



Umwelterklärung 2021

Flugsicherung und Klimaschutz



DFS Deutsche Flugsicherung

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	2
2. Teil 1: Profil & Strategie	3
2.1. Die DFS - Profil und Auftrag	4
2.2. Umweltpolitik	5
2.3. Umweltmanagement und Organisation	8
2.4. Zentrale Handlungsfelder	10
2.4.1. Dekarbonisierung	13
2.4.2. Ressourceneffizienz	17
2.4.3. Klimaschonendes Fliegen mitgestalten	19
2.4.4. Lärmindernder An- und Abflug	22
2.5. Umweltkommunikation	24
3. Teil 2: Bilanz der Umweltleistungen	25
3.1. Das war 2021	26
3.2. Maßnahmen 2021	27
3.3. Ausblick 2022-2025	32
3.4. Umweltprogramm	34
3.5. Umweltbilanz	38
3.6. Kennzahlen	45
3.7. Erläuterung zur Datenabgrenzung und Berechnungsmethodik	48
3.8. Gültigkeitserklärung	49

1. Vorwort

Ein Jahr wie jedes andere war 2021 gewiss nicht. Nach dem massiven Verkehrseinbruch im Vorjahr ist der Luftverkehr 2021 wieder leicht gewachsen, befindet sich aber immer noch deutlich unter dem Niveau vor der Corona-Pandemie. Eine Krise birgt auch immer eine Chance – so haben wir in Zeiten von wenig Flugverkehr einen klaren Fokus auf das Thema Klimaschutz gelegt. Die Abweichungen von der direkten Route waren 2021 mit durchschnittlich knapp drei Kilometern so gering wie noch nie. Auch im An- und Abflug konnten wir klimaschonende Verfahren erfolgreich testen und in den Regelbetrieb übernehmen. Aber nicht nur im Flugsicherungsbetrieb, auch bei unserem Handeln als Unternehmen haben wir den Kurs auf grün gestellt. Die DFS hat als erste unter vergleichbaren Flugsicherungsorganisation in Europa ihre vier größten Standorte in Langen, Bremen, Karlsruhe und München nach EMAS zertifizieren lassen. Ein Kraftakt, den wir als Unternehmen erfolgreich meistern konnten, weil wir alle – ob als Fluglotse, in der Technik, im Einkauf oder in der Ausbildung – ein gemeinsames Ziel haben: Gemeinsam aus der DFS ein nachhaltiges und grünes Unternehmen zu machen. Die Krisen unserer Zeit machen immer deutlicher, wie wichtig Resilienz und Klimaschutz für Unternehmen wird – und natürlich auch für uns alle als Gesellschaft.

Parallel zur Einführung eines Umweltmanagementsystems haben wir bereits an vielen Stellen daran gearbeitet, unsere Umweltleistung zu verbessern. Besonders intensiv haben wir uns mit unserem Umweltaspekt Energie auseinandergesetzt

und konnten bereits einiges bewirken. Denn von uns als Flugsicherung wird erwartet, jederzeit einen sicheren, geordneten und flüssigen Flugbetrieb zu gewährleisten. Das erfordert eine flächendeckende Infrastruktur, die permanent verfügbar und mehrfach redundant abgesichert ist.

Wir haben Ansätze gefunden, unseren Strom über Direktbezug grün zu beschaffen und damit in Zukunft etwa die Hälfte unserer CO₂-Emissionen einzusparen. Ebenso prüfen wir verbindlich bei jedem notwendigen Austausch von technischen Anlagen die Möglichkeit einer ökologisch sinnvoller Variante. Perspektivisch wollen wir unsere Klimabilanz noch mehr erweitern und auch die indirekten CO₂-Emissionen, die wir als Unternehmen beispielsweise über Mobilität verursachen, mitbetrachten. Ebenso werden wir der Windkraft mehr Spielraum geben, indem wir die Schutzbereiche um unsere Navigationsanlagen deutlich verkleinern. Diese Flächen können für den Aufbau neuer Windenergieanlagen genutzt werden, um die Energiewende in Deutschland voranzutreiben.

All dies spielt eine wesentliche Rolle, wenn wir Auswirkungen entlang der Wertschöpfungskette besser sichtbar machen und einen positiven Wandel vorantreiben wollen. Wir haben mit der ersten Validierung nach EMAS schon viel geschafft, in den kommenden Jahren muss noch mehr getan werden. Ich freue mich sehr darauf, unsere so wichtige Zusammenarbeit zu Verbesserung des Umwelt- und Klimaschutzes fortzusetzen.

Arndt Schoenemann

Vorsitzender der Geschäftsführung

2. Teil 1: Profil & Strategie



Auf dem DFS-Campus in Langen wurden 2021 verschiedene Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität umgesetzt - vor allem zum Schutz von Insekten. (Foto: Michaela Sankowsky, DFS)

2.1. Die DFS - Profil und Auftrag



Die DFS ist verantwortlich für das Luftverkehrsmanagement im deutschen Luftraum und an den 15 internationalen Flughäfen. (Foto: Hans-Jürgen Koch, DFS)

Sicher, geordnet, flüssig

Die DFS GmbH sorgt mit gut 5.500 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen an 19 Standorten für die Sicherheit im deutschen Luftraum. Entsprechend ihrem hoheitlichen Auftrag, der durch das Luftverkehrsgesetz geregelt ist, ist die DFS für einen „sicheren, geordneten und flüssigen“ Ablauf des Flugverkehrs verantwortlich. Auch der Schutz der Bevölkerung vor unzumutbarem Fluglärm ist Teil des Auftrags. So trägt die DFS mit individuellen Flugverfahren zu einem geringeren Kerosinverbrauch bei und hilft, die Auswirkungen von Fluglärm zu mindern. Für das Flugverkehrsmanagement betreibt die DFS eigene Flugsicherungssysteme sowie eine flächendeckende Infrastruktur aus Funk-, Navigations- und Radaranlagen.

Die Ausbildung zum Fluglotsen sowie weiterer technischer Berufsbilder werden in der DFS-eigenen Flugsicherungsakademie in Langen angeboten. Weitere Beschäftigte sind im Bereich IT, in der Verfahrensplanung, in Forschung und Entwicklung sowie in der Verwaltung tätig.

Als bundeseigenes Unternehmen mit Vorbildfunktion setzt die DFS auf nachhaltiges und verantwortungsbewusstes unternehmerisches Handeln. Wir wollen unserer Verantwortung gegenüber unseren Kunden, Geschäftspartnern, der Belegschaft, der Umwelt und der Gesellschaft gerecht werden. Daher kümmert sich die DFS um Klima- und Umweltschutz und pflegt einen verantwortungsvollen und fairen Umgang mit ihrem Personal und relevanten Stakeholdern.

2.2. Umweltpolitik



Ein Flugzeug der Flight Calibration Services vermisst den Gleitweg ILS09R am Flughafen Hannover. (Foto: Michael Menzel, DFS)

Luftfahrt und Klimaschutz - wie geht das?

Der Klimawandel und die damit verbundenen Folgen beeinflussen die DFS sowohl im operativen Geschäft der Flugsicherungsdienste als auch im Bereich des sonstigen unternehmerischen Handelns. Ebenso steigt der gesellschaftliche und politische Druck auf die Branche Luftfahrt insgesamt, durch langfristige Maßnahmen und Programme zu einem klimaschonenden Flugverkehr beizutragen. In dem Zusammenhang will auch die DFS ihren Beitrag zum klimaschonenden Fliegen transparent machen.

Hierfür betreibt die DFS im operativen sowie im nicht-operativen Bereich konsequent Umwelt- und Klimaschutz. Dies bestimmt seit jeher das tägliche Handeln im Bereich der Flugsicherungsdienste und findet sich sowohl in internen Prozessen und Abläufen, im Betrieb der Technik und Gebäude als auch im Bereich der Mobilität der Mitarbeiter wieder. Dabei verfolgt die DFS folgende Umweltpolitik:

1. Wir leisten bestmöglich unseren Beitrag für lärmarmes, klimaschonendes Fliegen.

Die DFS sorgt im Rahmen ihres hoheitlichen Auftrags für eine sichere, geordnete und flüssige Abwicklung des Flugverkehrs und schützt dabei die Bürger vor unzumutbarem Fluglärm. Die effiziente, aber auch klimaschonende und lärmindernde Flugführung gehört hierbei zum Tagesgeschäft unserer Fluglotsen. Flugverfahren werden unter besonderer Berücksichtigung von Klima- und Lärmschutz geplant, eingeführt und umgesetzt.

2. Umwelt- und Klimaschutz ist ein vorrangiges Unternehmensziel.

Das Prinzip der Nachhaltigkeit beschreibt eine der drei Hauptpfeiler der Unternehmensstrategie. Dies betrifft vor allem die klimaschonende, kerosinsparende Flugverkehrskontrolle sowie die Senkung des Ressourcenverbrauchs und die Energiebeschaffung aus regenerativen Quellen.

3. Wir werden als Unternehmen CO₂-neutral.

Aufgrund ihrer flächendeckenden und permanent verfügbaren Infrastruktur hat die DFS einen hohen Energiebedarf, der sukzessive gesenkt werden soll. Der benötigte Strom soll ausschließlich aus regenerativen Quellen bezogen werden, ebenso sollen fossile Energieträger langfristig ersetzt werden.

4. Wir leben betrieblichen Umweltschutz.

Der Schutz von Umwelt und Klima ist Bestandteil aller Prozesse, Abläufe und Unternehmensentscheidungen, die eine relevante Umweltauswirkung haben. Bereits bei der Beschaffung von Gütern und Dienstleistung legen wir Umweltkriterien fest und verlangen ihre Einhaltung auch von unseren Lieferanten und Dienstleistern.

5. Umweltschutz braucht Innovation und Investition.

Die DFS lässt sich Umweltschutz etwas kosten, weil wir den langfristigen Nutzen für das Unternehmen und das Gemeinwohl (Nachhaltigkeit!) größer einschätzen als kurzfristige Einsparungen. Entsprechend fördert die DFS Innovation im Sinne von „Leuchtturmprojekten“ auf dem Weg zur CO₂-Neutralität sowie Maßnahmen mit einer positiven Umweltwirkung.

6. Wir orientieren uns am Grundgedanken des ressourcenschonenden Wirtschaftens.

Bei Betrieb unserer Technik und Gebäude sowie im Unternehmensalltag vermeiden wir Umweltbelastungen wie Emissionen, Lärm, Abfall und Abwasser wann immer es geht, und halten sie gering, wenn sie nicht zu vermeiden sind. Ebenso betrachten wir Produkte entlang des Lebenszyklus, von Beschaffung, Verpackung, Lebensdauer bis hin zur Entsorgung.

7. Umweltschutz ist die Aufgabe aller.

In einem offenen und übergreifenden Dialog arbeiten Führungskräfte und Belegschaft gemeinsam an dem Ziel, Umwelt- und Klimaschutz in allen Bereichen der DFS kontinuierlich zu verbessern. Stetige Information fördern dabei das Umweltbewusstsein der Mitarbeiter. Ebenso binden wir Wissensträger aus allen relevanten Fachbereichen in die Entwicklung und Umsetzung des Umweltmanagementsystems eng ein.

8. Wir fördern ausgewogen umweltfreundliches Verhalten unserer Mitarbeiter.

Die DFS unterstützt umwelt- und klimafreundliches Verhalten der Mitarbeiter über Anreize. Dabei setzen wir darauf, umweltfreundliche Alternativen anzubieten ohne Wahlmöglichkeiten künstlich einzuschränken oder über Verbote zu sanktionieren.

9. Unser Prinzip heißt Transparenz.

Wir nehmen die Besorgnis über Umweltbelastungen, die mit der Tätigkeit der DFS verbunden sind, ernst. Wir führen einen konstruktiven Dialog mit den Behörden und der Öffentlichkeit über stete Arbeit in den örtlichen Fluglärmkommissionen und weiteren relevanten politischen Gremien. Wir sind überzeugt davon, dass nur offene und ehrliche Kommunikation Vertrauen schaffen kann.

In den vier zentralen Handlungsfeldern

- Dekarbonisierung
- Ressourceneffizienz
- Klimaschonendes Fliegen mitgestalten
- Lärmindernder An- und Abflug

liegt das größte Potential der DFS. Wir verringern die durch die DFS mittelbar beeinflussbaren CO₂- und Non-CO₂-Emissionen und Lärmemissionen des Flugverkehrs. Wir dekarbonisieren unseren Energiebedarf und werden so perspektivisch als Unternehmen CO₂-neutral. Außerdem reduzieren wir den Bedarf an Rohstoffen, Flächen und Wasser und verringern Abfälle bzw. sorgen für eine bessere Recyclingfähigkeit.

Hierzu ermitteln, analysieren und bewerten wir regelmäßig die direkten und indirekten Umweltauswirkungen unseres Handelns und geben uns Ziele zur Verbesserung unserer Umweltleistung vor. Der sparsame Umgang mit Energie und Rohstoffen ist uns dabei ein wichtiges Anliegen.

Die Nutzung von Strom, Fernwärme und Wasser für unsere Gebäude soll so effizient wie möglich erfolgen. Gleichmaßen sind wir bestrebt, die Kreislaufwirtschaft zu fördern, Abfälle zu vermeiden und nicht vermeidbare Abfälle möglichst zu verwerten. Wir achten auf den Einsatz möglichst umweltverträglicher Materialien und den sparsamen Umgang mit ihnen.

Die Einhaltung des geltenden Umweltrechts sowie weiterer bindender Verpflichtungen ist für uns selbstverständlich und bildet die Grundlage unseres Umweltmanagementsystems. Wir haben interne Gremien wie das EMAS-Team gebildet und Werkzeuge eingeführt, um die Umsetzung der Umweltpolitik sowie die Einhaltung unserer Umweltziele zu kontrollieren und Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung einzuleiten. Um EMAS als Umweltmanagementsystem in der DFS fest zu verankern, führen wir einen offenen Dialog mit allen Interessensträgern und binden diese aktiv ein.



