Flughafen München will die ihm direkt zurechenbaren CO₂-Emissionen durch eine breite Palette technischer Maßnahmen bis zum Jahr 2030 um 60 Prozent reduzieren.

20 – 23



CO₂-REDUKTION BEI DER ENERGIEVERSORGUNG

Kraft-Wärme-Kopplung oder Fotovoltaik sorgen für Energieeffizienz. So produziert der Flughafen München mit seinem BHKW einen Großteil seines Strom- und Heizbedarfs selbst.

24 – 29



CO₂-REDUKTION IN DER LUFT

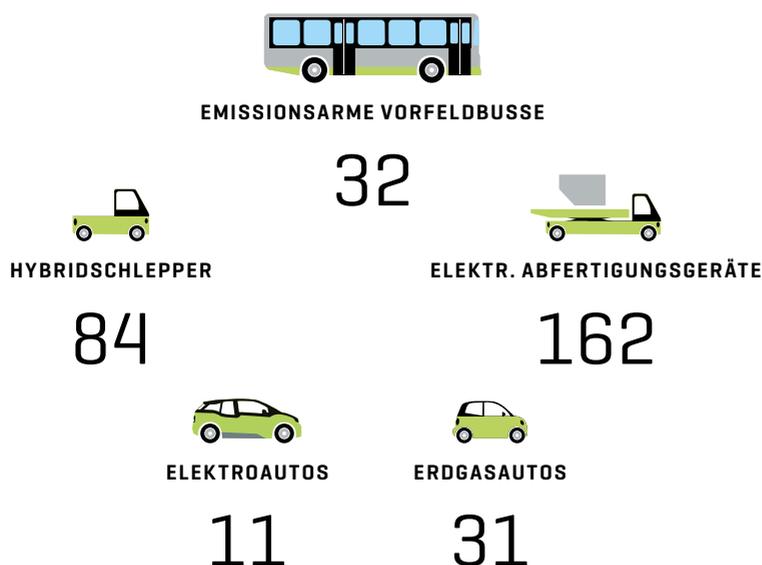
Die Emissionen der startenden und landenden Flugzeuge kann der Flughafen kaum beeinflussen. Er unterstützt aber gemeinsam mit der Flugsicherung und Fluggesellschaften Optimierungen beim Landeanflug oder auf dem Vorfeld.

30 – 35

CO₂-REDUKTION AM BODEN

Sparsame Antriebe im Fuhrpark

Im Rahmen seines Klimaschutzprogramms setzt der Münchner Flughafen alternative Treibstoffe aus regenerativen Energien in seinem Fuhrpark ein.



E-Mobility

Der Flughafen München baut den Anteil von Elektrofahrzeugen in seinem Fuhrpark massiv aus. Innerhalb von drei Jahren sollen 121 mit Benzin oder Diesel angetriebene Autos durch Elektromobile ersetzt werden. Schon heute werden am Airport mehr als 280 Fahrzeuge und Abfertigungsgeräte mit Strom betrieben. Das Thema Elektroautos beschäftigt den Flughafen aber nicht nur im eigenen Fuhrpark: Auch Passagiere und Besucher können ihre Elektromobile an derzeit 85 öffentlichen Ladepunkten in den Parkhäusern mit Strom aufladen. Innerhalb von drei Jahren sollen 200 weitere Ladepunkte hinzukommen. Der Strom, mit dem diese Geräte geladen werden, kommt aus dem effizienten Blockheizkraftwerk.

Alternative Antriebskonzepte

Der Flughafen München setzt seit 2007 alternative Treibstoffe aus regenerativen Energien, sogenannten »Biofuel«, ein. Die Klimabilanz verbessern derzeit 22 mit Bioethanol und 31 mit Erdgas betriebene Fahrzeuge.





Schadstoffarme Antriebe

32 besonders lärm- und schadstoffarme Vorfeldbusse befördern Fluggäste und Crews zwischen den Terminals und den Flugzeugabstellpositionen. Die Hälfte der Busflotte trägt das Umweltzeichen »Blauer Engel« und erfüllt die Abgasnorm für EEV [Enhanced Environmentally friendly Vehicle]. Im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen belasten diese Busse die Luft nur mit einem Bruchteil an Luftschadstoffen wie Rußpartikeln, Kohlenmonoxid und Stickstoffoxid. Sie sind außerdem sehr leise, da ihr Geräuschgrenzwert 77 dB(A) nicht überschreiten darf. Auch für die Lackierung der Busse gelten strenge Umweltregeln: Sie muss zum Beispiel frei von Blei, Chrom und Cadmium sein.

Interview mit Günther Schmitz

Leiter des Fahrzeugmanagements am Flughafen München

Herr Schmitz, weshalb investiert der Flughafen Millionen in den Ausbau der E-Mobility?

Das Fahrprofil vieler Pool- und Werkstattfahrzeuge am Campus ist für Verbrennungsmotoren denkbar schlecht geeignet. Häufige Kurzstreckenfahrten und nicht warm werdende Motoren führen zu Mehrverbrauch und erhöhten Emissionen. Hinzu kommen besonders in der kalten Jahreszeit Batterieschwächen wegen häufiger Startvorgänge und unzureichender Nachladung während der kurzen Fahrstecken. Bei Elektrofahrzeugen gibt es diese Nachteile nicht. Und natürlich passt E-Mobility perfekt in unsere Zukunftspläne zur Reduzierung von Emissionen bis hin zum klimaneutralen Flughafen im Jahr 2030.

Was tut sich in puncto Wirtschaftlichkeit bei der Elektromobilität?

Im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren sind die Elektrofahrzeuge im Anschaffungspreis deutlich teurer. Sie punkten aber bei Instandhaltungs- und Betriebskosten. Für die »erste Welle« der Elektrofahrzeuge ist außerdem der Aufbau der Ladeinfrastruktur nötig, was zusätzliche Investitionen erfordert. Die technische Weiterentwicklung der Komponenten wie Batterien und Antriebsmotoren geht aber mit großen Schritten voran, sodass der Anschaffungspreis für Elektroautos weiter sinken wird.

Welchen Anteil sehen Sie mittel- bis langfristig für E-Mobility im Fuhrpark des Flughafens?

Derzeit treiben wir den Ausbau der Ladeinfrastruktur für unseren Fuhrpark sowie auf den Parkflächen für Passagiere, Besucher und Mitarbeiter weiter voran. Bis 2030 werden Elektrofahrzeuge einen Großteil unseres Fuhrparks ausmachen. Inwieweit dann auch schon Wasserstoff als Energiequelle in Elektrofahrzeugen mit Brennstoffzellen im Einsatz ist, können wir heute noch nicht abschätzen. Lediglich Fahrzeuge für längere Strecken und schwere Abfertigungsgeräte werden noch mit Motoren in Verbrennungstechnik ausgestattet sein. Dabei kann ich mir weitere Fahrzeuge mit Bioerdgas als Kraftstoff gut vorstellen.

