

Verkürzte

Umwelterklärung 2023

Flugsicherung und Klimaschutz



DFS Deutsche Flugsicherung

Inhaltsverzeichnis

1. Umwelterklärung 2023	2
1.1. Vorwort	2
1.2. Bilanz der Umweltleistungen	3
1.2.1. Das war 2023	4
1.2.2. Stand des Umweltmanagementsystems & Zielerreichung	5
1.2.3. Maßnahmen 2023	7
1.2.4. Ausblick 2024-2027	16
1.2.5. Umweltprogramm	18
1.2.6. Umweltbilanz	24
1.2.7. Kennzahlen	33
1.2.8. Erläuterung zur Datenabgrenzung und Berechnungsmethodik	36
1.2.9. Gültigkeitserklärung	37

Umwelterklärung 2023

1.1. Vorwort

Für den Luftverkehr war 2023 ein weiteres Jahr der Erholung von dem pandemiebedingten Einbruch – mit 2,8 Mio. kontrollierten Flügen lag das Verkehrsaufkommen aber noch immer um 15 Prozent unter dem Niveau von 2019 und entspricht damit in etwa dem Stand von vor 20 Jahren. Doch einen großen Unterschied gibt es: Während die Zahl der Überflüge weiter stieg, erreichten die innerdeutschen Flüge einen historischen Tiefstand. Vor allem marktgetriebene Effekte führten dazu, dass Passagiere auf andere Verkehrsmittel wie die Bahn umstiegen. Damit setzt sich ein langfristiger Trend fort, der sich auch positiv auf die Streckeneffizienz im deutschen Luftraum auswirkt.

2023 konnte die DFS zudem eine wichtige Maßnahme hin zur CO₂-Reduktion auf den Weg bringen, nämlich die Umstellung des Strombezugs auf Grünstrom. Dies gelang, obwohl die Rahmenbedingungen für eine Ausschreibung dieser Größenordnung alles andere als einfach war, große Unsicherheit und Kostenschwankungen dominierten 2023 den Energiemarkt. So wird die DFS ab 2024 den gesamten Strom – etwa 44 GWh – aus definierten regenerativen Anlagen in Deutschland beziehen und ihren CO₂-Fußabdruck damit etwa um die Hälfte reduzieren. Das ist ein wichtiger Meilenstein im Engagement der DFS für mehr Klimaschutz.

Aber auch die andere Perspektive – „Wie wirkt das Klima auf die DFS?“ haben wir uns 2023 genauer angeschaut. Starkregen, Überflutungen, Hitzewellen und Trockenperioden sind Wetterphänomene, die in den kommenden Jahren vermehrt auftreten werden. In einer Vulnerabilitätsanalyse haben wir untersucht, welche Gebäude und technische Anlagen hierdurch besonders gefährdet sind. Diese Informationen nutzen wir bei der Suche nach neuen Standorten sowie bei der Modernisierung bestehender Anlagen und Gebäude.

Intensiv beschäftigen wir uns in den nächsten Jahren auch damit, unsere Flugsicherungssysteme in die Cloud zu verlagern. So laufen die Systeme effizienter, das spart Strom und CO₂. Die erste der drei geplanten Cloud-Systeme haben wir 2023 in Betrieb genommen. Hierauf laufen jetzt schon mehr als 300 virtuelle Systeme zum Testen und Entwickeln von ATM-Diensten.



Arndt Schoenemann

Vorsitzender der Geschäftsführung



Titelbild: Auf dem Gelände des DFS-Campus in Langen leben seit Jahren Wanderfalken, die auch jährlich für Nachwuchs sorgen. Im Frühling starten die Jungtiere regelmäßig ihre ersten Flugversuche. (Foto: DFS)

1.2. Bilanz der Umweltleistungen



Auf dem DFS-Campus in Langen leben verschiedene seltene Vogelarten wie dieses Pärchen Bienenfresser. (Foto: DFS)

1.2.1. Das war 2023

Das Jahr in Zahlen



Größe des von der DFS kontrollierten Luftraums:

390.000 Quadratkilometer

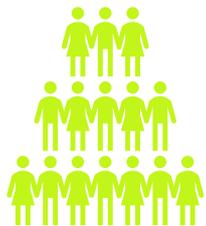
Von der DFS kontrollierte Flüge (IFR, Instrumentenflugregeln):

2,839 Millionen

IFR-Starts und -Landungen:

1,744 Millionen

Horizontal Flight Efficiency (Abweichung von der direkten Route):

0,99 % (entspricht etwa 3,4 km)

Personal:

5.687 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (DFS GmbH)

1.2.2. Stand des Umweltmanagementsystems & Zielerreichung



Das Umweltmanagementsystem der DFS ist seit 2023 an vier Standorten (Langen, Bremen, Karlsruhe und München) gemäß EMAS validiert.

Umfang des Umweltmanagementsystems und der EMAS-Validierung

Das Umweltmanagementsystem (UMS) der DFS gilt für alle Beschäftigten der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH sowie für die der DFS zugewiesenen Beschäftigten des Luftfahrt-Bundesamtes und ist fester Bestandteil des DFS-Managementsystems. Das UMS umfasst alle Geschäftsbereiche und Tätigkeiten der Organisation an allen Standorten. Ebenso umfassen Maßnahmen des Umweltprogramms sowie die Daten und Kennzahlen der Umweltbilanz das gesamte Unternehmen. Die externe Validierung nach EMAS durch einen Umweltgutachter ist vorerst auf die Standorte Campus Langen (Unternehmenssitz), Bremen, Karlsruhe und München beschränkt.

Erreichung der Umweltziele

2023 konnte aufgrund verschiedener Maßnahmen insgesamt eine deutliche Verbesserung der Umweltleistung der DFS erzielt werden. Dies bezieht sich sowohl auf die direkten als auch indirekten Umweltaspekte.

Indirekte Umweltaspekte

Durchschnittliche Abweichung von der direkten Route

Mit durchschnittlich 0,99 % Abweichung von der Ideallinie (entspricht 3,4 km Abweichung pro Flug) konnte die DFS eine Reduktion gegenüber 2022 von 4,9 % erreichen. Der europäische Richtwert für die sogenannte „Horizontal Flight Efficiency“ liegt bei 1,6 % durchschnittliche Abweichung pro Flug.

Direkte Umweltaspekte

Energieeffizienz: Reduzierung des DFS-Gesamtenergiebedarfs um mind. 5 % bis 2025

Im Vergleich zu 2021 hat sich der absolute Stromverbrauch um 4,09 % verringert, dies betrifft auch die zugehörige Kennzahl (Strom/m²: -4,23 %).

Dekarbonisierung: Verringerung der CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2) um 50 % bis 2025

Die CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2) haben sich seit 2021 leicht verbessert (- 2,44 %). Ab 2024 nutzt die DFS CO₂-neutralen Grünstrom, wovon insgesamt eine Halbierung der CO₂-Emissionen erwartet wird.

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

Die CO₂-Emissionen für Mobilität (Dienstreisen, Arbeitsweg) haben sich gegenüber 2021 ebenso nur leicht reduziert (-3,4 %). Insgesamt ist die pandemiebedingt eingeschränkte Zahl an Dienstreisen 2023 wieder deutlich gestiegen (+31,13 %), ebenso der Anteil an Flugreisen.

Ressourceneffizienz: Reduzierung des Abfallaufkommens um mind. 5 % bis 2025

Das absolute Abfallaufkommen der DFS hat sich seit 2021 deutlich reduziert (nicht-gefährliche Abfälle: -21,77 %, gefährliche Abfälle: -4,6 %). Ebenso positiv hat sich die zugehörige Kennzahl entwickelt:

- Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter: -23,71 %
- Gefährlicher Abfall / Beschäftigter: -8,70 %

Ressourceneffizienz: Reduzierung des Ressourcenverbrauchs (Wasser, Papier) um mind. 5 % bis 2025 und Erhöhung des Anteils naturnaher Fläche um mind. 5 % bis 2025

Aufgrund von mehr Digitalisierung konnte die DFS auch 2023 eine Reduzierung des **Papierverbrauchs** von 12,26 % gegenüber 2021 erreichen (Papierverbrauch / Beschäftigter: -14,06 %).