Im November 2021 pflanzten umweltbegeisterte DFS-Mitarbeiter und -Mitarbeiterinnen gemeinsam eine naturnahe Streuobstwiese auf dem DFS-Campus in Langen. (Foto: Michaela Sankowsky, DFS)

2.3. Umweltmanagement und Organisation



Die Unternehmenszentrale in Langen ist von verschiedenen Wasserflächen umgeben. (Foto: Miguel Benedicto, DFS)

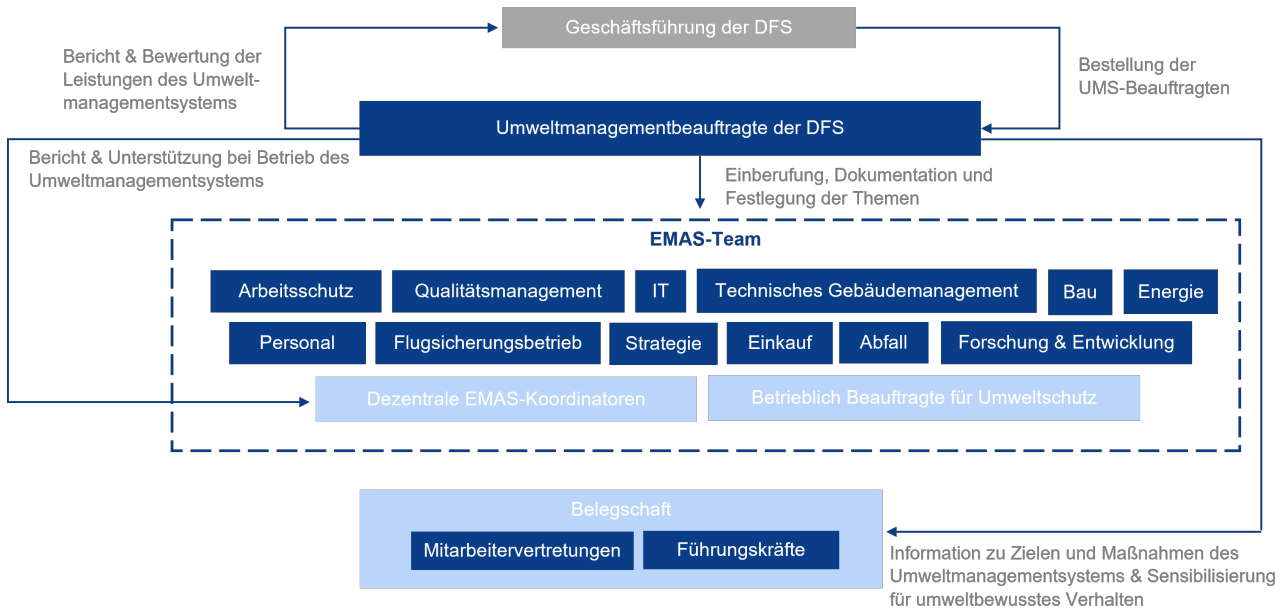
Gelebter Umweltschutz

Um Umwelterfolge messbar zu machen und eine kontinuierliche Verbesserung der Umweltleistung zu erreichen, hat die DFS im Jahr 2021 begonnen, ein Umweltmanagementsystem nach EMAS aufzubauen. In einem umfassenden Prozess wurden direkte und indirekte Umweltaspekte sowie die relevanten Stakeholder und das Arbeits- und Wirkungsumfeldes der DFS erfasst und bewertet. Darauf aufbauend wurden Verfahren und Organisationsstrukturen zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung entwickelt sowie bestehende, umweltrelevante Prozesse und Abläufe ergänzt. Entlang der aus EMAS resultierenden Anforderungen wurden unternehmensintern Rollen und Aufgaben definiert und zugeteilt. Ebenso wurde eine zentrale Dokumentation der für das Umweltmanagementsystem (UMS) relevanten Informationen aufgebaut sowie ein Rechtskataster mit den für die DFS zutreffenden umweltrelevanten Gesetzen und Vorschriften entwickelt.

Bei alledem wurden Mitarbeiter in Form von Workshops zur Information, Erhaltung von Feedback und als interne Multiplikatoren aktiv beteiligt.

Die DFS begreift Umweltschutz nicht als mittelfristigen Trend, sondern als permanente Aufgabe. Daher ist das UMS auf dauerhafte Umsetzung und kontinuierliche Verbesserung ausgerichtet. In der über die EMAS-Zertifizierung vorgegebenen fortlaufenden Methode stellt die DFS den Erfolg von Umweltmaßnahmen auf den Prüfstand und entwickelt sinnvolle neue Maßnahmen. Über eine aktive Kommunikation und Einbindung der Mitarbeiterschaft werden Informationen zu umweltrelevanten Zielen und Maßnahmen konsequent ins Unternehmen getragen und im täglichen Handeln der Mitarbeiter verankert.

Rollen und Beteiligte des Umweltmanagementsystems



Führung & Management

Die DFS-Geschäftsführung legt die Umweltpolitik fest und unterstützt die Einführung und Aufrechterhaltung des Umweltmanagementsystems. Sie stellt sicher, dass die Anforderungen des UMS in die Geschäftsprozesse der DFS integriert sind und dass Ressourcen zur Aufrechterhaltung und Verbesserung des UMS und der resultierenden Umweltleistung zur Verfügung stehen. Sie berücksichtigt die Umweltleistung in der langfristigen Planung und sorgt dafür, dass die Ergebnisse in festgelegten Zeitabständen gemessen und berichtet werden. Zur Förderung eines fortlaufenden Verbesserungsprozesses überprüft die Geschäftsführung in einem jährlichen Management Review regelmäßig die Wirksamkeit des UMS.

Umweltmanagementbeauftragte

Die von der Geschäftsführung benannten Umweltmanagementbeauftragten stellen sicher, dass das Umweltmanagementsystem in Übereinstimmung mit der EMAS-Norm eingeführt, verwirklicht und aufrechterhalten wird. Ebenso berichten sie regelmäßig über die Leistung des UMS an die Geschäftsführung zu dessen Bewertung sowie Empfehlungen für Verbesserungen.

EMAS-Team

Im EMAS-Team sind dauerhaft betriebliche Beauftragte im Umweltschutz, die dezentralen EMAS-Koordinatoren sowie weitere relevante Experten vertreten. In regelmäßigen Sitzungen werden aktuelle Entwicklungen, Nichtkonformitäten, der Abarbeitungsstand von Maßnahmen sowie die aktuelle Umweltleistung besprochen und durch die Erarbeitung von Vorschlägen und Korrekturmaßnahmen gezielt aufgenommen.

2.4. Zentrale Handlungsfelder

Dekarbonisierung

Ressourceneffizienz

Klimaschonendes
Fliegen mitgestalten

Lärmindernder
An- und Abflug

Flugsicherungsbetrieb und unternehmerisches Handeln

In einem strukturierten Prozess wurden die wesentlichen Umweltaspekte der DFS, die relevanten internen und externen Rahmenbedingungen und Trends sowie bedeutsame Stakeholder erfasst und bewertet.

Hieraus wurden vier zentrale Handlungsfelder identifiziert, in denen die DFS aufgrund ihrer Geschäftstätigkeit eine bedeutende direkte oder indirekte Umweltwirkung erzeugt.

Wesentliche direkte und indirekte Umweltaspekte

Energieeinsatz (Strom, Erdgas) für Gebäude, Anlagen und IT

CO₂- und Schadstoffemissionen, Verbrauch natürlicher Ressourcen, Flächennutzung

Ressourceneinsatz (IT, Papier)

Ressourcenverbrauch und Emissionen bei der Gewinnung, Verarbeitung und Logistik

Erzeugung von Abfällen

Ressourcenverbrauch und Emissionen bei der Sammlung und Verwertung, Flächenverbrauch

CO₂- und Non-CO₂-Emissionen des Flugverkehrs

• CO₂ und andere Effekte („Warming“- und Abschirmeffekte), Verbrauch natürlicher Ressourcen (Kerosin)

Lärmemissionen im Nahverkehrsbereich der Flughäfen

• Lärmbelastung der Städte und Gemeinden

Ressourceneinsatz Kraftstoffe / Dienstreisen / Arbeitsweg

CO₂- und Schadstoffemissionen, Verbrauch natürlicher Ressourcen

Anhand folgender Faktoren wurde die Bedeutung der von der DFS verursachten Umweltaspekte bewertet:

- Qualitative Umweltauswirkung/Schädigungspotenzial
- Quantitative Umweltauswirkung (Ausmaß, Anzahl, Häufigkeit)
- Menge an einzuhaltenden rechtlichen Bestimmungen zum Umweltaspekt
- Relevanz für interessierte Kreise

Die Bewertung der direkten und indirekten Umweltaspekte wird jährlich überprüft und sofern nötig angepasst.

Direkte Umweltaspekte

Die DFS betreibt eine flächendeckende Infrastruktur bestehend aus vier Kontrollzentralen, 15 Towern an den internationalen Flughäfen in Deutschland sowie etwa 400 Standorten für Funk, Navigation und Radar. Die Infrastruktur und technischen Systeme sind mehrfach redundant aufgebaut und abgesichert und müssen rund um die Uhr verfügbar sein. Mit rund 44 GWh ist der jährliche Stromverbrauch entsprechend groß. Davon ausgenommen ist der DFS-Campus am Unternehmenssitz in Langen, dessen Gebäude über ein eigenes Blockheizkraftwerk, basierend auf Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit Strom, Wärme, Kälte und Dampf versorgt wird. Folglich ist der Energieeinsatz einer der wesentlichen Umweltaspekte der DFS.

Ein weiterer bedeutender direkter Aspekt ist der Verbrauch von Ressourcen, besonders in Form von Papier, IT und Flächen. Die Dienstleistung der DFS ist hochtechnisiert und IT-gestützt, das Unternehmen betreibt alle technischen Anlagen sowie dezentrale Rechenzentren für alle Flugsicherungssysteme und weitere IT im technischen und administrativen Bereich.

Aufgrund der dezentralen Struktur und der bundesweiten Abdeckung nutzt die DFS Flächen in einer Größenordnung von knapp 130 Hektar.

Auch der durch die DFS erzeugte Abfall schlägt als Umweltaspekt zu Buche: Dieser ist neben konventionellen Prozessabfällen geprägt von einem hohen Anteil an Elektro- und Elektronikschrott sowie Sonderabfällen.

Fuhrpark, Dienstreisen und der tägliche Arbeitsweg der Mitarbeiter: Auch die dienstliche Mobilität der DFS-Mitarbeiter ist ein bedeutsamer Umweltaspekt. Ein Großteil der Belegschaft wie Fluglotsen oder Techniker arbeitet im Schichtdienst und muss zwingend vor Ort sein. Mobiles Arbeiten ist nur für die administrativen Mitarbeiter bis zu einem gewissen Anteil möglich. Ebenso müssen die teilweise schwer zugänglichen technischen Anlagen regelmäßig zu Wartungszwecken angefahren werden.



Auf dem Tower Hamburg wird die Radar-Antenne ausgetauscht. (Foto: Andreas Lubosch, DFS)

Indirekte Umweltaspekte

Die DFS ist verantwortlich für das Management des Flugverkehrs in Deutschland und hat folglich Einfluss auf die Routenföhrung der Flugzeuge. Ebenso konstruiert die DFS alle Flugverfahren im Streckenbereich sowie im An- und Abflug, die durch das Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) festgelegt werden. Demnach hat ein effizientes, direktes Verkehrsmanagement der DFS

Einfluss auf den Kerosinverbrauch und CO₂-Emissionen der Airlines. Gleiches gilt für die Lärmbelastung der Bevölkerung in Städten und Gemeinden des Flughafennahbereichs: Auch hier entscheidet die Routenföhrung der Flugzeuge über den jeweiligen Grad der Betroffenheit von Fluglärm.

Wesentliche Stakeholder und Anforderungen



Die DFS hat zahlreiche Stakeholder, die sie zum Teil auch kritisch begleiten. Die DFS kommt deren Bedürfnissen mit einer transparenten und offenen (Medien-)Kommunikation entgegen. Ebenso pflegt sie einen engen Austausch mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) als Hauptgesellschafter der DFS sowie dem Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF) als Aufsichtsbehörde. Über Gremienarbeit sowie die ständige Vertretung in den örtlichen Fluglärmkommissionen nimmt die DFS Anliegen frühzeitig in den Planungsprozess auf und vermittelt ihre Handlungsgrundlagen.

Auch beim Dialog mit den Mitarbeitervertretungen strebt die DFS eine vertrauensvolle und kooperative Arbeitsweise an. Das Unternehmen arbeitet mit benachbarten Flugsicherungsorganisationen an gemeinsamen Lösungen für die effiziente Streckenföhrung über nationale Grenzen hinaus. Regelmäßig ermittelt die DFS zudem in einer Wichtigkeitsanalyse, welche Themen von den Stakeholdern als besonders relevant angesehen werden.

2.4.1. Dekarbonisierung



Die Energiezentrale (DFS Energy GmbH) versorgt den DFS-Campus sowie benachbarte Behörden mit Strom, Wärme, Kälte und Dampf. (Foto: Hans-Jürgen Koch, DFS)

Ziele

Umweltaspekt	Zeitplan	Ziel und Stand 2021
Energieverbrauch	2025	Dekarbonisierung des Energiebedarfs und Verringerung der CO₂-Emissionen um 50 % im Vergleich zu 2021 (Scope 1 und 2) Stand 2021: Erhebung der Datengrundlage
Betriebliche Mobilität	2025	Verringerung der CO₂-Emissionen für Mobilität um 20% im Vergleich zu 2021 Stand 2021: Vorbereitung der Datengrundlage zur Erhebung des Scope 3

Schwerpunkte

Umweltaspekt	Maßnahme	Potenzial
Energieverbrauch	Beschaffung von Strom aus regenerativen Quellen über Direktbezug (Power Purchase Agreements)	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 2)
Energieverbrauch	Nutzung eigenerzeugten Stroms (z.B. Photovoltaik), wo sinnvoll	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 2)
Energieverbrauch	Substitution fossiler Energieträger durch Bezug von Biomethan oder Umstellung auf Fernwärme und Wärmepumpen, wo sinnvoll	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 1)
Betriebliche Mobilität	Schaffung von klimafreundlichen Alternativen für den Arbeitsweg für alle DFS-Mitarbeiter	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 3)
Betriebliche Mobilität	Klimafreundliche Durchführung von Dienstreisen	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 3)
Betriebliche Mobilität	Entwicklung eines klimafreundlichen DFS-Fuhrparks (personenbezogene Fahrzeuge)	Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 3)

Bisherige Erfolge & langfristige Vorhaben

Modernisierung der Radarinfrastruktur

Das Radar-Modernisierungsprogramm MaRS sieht vor, die bisher verwendete L- und S-Band-Primärradartechnik auf das S-Band zu beschränken. So können Wartung und Ersatzteilversorgung effizienter gestaltet werden. Die neue Radartechnologie hat einen deutlich geringeren Energiebedarf; zusammen mit hochwertigen Antennen, verbesserten Empfängern und digitalen Signaldetektoren wird bei größerer Reichweite weniger Strom benötigt. Von der Erneuerung der 26 Radaranlagen in den Jahren 2025 bis 2035 erwartet die DFS eine Gesamtersparnis von rund 2 GWh pro Jahr.