Anreiseverkehrsmittel zum Flughafen
Eigene Erhebung



PKW

36%



BUS, TRANSFERDIENST, SHUTTLESERVICE

12%



MIETWAGEN INKL. CARSHARING

7%



S-BAHN

34%



TAXI

11%



Mobilität: so vernetzt und nachhaltig wie möglich

Im eigenen Fuhrpark setzt der Flughafen traditionell und zunehmend auf E-Mobilität. Er unterstützt aber auch eine bessere Anbindung über Straße und Schiene.

← **Bessere Anbindung über die Schiene ab 2019**

Am 27. Oktober 2014 erfolgte der Spatenstich für die »Neufahrner Kurve«. Dieses 2,3 Kilometer lange Bauprojekt verbindet das Schienennetz aus Ostbayern künftig zweigleisig und elektrifiziert direkt mit dem Flughafen München. Reisende von und nach Regensburg, Landshut, Moosburg und Freising gelangen dann direkt, schnell und im Stundentakt zum Airport, ohne auf den Bus umsteigen zu müssen. Die Inbetriebnahme dieser Teilstrecke soll zum Fahrplanwechsel im Dezember 2018 erfolgen. Die Neufahrner Kurve ist die erste Baustufe für den Erdinger Ringschluss. Im weiteren Verlauf soll die Trasse dann vom Flughafen nach Erding und von dort über die Walpertskirchner Spange Richtung Mühldorf und Salzburg weitergeführt werden. Die Kosten summieren sich auf 83 Millionen Euro, von denen der Bund 41 Millionen und der Freistaat etwa 42 Millionen übernehmen werden.



4.600.000

PASSAGIERE NUTZTEN 2016 DIE S-BAHN ALS VERKEHRSMITTEL FÜR DIE ANREISE ZUM FLUGHAFEN

Verkehrsanbindung über Straße und Schiene

Bei den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen spielt wegen der ständig steigenden Zahl von Passagieren und Mitarbeitern das Thema »An- und Abreise« eine immer wichtigere Rolle. Zielsetzung hierbei ist es, die jeweiligen Stärken der Verkehrsträger miteinander zum Vorteil des Gesamtsystems zu kombinieren. Dementsprechend liegt für den Flughafen München das Hauptaugenmerk auf der attraktiven Vernetzung von Straße, S-Bahn und Schienenfernverkehr. So sollen künftig auch alternative Verkehrsangebote wie zum Beispiel Carsharing stärker berücksichtigt werden, damit Passagiere und Mitarbeiter den Flughafen auf der Straße noch schneller und energieeffizienter erreichen können. Gleichzeitig setzt sich der Flughafen München mit Nachdruck für die Verbesserung der Schienenanbindung ein.

Anreize für Mitarbeiter schaffen

Um die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel attraktiver zu machen, fördert der Flughafen München den Erwerb der »IsarCard« des Münchner Verkehrs- und Tarifverbunds für alle Konzernmitarbeiter mit einem Zuschuss von zehn Prozent.

Hocheffiziente Kraft-Wärme-Kopplung



1 × Stadt

DIE CO₂-EINSPARUNG DURCH DAS FLUGHAFENEIGENE BHKW IST SO HOCH
WIE DER CO₂-AUSSTOSS EINER MITTELGROSSEN STADT

Fotovoltaik-Anlage

Die Fotovoltaik-Anlage auf dem Dach des Terminals 2 war zum Zeitpunkt ihres Baus im Jahr 2003 die größte, die jemals an einem Flughafen errichtet worden ist. Seitdem speist die Anlage rund 445.000 Kilowattstunden jährlich in das öffentliche Stromnetz ein – genug, um rund 155 Haushalte ein ganzes Jahr lang mit Strom zu versorgen. Während der Lebensdauer der Anlage von voraussichtlich 30 Jahren wird die Umwelt um etwa 8.000 Tonnen CO₂ entlastet.

Solare Kühlung

Die Kühlung und Entfeuchtung der Frachtkantine übernimmt seit 2009 eine solare sorptionsgestützte Klimatisierungsanlage. Sie erreicht im Vergleich zu einer konventionellen Lüftungsanlage zuverlässig eine Einsparung von bis zu 25 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Die FMG verfügt über ein Blockheizkraftwerk (BHKW), das nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung betrieben wird. Diese gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme ermöglicht es, die Grundlast an elektrischer und thermischer Energie für die FMG und ihre Tochtergesellschaften effizient und umweltfreundlich zur Verfügung zu stellen. Mit dem BHKW produziert der Flughafen München rund 75 Prozent seiner benötigten Heizwärme sowie 60 Prozent seines Strombedarfs. Ein guter Teil des restlichen Wärmebedarfs gelangt als Fernwärme von einem Biomasse-Heizkraftwerk zum Flughafen. Damit reduziert der Flughafen München zusätzlich jedes Jahr seine CO₂-Emissionen um knapp 3.500 Tonnen. 2015 wurde das BHKW erweitert, um das Terminal 2 und sein Satellitengebäude mit Strom und Kälte zu versorgen. Die Gesamtleistung des BHKW beträgt damit 24 Megawatt – genug, um theoretisch eine Stadt mit 40.000 Einwohnern mit Strom zu versorgen.

Das effiziente Kraftwerk spart 46.000 Tonnen CO₂

Mit seinem runderneuerten Blockheizkraftwerk spart der Flughafen im Vergleich zu herkömmlichen Kraftwerken jährlich rund 46.000 Tonnen CO₂ – noch einmal 25 Prozent mehr als bisher. Rund 60 Millionen Euro hat der Flughafen in die neue Anlage auf dem Flughafen-Campus investiert. Das BHKW erzeugt jetzt insgesamt jährlich rund 150 Millionen Kilowattstunden Strom. Dafür treiben rund um die Uhr sechs große mit Erdgas betriebene Verbrennungsmotoren jeweils einen Stromgenerator an. Die entstehende Abwärme wird in der kühlen Jahreszeit zum Heizen und im Sommer nach Umwandlung in einer Absorptionskältemaschine auch zur Kühlung genutzt.