Der **Wasserverbrauch** entwickelte sich 2023 mit einer Erhöhung von 12,1 % gegenüber 2021 nicht gemäß der Zielvorgaben (Wasserverbrauch / Beschäftigter: +10,23 %). Allerdings lässt der Vergleich gegenüber 2022 (-5,72 %) bereits einen positiven Trend erkennen.

Der **Anteil naturnaher Fläche** konnte durch verschiedene Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität und der Renaturierung mehr als verdoppelt werden (+67,88 %).

1.2.3. Maßnahmen 2023

Dekarbonisierung & Energieeffizienz



Ab 2024 stammt der extern bezogene Strom der DFS vollständig aus regenerativen Quellen. (Foto: Shutterstock)

Weichenstellung für DFS-weite Nutzung von Grünstrom

Erstmals beschafft die DFS ab 2024 ihren Strom für alle Standorte außer dem DFS-Campus ausschließlich aus Anlagen Erneuerbarer Energien aus Deutschland und senkt damit ihre CO₂-Emissionen um 50 Prozent.

Etwa 44 Gigawattstunden (GWh) Strom jährlich bezieht die DFS an den Center- und Tower-Niederlassungen sowie den etwa 400 CNS-Remote-Standorten außerhalb des Campus Langen - das entspricht der Strommenge von etwa 11.000 Vier-Personenhaushalten.

Bislang entsprach der dabei eingekaufte Strom dem deutschen Strommix und wurde nicht nach umweltrelevanten Kriterien beschafft. Erstmals wurde 2023 im Rahmen der regulären Strombeschaffung auf Grünstrom gesetzt – genauer gesagt auf ein sogenanntes „Power Purchase Agreement“ (PPA).

Hierfür wird mit einem Grünstromerzeuger eine verbindliche und langfristige Stromabnahme vereinbart. Das hat den großen Vorteil, dass Anlagen beispielsweise der Windkraft, die in den nächsten Jahren aus der EEG-Förderung fallen, ihren Strom noch wirtschaftlich verkaufen können.

Ebenso wird durch die langfristig zugesagte Abnahme der Aufbau neuer Anlagen unterstützt. Dieses Vorgehen war auch das Ergebnis einer bereits vor zwei Jahren in Auftrag gegebenen Studie zur Ergänzung nachhaltiger Energiequellen an den DFS-Standorten. Den ab 2024 genutzten Strom liefert ein deutscher Energieversorger ausschließlich aus eigenen Windparks in Deutschland.



Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach der Kontrollzentrale Bremen versorgt seit 2023 die DFS-Niederlassung mit Solarstrom. (Foto: DFS)

Kontrollzentrale Bremen nimmt Photovoltaikanlage in Betrieb

Im Rahmen der Dachsanierung der Kontrollzentrale Bremen wurde eine Photovoltaikanlage zur Eigenstromerzeugung installiert. Mit einer maximalen Leistung von 99 kWp trägt sie dazu bei, die über das öffentliche Netz genutzte Strommenge zu verringern. Alle Dachflächen, bei denen es baulich möglich war, wurde zudem bepflanzt – insgesamt eine Fläche von rund 200 Quadratmetern.

„Green COM“ am Standort Brinkum umgesetzt

Die COM-Standorte (Sprechfunk) der DFS sind standardisiert und daher gut geeignet als Pilot für einen "grünen" Technikstandort. Ziel ist es, einen maximal möglichen Anteil des Energieverbrauchs am Standort zu erzeugen. Am Pilotstandort Bremen-Brinkum wurde dieses Konzept erfolgreich umgesetzt. Eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 14 kWp sowie einem Batteriespeicher erhöht die sogenannte Autarkiequote des Standorts deutlich – bis zu 20 Prozent des Strombedarfs kann vor Ort erzeugt werden.

Weiterer Abbau von Drehfunkfeuern

Aufgrund der sukzessiven Einführung satellitengestützter Flugverfahren an den mehr als 60 deutschen Flugplätzen werden die sogenannten Drehfunkfeuer (CVOR) kontinuierlich modernisiert. 2023 wurden die Anlagen Köln/Bonn, Düsseldorf und Nienburg auf "Doppler-VOR" (DVOR) umgerüstet. Diese Technologie ist robuster gegen die Einflüsse von Windkraftanlagen und deutlich energiesparender. Ebenso wurde im November die CVOR Frankfurt am Main (Charlie) stillgelegt.

Abriss des Altbau München

Am Standort München wurden die technischen Anlagen des energetisch sehr unvorteilhaften Altbaus schrittweise außer Betrieb genommen und abgebaut. Während des Abrisses und Neubaus hat die DFS Büroflächen im benachbarten „Lab Campus“ angemietet. Unter dem Begriff „New work“ testet die DFS dort Konzepte der modernen Arbeitswelten.

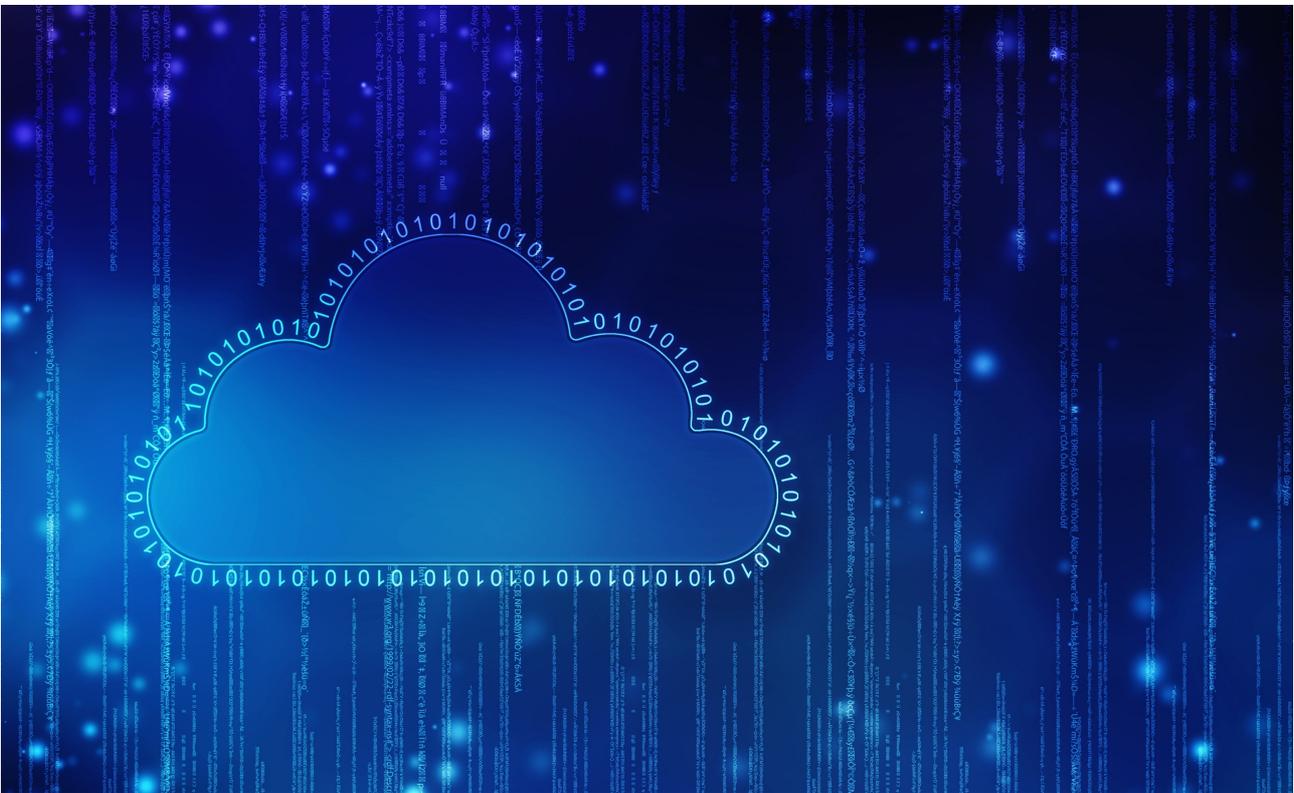
Generalschalter für Test- und Referenzsysteme

Im Technikzentrum am Standort Langen werden Test- und Referenzsysteme für alle operativ genutzten Flugsicherungssysteme betrieben. Hier werden neue Software-Releases auf Herz und Nieren getestet, bevor sie in die operativ genutzten Systeme eingespielt werden. Da diese Systeme meist rund um die Uhr laufen müssen, wurde in jedem Raum ein Generalschalter eingebaut, mit dem abends und am Wochenende die Monitore zentral ausgeschaltet werden können.