Abbau und Umrüstung von Navigationsanlagen

In einem umfassenden Innovationsprogramm erweitert die DFS derzeit die Anzahl satellitengestützter An- und Abflugverfahren im deutschen Luftraum. Ziel ist der Übergang von der primär terrestrischen zur Satellitennavigation bis zum Jahr 2030. Dafür müssen rund 2.500 Flugverfahren für mehr als 60 deutsche Flugplätze neu konstruiert werden. Basis der neuen Verfahren sind Satellitensignale, die mittlerweile von rund 95 Prozent aller in Deutschland verkehrenden Flugzeuge

mit entsprechenden Bordempfängern empfangen werden können. Da diese Cockpit-Ausrüstung nicht verpflichtend ist, muss die DFS für alle übrigen Flugzeuge auch weiterhin bodengestützte Navigationsdienste anbieten.

Mit Nutzung der Satellitennavigation kann auf ein Drittel der heutigen Drehfunkfeuer verzichtet werden. Nicht mehr notwendige Anlagen werden sukzessive außer Betrieb genommen. Das spart der DFS direkt Strom - etwa neun MWh verbraucht ein Drehfunkfeuer durchschnittlich. Die weiterhin als Ausfallinfrastruktur benötigten konventionellen Drehfunkfeuer rüstet die DFS sukzessive auf Doppler-Drehfunkfeuer (DVOR) um. DVORs haben sich als robuster gegenüber den Störeinflüssen von Windenergieanlagen (WEA) erwiesen. Etwa zwei Drittel der Navigationsanlagen sind heute bereits DVORs. Ebenso konnte der Schutzbereich, innerhalb dessen geplante WEA gesondert geprüft werden, fast überall von 15 auf 7 Kilometer verkleinert werden. Bis heute konnten bereits 2.100 WEA in Anlagenschutzbereichen der DFS genehmigt werden. Dank der technischen Modernisierung sowie einer detaillierteren Berechnungsmethode des Störpotenzials kann diese Anzahl zukünftig weiter erhöht werden.



Anflug über die DVOR BBI auf den Berliner Flughafen. (Foto: Marcus Dorgau, DFS)

Modernes Gebäude- und Energiemanagement

Die Energiezentrale am Campus Langen versorgt per hocheffizienter Kraft-Wärme-Kälte-Koppelung den Campus in Langen mit Strom, Kaltwasser, Heißwasser und Dampf. Die DFS-Unternehmenszentrale in Langen wurde von Beginn an als Low Energy Office geplant. Kern des Konzeptes ist die Nutzung von Geothermie zum Heizen und Kühlen des Gebäudes. Die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach der Akademie speist seit 2009 in das öffentliche Netz ein.

Green IT

Seit 2008 konnten durch Virtualisierung die IT-Infrastruktur von 1.400 auf knapp 90 Server reduziert werden. Das reduzierte den Stromverbrauch um etwa 70 Prozent und führte zusätzlich zu einer Reduktion des Energieverbrauchs für die nicht benötigte Kühlung der Rechenzentren.

Die Beschaffung der Endgeräte folgt dem Leitfaden der BITKOM „Empfehlungen für die umweltfreundliche Beschaffung von Notebooks und Desktop-PCs“. Die Anzahl der Einzeldrucker im administrativen Umfeld wurde bereits seit 2010 von 1.200 auf etwa 300 reduziert, ebenso wie die Anzahl der Faxgeräte und Scanner. In vielen Serverräumen wie etwa an der Kontrollzentrale in München nutzt die DFS zur Unterstützung der Luftführung sogenannte Kaltgang-/Warmgangkonzepte. Die Zuluft- und Abluftbereiche werden durch Umhausungen getrennt, um die Kälteleistung zu reduzieren.

Mobilität und Dienstreisen

Die DFS unterhält eine Fahrzeugflotte von knapp 500 Pkw, dies inkludiert sowohl Nutzfahrzeuge wie auch vollelektrische Fahrzeuge gleichermaßen. Nach und nach wird die gesamte Flotte auf emissionsarme Fahrzeuge umgestellt. Bei Dienstreisen wird die Nutzung des Verkehrsträgers Bahn forciert, beispielsweise über die Bereitstellung einer Bahn Card Business. Die DFS fördert außerdem im Rhein-Main-Gebiet sowie am Standort Bremen die ÖPNV-Nutzung mit einem Jobticket. Daneben können Unternehmensangehörige seit 2020 bis zu zwei Räder über den Anbieter „Jobrad“ leasen.

Bereits seit 2014 kann vornehmlich in den administrativen Bereichen nach Absprache außerhalb des Dienstortes gearbeitet werden – Hauptgrund war die Flexibilisierung der Arbeitsbedingungen. Mit Beginn der COVID19-Pandemie ist das Arbeiten im Flex Office zur Normalität geworden. Ebenso wird das regelmäßige Simulatortraining dank Remote Piloting zentral am Unternehmenssitz in Langen gesteuert, die teilnehmenden Fluglotsen aus den Niederlassungen müssen nicht mehr anreisen.



Der DFS-Unternehmenssitz in Langen ist mit einer eigenen S-Bahn-Station optimal an den ÖPNV angebunden. (Foto: Hans-Jürgen Koch, DFS)

2.4.2. Ressourceneffizienz



Im DFS-eigenen Logistikzentrum werden Ersatzteile für alle technischen Anlagen bevorratet und defekte Teile vor Ort repariert. (Foto: Leonie Bertsch, DFS)

Ziele

Umweltaspekt	Zeitplan	Ziel und Stand 2021
Umgang mit natürlichen Ressourcen	2025	Reduzierung des Bedarfs an Rohstoffen, Flächen und Wasser Stand 2021: Erhebung der Datengrundlage
Umgang mit Abfällen	2025	Verringerung und erhöhtes Recycling des Abfallaufkommens Stand 2021: Erhebung der Datengrundlage und Entwicklung eines Kennzahlen-Sets

Schwerpunkte

Umweltaspekt	Maßnahme	Potenzial
Umgang mit natürlichen Ressourcen	Weitgehende Digitalisierung von Prozessen	Verringerung des Papierverbrauchs
Umgang mit natürlichen Ressourcen	Beschaffung von IT unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten	Verringerung des Ressourcenverbrauchs
Vermeidung von Abfällen	Verbesserung von Mehrwegsystemen, Weiterverwendung von Produkten	Verringerung des Abfallaufkommens
Umgang mit Abfällen	Optimierung der Abfalltrennung an allen DFS-Standorten	Hochwertiges Recycling durch „saubere“ Wertstofffraktionen, Verringerung der Abfallgemische
Umgang mit Abfällen	Sensibilisierung der Belegschaft zu bewussterem Umgang mit Abfällen	Verringerung des Abfallaufkommens

Bisherige Erfolge & langfristige Vorhaben

Betriebliches Abfallmanagement

Die DFS betreibt bereits seit über 20 Jahren ein betriebliches Abfallmanagement. Gemäß gesetzlichen, wirtschaftlichen und betrieblichen Vorgaben und Standards werden im Unternehmen etwa 50 verschiedene Abfallfraktionen getrennt erfasst, gesammelt und von zertifizierten Entsorgungsfachbetrieben verwertet und entsorgt. Etwa 95 Prozent der Abfälle werden verwertet.

"Lifecycle Services" und "Zentrale Instandsetzung"

Die DFS setzt im internen Waren- und Werksverkehr möglichst auf wiederverwendbare Umverpackungen unter weitestgehendem Verzicht auf Kunststoff und schont damit Ressourcen. Kartonagen und Füllstoffe werden, soweit noch brauchbar und geeignet, weiterverwendet. Dank der Eigeninstandsetzung flugsicherungstechnischer Systeme werden über den gesamten Lebenszyklus von Anlagen hinweg erhebliche Ressourcen eingespart (verkürzte Transportwege, verringerter Materialeinsatz).

2.4.3. Klimaschonendes Fliegen mitgestalten



Morgendämmerung am Frankfurter Flughafen, dem Flughafen mit den am Abstand meisten Flugbewegungen in Deutschland. (Foto: Carsten Zentgraf, DFS)

Ziele

Umweltaspekt	Zeitplan	Ziel und Stand 2021
Emissionen des Flugverkehrs (CO ₂ und Non-CO ₂)	2030	Verringerung der durch die DFS mittelbar beeinflussbaren Emissionen (CO ₂ und Non-CO ₂) des Flugverkehrs Stand 2021: Erhebung der Datengrundlage

Schwerpunkte

Umweltaspekt	Maßnahme	Potenzial
CO ₂ -Emissionen des Flugverkehrs	„Green Flying“: Entwicklung und Umsetzung von Methoden und Verfahren für klimaschonendes Fliegen	Verringerung der mittelbar beeinflussten CO ₂ -Emissionen des Flugverkehrs
Non-CO ₂ -Emissionen des Flugverkehrs	Beteiligung an Forschung zu Non-CO ₂ -Effekten des Flugverkehrs	Verringerung der mittelbar beeinflussten Klimawirkung durch persistente Kondensstreifenbildung

Bisherige Erfolge & langfristige Vorhaben

Direktes Fliegen

Das Flugverkehrsmanagement der DFS – strategische Planung und taktische Durchführung von Flügen inklusive der zivil-militärischen Integration – ermöglicht die flexible Nutzung des gesamten Luftraums und so optimale Flugwege. So konnte die durchschnittliche Abweichung von der Großkreisentfernung, das heißt der kürzest möglichen Entfernung vom Start- zum Zielflughafen (Horizontal Flight Efficiency) kontinuierlich optimiert werden und beträgt mittlerweile nur durchschnittlich etwa drei Kilometer pro Flug. Dies bezieht sich jeweils auf den Streckenflugabschnitt zwischen den Nahverkehrsbereichen des Start- und Zielflughafens. Dieser wird durch einen Kreis mit einem Radius von 40 Nautischen Meilen (NM) definiert, in dem eine flexible An- und Abflugsteuerung sowie Lärmschutzgesichtspunkte vorrangig sind.

Grenzüberschreitende Streckenoptimierung (FABEC)

Durch bessere grenzübergreifende Zusammenarbeit im sogenannten FABEC (Functional Airspace Block Europe Central), in dem neben der DFS die Flugsicherungsorganisationen von Frankreich, Benelux, der Schweiz sowie die Kontrollzentrale der europäischen Organisation Eurocontrol kooperieren, konnte die Flugeffizienz im FABEC-Luftraum stetig verbessert werden. 2018 optimierte die DFS zusammen mit den Flugsicherungsorganisationen der Nachbarstaaten Flugprofile auf 117 Strecken und sparte ca. 4.300 t Kerosin, dementsprechend über 13.400 t CO₂ ein. Nach Schätzungen von Eurocontrol wird die Einführung eines europaweiten „Free Route Airspace“ die Flugstrecken künftig um jährlich 7,5 Mio. NM verkürzen. Aktuell müssen Routen entlang des festgelegten Streckennetzes geplant bzw. ausgewählt werden, mit Free Route Airspace planen Luftraumnutzer frei eine individuelle Route innerhalb eines bestimmten Luftraums, lediglich mit festgelegten Ein- und Ausflughäfen.

Free Route Airspace

2017 ist das Free Route Airspace-Konzept für alle FABEC-Staaten eingeführt worden. Es ermöglicht Airlines, die Flugstrecke selbstständig auf direktem Wege zu planen und fliegen zu können. Die DFS hat bereits 2018 die Einführung von Free Route gestartet, 2021 wurde mit dem schrittweisen Übergang zu einer Komplettnutzung von Free Route im gesamten von der Kontrollzentrale Karlsruhe kontrollierten Luftraum begonnen und bis Ende 2021 umgesetzt.

Airport Collaborative Decision Making (A-CDM)

Airport CDM ist der operationelle Ansatz zur Abwicklung eines optimalen Rollprozesses an Flughäfen und wurde unter Mitwirkung der DFS am Flughafen München 2007 erstmalig in Europa eingeführt. Es ist ein durchgehender Prozess von der Flugplanung über Landung und Umdrehprozess am Boden bis zum Start des Luftfahrzeuges. Ziel ist die bestmögliche Ausnutzung vorhandener Kapazitäten an Flughäfen und im europäischen Luftraum sowie die Verkürzung von Roll- und Triebwerkslaufzeiten am Boden. Mittlerweile wird A-CDM an sechs DFS-Flughäfen genutzt (Frankfurt, München, Düsseldorf, Hamburg, Stuttgart und Berlin). Insgesamt konnte pro Flughafen nach Einführung von A-CDM eine Verkürzung der Rollzeiten von jeweils 10 Prozent erreicht werden.

Continuous Descent Operations (CDO)

CDO bezeichnet ein Anflugverfahren, bei dem das Luftfahrzeug mit minimaler Triebwerksleistung (idealerweise im Leerlauf) sinkt und zwischen Verlassen der Reiseflughöhe und Landung neuerliche Horizontalflugphasen weitestgehend vermeidet. Dadurch wird Treibstoff eingespart und der Ausstoß von CO₂ verringert. Da sowohl die Fluggeschwindigkeit je nach Flugzeugtyp als auch der Punkt, an dem der Sinkflug beginnt, verschieden sein kann, ist die jeweilige optimale Anflugstrecke auch verschieden lang. Ein kontinuierlicher Sinkflug ist allerdings nur möglich, wenn es die Verkehrsdichte und Wettersituation zulassen. CDO-Verfahren sind mittlerweile an allen großen internationalen Flughäfen in Deutschland eingeführt worden.