3.500 t

CO₂-Emissionen spart der Flughafen jährlich durch Fernwärme aus einem Biomasse-Heizkraftwerk



445.000 kWh

speist die auf dem Terminal 2 installierte Fotovoltaik-Anlage jährlich ins öffentliche Stromnetz ein

-40%

weniger CO₂ durch nachhaltiges Bauen

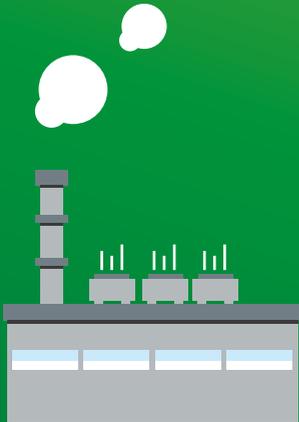


46.000 t

CO₂ spart das BHKW pro Jahr

60%

seines Strombedarfs erzeugt der Flughafen mit seinem BHKW



24 MW

beträgt die Leistung des BHKW

75%

seines Heizwärmebedarfs erzeugt der Flughafen mit seinem BHKW



CO₂-REDUKTION BEI DER ENERGIEVERSORGUNG

Energiesparende LED-Technik

Das Leuchtmittel LED überzeugt mit langer Lebensdauer,
besserer Leuchtkraft und natürlichem Licht sowie
einem Minimum an Verbrauch und höchster Energieeffizienz.