Umstellung auf LED-Beleuchtung am Standort Bremen

Die Beleuchtung des Standorts Bremen wurde weitgehend auf energiesparende LEDs umgestellt. Allein die Umstellung der Beleuchtung in den Betriebsräumen wird in den kommenden Jahren noch schrittweise folgen.

Flugsicherungssysteme gehen in die Cloud



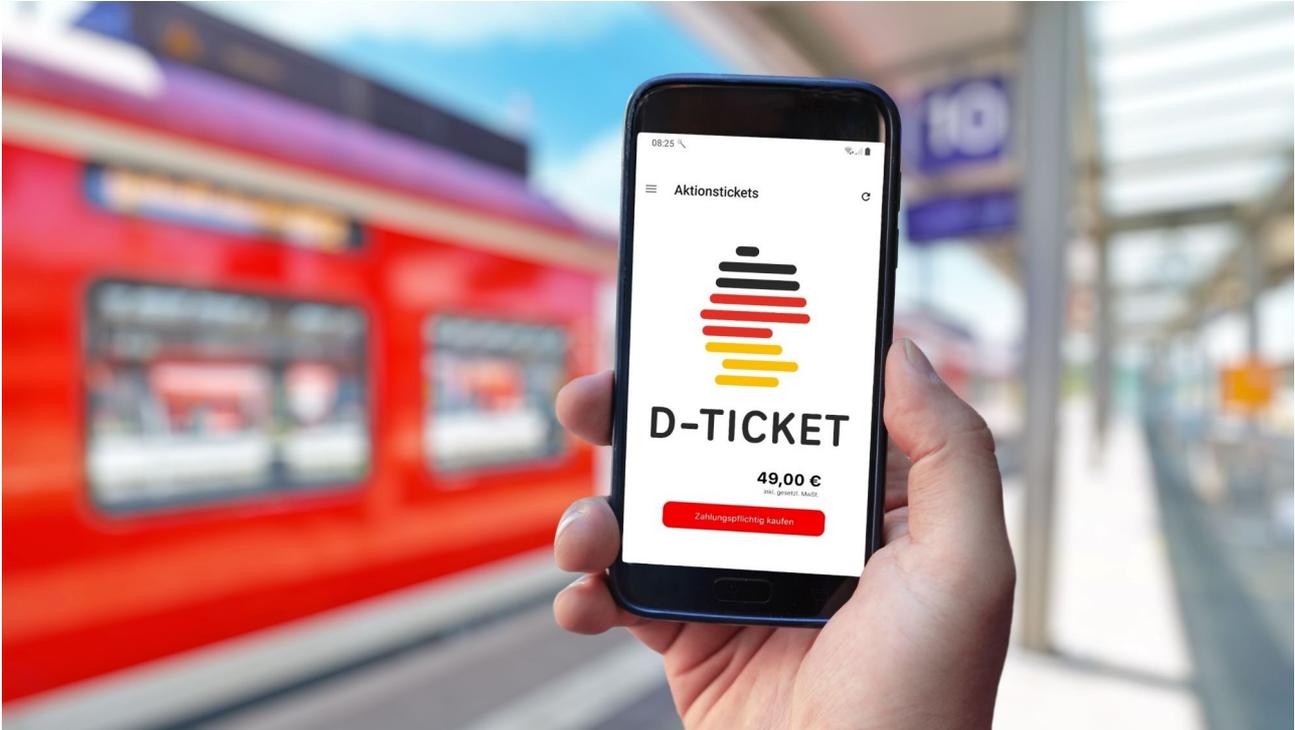
Schrittweise werden die IT-Anwendungen der Flugsicherungssysteme in eine Cloud-Infrastruktur verlagert - beginnend 2023. (Foto: Shutterstock)

Die DFS verfolgt das Ziel, die für die Erbringung der Flugsicherungsdienste nötigen technischen Systeme schrittweise in eine Cloud-Infrastruktur zu verlagern. Damit ist die DFS im Bereich der europäischen Flugsicherungen Pionierin. Das Cloud-Modell hat das Potenzial, den Energieverbrauch der IT-Infrastruktur kontinuierlich zu senken.

Die Hybrid-Cloud-Infrastruktur zeichnet sich durch einen „Drei-Säulen-Ansatz“ aus. Jede Säule ist auf spezifische betriebliche Anforderungen zugeschnitten und gewährleistet den sicheren und zuverlässigen

Betrieb der Flugsicherungssysteme. Die erste der drei geplanten Cloud-Säulen ist 2023 in Betrieb genommen worden. Hierauf laufen mehr als 300 virtuelle Systeme zum Testen und Entwickeln von Flugsicherungsdiensten. Die nächste Cloud-Säule soll Ende 2024 folgen.

Klimafreundliche Mobilität



Etwa 1.500 Beschäftigte nutzen das subventionierte "DFS-JobTicket Deutschland", das seit Mai 2023 angeboten wird. (Foto: Shutterstock)

Einführung des „DFS-JobTicket Deutschland“

Seit Mai 2023 können alle DFS-Beschäftigten ein subventioniertes Deutschlandticket über die DFS beziehen. Ein Jobticket bot die DFS schon früher an, aber nur für das Rhein-Main-Gebiet. Das sogenannte „DFS-JobTicket Deutschland“ kann nun bundesweit beantragt und genutzt werden. Dieses Angebot wird rege genutzt – etwa 1.500 Tickets wurden 2023 ausgegeben – Tendenz steigend.

DFS ist „Top-Jobrad-Arbeitgeber 2023“

Seit 2020 bietet die DFS ein Fahrradleasing in Kooperation mit dem Partner Jobrad an. Das Angebot stieß von Beginn an auf eine hohe Resonanz – aktuell werden etwa 1.100 Räder über Jobrad geleast, etwa 500 Räder sind bereits aus dem Leasing herausgefallen und wurden übernommen. Daher zeichnete Jobrad die DFS im vergangenen Jahr zum „Top-Jobrad-Arbeitgeber 2023“ aus.

Zahl der Dienstreisen stark gestiegen

2023 wurde wieder deutlich mehr gereist als noch in den Pandemie Jahren zuvor, die Zahl an Dienstreisen erhöhte sich von etwa 11.000 auf rund 13.000.

Dabei stieg sowohl die Menge an per Flugzeug als auch per Bahn zurückgelegter Kilometer gleichermaßen – vor allem ins Gewicht fallen die internationalen Flüge. Um die Bahnnutzung attraktiver zu machen, bewirbt die DFS intern die für die Beschäftigten kostenfreie BahnCard Business. Von diesen wurden 2023 knapp 70 Stück ausgegeben.

Vorgaben für emissionsarme Dienstwagen

Das Leasing von DFS-eigenen Dienstwagen ist seit Beginn des Jahres auf emissionsarme Fahrzeuge mit Hybrid- oder Elektroantrieb eingeschränkt. Dies war ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einem zu 100 Prozent emissionsarmen Fuhrpark, den die DFS bis 2025 anstrebt.

Mehr E-Ladestruktur an den DFS-Standorten

Nicht nur die Elektrifizierung des DFS-Fuhrparks schritt 2023 voran, auch der Aufbau der entsprechenden Infrastruktur. So wurden die E-Ladepunkte am Standort Langen von 5 auf 35 erhöht. Am Standort München wurden ebenso vier weitere E-Ladepunkte in Betrieb genommen, auch am Tower Leipzig sowie an einzelnen Außenstandorten wurden Wallboxen installiert.