Ein A319 der Lufthansa startet am Flughafen Frankfurt, wo bereits A-CDM im Einsatz ist. (Foto: Michael Marx, DFS)

Continuous Climb Operations (CCO)

Kontinuierliche Steigflüge dienen zuallererst der Einsparung von Kerosin und somit der Vermeidung zusätzlicher CO₂-Emissionen, indem Horizontalflugphasen während des Steigfluges vermieden werden. Durch den stetigen Höhenzuwachs wird zusätzlich der am Boden ankommende Lärm entlang der Strecke verringert. Am Flughafen Frankfurt wurde der kontinuierliche Steigflug im Zuge der „Allianz für Lärmschutz“ forciert, indem eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf den ersten sechs nautischen Meilen der Abflugstrecken eingeführt wurde. Auf diese Weise wird der Schub in Höhe statt Geschwindigkeit umgesetzt.

Anflugmanagement- und Assistenzsysteme

Lotsenassistenzsysteme erhöhen den Automatisierungsgrad der Flugverkehrskontrolle, minimieren Verspätungen und damit auch Holdings sowie unnötigen Rollverkehr. Dazu zählen die Entwicklung und der Einsatz der computergestützten Anflugmanager (AMAN und XMAN) und des Informationssystems „AIRMAGIC“, das Realzeit-Verkehrsvorhersagen sowie Analysen auf der Basis von Schnellzeitsimulationen erstellt. Der erweiterte Arrival Manager XMAN ermöglicht einen optimierten Verkehrsfluss rund um große Flughäfen innerhalb und in der Nähe des FABEC-Luftraums. Flugzeuge werden automatisch schon weit vor der Landung in die optimale Reihenfolge gebracht, das verringert Warteschleifen und damit Kerosinverbrauch.

2.4.4. Lärmindernder An- und Abflug



Blick aus dem Tower am Flughafen Düsseldorf - einer der 15 Towerstandorte der DFS. (Foto: Philipp Köhler, DFS)

Ziele

Umweltaspekt	Zeitplan	Ziel und Stand 2021
Lärmemissionen des Flugverkehrs	2030	Verringerung der durch die DFS beeinflussbaren Lärmemissionen im Flughafennahbereich Stand 2021: Erhebung der Datengrundlage

Schwerpunkte

Umweltaspekt	Maßnahme	Potenzial
Lärmemissionen des Flugverkehrs	Deutschlandweite Umsetzung des PBN-Standards (Performance based navigation)	Höhere Spurtreue im An- und Abflug

Bisherige Erfolge & langfristige Vorhaben

Noise Impact Reduction and Optimization System (NIROS)

Die Einführung des Software-Tools NIROS ermöglicht die Abwägung verschiedener Abflugverfahren anhand von Sensitivitäts- und spezifischen Betroffenheitsanalysen, orientiert an den örtlichen Besiedlungszahlen zur Auswahl des besten Flugweges. Bei der Planung und Änderung von Flugverfahren kann mit NIROS die lärmgünstigste Variante ermittelt und zur Einführung vorgesehen werden.

Einzelfreigaben auf Abflugstrecken (ab 5000 ft)

Flugzeuge können ab einer bestimmten Flughöhe nach Freigabe des Fluglotsen eine Abflugstrecke verlassen. Formal gesehen darf die Freigabe zum

Direktflug bereits ab Erreichen der Sicherheitsmindesthöhe bzw. Kursführungsmindesthöhe erfolgen. Ausnahmen bilden Flüge, die aus Sicherheitsgründen vorher abdrehen müssen. Da Abflugverfahren gerade im Nahbereich der Flughäfen besonderen Einfluss auf die Lärmverteilung nehmen, hat sich die DFS intern darauf verständigt, grundsätzlich keine Freigabe für ein Verlassen des Flugweges unterhalb von 5.000 ft (ca. 1.500 m) zu erteilen. An einigen Flughäfen wurde diese Höhe aus Lärmschutzgründen, örtlichen Gegebenheiten und in Absprache mit der zuständigen Fluglärmkommission sogar weiter angehoben. Ab Erreichen der Abdrehhöhen dienen Einzelfreigaben zuvorderst der flüssigen Abwicklung des Flugverkehrs. Dadurch werden im gleichen Maß Umwege reduziert und zusätzlich CO₂-Emissionen vermieden.



Der Flughafen Frankfurt liegt mitten im Rhein-Main-Gebiet. (Foto: Martin Trotz, DFS)

Mehr Informationen zum Stand der Maßnahmen in den einzelnen Handlungsfeldern erhalten Sie im Umweltprogramm, zu finden im Teil 2 der Umwelterklärung, der jährlich aktualisiert wird.

2.5. Umweltkommunikation



Die DFS informiert jährlich in einer Pressekonferenz zu aktuellen Themen des Jahres. (Foto: Hans-Jürgen Koch, DFS)

Engagiert und transparent

Betrieblicher Umwelt- und Klimaschutz kann nur gelingen, wenn er von der Belegschaft gelebt wird. Ziel der Umweltkommunikation ist es, Umwelt- und Klimaschutz als selbstverständlichen Teil der Corporate Identity der DFS zu begreifen und engagierten Mitarbeitern eine Möglichkeit zur Gestaltung des Umweltprogramms zu schaffen. Genauso wichtig ist es, die Belegschaft für einen schonenden und verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Ressourcen zu sensibilisieren. Dies geschieht zum einen über eine regelmäßige Kommunikation zu Inhalten des Umweltmanagementsystems über die Instrumente der internen Kommunikation wie das Intranet oder die Mitarbeiterzeitung sowie gezielte Infoveranstaltungen. Zum anderen können sich Mitarbeiter mit eigenen Ideen und Vorschlägen über die E-Mail-Adresse umwelt@dfs.de einbringen.

Bei der Öffentlichkeitsarbeit widmet die DFS der Vereinbarkeit von Fliegen und Klimaschutz größere Aufmerksamkeit. So stellt die DFS über ihre Webseite Flugverläufe frei zugänglich online zur Verfügung. Zudem sind Experten der DFS in jeder örtlichen Fluglärmkommission vertreten. Sie informieren die Mitglieder der Fluglärmkommission, wenn neue Flugverfahren eingeführt oder bestehende verändert werden sollen und nimmt deren Beratung entgegen. Die DFS verfolgt hierbei eine transparente, neutrale und kollegiale Arbeitsweise. Die letztendliche Festlegung der Verfahren liegt beim Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung (BAF).

3. Teil 2: Bilanz der Umweltleistungen



Die DFS-Umweltscouts - Dualstudierende der DFS, die sich ehrenamtlich für Umweltschutz engagieren - bauten und errichteten 2021 ein Insektenhotel auf dem Campus. (Foto: Michaela Sankowsky, DFS)

3.1. Das war 2021

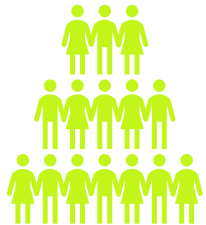
Das Jahr in Zahlen



Größe des von der DFS kontrollierten Luftraums:

390.000 QuadratkilometerVon der DFS kontrollierte Flüge (IFR,
Instrumentenflugregeln):**1.669 Millionen**

IFR-Starts und -Landungen:

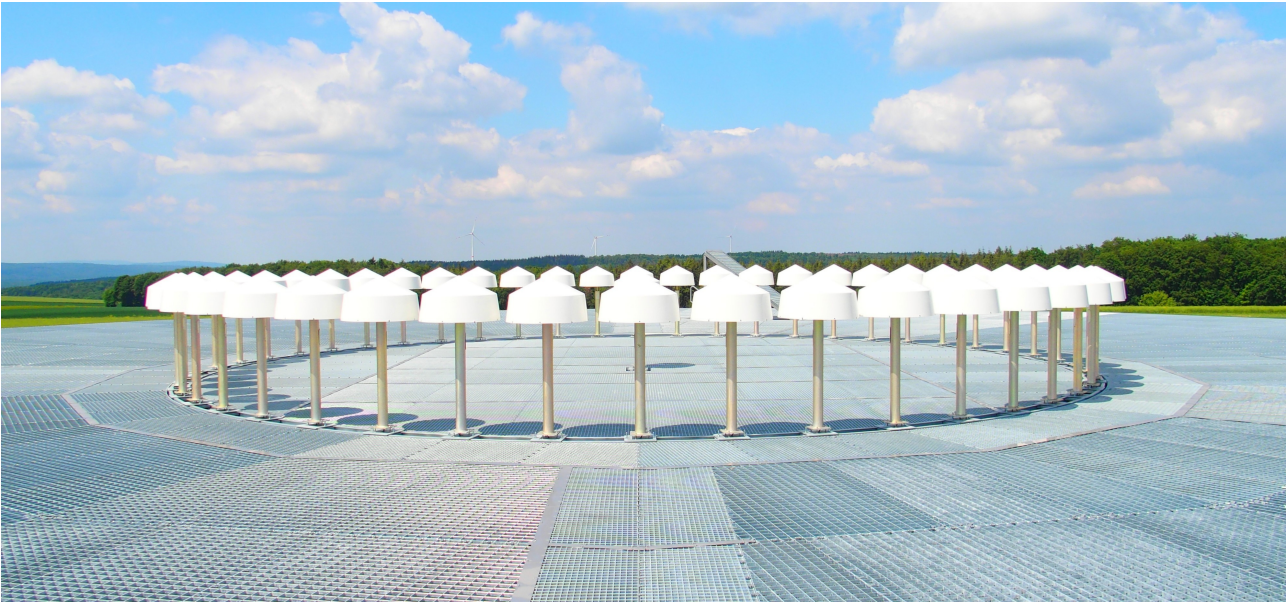
1,078 MillionenHorizontal Flight Efficiency (Abweichung von der
direkten Route):**0,81 % (entspricht etwa
2,8 km)**

Personal:

**5.584 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
(DFS GmbH)**

3.2. Maßnahmen 2021

Dekarbonisierung



Das Doppler-Drehfunkfeuer (DVOR Taunus) ist dank moderner Technik besonders robust gegenüber den Störfrequenzen von Windenergieanlagen. (Foto: Hans-Jürgen Koch, DFS)

Mehr Raum für die Windkraft

Die DFS geht bereits mit eigenen Maßnahmen zur Unterstützung der Energiewende voran. Seit 2002 wurden 17 Drehfunkfeuer abgebaut, weitere rund 20 Anlagen werden im Rahmen der Umstellung auf Satellitennavigation bis zum Jahr 2032 folgen. 2021 nahm die DFS die Drehfunkfeuer Berlin-Tegel DVORDME, Nattenheim VORTAC sowie Würzburg VOR außer Betrieb. Die störepfindlicheren konventionellen Drehfunkfeuer werden gegen robustere Doppler-Drehfunkfeuer (DVOR) ersetzt. So rüstete die DFS 2021 die CVOR Nürnberg in eine DVOR um. Seit Sommer 2020 stimmt die DFS außerdem deutlich mehr als 90 Prozent aller beantragten Windräder in den Anlagenschutzbereichen der DVOR zu. Basis dieser Maßnahme ist neben einer neuen Berechnungsformel für die konventionellen Drehfunkfeuer die neue höhere Winkelfehlertoleranz sowie eine höhere Toleranz der Überwachungsanlagen.

Klimafreundlicher Arbeitsweg – Mobiles Arbeiten und E-Mobilität

Aufgrund der COVID19-Pandemie schaffte die DFS 2020 schnell und unkompliziert die technischen Voraussetzungen, damit die Teile der Belegschaft, die aus betrieblichen Gründen nicht zwingend vor Ort arbeiten müssen, ihre Tätigkeiten mobil im sogenannten Flex Office verrichten können. 2021 wurde das Arbeiten von bis zu 50 Prozent im Flex Office wo betrieblich möglich und sinnvoll für alle Mitarbeiter fest geregelt. Ebenso näherte sich die DFS dem Thema E-Mobilität auf konzeptioneller Ebene. Am Unternehmenssitz in Langen wurde in Kooperation mit dem örtlichen Energieversorger ein Konzept entwickelt und der Aufbau von zehn öffentlichen E-Ladepunkten auf einem Parkplatz der DFS vorangebracht. Auch das Land Hessen würdigte diese besondere Art der Kooperation und förderte das Projekt mit 40 Prozent der Investitionskosten im Rahmen der Innovationsförderung Hessen.

Ressourceneffizienz



Auf dem DFS-Campus wurden Flächen gezielt mit Hilfe des NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.) naturnah gestaltet. (Foto: Michaela Sankowsky, DFS)

Weniger Papierverbrauch durch Digitalisierung

Aufgrund von Digitalisierung von Dokumenten und Prozessen ist das Druckvolumen in der DFS seit Jahren rückläufig – 2021 sank das Druckvolumen nochmals deutlich auf 3,5 Mio. Seiten. Außerdem führte die DFS 2021 die digitale Signatur ein, was die Abläufe vor allem im Bereich Einkauf digitalisierte. Seit Einführung im Oktober 2021 wurden etwa 1.500 „Umschläge“ bzw. Verträge digital signiert, das entspricht knapp 30.000 Seiten eingespartem Papier. Des Weiteren änderte die DFS 2021 den unternehmensweiten internen Papierstandard auf mit dem „Blauen Engel“ zertifiziertes Recyclingpapier.

Unterstützung NABU-Aktion „Handys für Hummel & Co“ und „Sammeldrache“

Die DFS unterstützt regelmäßig die NABU-Aktion „Handys für Hummel & Co“. 2021 spendeten die Mitarbeiter am Standort Langen, München und Bremen insgesamt über 55 Kilogramm Altgeräte. Leere Druckerpatronen der DFS werden über den Partner „Sammeldrache“ gespendet und wieder

aufbereitet. Die Erlöse daraus kommen einer Langener Schule zugute, die über das „Sammeldrache“-Punktesystem zusätzliche Unterrichtsmaterialien kostenfrei erhält.