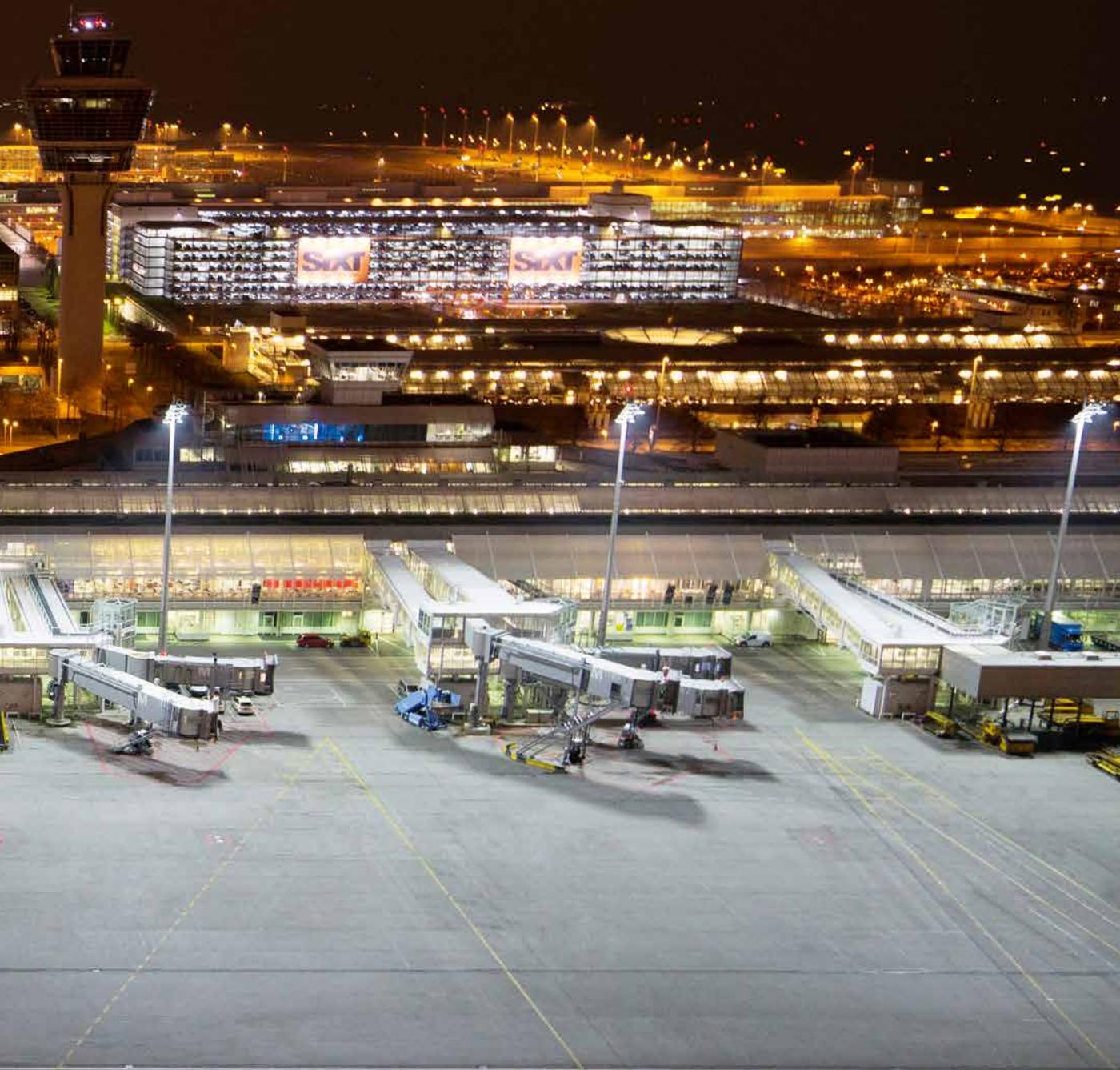


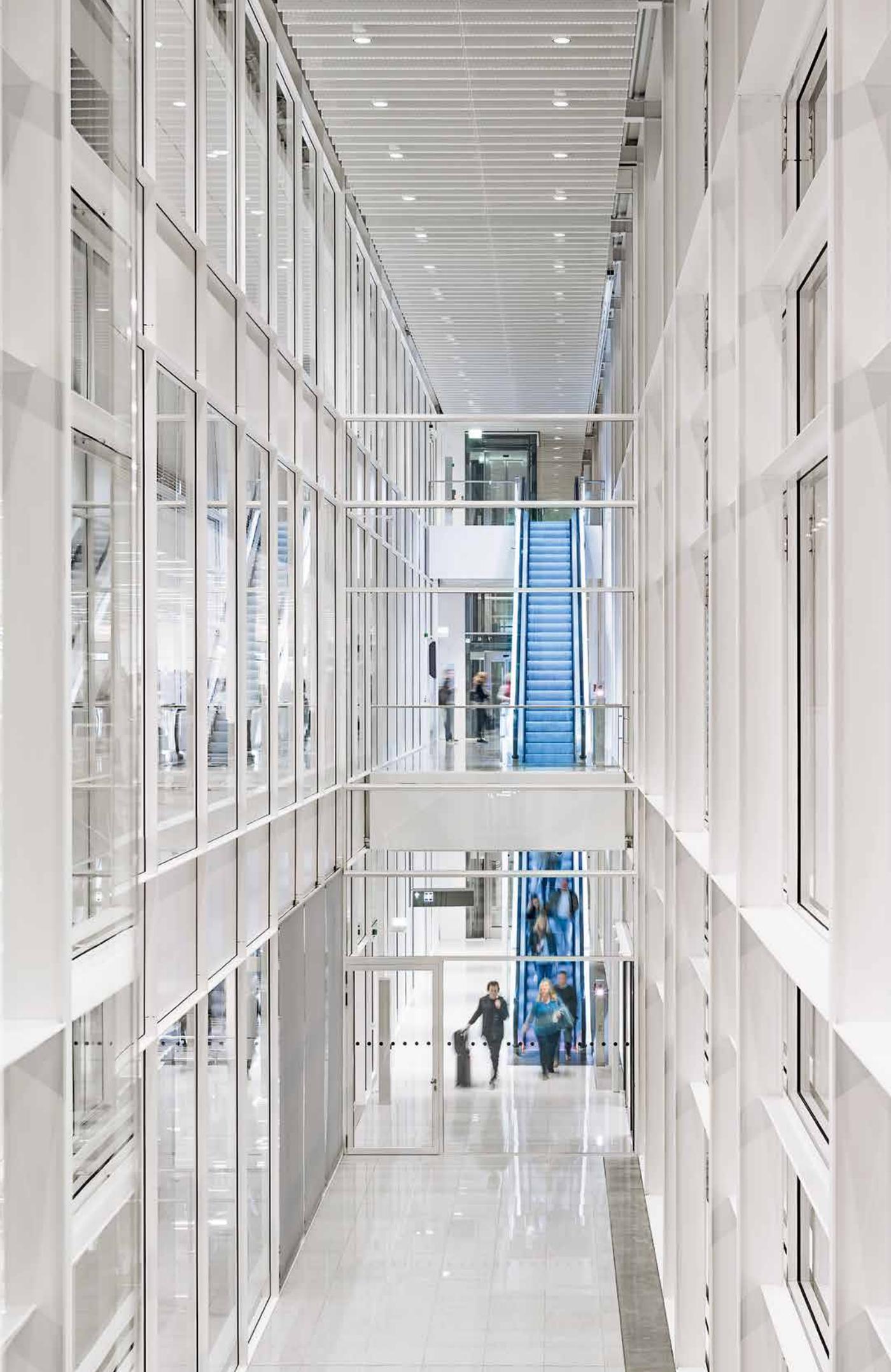
Beleuchtung **Vorfeld West**
(im Vordergrund) und **Vorfeld
Ost** (im Hintergrund).

Auf dem Foto aus dem Jahr
2014 ist gut zu erkennen, dass
auf dem Vorfeld Ost noch keine
LED-Lampen installiert waren.

Zum Vergleich:
vorn weißes LED-Licht, hinten
gelbe Natriumdampfampen.

Als erster großer Verkehrsflughafen weltweit setzte der Münchner Airport bei der Vorfeldbeleuchtung auf energiesparende LED-Technik. Die Umstellung der Beleuchtung erbrachte seit 2014 eine CO₂-Einsparung von mehr als 1.000 Tonnen pro Jahr bei Vorfeldern und Straßen sowie rund 3.600 Tonnen pro Jahr bei den Gebäuden. Die Umrüstung der restlichen Vorfeld- und Außenbeleuchtung wird eine zusätzliche Einsparung von rund 4.000 Tonnen CO₂ pro Jahr erzielen.





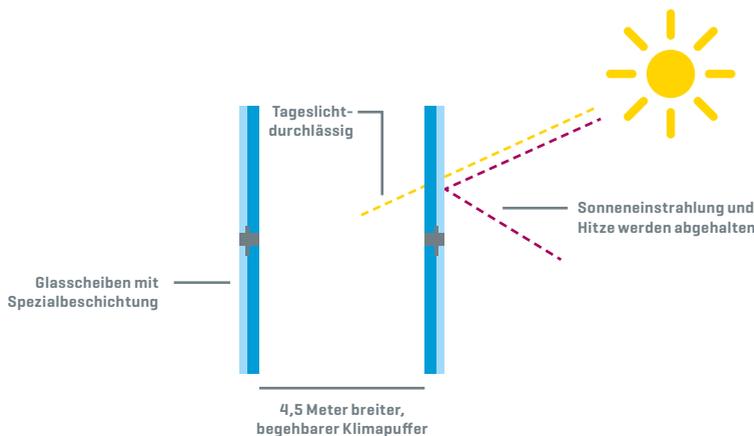
Innovative Techniken

Die Flughafen München GmbH misst dem Thema »Nachhaltiges Bauen« große Bedeutung bei. Deshalb ist sie Mitglied bei der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen [DGNB].

Bei allen Neubauten wird eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 40 Prozent im Vergleich zu den Gebäuden des Bestands angestrebt. Dies gilt auch für Drittinvestoren am Campus. Durch Bestandsoptimierungen in der Gebäudetechnik hat die FMG zwischen 2005 und 2016 die CO₂-Emissionen bereits um fast 19 Prozent reduziert.

Klimafassade Satellit

Das Satellitengebäude am Terminal 2 setzt neue Maßstäbe in Sachen Umweltstandards und Energieeffizienz: Dank modernster Baustoffe und innovativer Technik liegt der durch den Satelliten verursachte CO₂-Ausstoß um 40 Prozent niedriger als bei den Terminals 1 und 2 zusammen. Für hohe Effizienz sorgt unter anderem die Klimafassade: An den Längsseiten des lichtdurchfluteten Gebäudes mit seinen imposanten Glasfassaden wurde ein 4,5 Meter breiter, begehbare »Klimapuffer« eingerichtet, der den klimatisierten Innenraum des Gebäudes von der Außenfassade trennt. In diesem Zwischenraum befinden sich die Rolltreppen, mit denen die Fluggäste zwischen den drei Passagierebenen wechseln können. Nach dem Prinzip einer Thermoskanne dient die Luftschicht der besseren Isolation des Gebäudes. Die Fassade selbst besteht aus einem neu entwickelten Glas: Es lässt Tageslicht durch, unterbindet dank einer speziellen Beschichtung aber ein übermäßiges Aufheizen durch Sonneneinstrahlung.

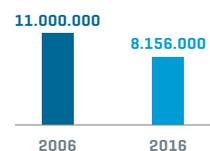


»Grünes« Büro

Einige Rechenzentren, über 2.500 Arbeitsplatzrechner mit Bildschirmen, mehrere Hundert Server, Notebooks und Drucker – der Flughafen steht beim Thema Energieeinsparung vor Herausforderungen. Allein durch den stetigen Wechsel auf die jeweils neueste Gerätegeneration von Speichersystemen in den Rechenzentren konnte der Anstieg des Energieverbrauchs seit 2003 auf das Dreifache begrenzt werden – trotz des exponentiellen Wachstums der Speicherkapazitäten um das 70-Fache.