Ressourceneffizienz



Ein Waldstück neben der DFS-Niederlassung Karlsruhe wurde aufgeforstet und mit verschiedenen Nisthilfen für Vögel und Insekten aufgewertet. (Foto: DFS)

Klimaresistente Bäume und Nistkästen für den Standort Karlsruhe

Zum Grundstück der Kontrollzentrale Karlsruhe gehört ein etwa 1.800 Quadratmeter großes Waldstück, welches 2023 gemäß einem eigenen „Ökokonzepts“ schrittweise renaturiert wurde. So wurden 40 Nistkästen für Vögel und 10 Nistkästen für Fledermäuse an den Bäumen angebracht. Sie sind für unterschiedliche heimische Vogelarten wie Meisen, Haus- und Gartenrotschwanz, Kleiber, Feldsperlinge und Stare geeignet. Eine erste Sichtung zeigt, dass von von 40 Vogelnistkästen bereits 17 für Nester genutzt wurden.

Wassersparende Technik in Karlsruhe

Die nassen Rückkühlwerke in Karlsruhe wurden Ende 2022 gegen neue geschlossene Rückkühlwerke

getauscht, was 2023 zu einer deutlichen Reduzierung des Wasserverbrauchs führte. Ebenso wurden die Sanitäreanlagen 2023 umfassend saniert. Hierbei wurde unter anderem die Wasserlaufzeit bei Handwaschbecken und Duschen verringert.

Papierverbrauch reduziert sich stetig

Aufgrund stetiger Digitalisierung wird immer weniger gedruckt – 2023 sank das Druckvolumen nochmals um 4,9 Prozent auf 3,07 Mio. Seiten, das entspricht 15,3 t Papier. Auch die digitale Unterschrift von Verträgen wurde weiter ausgedehnt – etwa 4.500 Verträge wurden 2023 im DFS-Konzern digital unterzeichnet, das entspricht einer Einsparung von etwa 90.000 Blatt Papier. Zudem nutzt die DFS ausschließlich Recyclingpapier, das dem „Blauen Engel“ entspricht.



In den insgesamt vier Tonnen können DFS-Beschäftigte in Langen ihren Pfand spenden. (Foto: DFS)

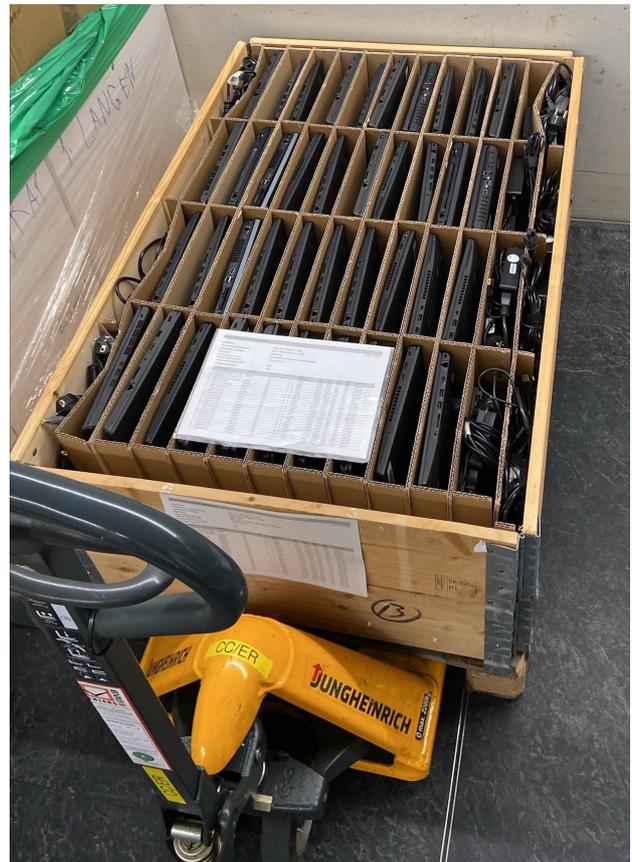
Kooperation mit „Pfandnetzwerk“ & „Brillen weltweit“ am Standort Langen

In den Cafeterien am Standort Langen wurden vier Pfandsammeltonnen aufgestellt, in denen die Beschäftigten ihre Pfandflaschen spenden können. Die Pfandbehälter stammen von dem Nürnberger Start-up „Pfandnetzwerk“, das Unternehmen und soziale Vereine vernetzt. Die Erlöse kommen zu 100 Prozent dem Langener Verein „Juki-Farm e.V.“ zugute. Seit Beginn der Aktion Anfang 2023 ist der Gegenwert von über 2.000 Pfandflaschen in die Arbeit der Jugend- und Kinder-Farm geflossen.

Ebenso sammelt die DFS jährlich ausgediente Brillen für die Organisation „Brillen weltweit“. Statt im Restmüll landeten etwa 150 alte Brillen der DFS-Beschäftigten in der Aufbereitungswerkstatt von "Brillen weltweit" in Koblenz, wo sie durch einen Augenoptikermeister neu geschliffen, aufbereitet und nach eigenen Angaben kostenlos an Menschen in Armut weitergegeben werden.

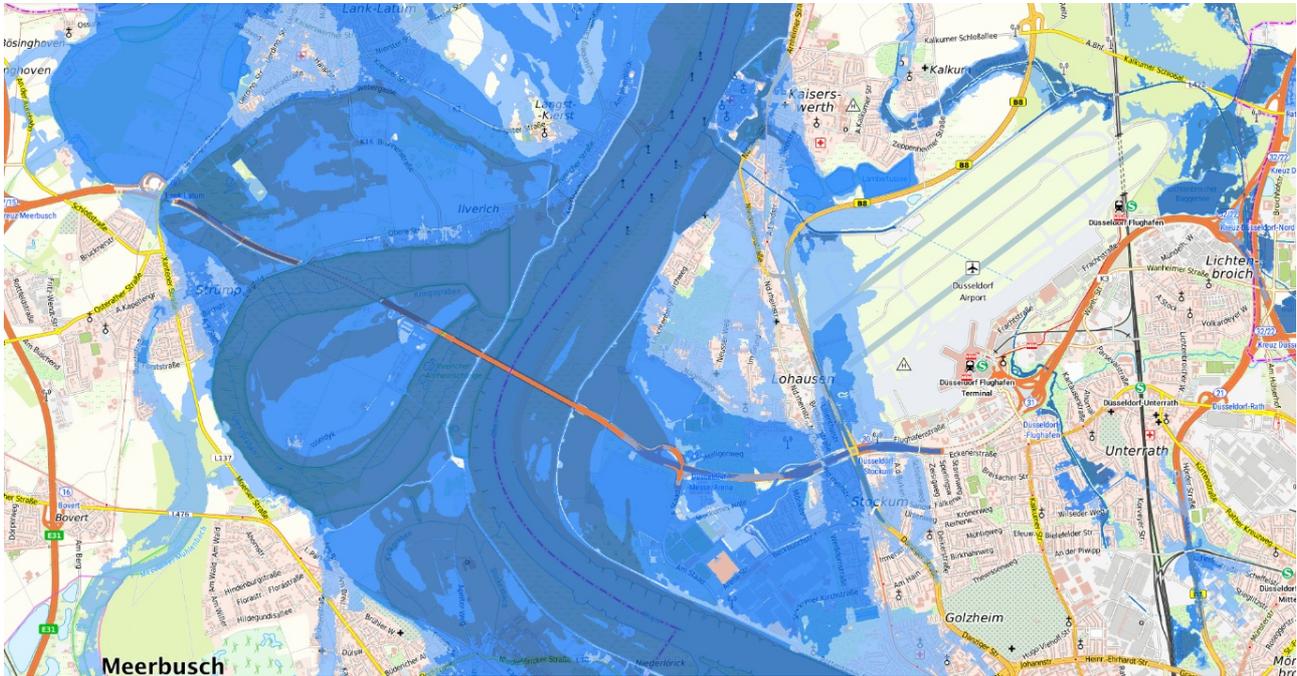
Weiterverkauf von IT-Hardware statt Verschrottung

Nicht mehr benötigte Laptops und PCs verkauft die DFS schon seit Jahren an einen Reseller, der diese dann aufarbeitet und weiterverkauft. Damit die Geräte während des Transports nicht mehr so stark verkratzen, wurden spezielle wiederverwendbare Pappboxen beschafft. Diese einfache Maßnahme erhöhte die Qualität und Wiederverkaufsquote der Geräte deutlich.