Förderung der Biodiversität auf dem DFS-Campus

Auf dem DFS-Campus in Langen wurden zusammen mit örtlichen Umweltschutzorganisationen sowie engagierten Mitarbeitern verschiedene Projekte zur Förderung der Artenvielfalt umgesetzt: Das bereits naturbelassene „Wäldchen“ wurde um eine Benjeshecke, Totholzhaufen sowie eine Eidechsenburg ergänzt. Außerdem wurden klimaresistente Bäume gepflanzt sowie eine naturnahe Streuobstwiese angelegt. Zusammen mit der NABU-Ortsgruppe Langen-Egelsbach wurden außerdem etwa 20 Nisthilfen für verschiedene Vogelarten aufgehängt.

Klimaschonendes Fliegen mitgestalten



Auf Basis der Verkehrszahlen von 2019 lassen sich laut Berechnungen mit den Luftraumvorhaben COBRA West und COBRA Central jährlich bis zu 1.233 Flugstunden, 3.781 Tonnen Kerosin und 11.910 Tonnen CO₂ einsparen. (Foto: FABEC)

Luftraumanpassung „COBRA West“ und „COBRA Central“

Im Rahmen einer internationalen Maßnahme zur Optimierung gemeinsamer Lufträume – „Cooperative Optimisation of Boundaries, Routes and Airspace“ (COBRA) – haben Eurocontrol und die DFS an der Luftraumgrenze im Westen Deutschlands im Projekt „COBRA West“ effizientere und nachhaltigere Luftraumverfahren implementiert. Seit Oktober 2021 gelten für den Luftraum, der von den Kontrollzentralen in Maastricht, Karlsruhe und Langen aus kontrolliert wird, drei wesentliche Änderungen, die vor allem die flexible Nutzung militärischer Übungsfluggebiete betreffen. Diese Veränderungen ermöglichen den Fluggesellschaften vor allem, kürzere Routen zu planen und verringern somit den Kerosinverbrauch und die CO₂-Emissionen. Weitere Anpassungen reduzieren die Komplexität und erhöhen die Effizienz bei der Flugverkehrskontrolle im Grenzgebiet der Länder Belgien, Deutschland, Frankreich und Luxemburg.

Ein weiteres Maßnahmenpaket „COBRA Central“ konzentrierte sich auf das Zentrum des deutschen Luftraums, der sowohl von Maastricht als auch von Karlsruhe aus kontrolliert wird. Ziel war es, die Luftraumgrenze an den Schnittstellen der drei Kontrollzentralen Karlsruhe, Langen und Maastricht an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen. Nötig

geworden war dies, weil sich im Laufe der Jahre viele Flugprofile nach und nach verändert hatten, die einst für diese Profile konzipierte Luftraumstruktur jedoch nicht. Statt wie bislang mit einer Vielzahl von Delegationsgebieten zu arbeiten, gibt es jetzt eine klare Grenze.

High Transition Operations (HTO) – Sinkflug aus Reiseflughöhe

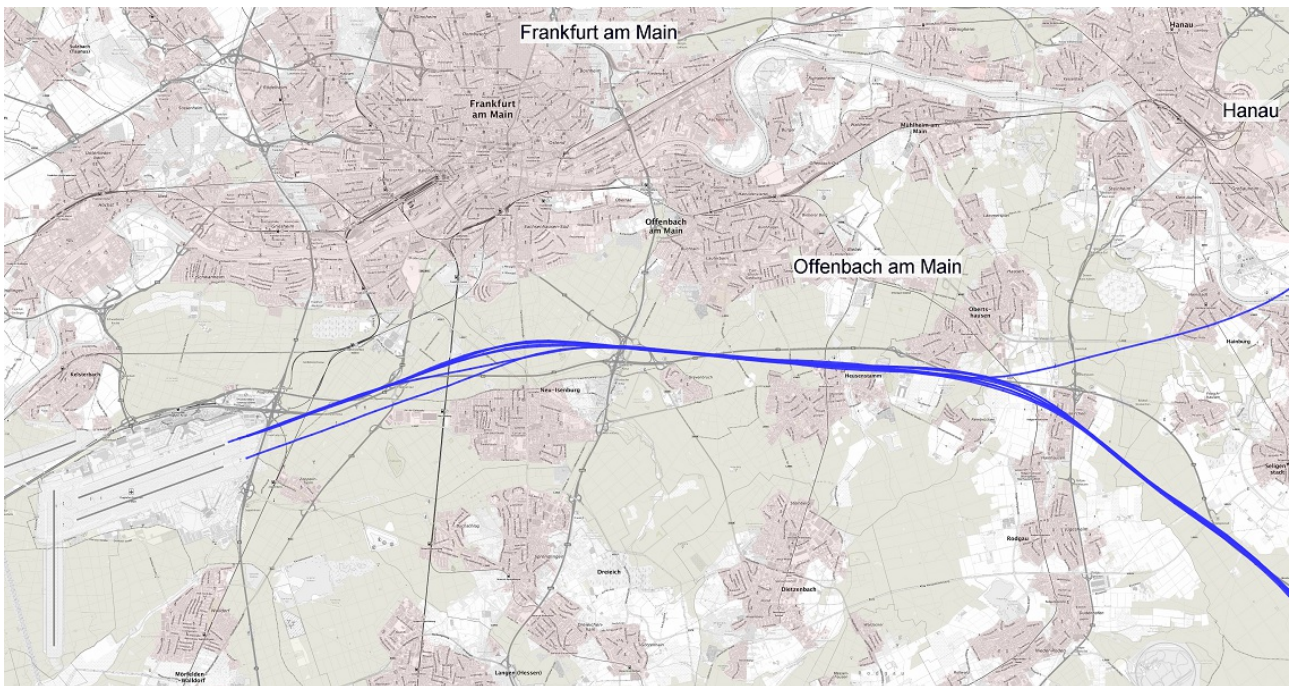
HTO beschreibt eine Anflugstrecke, auf der ein kontinuierliches Sinkprofil hinterlegt ist. Dieses Verfahren beginnt bereits an der Schweizer Grenze (im oberen Luftraum) und dient primär der Kerosineinsparung. Bereits 2018 und damit kurz vor Beginn des Verkehrseinbruchs infolge der COVID19-Pandemie erarbeitete die DFS neue Einflugstrecken zum Frankfurter Flughafen auf RNAV1-Basis. Bei den Anflugrouten „EMPAX STAR“ und „ASPAT STAR“ handelt es sich um so genannte High Transition Operations, die einen kontinuierlichen Sinkflug zum Teil sogar aus der Reiseflughöhe ermöglichen. Die Flugzeuge fliegen bei HTO in einem vorgegebenen Höhenfenster über bestimmten Wegpunkten. Dabei bewegen sie sich in einem vorgegebenen „Luftraum-Schlauch“ und können kontinuierlich sinken. Ziel ist es, durch Reduzierung oder Vermeidung von Horizontalfluganteilen im Anflug Treibstoff zu sparen und damit den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

München: Ein genereller „Release on Contact“ innerhalb München FIR

Seit Dezember 2020 ersetzt ein genereller „Release on Contact“ innerhalb der München FIR 40 interne Einzelabsprachen. So können Flieger bereits beim

Initial Contact (Erstkontakt) vor Einflug in den eigenen Sektor für bestimmte Höhen oder Wegpunkte freigegeben werden. Die Münchner EBG Ost arbeitet bereits seit längerem mit dieser Art des Releases, der nun erfolgreich auch auf alle Sektoren ausgeweitet wurde.

Lärmindernder An- und Abflug



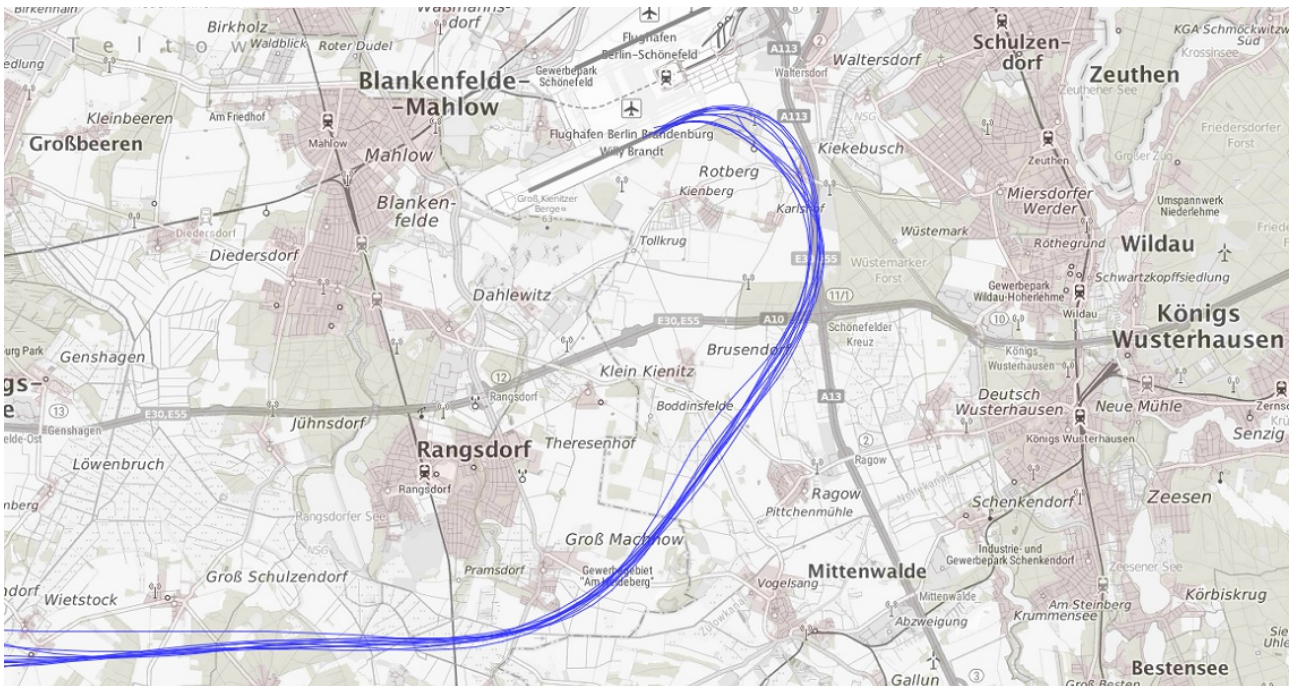
Der "Segmented Approach" entlastet die Städte Offenbach und Hanau von Fluglärm. (Grafik: DFS)

Frankfurt: Weiteroptimierung von AMTIX

„AMTIX kurz“ ist der Name einer Abflugroute am Flughafen Frankfurt, der Flugzeuge folgen, die von der Startbahn West starten und Richtung Südosten fliegen. In einem ersten Probetrieb wurde die Optimierung dieser Abflugstrecke getestet mit dem Ziel, den nördlichen Teil Darmstadts mit einem veränderten lateralen Flugverlauf zu umfliegen, um Anwohner von Fluglärm zu entlasten. Nach Beendigung des Probetriebes aufgrund von Sicherheitsbedenken erarbeitete die DFS 2021 einen optimierten Routenverlauf.

Frankfurt: RNP-Y (Segmented)

Seit März 2021 wird der sogenannte „Segmented Approach“ für Anflüge aus dem Süden erprobt. Das GPS-basierte Verfahren vermeidet das Überfliegen großer Städte, hat damit Potenzial zur Lärmentlastung in der Region Frankfurt und wirkt durch kürzere Flugwege kerosinsparend. Die Nutzung dieses Verfahrens ist bereits seit zehn Jahren möglich, allerdings nur nach 23 Uhr, wenn Flugzeuge verspätet noch während der eigentlichen Nachtflugbeschränkungen landen durften. Aufgrund dieser positiven Erfahrungen umfliegen seit März 2021 Flugzeuge tagsüber bei Betriebsrichtung 25 (Westwind) die großen Städte Offenbach und Hanau, bei Betriebsrichtung 07 (Ostwind) die Stadt Mainz.



Seit Inbetriebnahme der Südpiste im November 2020 wird die Hoffmann-Kurve nun nahezu durchgängig und von allen Airlines genutzt. (Foto: DFS)

Berlin: Maßnahmen zur Nutzung der "Hoffmann-Kurve"

Mit Inbetriebnahme des neuen Hauptstadtflughafens BER führte die DFS neue An- und Abflugverfahren ein. Hierbei wurde darauf geachtet, Umweltschutzaspekte größtmöglich in das neue Verkehrskonzept einfließen zu lassen. Eine der hier prominentesten Bemühungen um Lärmschutz im Nahbereich des Flughafens ist die sogenannte „Hoffmann-Kurve“. Diese beschreibt ein Abflugverfahren, welches bei Betriebsrichtung 07 (Ostwind) kurz nach dem Start und noch vor Erreichen der Gemeinden Zeuthen, Schulzendorf und Königs Wusterhausen nach Süden abdrehen. Um die Nutzungsrate nach Einführung zu erhöhen, hat die DFS alle am BER operierenden Fluggesellschaften durch das „AIC 13/20“ sensibilisiert. In dieser speziell für Fluggesellschaften herausgegebenen Information wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der hohen „Lärmsensitivität“ eine lärmoptimierte Abflugroute bei entsprechender Abflugrichtung auszuwählen ist – die „Hoffmann-Kurve“.

Stuttgart: Vorschlag für zusätzliche Abflugverfahren auf PBN-Basis

2017 präsentierten Lufthansa und DFS der örtlichen Fluglärmmmission einen ersten Vorschlag für die Neukonzeption eines Abflugverfahrens. In 2019 wurde dieser Vorschlag erneut aufgegriffen und vier Varianten eines neuen zusätzlichen Abflugverfahrens basierend auf RNP-1 konzipiert und der Fluglärmmmission zur Beratung vorgelegt. Nach Osten startende Flugzeuge mit vornehmlich südlichen Destinationen könnten demnach früher als bisher eine Rechtskurve einleiten und Lärmemissionen und Kerosin sparen. Der neue Streckenverlauf führt größtenteils über unbewohntes Gebiet und könnte so die Anzahl der von Fluglärm hochbelasteten Bürger um etwa die Hälfte senken.