Nicht nur bei den Geräten, auch beim Papier wird auf Nachhaltigkeit geachtet. Zum Beispiel ersetzt inzwischen Recyclingpapier zu 100 Prozent das bisher verwendete Frischfaserpapier. Das schont nicht nur Ressourcen, sondern spart auch jährlich rund 8.700 Tonnen CO₂. Zudem hat die FMG die Voreinstellungen ihrer Drucker so angepasst, dass jedes Blatt automatisch beidseitig bedruckt wird.

Papierverbrauch



QUELLE: EIGENE BERECHNUNG

Gemeinschaftsaufgabe Klimaschutz

Schon im Jahr 2009 haben sich Airlines, Flugzeughersteller und Flughäfen weltweit auf konkrete Klimaschutzziele geeinigt: Bis 2050 sollen gegenüber 2005 die CO₂-Emissionen der Luftfahrt um 50 Prozent sinken.

Umweltschonender Anflug

Der Flughafen München unterstützt seit 2009 ein Continuous Descent Operations (CDO) genanntes Sinkflugverfahren. Die Piloten streben dabei einen möglichst gleichmäßigen und energiesparenden Sinkflug an, bei dem sie die Triebwerke so lange wie möglich im »Leerlauf« (Idle Power) belassen, um so den Treibstoffverbrauch und damit auch die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Der kontinuierliche Sinkflug führt je nach Flugzeugtyp, Flugstrecke und Wetter zu Einsparungen von 50 bis 150 Kilogramm Kerosin pro Anflug; das entspricht zwischen 160 und 470 Kilogramm CO₂.

Kerosinverbrauch im Sinkflug

Deutsche Airlines verbrauchten 2016 nur 3,64 Liter Kerosin pro Passagier und 100 Kilometer. Diese Bestmarke haben Experten für den jährlichen Klimaschutzreport des Bundesverbands der Deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) errechnet. Das ist ein Branchenerfolg, der auf den effizienzsteigernden Maßnahmen vor allem der deutschen Fluggesellschaften, aber auch der Flughäfen und der Deutschen Flugsicherung beruht. Der Anteil des Luftverkehrs an den globalen CO₂-Emissionen sinkt kontinuierlich – trotz hoher Wachstumsraten: von 2,81 Prozent im Jahr 2000 auf 2,55 Prozent im Jahr 2014.

Klimaallianzen sparen CO₂

Beim luftseitigen Verkehr ist Sicherheit das oberste Gebot. Sie erstreckt sich nicht nur auf die jederzeitige Funktionstüchtigkeit der Flugzeuge, sondern auch auf die Wegführung im Luftraum. Trotz des hohen Verkehrsaufkommens im deutschen Luftraum ist es der Deutschen Flugsicherung beispielsweise 2015 gelungen, durch Vermeidung von Umwegen und Warteschleifen rund 65.000 Tonnen CO₂¹ einzusparen. Ohne die Einbindung und Unterstützung der Flughäfen wären diese Einsparungen nicht möglich gewesen.

¹BDL: KLIMASCHUTZREPORT 2016.





Emissionsabhängige Landeentgelte

Neben CO_2 sollen auch andere Treibhausgase reduziert werden. So berechnet sich ein Teil der Landegebühr am Flughafen München seit 1. Januar 2008 anhand der emittierten Menge an Stickoxid (NO_x). Airlines, deren Flugzeuge wenig Stickoxid ausstoßen, zahlen also weniger. Zugleich haben sie einen langfristigen Anreiz, in die Entwicklung von schadstoffärmeren Flugzeugen zu investieren. Der Schadstoffausstoß moderner Strahltriebwerke pro Kilogramm Kerosin setzt sich wie folgt zusammen [Werte gerundet]:



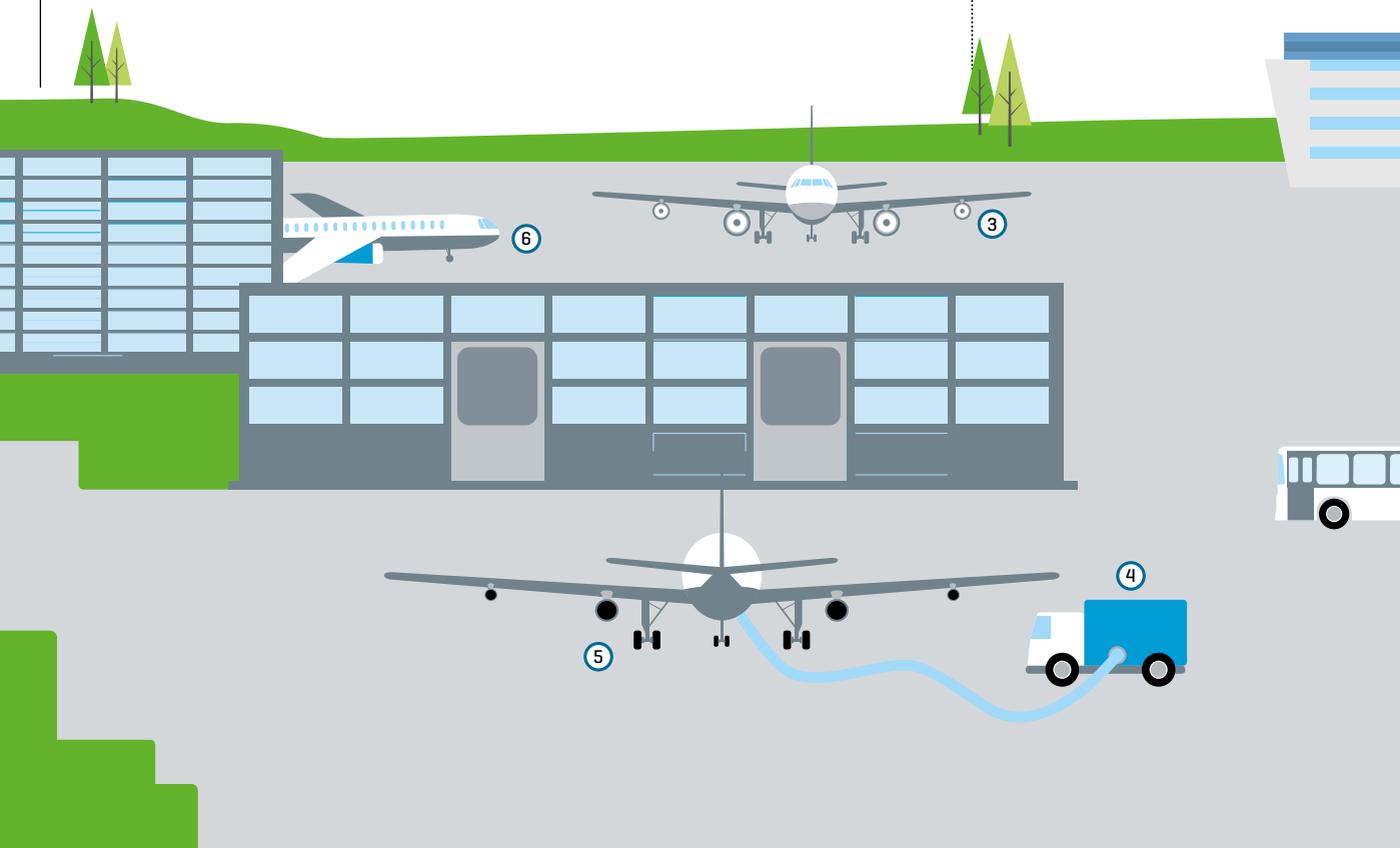
Airport Collaborative Decision Making

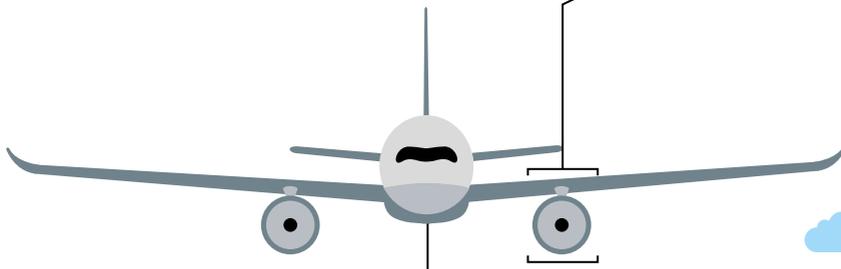
Flughafenbetreiber, Fluggesellschaften und Flugsicherung ziehen beim ACDM an einem Strang, um alle Arbeitsabläufe beim Flugvorgang effizient zu koordinieren.

Auch auf dem Weg von und zur Start- und Landebahn, dem sogenannten Taxiing, verbrennen Flugzeuge Kerosin. Das dabei ausgestoßene CO₂ fließt in Scope 3 der Klimabilanz des Flughafens mit ein. Die Verkehrskontrolle der FMG sorgt deshalb mit einem ausgefeilten Rollführungssystem dafür, dass die Rollzeiten der Flugzeuge auf dem Vorfeld so kurz wie möglich sind. 2010 wurde das Airport Collaborative Decision Making [ACDM] eingeführt, bei dem Flughafenbetreiber, Fluggesellschaften und Flugsicherung das Ziel verfolgen, alle Arbeitsabläufe beim Flugvorgang effizient zu koordinieren. Dazu zählen ① Flugplanung, ② Start und Landung sowie ③ Rollvorgänge ebenso wie die ④ Abfertigung am Boden. Eine vernetzte Systeminfrastruktur gewährleistet, dass die benötigten Daten allen Beteiligten lückenlos und gleichzeitig zur Verfügung stehen. So kann die aktuelle Situation auf die Minute genau erfasst und können ⑤ unnötige Triebwerkslaufzeiten und ⑥ Staus an den Startbahnen vermieden werden.

Neue Technologien

Eine zusätzliche Treibstoffersparnis kann durch die Verwendung möglichst leichter Kohlefaserverbundwerkstoffe erreicht werden. So hat ein Airbus A350 mit zwei Triebwerken »Trent XBW« gegenüber seinem Vorgänger A340 mit vier Triebwerken »Trent 556-61« einen deutlich niedrigeren Kerosinverbrauch. Die Ersparnis liegt nicht nur daran, dass anstelle von vier nur zwei Triebwerke verbaut wurden, sondern auch an den noch leichteren Baustoffen und an der moderneren Triebwerkstechnologie.



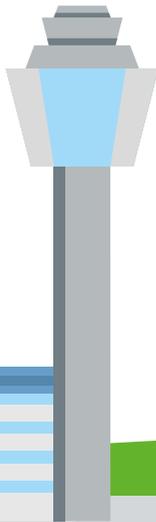


Geringer Verbrauch

Die neu am Flughafen München stationierten A350 sind der Einstieg in die Zwei-Liter-Klasse [2,9 Liter Kerosinverbrauch pro Passagier und 100 Kilometer].

Moderne Flugzeuge im Anflug

Die Entwicklung der Triebwerkstechnologie schreitet stetig voran. So haben die deutschen Fluggesellschaften den spezifischen Verbrauch ihrer Flugzeuge seit 2009 jährlich um 1,7 Prozent verringern können. Insgesamt ist der Kerosinverbrauch pro Passagier und 100 Kilometer seit 1990 um 42 Prozent gesunken – der durchschnittliche Verbrauch liegt heute bei nur noch 3,6 Liter. Ein weiterer Sprung in der Entwicklung der Triebwerkstechnologie findet derzeit mit der Einführung der Getriebefan-Triebwerke [GTF – Geared TurboFan] statt. Bei den GTF-Triebwerken wird die Drehzahl der Turbine von der Drehzahl der Rotorblätter entkoppelt. Beide können so in einem optimalen Bereich laufen. Diese neue Triebwerksgeneration wird beispielsweise derzeit an Flugzeugen der gerade in Auslieferung befindlichen Baureihen A320neo verbaut. So hat ein topmoderner Airbus A320neo mit einem GTF-Triebwerk gegenüber seinem älteren Bruder mit Triebwerken früherer Generationen einen um 15 Prozent niedrigeren Treibstoffverbrauch und CO₂-Ausstoß.



1



2

CO₂-REDUKTION IN DER LUFT

Engagement für Forschung und Entwicklung

Mit eigenen Ideen und fachlichem Know-how setzt sich der Flughafen für weniger CO₂-Emissionen in der Luft ein.

CO₂-EINSPARUNG DURCH PCA PRO JAHR

23.500 t

Pre-Conditioned Air

Damit die Flugzeuge ihre Hilfstriebwerke nicht einschalten müssen, werden derzeit an allen gebäudenahen Parkpositionen am Terminal 1, Terminal 2 und am T2-Satellitengebäude sogenannte Pre-Conditioned-Air-(PCA-)Anlagen installiert. Diese innovative Technik versorgt Flugzeuge auf der Parkposition nicht nur mit Strom, sondern auch mit vorklimatisierter Luft. In der Endausbauphase können durch PCAs jährlich rund 20.000 Tonnen CO₂ am Flughafen München eingespart werden.