Statt in Gitterboxen werden die ausgemusterten Notebooks jetzt in wiederverwendbaren Pappverpackungen an den Reseller verschickt. (Foto: DFS)

Umgang mit Klimarisiken



Beispiel Gefahr durch Hochwasser: Der Flughafen Düsseldorf liegt am Rande potenzieller Überflutungsflächen - davon könnten auch technische Anlagen der DFS betroffen sein. (Visualisierung: DFS)

Darstellung von Auswirkungen des Klimawandels im DFS-Geoportal

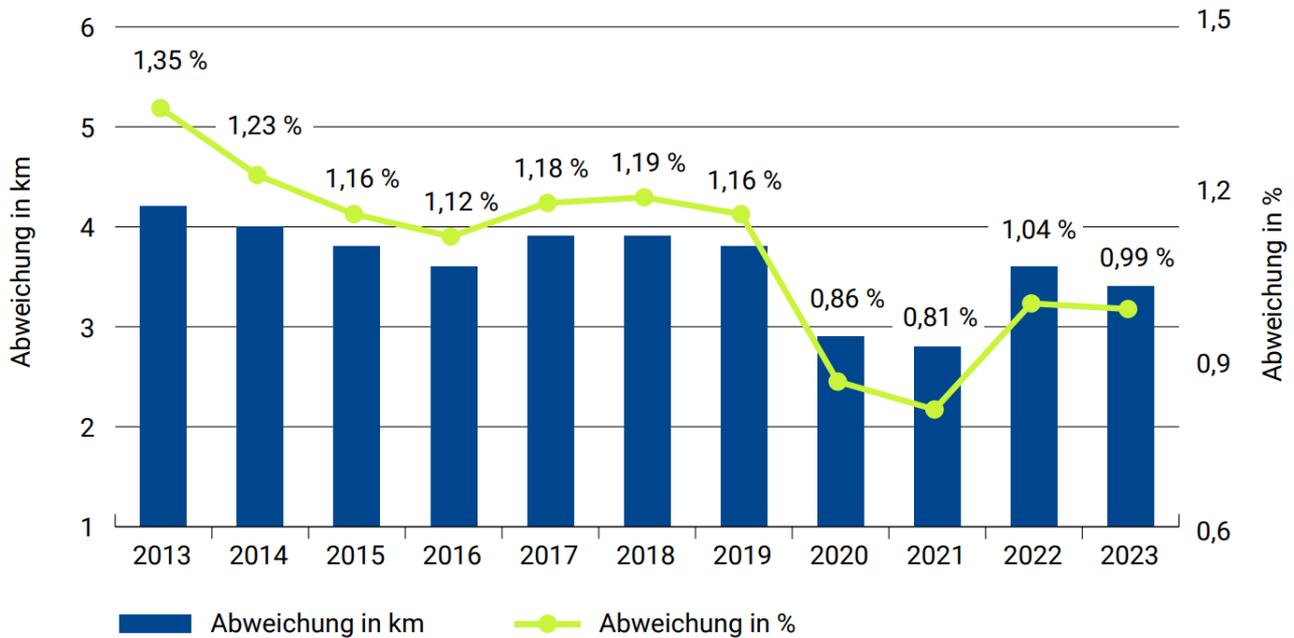
Die Frage, wie die DFS vor allem bei Planung und Modernisierung von technischen Anlagen mit den prognostizierten Wetter- und Temperaturbedingungen umgeht, wurde im Rahmen der EMAS-Kontextanalyse als eine der wichtigsten Entwicklungen mit einem hohen Risikopotenzial bewertet. Denn die DFS betreibt bundesweit etwa 400 Anlagen für Funk, Navigation und Radar, die sich in Flughafennähe, aber auch in abgelegener Wald- oder Feldlage befinden.

Überflutungen oder Starkregen können die Anlage beschädigen, ebenso sollten bei Planung und Modernisierung von Anlagen und Gebäuden die Infrastruktur für Kühlung für perspektivisch längere Hitzeperioden ausgelegt sein. Auch muss betrachtet werden, ob ein Überschwemmungsrisiko aufgrund von lokalen Starkregenereignissen und Hochwasser besteht.

Auf Basis von Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) analysierte die DFS in Zusammenarbeit mit der Hochschule Darmstadt Wetter Szenarien und entwickelte daraus eine Gefährdungsbeurteilung für alle Technik-Standorte.

Die gute Nachricht: Schon jetzt sind alle Anlagen sehr robust ausgelegt, sodass Wind, Schnee, Starkregen oder Frost perspektivisch kein Risiko darstellen werden. Allerdings werden einige Anlagen künftig von mehr Hitzetagen betroffen sein, andere befinden sich in möglichen Überflutungsflächen. Zur besseren Visualisierung dieser Ergebnisse wurde das neue Kartenthema „Klimawandel“ in das unternehmensweit verfügbare Geoportal eingefügt und stetig um aktuelle Klimadaten erweitert.

Klimaschonendes Fliegen mitgestalten



Trotz mehr Flugverkehr und Komplexität im Luftraum konnte die Streckeneffizienz 2023 leicht verbessert werden. (Grafik: DFS)

Direktes Fliegen

Der deutsche Flugverkehr hat sich 2023 weiterhin von seinem Einbruch erholt. 2,84 Mio. Flüge nach Instrumentenflugregeln wurden im deutschen Luftraum kontrolliert – im Vergleich zum Vorjahr entspricht das einem Zuwachs von 7,14 Prozent (2022: 2,64 Mio. Flüge). Trotz des Verkehrsanstiegs konnten die Kapazitätsengpässe sowie die Verzögerungen reduziert werden, was sich positiv auf die "Horizontal Flight Efficiency" (HFE) auswirkte. Auch die umfangreicheren militärischen Aktivitäten führten nicht zu einer Verschlechterung der HFE. Mit durchschnittlich 0,99 Prozent Abweichung von der Ideallinie (entspricht 3,4 km Abweichung pro Flug) konnte die DFS eine Reduktion gegenüber 2022 von 4,9 Prozent erreichen.

DFS und Maastricht erweitern grenzüberschreitenden „Free Route Airspace“

Die DFS-Niederlassung Karlsruhe und Maastricht UAC haben 2023 die großflächige Einführung des "Free Route Airspace" vorbereitet. So sind für die Luftraumnutzer grenzüberschreitend kürzere und individuell optimierte Planungsoptionen möglich, die sich positiv auf den Flugweg und damit auch auf den Verbrauch von Kerosin und den Ausstoß von CO₂ auswirken.

Die Luftraumnutzer haben die Möglichkeit, vom Einflug in den Maastrichter Luftraum an der Grenze zu Großbritannien eine direkte Kursführung zum Ausflug aus dem Karlsruher Luftraum Richtung Polen ohne die Notwendigkeit zusätzlicher Zwischenpunkte zu planen. Dies gilt auch für den Weg von Ost nach West.

Auf der Route von Großbritannien Richtung Süd-Osten in die traditionellen Feriengebiete Griechenland, Türkei, Malta usw. und zurück benötigen die Flugpläne keinen Wegpunkt entlang der Luftraumgrenze Maastricht – Karlsruhe.

Als nächstes wird an der Umsetzung eines grenzüberschreitendem Free Route Airspace mit Polen und der Tschechischen Republik gearbeitet. Deren Realisierung hängt an der Einführung neuer Flugsicherungssysteme, die Flugplandaten auf Basis von Trajektorien verarbeiten können und nicht, wie bisher, sektorweise.