3.3. Ausblick 2022-2025

Dekarbonisierung

DFS-weite Nutzung von Grünstrom

Der aktuell von der DFS beschaffte Strom entspricht dem regulären Strommix. In einer breit angelegten Konzeptstudie untersuchte die DFS 2021, wie das Unternehmen auf Strom aus regenerativen Quellen umstellen kann. Das eindeutige Ergebnis zeigte, dass etwa die Hälfte der CO₂-Emissionen der DFS über eine Änderung der Strombeschaffung eingespart werden kann. Als ökologisch und ökonomisch sinnvolles Werkzeug wurde eine Grünstrombeschaffung über sogenannte „Power Purchase Agreements“ (PPA) ausgemacht. Ein PPA ist ein direkter Vertrag mit einem Erzeuger erneuerbarer Energien. Abnehmer beziehen damit direkt oder indirekt Strom zu einem vorab vereinbarten Preis über einen langfristigen Zeitraum. Dies sorgt für Preisstabilität beim Abnehmer sowie Planbarkeit beim Erzeuger. Ebenso können aufgrund der über einen langen Zeitraum zugesicherten Stromabnahmemengen neue erneuerbare Anlagen umgesetzt und damit der Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland unterstützt werden.

Emissionsarmer Fuhrpark

Die DFS betreibt einen Fuhrpark bestehend aus etwa 500 Fahrzeugen. Dies umfasst sowohl rein betrieblich genutzte Pool-Fahrzeuge als auch personen-gebundene Dienstwagen und Mitarbeiterfahrzeuge. Für regelmäßig nötige Wartungsarbeiten an den technischen Außenanlagen ist in manchen Fahrzeugen spezielle Messtechnik verbaut, ebenso müssen diese besonders geländetauglich sein. Die DFS hat es sich zum Ziel gesetzt, den Fuhrpark – soweit es die Nutzung und Disponierung der Fahrzeuge zulässt – emissionsärmer zu gestalten. Hierfür sollen vermehrt emissionsarme sowie rein elektrische Fahrzeuge genutzt werden. Auch der Ausbau von E-Lademöglichkeiten wird vorangetrieben – vor allem an den großen Niederlassungen.

Ressourceneffizienz

Betrieb von cloudbasierten Data-Centern für Flugsicherungstechnik

Die DFS plant langfristig den unter modernen IT-Grundsätzen gestalteten Cloud-Betrieb für die Flugsicherungssysteme. Durch die Konsolidierung in zwei Rechenzentren können nach aktueller Schätzung jährlich ca. 2,6 Mio. kWh im Vollausbau der Data-Center ab 2029 eingespart werden. Auch die Kühlleistung für Serverräume wird sich ebenfalls entsprechend reduzieren.

Bewussterer Umgang mit Abfällen

Der Aspekt der Abfallvermeidung und Abfallverringerung soll stärker in Unternehmensentscheidungen einbezogen werden. Auch soll ein größeres Augenmerk auf die Sensibilisierung der Mitarbeiter für einen bewussten Umgang mit Abfällen gelegt werden. Ebenso gilt es, auch verstärkt betroffene Dienstleister (z.B. für die Reinigung oder Entsorgung) in den Prozess einzubeziehen. Gemessen soll dieser Umweltaspekt an der Ausweisung einer Abfalltrennquote sowie einer Verwertungsquote.

Renaturierung von Flächen an Technikstandorten

Die DFS nutzt für ihre technischen Anlagen knapp 100 Hektar Fläche, teilweise in direktem Umfeld von Flughäfen, aber auch bundesweit an geeigneten

Standorten. Wo es unter örtlichen Gegebenheiten sinnvoll ist, sollen gezielt Flächen zur Renaturierung ausgewiesen werden. Dies betrifft vor allem die Radarstandorte, die im Rahmen eines Erneuerungs- und Modernisierungsprogramms sukzessive umgebaut werden.

Klimaschonendes Fliegen mitgestalten

Grenzüberschreitende Einführung von „Free Route Airspace“

Die benachbarten sogenannten „Funktionalen Luftraumblöcke“ Europe Central (FABEC), in dem auch die DFS organisiert ist, sowie Central Europe (FAB CE) planen gemeinsam die grenzüberschreitende Einführung von „Free Route Airspace“, um wichtige Süd-Ost- und Nord-West-Routen in Europa zu optimieren. So sollen Luftraumnutzern die Möglichkeit bekommen, optimale Routen über große Bereiche des europäischen Luftraums hinweg zu planen. Des Weiteren ermöglichen grenzüberschreitende Free Route-Optionen den Fluggesellschaften eine Streckenführung unabhängig von nationalen Luftraumgrenzen zwischen definierten Ein- und Ausflugsunkten auf verschiedenen Seiten dieser Grenzen frei zu planen. Die Implementierung beginnt stufenweise ab dem 24. März 2022. Sukzessive soll der grenzüberschreitende Free Route Betrieb zwischen Österreich und Deutschland aufgenommen werden.

Beteiligung an Forschung zu Non-CO₂-Effekten

Untersuchungen des DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) zeigen, dass die Bildung von Kondensstreifen in bestimmten Regionen (vertikal und horizontal verlaufend) der Erdatmosphäre in Abhängigkeit von Wetterbedingungen mit deutlich belastenderer Klimawirkung einhergeht als bislang vermutet. In sogenannten eisübersättigten Gebieten lösen sich Kondensstreifen nicht nach kurzer Zeit auf, sondern dehnen sich zu Wolken-Zirren aus, die unter anderem die Sonneneinstrahlung und den Wärme-Kälte-Austausch der Erde klimaungünstig beeinflussen können. Dies wird allgemein als „Non-CO₂-Effekt“ bezeichnet, der rund zwei Drittel des Treibhauseffektes ausmacht. Die Stärke dieser Effekte hängt jedoch unter anderem von der aktuellen Wetterlage, dem Sonnenstand, dem Breitengrad und der Flughöhe ab. Um zu untersuchen, inwieweit die Flugsicherung den Flugverkehr aus diesen kritischen Luftschichten heraushalten kann, ohne andere Verkehre zu stören, beteiligt sich die DFS an Forschungsprojekten zur Reduktion von Non-CO₂-Emissionen (Projekt „D-KULT“, Demonstrator Klima- und Umweltfreundlicher Lufttransport).

Lärmindernder An- und Abflug

Deutschlandweite Umsetzung des PBN-Standards (Performance based navigation)

Aufgrund einer EU-Verordnung müssen bis 2030 alle etwa 2500 Flugverfahren an den 59 IFR-Flugplätzen in Deutschland sukzessive auf einen neuen,

modernen Flächennavigationsstandard umgestellt werden. So sollen europaweite Standards in der Flugführung sichergestellt werden, um beispielsweise mehr Luftraumkapazität und eine höhere Spurtreue der Flugzeuge beim Befliegen der Verfahren zu ermöglichen.

3.4. Umweltprogramm

Maßnahmen und Ziele 2022-2030

Dekarbonisierung des Energiebedarfs und Verringerung der CO ₂ -Emissionen um 50% bis 2025			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Konzept für "Green COM" am Beispiel des Pilotstandorts SST Brinkum (Funk)	Die COM-Standorte (Sprechfunk) sind standardisiert und daher geeignet als Pilot für einen "grünen" Technikstandort. Ziel ist es, einen maximal möglichen Anteil des Energieverbrauchs über Photovoltaik und Kleinwindanlagen am Standort zu erzeugen.	2022	begonnen
Umstellung der Außenbeleuchtung auf LED am Standort Karlsruhe	Die nachts dauerhaft in Betrieb befindliche Parkplatzbeleuchtung sowie die übrige Außenbeleuchtung wird auf energiesparende und insektenfreundliche LEDs umgestellt.	2022	begonnen
Bezug von Strom aus regenerativen Quellen über Direktbezug	Durch die Beschaffung über sogenannte PPAs verpflichtet sich die DFS zur Abnahme bestimmter Strommengen aus definierten Anlagen (Solar, Windkraft).	2023	begonnen
Installation von Wärmepumpen am Standort Bremen	Als Ersatz für eine Kältemaschine und einen Heizkessel werden am Center Bremen Wärmepumpen eingesetzt.	2023	begonnen
Umstellung auf LED-Beleuchtung am Standort Bremen	Sukzessive wird die gesamte Beleuchtung am Center Bremen auf energiesparende LED-Beleuchtung umgesetzt.	2023	abgeschlossen
Umstellung auf Fernwärme am Center Karlsruhe und Tower Nürnberg	Um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu mindern, wird am Center Karlsruhe und Tower Nürnberg ein Fernwärmeanschluss in Betrieb genommen.	2022	begonnen
Umrüstung der CVOR- in DVOR-Drehfunkfeuer und Außerbetriebnahme von VOR-Standorten	Aufgrund der sukzessiven Einführung satellitengestützter Flugverfahren an den mehr als 60 deutschen Flugplätzen werden sieben CVOR- in DVOR-Drehfunkfeuer von 2021 bis 2025 umgerüstet. Ebenso werden in diesem Zeitraum sechs VOR-Anlagen außer Betrieb genommen.	2025	begonnen
Erreichung einer Quote von 50 Prozent emissionsarmer Pool-Fahrzeuge	Die DFS betreibt knapp 200 Pool-Fahrzeuge, die ausschließlich für dienstliche Zwecke genutzt werden dürfen. Die DFS strebt eine unternehmensweite Quote von 50 Prozent emissionsarmer Pool-Fahrzeuge (max. 50 g CO ₂ /km) an.	2025	begonnen

Verringerung der CO₂-Emissionen für Mobilität um 20% bis 2025

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Senkung der CO₂-Emissionen des Arbeitswegs	Die DFS ermöglicht weiterhin die Erbringung von bis zu 50 Prozent der Arbeitszeit im Flex Office und baut Angebote für klimafreundliche Alternativen für den Arbeitsweg aus.	2023	laufend
Inbetriebnahme von E-Ladeinfrastruktur für Mitarbeiterfahrzeuge an großen DFS-Standorten	An DFS-Standorten mit einem signifikanten Bedarf für E-Laden innerhalb der Belegschaft errichtet die DFS E-Lademöglichkeiten. Dies erfolgt nach DFS-Standards was Betriebskonzept, Abrechnung, Bezahlung und Qualität des Stroms betrifft sowie in Kooperation mit örtlichen Partnern.	2025	begonnen
Reduzierung von Dienstreisen durch virtuelle Veranstaltungen und Incentivierung der Bahn-Nutzung	Die Auswahl des Verkehrsmittels und das Reiseverhalten werden stärker unter dem Aspekt des Klimaschutzes betrachtet und dies in den internen Regularien entsprechend verankert. Es werden mehr Anreize für die Nutzung der Bahn geboten und Top-Strecken festgelegt, auf denen verbindlich die Bahn genutzt werden soll.	2025	begonnen
Erreichung einer Quote von 100 Prozent emissionsarmer personengebundener Fahrzeuge im Fuhrpark	Für personengebundene Fahrzeuge (Dienstwagen und Mitarbeiterfahrzeuge) strebt die DFS eine unternehmensweite Quote von 100 Prozent emissionsarmer Dienstwagen und Mitarbeiterfahrzeuge (max. 50 g CO ₂ /km) an.	2025	begonnen

Verringerung und erhöhtes Recycling des Abfallaufkommens

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Entwicklung eines DFS-Standards für ein einheitliches Abfalltrennkonzzept und Optimierung der Abfalltrennung	Es soll ein DFS-Standard entwickelt werden, um Abfall mit einer möglichst großen Trenntiefe zu erfassen. Ebenso soll die Abfalltrennung an den Centerstandorten bereits 2022 überarbeitet werden. Um Erfolg und Wirksamkeit darstellbar zu machen, weist die DFS eine Verwertungs- und Abfalltrennquote aus.	2022	begonnen
Entwicklung eines "Abfallwegweisers"	Um die Belegschaft für eine möglichst sortenreine Trennung des Abfalls zu sensibilisieren, wird ein Abfallwegweiser erstellt, der die wesentlichen Regelungen, Ansprechpartner und Entsorgungsmöglichkeiten enthält.	2022	offen

Reduzierung des Bedarfs an Rohstoffen, Wasser und Flächen			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Verlängerung der Nutzungszyklen von administrativer IT-Hardware	IT-Hardware im Bürokommunikationsumfeld (Laptops, Smartphones, Drucker) wird gemäß maximaler Lebenszyklen genutzt. Dies zeigt sich vor allem bei der Gestaltung von Wartungsverträgen mit Herstellern, bei Planung von standardmäßigem Austausch von Hardware sowie bei Bevorzugung von Instandsetzung gegenüber Ersatz.	2022	laufend
Vorhaltung von technischen Ersatzteilen und DFS-eigene Reparatur	Zur Vermeidung von Abfällen aus Elektronikschrott und mit dem Ziel der Kostensenkung werden alte Elektronikkomponenten von flugsicherungstechnischen Anlagen und Systemen getestet und als Ersatzteile vorgehalten. Die Reparatur/Austausch erfolgt sofern möglich DFS-intern.	2022	laufend
Erweiterung der Bewertungsmatrix für Beschaffungsvorgänge um Umweltaspekte	Bei der Ausschreibung/Beschaffung werden Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte verstärkt bei der Auswahl und Bewertung von Lieferanten berücksichtigt.	2022	begonnen
DFS-weite Nutzung von Recyclingpapier zum Drucken und Kopieren	Der Papierstandard wird DFS-weit auf Recyclingpapier (ISO 20494, "Blauer Engel") umgestellt. Ebenso wird das "DFS-Geschäftspapier" (mit eingedrucktem DFS-Logo) nicht mehr weiter beschafft.	2022	begonnen
Auswahl und Beschaffung von Werbemitteln und Give-Aways nach Umweltkriterien	Werbemittel und Give-Aways sollen grundsätzlich Umweltkriterien in Bezug auf Material, Langlebigkeit, Herkunft erfüllen, Produkte werden nur nach diesen Aspekten in das Sortiment aufgenommen.	2022	begonnen
Entwicklung und Umsetzung eines ökologischen Baum- und Pflanzkonzeptes für die Außenanlagen am Standort Karlsruhe	Zur Förderung der Artenvielfalt auf dem DFS-Gelände soll ein Gesamtkonzept in Zusammenarbeit mit örtlichen Naturschutzexperten entwickelt und umgesetzt werden. Vorgesehen ist, auf dem Betriebs- und eigenen Waldgelände ausschließlich heimische und klimagerechte Baumarten aufzuforsten.	2023	begonnen
Anlegen einer Wildblumenwiese auf Abrissfläche des Altbaus in München	Auf der Fläche des Altbaus wird nach dem Abriss eine Wildblumenwiese vorübergehend angesät um die Fläche zu renaturieren. Nach Abschluss des Bauprojekts soll ein Teil der Wildblumenwiese beibehalten werden, da der Neubau nach aktuellem Planungsstand kleiner werden wird als der Altbau.	2023	offen
Renaturierung der Flächen der Radaranlage in Dreieich-Götzenhain als Pilotprojekt für weitere Radarstandorte	Auf der 13.000 Quadratmeter großen Wiese an der Radaranlage in Dreieich-Götzenhain soll in Zusammenarbeit mit örtlichen Naturschutzorganisationen ein "Zukunftswald" (klimaresistente Bäume) sowie Flächen für Bodenbrüter angelegt und Nisthilfen für Wildbienen aufgestellt werden.	2024	begonnen
Reduzierung der Druckerdichte und Verringerung von Einzelplatzdruckern	Besonders in der Unternehmenszentrale soll bei der nächsten Ausschreibung von Multifunktionsgeräten die Zahl an Geräten stark verringert werden (aktuell über 100 Geräte). Ebenso werden Einzelplatzdrucker im Bürokommunikationsumfeld aufgrund ihrer sehr negativen ökonomischen und ökologischen Eigenschaften weiter reduziert.	2025	begonnen
Entwicklung eines Versickerungskonzeptes für den DFS-Campus	Vor dem Hintergrund öfter auftretender Starkregenereignisse wird ein gesamthafes Versickerungskonzept für den Campus entwickelt. Regenwasser soll auch bei starkem Niederschlag sicher abgeleitet und bestmöglich als sogenanntes Grauwasser genutzt werden.	2025	offen