Biokerosin im Tank

Der Flughafen München ist Gründungsmitglied von aireg (Aviation Initiative for Renewable Energy in Germany e. V.) und damit gleichzeitig der einzige deutsche Flughafenbetreiber in dieser Initiative der deutschen Luftfahrt. Sie setzt sich aus Fluggesellschaften, Forschungseinrichtungen, Flugzeugindustrie und weiteren Partnern des Luftverkehrs zusammen, die die Entwicklung von Biotreibstoffen im Luftverkehr vorantreiben. Ziel von aireg ist es, bis 2025 den Anteil der Biokraftstoffe am hierzulande getankten Kerosin auf zehn Prozent zu bringen. Damit soll der CO₂-Ausstoß der zivilen Luftfahrt trotz steigender Passagierzahlen weiter verringert werden.





Und so funktioniert die PCA-Technik

In einer Kompressor-Anlage direkt an der Parkposition wird die Luft aufbereitet und über einen isolierten Schlauch ins Innere des Flugzeugs befördert. Für Großraumflugzeuge hat der Flughafen eine eigene Konstruktion, den sogenannten Y-Verteiler, entwickelt, der die Klimaluft von einem Schlauch kommend über gleich zwei Anschlüsse am Luftfahrzeug in der Kabine verteilt. Die Steuerung der PCA-Anlage erfolgt vollautomatisch. Über eine Schnittstelle zu den Flugplandaten weiß die Anlage genau, welches Flugzeug gerade andockt, und versorgt es mit dem passenden Volumen.

Interview mit Maximilian Hartwig

Projektleiter PCA-Anlagen am Flughafen München

Herr Hartwig, welche Vorteile bringt die PCA-Technik gegenüber dem Einsatz der Hilfsturbinen?

Unsere PCA-Anlagen ermöglichen es den Airlines, während der Bodenabfertigung gänzlich auf die Hilfstriebwerke (APUs) zu verzichten. Besagte APUs haben einen relativ schlechten Wirkungsgrad und laufen stetig unter Vollast – sie sind unwirtschaftlich, laut und verursachen Abgase. Bleiben die APUs aus, verbrauchen sie auch kein Kerosin. Darüber hinaus sinkt die Lärmbelastung für die Mitarbeiter der Bodenverkehrsdienste und für das unmittelbare Flughafenumland. Der für unsere Umweltbilanz wichtigste Vorteil liegt aber in dem stark reduzierten Ausstoß von CO₂ und Stickoxiden.

Wie hoch war die Investition in die neue Technik?

Sie können mit Gesamtkosten von etwa 500.000 Euro pro Parkposition rechnen, was zu einem Investitionsvolumen von rund 32 Millionen Euro führt. Also eine erhebliche Summe, die die FMG und die T2-Gesellschaft in diese Umwelt- und Klimaschutzmaßnahme investieren.

Was sind die Besonderheiten der PCA-Technik am Flughafen München?

Unsere Anlagen spiegeln den derzeitigen Stand der Technik wider. So können wir als einer von wenigen Flughäfen weltweit tatsächlich vom kleinen Regionaljet bis zum A380 alle Flugzeugtypen versorgen.



150.000 TONNEN



Trotz Wachstum des Flughafens
Senkung des CO₂-Ausstoßes
von 162.000 Tonnen im
Basisjahr 2005 auf heute rund
150.000 Tonnen



ERFOLGE

»Als erster 5-Star-Airport Europas haben wir auch im Hinblick auf den Klimaschutz einen besonders hohen Anspruch. Mit unseren weitreichenden Klimazielen wollen wir dazu beitragen, dass sowohl der Betrieb als auch die Entwicklung des Airports in einer Weise vorangetrieben werden, die die Chancen und Möglichkeiten der nachfolgenden Generationen wahrt. Mit dem Ziel, einen CO₂-neutralen Betrieb unseres Flughafens zu ermöglichen, weisen wir den Weg zu einem nachhaltigen und ressourcenschonenden Luftverkehr.«

Dr. Michael Kerkloh
Vorsitzender der Geschäftsführung
und Arbeitsdirektor



AUSGEZEICHNETER KLIMASCHUTZ

Der Flughafen München strebt eine Vorreiterrolle im Umweltschutz an. Seine Leistungen für den Klimaschutz sind bereits mehrfach international ausgezeichnet worden.

38 – 39



TRANSPARENTE KOMMUNIKATION

Nicht nur aktiv etwas für den Klimaschutz zu tun, sondern auch offen über die Umweltsituation am Standort zu berichten – so lautet die Maxime des zweitgrößten Flughafens Deutschlands.

40 – 41



AUSGEZEICHNETER KLIMASCHUTZ

Vorreiterrolle in Sachen Klimaschutz

Die Leistungen des Flughafens München für den Klimaschutz sind mehrfach ausgezeichnet worden.



Airport Carbon Accreditation

Der Flughafen München ist nach »Airport Carbon Accreditation« (ACA) zertifiziert. Diese Auszeichnung wird vom ACI (Airports Council International) an Flughäfen verliehen, die effektiv und nachhaltig Emissionen vermindern und andere Partner am Standort in diese Bemühungen einbinden. Der Münchner Flughafen erreichte als erster deutscher Flughafen bereits 2010 von vier möglichen Bewertungsstufen die Stufe drei »Level 3, Optimierung«. 2016 wurde das erfolgreiche Engagement des Münchner Flughafens zur Reduzierung der CO₂-Emissionen erneut offiziell durch das Gütesiegel ACA verifiziert.

Umweltmanagement

Die FMG erfüllt die strengen Umweltnormen der europäischen EMAS-Verordnung und der DIN EN ISO 14001. Auch die Tochtergesellschaften Allresto, aerogate sowie Cargogate sind nach EMAS und DIN EN ISO 14001 zertifiziert, die AeroGround soll 2017 folgen. Ein unabhängiger Umweltgutachter prüft regelmäßig, ob die FMG und die genannten Tochtergesellschaften den geforderten umweltrelevanten Aspekten nachkommen. Die EMAS-Zertifizierung geht über die Anforderungen der DIN EN ISO 50001 hinaus und macht ein Energieaudit im Sinne des EDL-G (Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen) entbehrlich. Die Indikatoren der EMAS-Verordnung verdeutlichen den Beitrag der EMAS-Teilnehmer zu den internationalen Klimaschutzbemühungen (Kyoto-Protokoll).