Das gleiche gilt für eine schrittweise Einführung von Free Route Airspace in Deutschland im unteren Luftraum, was an die Einführung eines neuen Flugsicherungssystems gekoppelt ist.

Forschung zu Non-CO₂-Effekten

Die DFS untersucht seit 2022 in enger Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR), dem Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie einigen deutschen Fluggesellschaften, wie sich Nicht-CO₂-Effekte in Form von langlebigen Kondensstreifen im oberen Luftraum vermeiden lassen. Die Testflüge finden innerhalb des Luftfahrtforschungsprogramms D-KULT (Demonstrator Klima- und Umweltfreundlicher Lufttransport) statt. Erste Ergebnisse sollen mit Abschluss des Forschungsprogramms Ende 2025 präsentiert werden.

Schwerpunkte in dem Projekt sind zum einen die Durchführung mehrerer Testflüge. Zum anderen sollen Simulationen den entstehenden Klimaeffekt des Fluges berechnen.

OPD (Optimized Profile Descend) entwickelt

Die DFS bündelt ausgewählte Aktivitäten zum Handlungsfeld "Klimaschonendes Fliegen" intern in der Initiative „Green Flying“. Hierzu gehören Maßnahmen, die auf die Senkung der von der DFS beeinflussbaren CO₂-Emissionen des Flugverkehrs wirken. In diesem Zusammenhang wurden 2023 drei Anflugstrecken im Anflugbereich des Flughafens Frankfurt zu einem sogenannten "Optimized Profile Descend" (OPD) weiterentwickelt. Durch OPD wird ein kontinuierliches Sinken durch Höhenfenster über bestimmten Wegpunkten (Durchfliegen von „Luftraumschläuchen“) ermöglicht, was den Treibstoffverbrauch des Flugzeugs merklich reduzieren kann.

Im nächsten Schritt sollen ausgewählte OPD-Sinkprofile in den oberen Luftraum verlängert werden, so dass ein kontinuierliches Sinken auch aus der Reiseflughöhe bis zum Einflug in den Flughafennahbereich möglich wird.

Lärmindernder An- und Abflug

Frankfurt: Ausweitung "RNP-X"

Das GPS-basierte Anflugverfahren "RNP-X" (vormals "RNP-Y") vermeidet das Überfliegen großer, dicht besiedelter Städte und wirkt durch kürzere Flugwege kerosinsparend. Der Probetrieb für dieses Verfahren begann 2022 und beinhaltet eine unverbindliche Anwendung ab 22 Uhr Ortszeit (anstelle 23 Uhr). Dies verlängert die Lärmpause für Städte und Gemeinden um eine Stunde. Ersten Erkenntnissen nach ist die Anwendungsrate dieses Verfahrens hoch, sodass noch 2024 der segmentierte Anflug als Standard-Anflugverfahren für die Uhrzeit 22 bis 5 Uhr eingeführt werden soll.

Stuttgart: „TEDGO“ im Regelbetrieb

„TEDGO-neu“ ist ein im Februar 2023 eingeführtes neues Abflugverfahren am Flughafen Stuttgart, das bei Betriebsrichtung 07 unmittelbar nach dem Start nahezu eine 180-Grad-Kurve entlang des Wegpunktes „TEDGO“ in Richtung Südwesten bzw. Süden vorsieht. Das satellitengestützte Verfahren macht es möglich, dicht besiedelte Gebiete zu umfliegen und zugleich Umwege zu vermeiden.

Bei „TEDGO-neu“ handelt es sich um ein reguläres, vom Bundesluftfahrtamt für Flugsicherung (BAF) festgelegtes Verfahren. Im Rahmen der Beratung in der Fluglärmkommission Stuttgart wurde eine einjährige Testphase vereinbart, die Anfang 2024

endete. Aktuelle Berechnungen der Lufthansa Group ergaben eine Spritersparnis von rund 30 Kilogramm pro Flug. Ebenso sinkt die Lärmbelastung der Bevölkerung (gemessen am Dauerschallpegel). Seit Juni 2024 wird das Verfahren im Regelbetrieb angewendet.

Berlin: "Hoffmann-Kurve"

Eine der prominentesten Bemühungen um Lärmschutz im Nahbereich des Flughafens Berlin 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 abdreht. Um die Nutzungsrate nach Einführung zu erhöhen, hat die DFS alle am BER operierenden Fluggesellschaften sensibilisiert. Die DFS steht weiterhin in ständigem Kontakt mit den Airlines, um die Nutzung des Verfahrens so hoch wie möglich zu halten. Gleichzeitig wird die "Hoffmann-Kurve" beobachtet und kontinuierlich ausgewertet, um sie bei Bedarf anpassen zu können. Potenzielle Änderungen, speziell im Kontext der EU-weit vorgeschriebenen RNP-Verfahrensumstellung, werden immer unter dem Gesichtspunkt der Beibehaltung dieser besonderen Lärmvermeidungskonzeption vorgenommen.

1.2.4. Ausblick 2024-2027

Dekarbonisierung

"1-MW-Programm 2030"

Die DFS hat sich das Ziel gesetzt, den Anteil regenerativ eigenerzeugten Stroms systematisch zu erhöhen. So soll über die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Kontrollzentralen, Towern sowie Radar- und Funkstandorten bis 2030 bis zu einem Megawatt Leistung aus Solarkraft erzeugt werden.

Dies stellt vor allem für den Campus Langen eine größere Herausforderung dar – die PV-Anlagen müssen sinnvoll in die Eigenversorgung des DFS-

Geländes integriert werden, ohne die Effizienz des DFS-Blockheizkraftwerks zu schmälern und gleichermaßen das Prinzip des Inselbetriebs im Notfall zu gewährleisten.

Kältemittel

Beim Austausch von Kältemitteln wird verstärkt sowohl auf einen niedrigen GWP-Wert des Kältemittels als auch auf die PFAS-Freiheit geachtet. Es wird ab 2026 mit umfangreichen Verboten von PFAS in der EU gerechnet.

Energieeffizienz

Flächendeckende Einrüstung von LED-Leuchten

An allen Standorten wird schrittweise auf energiesparende LED-Technologie umgerüstet. Da viele Flächen Technik- oder Betriebsräume rund um die Uhr genutzt werden, ist hierdurch von einer merklichen Energieeinsparung auszugehen.

Gleichwohl müssen die besonderen Anforderungen an die Beleuchtung in Betriebsräumen beachtet werden. Auch die Menge macht dieses Vorhaben herausfordernd: Allein am Campus Langen müssen mehrere Tausend Leuchten schrittweise getauscht werden.

Mobilität

Elektrifizierung der DFS-Flotte

Nachdem bis Ende 2025 eine Umstellung der DFS-Dienstwagen und Poolfahrzeuge von Verbrenner- auf Hybridtechnik angestrebt wird, plant die DFS bis 2031 gemäß dem SaubereFahrzeugBeschaffungsgesetz eine vollständige Elektrifizierung des Fuhrparks. Geplant ist, ab 2028 ausschließlich vollelektrische Fahrzeuge anzubieten.

Mehr E-Ladeinfrastruktur in Karlsruhe

Noch 2024 soll eine weitere E-Ladesäule für DFS-eigene Fahrzeuge installiert werden. Ebenso wurden bereits 2023 die Zuleitung für insgesamt 20 weitere E-Ladepunkte umgesetzt, die 2024 auf dem Parkplatz installiert werden sollen. Sie können von allen DFS-Beschäftigten auch für Privatfahrzeuge genutzt werden. In einer Ausbaustufe sind bis zu 100 E-Ladepunkte möglich.

Ressourceneffizienz

Deutliche Reduzierung der Drucker

Die DFS nutzt sogenannte Multifunktionsgeräte zum Drucken und Kopieren. Diese müssen bis 2025 getauscht werden. Die DFS plant, bei dem Anlass die Menge an beschafften Geräten deutlich zu reduzieren (DFS-weit von 222 auf 160 Geräte).