Verringerung der mittelbar beeinflussbaren Emissionen (CO ₂ und Non-CO ₂) des Flugverkehrs			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Beteiligung an Forschung zu Non-CO₂-Effekten/Klimasensitiven Höhenbändern	Untersuchungen des DLR zeigen, dass die Bildung von Kondensstreifen in bestimmten Regionen (vertikal und horizontal verlaufend) der Erdatmosphäre in Abhängigkeit von Wetterbedingungen möglicherweise mit deutlich belastender Klimawirkung einhergeht als bislang vermutet. Die DFS beteiligt sich daher an Forschungsprojekten zur Reduktion von Non-CO ₂ -Effekten beteiligen (Projekt „D-KULT“).	2025	begonnen
Weiterentwicklung von CDO-/CCO-Verfahren unter Anbindung des Oberen Luftraums und grenzüberschreitend	Mit OPD (Optimised Descent Profile) stellt die DFS aktuell den Airlines CDO-Verfahren für den Anflug nach Frankfurt zur Verfügung, welche einen kontinuierlichen optimierten Sinkflug möglichst aus Reiseflughöhe bis zur Anflugkontrolle ermöglicht. Als weitere Schritte sollen zusammen mit den Airlines weitere Potenziale für CDOs an den Flughäfen Frankfurt, Köln/Bonn und Düsseldorf untersucht werden.	2025	begonnen
Entwicklung von Tools zur Analyse von Trajektorien bzgl. CO₂-Emissionen und Ermittlung von Optimierungspotenzialen	Für die verbrauchs- bzw. emissionsbezogene Analyse von Flügen und Flugverfahren sollen relevante Tools identifiziert, bewertet und für DFS-Bedürfnisse modifiziert werden. Auf Basis der erfassten Flugverläufe und eines Flugleistungsmodells sollen diese Tools den Treibstoffverbrauch und die Emissionen eines Fluges ermitteln.	2026	begonnen
Berücksichtigung von Klimaschutzkriterien bei neuen/ geänderten Flugverfahren	Festlegung einer Methode/Prozess, wie die CO ₂ -Emissionen im Zuge von Verfahrensänderungen/-neuentwicklungen berücksichtigt werden und Bereitstellung eines entsprechenden Tools.	2026	offen
Erweiterung von Airport-CDM an den Flughäfen Frankfurt und München	Die Einführung eines Ground Coordination Prozesses an den Flughäfen Frankfurt und München entspricht einem Advanced A-CDM und ist damit Vorstufe zum sog. Total Airport Management. Dabei wird in zeitlicher wie in prozeduraler Hinsicht die gemeinschaftliche Koordinierung zwischen Flugsicherung, Flughafen, Vorfeldkontrolle und Airlines ausgeweitet und vertieft mit dem Ziel, Reibungsverluste zwischen den Systempartnern zu verringern.	2027	offen

Verringerung der durch die DFS mittelbar beeinflussbaren Lärmemissionen von Verkehrsflugzeugen im Nahverkehrsbereich der internationalen Flughäfen			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Deutschlandweite Umsetzung des PBN-Standards (Performance based navigation)	Aufgrund der EU Durchführungsverordnung Nr. 2018/1048 stellt die DFS bis 2030 alle etwa 2500 Flugverfahren an den 59 IFR-Flugplätzen in Deutschland sukzessive auf einen neuen, modernen Flächennavigationsstandard um. So sollen europaweite Standards in der Flugführung sichergestellt werden, um beispielsweise mehr Luftraumkapazität und eine höhere Spurtreue der Flugzeuge beim Befliegen der Verfahren zu ermöglichen.	2030	begonnen

3.5. Umweltbilanz

Unternehmensweite und standortbezogene umweltrelevante Verbräuche und Emissionen

Verkehrsentwicklung & "Horizontal Flight Efficiency" (Streckeneffizienz)

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Flüge nach Instrumentenflugregeln (in Mio.)	3,334	1,461	1,669	+14,24
Durchschnittliche Abweichung (in %)	1,16	0,86	0,81	-5,81
Durchschnittliche Abweichung (in km)	3,8	2,9	2,8	-3,45

Die durchschnittliche Abweichung von der Idealroute (definiert als europäische Kennzahl "Horizontal Flight Efficiency") bezieht sich jeweils auf den Streckenflugabschnitt zwischen den Nahverkehrsbereichen des Start- und Zielflughafens. Dieser Bereich wird durch einen Großkreis mit einem Radius von 40 Nautischen Meilen (NM) definiert, in dem eine flexible An- und Abflugsteuerung sowie Lärmschutzgesichtspunkte vorrangig sind.

Gesamtenergieverbrauch

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	67.994	66.540	65.356	-1,8
Erdgas (MWh/Jahr)	5.129	5.016	6.529	+30,2
Heizöl (l/Jahr)	175.079	95.715	52.583	-45,1
Kraftstoffe (Diesel) (l/Jahr)	--	90.101	112.493	+24,9
Wärme (MWh/Jahr)	13.546	11.291	12.216	+8,2
Dampf (in MWh/Jahr)	508	614	588	-4,2
Kälte (in MWh/Jahr)	13.955	12.762	12.044	-5,6

Aufgrund von pandemiebedingten Hygienemaßnahmen hat sich 2021 DFS-weit der Energiebedarf teilweise signifikant erhöht. Dies betrifft vor allem den Strom- und Gasverbrauch an den vier EMAS-Standorten. Um das Infektionsrisiko am Arbeitsplatz möglichst gering zu halten, wurden DFS-weit die Lüfterkapazitäten sowie der Anteil an Außenluft erhöht.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	23.208	23.003	23.080	+0,3
Heizöl (l/Jahr)	6.600	6.600	6.830	+3,5
Wärme (MWh/Jahr)	11.390	9.179	9.760	+6,3
Dampf (in MWh/Jahr)	508	614	588	-4,2
Kälte (in MWh/Jahr)	13.955	12.762	12.044	-5,6

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	6.035	5.095	4.890	-4,0
Erdgas (MWh/Jahr)	2.098	1.969	2.454	+24,6
Heizöl (l/Jahr)	59.726	18.347	18.347	0,0

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	5.121	4.976	4.922	-1,1
Erdgas (MWh/Jahr)	1.411	1.232	1.449	+17,6
Heizöl (l/Jahr)	9.310	9.792	11.000	+12,3

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	9.017	8.647	8.688	+0,5
Wärme (MWh/Jahr)	1.148	1.216	1.373	+12,9
Heizöl (l/Jahr)	4.688	5.960	5.354	-10,2

Kraftstoffe (Diesel)

Diesel (in l)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	--	90.101	112.493	+24,9
Campus Langen	--	90.101	112.493	+24,9

Der Kraftstoffverbrauch entspricht dem Tankvolumen aller DFS-eigenen Poolfahrzeuge. Anhand der Tankabrechnungen lässt sich aktuell nicht darstellen, welchem Standort die Fahrzeuge zugeordnet sind. Da ein Großteil der Poolfahrzeuge am Standort Langen stationiert sind, wurden die Kraftstoffe bzw. deren Emissionen dem Standort Langen zugerechnet. Das Tankvolumen von 2019 ließ sich systemseitig nicht mehr auswerten. Die Erhöhung des Tankvolumens lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass viele Dienstreisen vorrangig pandemiebedingt mit Poolfahrzeugen und nicht mit dem ÖPNV zurückgelegt wurden (geringeres Infektionsrisiko).

Kraftstoffe (Strom)

Strom (MWh/Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	4,6	1,9	1,6	-18,8
Campus Langen	--	1,9	1,6	-18,8

Am Standort Langen befinden sich fünf bzw. drei (ab 2020) vollelektrische Poolfahrzeuge. Deren Ladestrom wird hier gesondert ausgewiesen, ist aber im Gesamtstromverbrauch des

Gesamterzeugung erneuerbarer Energien

MWh/Jahr	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	100	101	95	-5,9
Campus Langen	100	101	95	-5,9
Center Bremen	0	0	0	0
Center Karlsruhe	0	0	0	0
Center München	0	0	0	0

Am Campus Langen wird Strom über eine eigene Photovoltaikanlage erzeugt und vollständig in das öffentliche Netz eingespeist.

Gesamtverbrauch erneuerbarer Energien

MWh/Jahr	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	0	0	0	0
Campus Langen	0	0	0	0
Center Bremen	0	0	0	0
Center Karlsruhe	0	0	0	0
Center München	0	0	0	0

Materialeffizienz

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (in kg/Jahr)	34.528	25.796	17.464	-32,3

Der Papierverbrauch ist 2021 weiterhin signifikant gesunken. Daran hatten vor allem die Digitalisierung von vormals papierbasierten Prozessen sowie das vermehrte pandemiebedingte mobile Arbeiten ihren Anteil.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (in kg/Jahr)	26.994	16.451	11.346	-31,0

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (in kg/Jahr)	1.163	1.028	763	-25,8

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (in kg/Jahr)	1.612	1.188	1.023	-13,9

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (in kg/Jahr)	1.667	1.352	1.158	-14,4

Wasserverbrauch

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	74.090	73.919	70.006	-5,3

Der Verbrauch von Frischwasser ist 2021 aufgrund des vermehrten mobilen Arbeitens DFS-weit zurückgegangen. Die signifikante Erhöhung des Wasserverbrauchs am Standort München ist auf die pandemiebedingte Erhöhung der Lüftungskapazitäten zurückzuführen, die ein verstärktes Ent- bzw. Befeuchten der Luft zur Folge hatten.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	33.941	28.784	27.450	-4,6

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	16.890	15.705	15.435	-1,7

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	13.717	16.235	10.165	-37,4

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	9.333	9.814	12.788	+30,3

Abfallaufkommen

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	864.579	601.881	541.416	-10,1
Restabfall (gewerbl.)	319.456	198.666	149.412	-24,8
Papier/Pappe/Kartonagen	222.489	136.984	117.434	-14,3
Wertstoffe	231.400	198.603	220.555	+11,1
Bioabfälle	91.234	67.628	54.015	-20,1
Gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	308.186	102.804	127.401	+23,9
Sonderabfälle	119.678	25.935	51.156	+97,3
Elektro-/Elektronikschrott	188.508	76.869	76.245	-0,8

Das Aufkommen an nicht-gefährlichem Abfall ist DFS-weit pandemiebedingt weiterhin gesunken. Der erhöhte Anteil an gefährlichen Abfällen ist auf Sondereffekte (z.B. Massenentsorgungen von Elektroschrott an einzelnen Standorten, notwendige Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten) zurückzuführen.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	357.890	221.910	225.916	+1,8
Restabfall (gewerbl.)	51.730	32.352	46.865	+44,7
Papier/Pappe/Kartonagen	58.895	47.980	42.719	-10,9
Wertstoffe	213.535	121.498	124.602	+2,3
Bioabfälle	33.730	20.080	11.730	-41,6
Gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	30.867	86.788	93.897	+8,2
Sonderabfälle	26.012	17.268	29.242	+69,3
Elektro-/Elektronikschrott	4.855	69.520	64.655	-7,0

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	69.511	77.189	64.655	-16,2
Restabfall (gewerbl.)	44.260	45.510	38.400	-15,6
Papier/Pappe/Kartonagen	9.410	7.360	5.420	-26,4
Wertstoffe	10.241	12.899	16.835	+30,5
Bioabfälle	5.600	11.420	4.000	-65,0
Gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	5.620	7.958	4.850	-39,1
Sonderabfälle	3.613	3.839	3.490	-9,1
Elektro-/Elektronikschrott	2.007	4.119	1.360	-67,0

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	59.729	39.868	62.385	+56,5
Restabfall (gewerbl.)	9.910	11.210	15.700	+40,1
Papier/Pappe/Kartonagen	15.580	10.880	14.270	+31,2
Wertstoffe	21.339	9.090	9.020	-0,8
Bioabfälle	12.900	8.688	23.395	+169,3
Gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	9.200	3.111	900	-71,1
Sonderabfälle	9.200	3.111	900	-71,1
Elektro-/Elektronikschrott	0	0	0	0,00

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	41.629	42.510	32.404	-23,8
Restabfall (gewerbl.)	1.900	1.210	1.960	+62,0
Papier/Pappe/Kartonagen	6.300	5.860	3.570	-39,1
Wertstoffe	17.280	13.760	13.234	-3,8
Bioabfälle	16.149	21.680	13.640	-37,1
Gefährliche Abfälle (in kg/Jahr)	3.300	3.920	2.247	-42,7
Sonderabfälle	3.240	1.190	1.577	+32,5
Elektro-/Elektronikschrott	60	2.730	670	-75,5

Flächenverbrauch

Fläche in m ²	Gesamtfläche	Versiegelte Fläche	Davon begrünte Dachflächen	Unversiegelte Fläche	Davon naturnahe Fläche	Versiegelung in %
DFS GmbH	1.264.624	348.348	15.695	916.275	44.664	28
Campus Langen	192.563	109.972	11.177	82.591	34.464	57
Center Bremen	8.053	6.972	--	1.081	195	87
Center Karlsruhe	26.691	17.259	737	9.432	7.550	65
Center München	29.576	20.365	3.781	9.211	2.455	69
15 Towerstandorte	59.892	28.610	--	31.282	--	48
Technische Anlagen	947.849	165.171	--	782.678	--	17

Der Flächenverbrauch entspricht dem Stand 31.12.2021. Aus technischen Gründen ist eine rückwirkende Ermittlung für die Jahre 2019 und 2020 nicht möglich.

CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2)

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Scope 1 (t CO ₂ /Jahr)	1.494	1.284	1.480	+15,3
Scope 2 (t CO ₂ /Jahr)	31.441	28.394	29.449	+3,7
Gesamt	32.935	29.678	30.929	+4,2

Die Erhöhung der CO₂-Emissionen im Scope 1 und 2 ist auf einen gesteigerten pandemiebedingten Energieverbrauch (erhöhte Lüftungsleistungen) zurückzuführen.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Scope 1 (t CO ₂ /Jahr)	17	41	48	+17,1
Scope 2 (t CO ₂ /Jahr)	12.693	12.002	11.184	-6,8
Gesamt	12.710	12.043	11.232	-6,8

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Scope 1 (t CO ₂ /Jahr)	580	444	541	-6,8
Scope 2 (t CO ₂ /Jahr)	2.462	1.865	2.054	+21,6
Gesamt	3.042	2.309	2.595	+12,4

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Scope 1 (t CO ₂ /Jahr)	309	274	320	+16,8
Scope 2 (t CO ₂ /Jahr)	2.089	1.821	2.067	+13,5
Gesamt	2.398	2.095	2.387	+13,9

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
Scope 1 (t CO ₂ /Jahr)	12	16	14	-12,5
Scope 2 (t CO ₂ /Jahr)	3.873	3.371	3.881	+15,1
Gesamt	3.885	3.387	3.895	+15,0

Schadstoffemissionen

DFS GmbH	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
SO ₂ (kg/Jahr)	448	364	310	-14,8
NO _x (kg/Jahr)	1.365	1.255	1.450	+15,5
Feinstaub (kg/Jahr)	88	81	85	+4,9

Die erhöhten Schadstoffemissionen sind auf einen pandemiebedingten erhöhten Gasverbrauch (Erhöhung Außenluftanteil bei der Lüftung) zurückzuführen.

Campus Langen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
SO ₂ (kg/Jahr)	15	108	131	+21,3
NO _x (kg/Jahr)	16	122	149	+22,1
Feinstaub (kg/Jahr)	2	17	21	+23,5

Center Bremen	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
SO ₂ (kg/Jahr)	157	64	69	+7,8
NO _x (kg/Jahr)	529	403	492	+22,1
Feinstaub (kg/Jahr)	33	21	25	+19,1

Center Karlsruhe	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
SO ₂ (kg/Jahr)	38	37	41	+10,8
NO _x (kg/Jahr)	280	248	291	+17,3
Feinstaub (kg/Jahr)	13	13	15	+15,4

Center München	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
SO ₂ (kg/Jahr)	10	13	12	-7,7
NO _x (kg/Jahr)	0	15	13	-13,3
Feinstaub (kg/Jahr)	1	2	1	-50,0

3.6. Kennzahlen

Indikatoren zur Umweltleistung

Stammdaten zur Berechnung der Leistungsindikatoren

Standort	Stammdaten	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Mitarbeiter	5.585	5.659	5.584	-1,33
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	251.738	251.738	251.738	0,00
Campus Langen	Mitarbeiter	3.073	3.116	3.066	-1,60
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	159.711	159.711	159.711	0,00
Center Bremen	Mitarbeiter	478	480	467	-2,71
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	20.291	20.291	20.291	0,00
Center Karlsruhe	Mitarbeiter	700	715	706	-1,26
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	17.949	17.949	17.949	0,00
Center München	Mitarbeiter	513	499	499	0,00
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	29.039	29.039	29.039	0,00

Energieeffizienz

Standort	Leistungsindikator (kWh/Jahr) pro m ²	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) pro m ²	132	118	125	+5,9
	Stromverbrauch pro m ²	270	264	260	-1,5
Campus Langen	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) pro m ²	162	141	140	-0,7
	Stromverbrauch pro m ²	145	144	145	+0,7
Center Bremen	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) pro m ²	103	97	121	+24,7
	Stromverbrauch pro m ²	297	251	241	-4,0
Center Karlsruhe	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) pro m ²	79	69	81	+17,4
	Stromverbrauch pro m ²	285	277	274	-1,1
Center München	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) pro m ²	40	42	47	+11,9
	Stromverbrauch pro m ²	311	298	299	+0,3

Materialeffizienz

Standort	Leistungsindikator (kg/Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Papierverbrauch pro Mitarbeiter	6,18	4,56	3,13	-31,4
Campus Langen	Papierverbrauch pro Mitarbeiter	8,78	5,28	3,70	-29,9
Center Bremen	Papierverbrauch pro Mitarbeiter	2,43	2,14	1,63	-23,8
Center Karlsruhe	Papierverbrauch pro Mitarbeiter	2,30	1,66	1,45	-12,6
Center München	Papierverbrauch pro Mitarbeiter	3,25	2,71	2,32	-14,4

Wasserverbrauch

Standort	Leistungsindikator (m ³ /Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	13,27	13,06	12,54	-4,00
Campus Langen	Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	11,04	9,24	8,95	-3,1
Center Bremen	Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	35,33	32,72	33,05	+1,00
Center Karlsruhe	Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	19,60	22,71	14,40	-36,6
Center München	Wasserverbrauch pro Mitarbeiter	18,19	19,67	25,63	+30,3

Abfallaufkommen

Standort	Leistungsindikator (kg/Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Nicht-gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	155	106	97	-8,5
	Gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	55	18	23	+27,8
Campus Langen	Nicht-gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	116	71	74	+4,2
	Gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	10	28	31	+10,7
Center Bremen	Nicht-gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	145	161	138	-14,3
	Gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	12	17	10	-41,2
Center Karlsruhe	Nicht-gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	85	56	88	+57,1
	Gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	13	4	1	-75,0
Center München	Nicht-gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	81	85	65	-23,5
	Gefährlicher Abfall pro Mitarbeiter	6	8	5	-37,5

CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2)

Standort	Leistungsindikator (t CO ₂ /Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	CO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	5,90	5,24	5,54	+5,7
Campus Langen	CO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	4,1	3,9	3,7	-5,4
Center Bremen	CO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	6,4	4,8	5,6	+15,6
Center Karlsruhe	CO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	3,4	2,9	3,4	+15,4
Center München	CO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	5,6	4,7	5,5	+16,5

Schadstoffemissionen

Standort	Leistungsindikator (g/Jahr)	2019	2020	2021	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	SO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	80	64	56	-12,5
	NO _x -Emissionen pro Mitarbeiter	244	222	260	+17,1
	Feinstaubemissionen pro Mitarbeiter	16	14	15	+7,1
Campus Langen	SO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	2	18	22	+22,2
	NO _x -Emissionen pro Mitarbeiter	3	20	25	+25,0
	Feinstaubemissionen pro Mitarbeiter	0	3	3	0,0
Center Bremen	SO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	26	10	11	+10,0
	NO _x -Emissionen pro Mitarbeiter	87	66	81	+22,7
	Feinstaubemissionen pro Mitarbeiter	5	3	4	+33,3
Center Karlsruhe	SO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	6	6	7	+16,7
	NO _x -Emissionen pro Mitarbeiter	46	40	48	+20,0
	Feinstaubemissionen pro Mitarbeiter	2	2	2	0,0
Center München	SO ₂ -Emissionen pro Mitarbeiter	2	2	2	0,0
	NO _x -Emissionen pro Mitarbeiter	0	2	2	0,0
	Feinstaubemissionen pro Mitarbeiter	0	0	0	0,0

3.7. Erläuterung zur Datenabgrenzung und Berechnungsmethodik

Berechnung der CO₂-Emissionen

Die DFS orientiert sich bei der Ausweisung der CO₂-Emissionen an dem GHG-Standard. Aktuell ist es aus technischen und prozessualen Gründen nicht möglich, Kältemittelverluste in der „Scope 1“-Betrachtung darzustellen. An der Ausweisung wird gearbeitet. Ebenso ist die Erhebung der Heizölverbräuche für die Netzersatzanlagen (NEA) nur näherungsweise möglich. An den vier EMAS-Standorte entspricht die Menge einer Hochrechnung des Verbrauchs aus den gesetzlich vorgeschriebenen Probeläufen. An den Außenstandorten sowie den Tovern wird die im Jahr getankte Menge angegeben. Da es keinen festen Tankzyklus gibt, lässt sich diese Menge nicht jahresscharf abbilden und schwankt mitunter. Für die Berechnung der CO₂-Emissionen des Stroms werden die CO₂-Emissionssfaktoren laut Umweltbundesamt für den deutschen Strommix für 2021 zugrunde gelegt. Weitere CO₂-Emissionssfaktoren sind gemäß den Angaben der BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle) berechnet.

Berechnung der Schadstoffemissionen

Umrechnungsfaktoren zur Berechnung der Schadstoffemissionen (SO₂, NO_x, Feinstaub) wurden der Probas-Datenbank des Umweltbundesamtes und der Gemis-Datenbank des Internationalen Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (IINAS) entnommen.

Abfallaufkommen

Die DFS-Abfallbilanz setzt sich aus den Teilbilanzen der vier nach EMAS zertifizierten Standorte und den Meldungen der restlichen Niederlassungen zusammen. Abfälle, für die die DFS gem. § 3 Abs. 9 KrWG nicht die „tatsächlich Sachherrschaft“ inne hat, und für die auch die vordringlichen Abfallerzeugerpflichten bei den jeweiligen Unternehmen liegen, sind in der Bilanz nicht enthalten, weil hier in der Regel der bestimmende Einfluss, auf die Art, wie die Abfälle anfallen und diese entsorgt werden, fehlt (<https://rp-darmstadt.hessen.de/umwelt-und-energie/abfall/entsorgungswege/abfallerzeuger>). Dies betrifft zum Beispiel den Baugruppentausch bei Wartungsverträgen oder auch Baumaßnahmen, wo Abfälle von Bauunternehmen eigenverantwortlich entsorgt werden. Zu Entsorgungsvorgängen, wo prozessbedingt keine Verwiegung erfolgt, wurden die Abfallmengen nach Angaben der Entsorger hochgerechnet, durch Umrechnungsfaktoren ermittelt oder mit Bezug auf Erfahrungswerte geschätzt.

Flächenverbrauch

Die ILS-Anlagen (Navigation) wurden mit Standardwerten für die Reflexionsfläche bzw. das Antennenfundament und einer Pauschale für Anteile an Zufahrtswegen versehen, die zu 100% als versiegelt angesetzt werden.

Papierverbrauch

Betrachtet werden aus technischen Gründen ausschließlich die Drucker im Bürokommunikationsumfeld, die des operativen Betriebs können aus technischen Gründen nicht ausgewertet werden. Die hier anfallenden Mengen werden jedoch als sehr gering eingeschätzt.

Berechnung der Bruttogeschoßfläche

Bei der Berechnung der Bruttogeschoßfläche der DFS GmbH und der ausgewiesenen Standorte wurden nur die beheizten und mit dauerhaften Arbeitsplätzen ausgestatteten Flächen berücksichtigt. Technikstandorte wie Anlagen für Funk, Navigation oder Radar sind entsprechend nicht in der Bruttogeschoßfläche enthalten.

3.8. Gültigkeitserklärung

Erklärung des Umweltgutachters zu den Begutachtungs- und Validierungstätigkeiten

Das Institut für Umwelttechnik Dr. Kühnemann und Partner GmbH mit
der Registrierungsnummer

DE-V-0133,

vertreten durch Herrn Ulrich Schmidt mit der Registrierungsnummer

DE-V-0366,

zugelassen für den Bereich Erbringung von sonstigen Dienstleistungen
für die Luftfahrt

NACE Code 52.23,

bestätigt begutachtet zu haben, dass die

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH,

wie in der Umwelterklärung angegeben, alle Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung (EMAS), geändert durch die Änderungsverordnungen (EU) 2017/1505 vom 28.08.2017 sowie (EU) 2018/2026 vom 19.12.2018, erfüllt.

Mit der Unterzeichnung dieser Erklärung wird bestätigt, dass

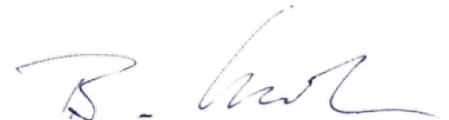
- die Begutachtung und Validierung in voller Übereinstimmung mit den Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 durchgeführt wurden,
- das Ergebnis der Begutachtung und Validierung bestätigt, dass keine Belege für die Nichteinhaltung der geltenden Umweltvorschriften vorliegen,
- die Daten und Angaben der Umwelterklärung der Organisation ein verlässliches, glaubhaftes und wahrheitsgetreues Bild sämtlicher Tätigkeiten der Organisation innerhalb des in der Umwelterklärung angegebenen Bereichs geben.

Diese Erklärung kann nicht mit einer EMAS-Registrierung gleichgesetzt werden. Die EMAS-Registrierung kann nur durch eine zuständige Stelle gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 erfolgen. Diese Erklärung darf nicht als eigenständige Grundlage für die Unterrichtung der Öffentlichkeit verwendet werden.

Dr. Kühnemann Institut
und Partner für
Umwelt
technik

15.06.2023

Hannover, den

Kontakt

DFS Deutsche Flugsicherung GmbH

Am DFS-Campus 10

63225 Langen, Germany

www.dfs.de

umwelt@dfs.de