Carbon Disclosure Project (CDP)

Die FMG ist 2013 der Mittelstandsinitiative des CDP beigetreten, der weltweit größten Vereinigung von Investoren und Unternehmen im Kampf gegen den Klimawandel. Bereits im Beitrittsjahr erzielte die FMG das beste Ergebnis aller nicht börsennotierten Unternehmen der deutschsprachigen Länder (Deutschland, Österreich und Schweiz). Bewertet wurden dabei die transparente Darstellung der Klimastrategie, die Klimadaten sowie die Qualität und Effektivität der zur Reduktion von Klimagasen durchgeführten Maßnahmen. In der Klimawandelberichtserstattung 2016 erlangte der Münchner Airport die Wertung »B« und erhielt damit den Status »Sector Leader Transportation«. Damit gehört die Flughafen München GmbH zu den besten Unternehmen des Transportsektors in Deutschland, Österreich und der Schweiz.



Informationen über viele Kanäle

Der Flughafen München betrachtet die Schaffung von Bewusstsein für die Ursachen, Zusammenhänge und Möglichkeiten des Klimaschutzes als einen wesentlichen Bestandteil seiner Klimaschutzstrategie.



Klimabewusstsein bei den Mitarbeitern schaffen

Der Flughafen München stellt Mitarbeitern kostenfrei eine Wärmebildkamera für orientierende thermografische Untersuchungen ihrer Wohnungen oder Eigenheime zur Verfügung. Die Bilder geben Hinweise darauf, wo Wärmebrücken bestehen, die dann abgestellt oder von Energieberatern näher untersucht werden können.



Auf seinen Internetseiten informiert der Flughafen München kontinuierlich über gerade laufende Maßnahmen zum Klimaschutz. Weitere Informationen zu »Umwelt am Flughafen« liefern regelmäßig veröffentlichte Messberichte zur Luftgüte, Pressemitteilungen, Klimaschutz- und Umwelttouren, Flyer und Broschüren zu Umwelt- und Klimaschutzaktivitäten sowie die jährlich erscheinende Umwelterklärung des Flughafens als Zusammenfassung aller ergriffenen Maßnahmen.



KNOW-HOW IM UMWELTSCHUTZ

Die Umweltbelastungen verringern und gleichzeitig die Umweltauflagen überwachen: Verschiedene Teams mit hohem Fachwissen verfolgen das Ziel, die Auswirkungen des Flughafens auf die Umwelt und umgebende Natur so gering wie möglich zu halten.



FLUGLÄRM UND FLUGLÄRMSCHUTZ

Lärmschutz spielt eine zentrale Rolle im Unternehmen. Oberstes Ziel ist es, die Lärmbelastungen aus dem täglichen Betrieb auf ein unvermeidbares Minimum zu reduzieren. Durch zahlreiche Maßnahmen ist es bereits gelungen, das Wachstum des Luftverkehrs vom Lärmzuwachs zu entkoppeln.



INTEGRIERTER BERICHT

Im integrierten Bericht verbindet der Flughafen München Finanz- und Nachhaltigkeitsthemen in einer Veröffentlichung.

UMWELTERKLÄRUNG

Jedes Jahr veröffentlicht der Flughafen einen Überblick über seine Umweltaktivitäten. Ziele und Aufgaben sind es, das Umweltbewusstsein und das Umweltmanagement im gesamten Flughafen-München-Konzern zu fördern und systematisch weiter zu verbessern.



VOGELWELT UND FLUGBETRIEB

Als naturschutzfachliche Besonderheit zeichnet den Flughafen München seine Lage innerhalb des Europäischen Vogelschutzgebiets »Nördliches Erdinger Moos« aus. Die FMG stellt sich der Herausforderung, Flugbetrieb und Vogelschutz in Einklang zu bringen.



Download Publikationen
munich-airport.de/publikationen



GLOSSAR / IMPRESSUM

aireg	Aviation Initiative for Renewable Energy in Germany e. V. Eine Initiative der deutschen Luftfahrt, die sich besonders für die Entwicklung und Einführung von Biotreibstoffen im Luftverkehr einsetzt
ACA	Airport Carbon Accreditation Auszeichnung des ACI an Flughäfen, die effektiv und nachhaltig Emissionen vermindern und andere Partner am Standort in diese Bemühungen einbinden
ACDM	Airport Collaborative Decision Making Flugplanung, Start und Landung sowie Rollvorgänge und die Abfertigung am Boden werden möglichst effizient koordiniert
ACI	Airports Council International
CDP	Carbon Disclosure Project Die weltweit größte Vereinigung von Investoren und Unternehmen im Kampf gegen den Klimawandel
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation Globales Klimaabkommen der ICAO für den internationalen Luftverkehr
CDO	Continuous Descent Operations Besonders energieeffizientes Sinkflugverfahren
Scope	Emissionsbereich Scope 1: direkte Emissionen Scope 2: indirekte Emissionen Scope 3: Emissionen Dritter
EEV	Enhanced Environmentally friendly Vehicle
GTF	Geared Turbofan Flugzeugtriebwerk mit Getriebe zwischen Fan und Turbine
GHG	Greenhouse Gas Protocol
ICAO	International Civil Aviation Organization Internationale Zivilluftfahrtbehörde
LTO-Zyklus	Landing-and-Take-Off-Zyklus Alle Bewegungen eines Flugzeugs unterhalb einer Flughöhe von 3.000 Fuß [rund 1.000 Meter]
PCA	Pre-Conditioned-Air Anlage zur Versorgung von Flugzeugen auf der Parkposition nicht nur mit Strom, sondern auch mit vor-klimatisierter Luft, damit diese ihre Hilfstriebwerke nicht anschalten

Herausgeber

Flughafen München GmbH
Postfach 23 17 55
85326 München
www.munich-airport.de

Verantwortlich

Dr. Josef Schwendner
Leiter Recht, Gremien,
Compliance und Umwelt
Hans-Joachim Bues
Leiter Unternehmens-
kommunikation

Fachliche Leitung

Hermann Blomeyer
Leiter Projektteam Kapazitäten
und Umwelt

Fachliche Begleitung

Konzernentwicklung
Technik
Real Estate

Text

Projektteam Kapazität und
Umwelt – Team Klima, Luft, Boden

Redaktion

Corporate Media

Gestaltung

Publicis Pixelpark, München

Fotos und Grafiken

Flughafen München GmbH;
iStock [01, 41, 44]; Getty Images
[06, 07]; Shutterstock [41]

Druck

Druckerei Vogl GmbH Co. KG,
Zorneding

Papier

MultiOffset
FSC-zertifiziert

Nehmen Sie Kontakt auf

Für Fragen und Anregungen
zum Thema Klimaschutz steht
Ihnen gerne zur Verfügung:

Hans-Peter Melzl

Telefon: +49 89 975 404 60

E-Mail: hans-peter.melzl

@munich-airport.de

2. Auflage

September 2017