Vor allem in der Unternehmenszentrale in Langen soll es künftig etwa 50 % weniger Drucker geben. In der Ausschreibung werden verschiedene Umweltaspekte verankert (Energiebedarf, Kriterien analog "Blauer Engel").

Umgang mit Klimarisiken

Untersuchung der Wärmelast an Funkstandorten

Die DFS-Funkstandorte sind standardisiert in Containerbauweise errichtet. Dies führt im Sommer zu erhöhten Temperaturen im Inneren und mehr Klimatisierungsleistung. Um einen potenziell höheren

Energieverbrauch zu vermeiden, soll am Pilotstandort „Green COM“ in Brinkum untersucht werden, welche Temperaturen erreicht werden und wie die dort installierte Aufdach-Photovoltaikanlage der Erhitzung des Containers entgegenwirkt.

Klimaschonendes Fliegen mitgestalten

Entwicklung von operativen Umwelt-Kennzahlen

Basierend auf den von der DFS erfassten Flugtrajektorien und allgemeinen Modellen zur Berechnung von Treibstoffverbräuchen von Verkehrsflugzeugen sollen auf Einzelflugebene der Beitrag der Flugsicherung zu möglichen zusätzlichen Kerosinverbräuchen und CO₂-Emissionen berechnet werden. Diese Daten dienen zum einen zur Messung der "Umwelt-Performance" der Flugsicherungsdienste und stehen zum anderen für weitere detaillierte (Rückblick-) Analysen zur Verfügung.

Verlängerung von OPD-Verfahren in den oberen Luftraum

2024 wird das OPD-Anflugverfahren über den Wegpunkt TANJO aus dem Nordwesten nach Frankfurt in den oberen Luftraum verlängert und per Betriebsabsprache mit der Kontrollzentrale Maastricht an die DFS-Kontrollzentrale Langen angebunden. Damit wird ein kontinuierliches Sinken aus der Reiseflughöhe bis zum Einflug in den Flughafennahbereich möglich, was den Treibstoffverbrauch in diesem Flugsegment merklich reduzieren kann.

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.

1.2.5. Umweltprogramm

Maßnahmen und Ziele 2023-2030

Dekarbonisierung des Energiebedarfs und Verringerung der CO ₂ -Emissionen (Scope 1 und 2) um 50 % bis 2025 (Basisjahr 2021)			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Umstellung auf Fernwärme am Center Karlsruhe	Am Center Karlsruhe wird die Gasheizanlage gegen einen ökologisch vorteilhafteren Fernwärmeanschluss getauscht.	2022	abgeschlossen
Umstellung von Erdgas auf Fernwärme am Tower Nürnberg	Am Tower Nürnberg wird die Gasheizanlage zurückgebaut und ein Fernwärmeanschluss in Betrieb genommen.	2022	abgeschlossen
Konzept, Planung und Umsetzung für "Green COM" am Pilotstandort 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.	2023	abgeschlossen
Aufbau einer PV-Anlage am Standort Bremen	Im Rahmen der Dachsanierung der Kontrollzentrale Bremen wird eine PV-Anlage zur Eigenstromerzeugung installiert (Leistung 99 kWp). Große Teile des Daches werden darüber hinaus als Gründach ausgeführt.	2023	abgeschlossen
Bezug von Strom aus regenerativen Quellen über Direktbezug	Durch den Abschluss eines sogenannten PPA (Power Purchase Agreement) nutzt die DFS Grünstrom (außer DFS-Campus Langen) ausschließlich aus definierten Anlagen (Solar, Windkraft).	2024	abgeschlossen
Errichtung von PV-Anlagen am Standort Karlsruhe	2024 werden auf den Dachflächen Ost und West jeweils eine PV-Anlage mit insgesamt ca. 33 kWp in Betrieb genommen werden. 2025 soll die Machbarkeit und Umfang einer Fassadenanlage geprüft und diese ggf. umgesetzt werden.	2024	In Umsetzung
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	In Umsetzung
Austausch von Gasheizanlagen an den Tovern Hannover, Düsseldorf und Leipzig	Im Rahmen der regulären Instandhaltung werden die in die Jahre gekommenen Gasheizanlagen an den DFS-Tovern in Hannover, Düsseldorf und Leipzig gegen effiziente Wärmepumpen ausgetauscht. Ebenso wird zur Energiegewinnung eine Photovoltaikanlage auf jedem Tower (Leistung je 45 bis 99 kWp) errichtet.	2026	offen
Installation von Wärmepumpen am Standort Bremen	Als Ersatz für eine Kältemaschine und einen Heizkessel werden am Center Bremen Wärmepumpen eingesetzt.	2027	offen

Reduzierung des DFS-Gesamtenergiebedarfs um mind. 5 % bis 2025 (Basisjahr 2021)			
Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
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	abgeschlossen
Umstellung auf LED-Beleuchtung am Standort Bremen	Schrittweise wird die gesamte Beleuchtung am Center Bremen auf energiesparende LED-Beleuchtung umgestellt.	2023	In Umsetzung
Abriss des Altbaus des Center Münchens	Der energetisch sehr unvorteilhafte Altbau der Kontrollzentrale München wurde Ende 2022 bereits außer Betrieb genommen und sukzessive zurückgebaut. Der Abriss ist aktuell für 2024 geplant und wird den Energieverbrauch der Niederlassung München deutlich reduzieren.	2024	In Umsetzung
Systematisches Hoch- und Runterfahren von Test- und Referenzsystemen	Mithilfe eines eigenentwickelten "Power Manager" sollen die sonst immer angeschalteten Test- und Referenzsysteme systematisch zunächst nachts und an den Wochenenden heruntergefahren werden.	2024	In Umsetzung
Umstellung auf LED-Beleuchtung am Standort Langen	Beginnend mit dem Technikzentrum, dem Systemhaus und den Parkhäusern wird die Beleuchtung am Campus Langen auf energiesparende LED-Beleuchtung umgestellt. Ebenso wird wo möglich zusätzliche Sensorik (Bewegungsmelder, Dimmfunktion) eingebaut, damit die Leuchten nur bei Bedarf brennen.	2025	In Umsetzung
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	In Umsetzung
Umstrukturierung der Küche des Betriebsrestaurants in Langen	Die Produktions- und Lagerflächen des Betriebsrestaurants in Langen werden umfassend erneuert und neu strukturiert. Durch bessere Arbeitsorganisation, modernere Geräte und effizientere Nutzung der Kühl- und Produktionsflächen kann der Wasserverbrauch (Spültechnik und Nassmüllentsorgung) und Energiebedarf (weniger Anschlussleistung für Geräte und weniger Abluft) deutlich reduziert werden.	2027	offen

Verringerung der CO₂-Emissionen für Mobilität um 20 % bis 2025 (Basisjahr 2021)

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Ermöglichung des mobilen Arbeitens	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
Subventionierung des "Deutschland-Tickets"	Mit einer Bezuschussung des Deutschland-Tickets ab Mai 2023 schafft die DFS für die gesamte Belegschaft einen Anreiz, den ÖPNV für den Arbeitsweg zu nutzen.	2023	abgeschlossen
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 gleichen Standards (Betriebskonzept, Abrechnung, Bezahlung und Qualität des Stroms) sowie in Kooperation mit örtlichen Partnern.	2025	In Umsetzung
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	In Umsetzung
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	In Umsetzung

Reduzierung des Abfallaufkommens um mind. 5 % bis 2025 (Basisjahr 2021)

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Entwicklung eines DFS-Standards für ein einheitliches Abfalltrennkonzert und Optimierung der Abfalltrennung	Ein DFS-Standard ist die Voraussetzung, um Abfall mit einer möglichst großen Trenntiefe zu erfassen. Ebenso wird die Abfalltrennung an den Centerstandorten überarbeitet. Um Erfolg und Wirksamkeit darstellbar zu machen, weist die DFS eine Verwertungs- und Abfalltrennquote aus.	2022	abgeschlossen
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	abgeschlossen
Verbesserung der Abfalltrennung an allen Tower	An allen DFS-Towern wird der DFS-eigene Standard zur Abfalltrennung - wo noch nicht vorhanden - umgesetzt. Dies betrifft die Tower Köln/Bonn, Düsseldorf, Leipzig, Dresden und Nürnberg.	2023	abgeschlossen
Prüfung der Weiterverwendung von Batterien der USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung)	Für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung befinden sich an relevanten DFS-Standorten Batterien, die regelmäßig ausgetauscht werden. Um gefährlichen Abfall zu verringern, sollen Möglichkeiten der systematischen Weiternutzung dieser in der Regel noch leistungsfähigen Batterien geprüft werden.	2023	abgeschlossen

Reduzierung des Ressourcenverbrauchs um mind. 5 % bis 2025 und Erhöhung des Anteils naturnaher Fläche um mind. 5 % bis 2025 (Basisjahr 2021)

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. Reparatur und Austausch erfolgen ebenso 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	abgeschlossen
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	abgeschlossen
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	abgeschlossen
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.	2022	abgeschlossen
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	abgeschlossen
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.	2024	offen
Einbau von digitalen Wasserzählern am Standort Karlsruhe	Mithilfe digitaler Wasserzähler soll der Wasserverbrauch noch sehr viel genauer dargestellt und die Verbräuche besser analysiert werden können.	2024	abgeschlossen
Flächendeckender Einbau von wassersparenden Perlatoren an Handwaschbecken	Um den Wasserverbrauch zu reduzieren werden wassersparende Perlatoren an allen Handwaschbecken eingebaut. Auch der Einsatz in den Duschen der Sport- und Ruheräume wird geprüft.	2024	offen



Reduzierung der Druckerichte und Verringerung von Einzelplatzdruckern	Besonders in der Unternehmenszentrale in Langen wird die Menge an Multifunktionsgeräten deutlich verringert (aktuell über 100 Geräte). Ebenso werden Einzelplatzdrucker im Bürokommunikationsumfeld aufgrund ihrer sehr negativen ökonomischen und ökologischen Eigenschaften weiter reduziert.	2025	In Umsetzung
Entwicklung eines Versickerungskonzepts für den DFS-Campus	Vor dem Hintergrund öfter auftretender Starkregenereignisse wird ein gesamthaftes Versickerungskonzept für den Campus entwickelt. Regenwasser soll auch bei starkem Niederschlag sicher abgeleitet und bestmöglich als sogenanntes Grauwasser genutzt werden.	2025	In Umsetzung

Verringerung der mittelbar beeinflussbaren Emissionen (CO₂ und Non-CO₂) des Flugverkehrs

Maßnahme	Beschreibung	Umsetzung	Status
Etablierung einer Kennzahl zur Messung des Treibstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen des Luftverkehrs	Basierend auf den von der DFS erfassten Flugtrajektorien und dem BADA-Modell sollen auf Einzelflugebene Treibstoffverbrauch und CO ₂ -Emissionen kontinuierlich berechnet werden. Diese Daten werden zum einen im DFS-Dashboard dargestellt und stehen zum anderen für weitere detaillierte (Rückblick-) Analysen zur Verfügung	2024	In Umsetzung
Reduktion des Treibstoffverbrauchs auf Anflügen zu internationalen deutschen Flughäfen	Im Rahmen des internationalen Projekts HERON („High Efficient Green Operations“) werden Anflugrouten analysiert. Es werden die geplante und tatsächlich geflogene Strecke in einem 30-NM-Kreis um den Flughafen verglichen. Das 90. Perzentil der tatsächlich geflogenen Strecke wird ausgewählt und veröffentlicht. Durch kürzere planbare Anflugdistanzen muss dadurch weniger Treibstoff eingeplant und mittransportiert werden, was wiederum zu weniger Treibstoffverbrauch und weniger CO ₂ Emissionen führt.	2024	In Umsetzung
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 größerer Klimawirkung einhergeht als bislang vermutet. Die DFS beteiligt sich daher an Forschungsprojekten zur Reduktion von Non-CO ₂ -Effekten beteiligen (Projekt „D-KULT“).	2025	In Umsetzung
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 Reise Flughöhe 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	In Umsetzung
Betriebliche Nutzung neuer Möglichkeiten der digitalen Bord-Boden-Kommunikation	Ab 2027 sollen neu gebaute Flugzeuge, die höher als Flugfläche 285 fliegen, ihr aktuell geplantes optimales Flugprofil per Datenlink an die Flugsicherung übermitteln (ADS-C EPP). Bis heute wurden bereits einzelne Flugzeuge damit ausgerüstet. Durch den Abgleich des ADS-C Flugprofils aus dem Flugzeug mit dem im DFS-System berechneten Flugprofil und dem tatsächlich geflogenen Flugprofil können Rückschlüsse auf Optimierungspotenziale für bestehende Verfahren und Betriebsabsprachen zwischen den Kontrollzentralen gezogen werden. Im Ergebnis können dadurch Treibstoffverbrauch bzw. CO ₂ -Emissionen reduziert werden.	2025	In Umsetzung

Arbeiten mit Tools zur Analyse von Trajektorien bzgl. CO₂-Emissionen und Ermittlung von Optimierungspotenzialen	<p>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.</p>	2025	In Umsetzung
Erweiterung von Airport-CDM an den Flughäfen Frankfurt und München	<p>Die Einführung eines Ground Coordination Prozesses an den Flughäfen Frankfurt und München entspricht einem Advanced A-CDM und ist damit Vorstufe zum sogenannten "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.</p>	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)	<p>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.</p>	2030	In Umsetzung

1.2.6. Umweltbilanz

Unternehmensweite und standortbezogene umweltrelevante Verbräuche und Emissionen

Verkehrsentwicklung & "Horizontal Flight Efficiency" (Streckeneffizienz)

DFS GmbH	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Flüge nach Instrumentenflugregeln (in Mio.)	1,669	2,636	2,839	+7,70
Durchschnittliche Abweichung (in %)	0,81	1,04	0,99	-4,81
Durchschnittliche Abweichung (in km)	2,8	3,6	3,4	-5,56

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. Mit 2,8 Millionen kontrollierten Flügen lag das Verkehrsaufkommen 2023 aber noch immer um 15 Prozent unter dem Niveau von 2019 – und entspricht damit in etwa dem Stand von vor 20 Jahren. Doch einen großen Unterschied gibt es: Während die Zahl der Überflüge weiter stieg, erreichten die innerdeutschen Flüge einen historischen Tiefstand.

Gesamtenergieverbrauch

DFS GmbH	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	65.484	65.167	62.806	-3,62
Erdgas (MWh/Jahr)	7.547	5.130	4.020	-21,64
Heizöl (l/Jahr)	53.986	196.401*	87.930	-55,23
Kraftstoffe (Diesel) (l/Jahr)	112.493	184.502	177.657	-3,71
Wärme (MWh/Jahr)	13.962	12.453*	10.316	-17,16
Dampf (in MWh/Jahr)	508	435	406	-6,67
Kälte (in MWh/Jahr)	13.955	13.592	13.130	-3,40

Die verschiedenen Maßnahmen zur Energie- und Ressourceneffizienz haben zu einer Reduktion der Strom-, Gas- und Wärmeverbräuche geführt. Aufgrund jährlich schwankender Tankvorgänge für die Netzersatzanlagen hat sich der Heizölverbrauch 2023 überdurchschnittlich verringert.

*Werte wurden aufgrund der sehr spät gelieferten Betriebskostenabrechnungen einiger Flughäfen nachträglich ergänzt.

Campus Langen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	23.208	22.717	21.681	-4,56
Heizöl (l/Jahr)	6.830	3.958	6.549	+65,46
Wärme (MWh/Jahr)	11.390	9.957	8.916	-10,45
Dampf (MWh/Jahr)	508	435	406	-6,67
Kälte (MWh/Jahr)	13.955	13.592	13.130	-3,40

Center Bremen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	4.890	5.438	5.321	-2,15
Erdgas (MWh/Jahr)	2.454	1.886	2.052	+8,80
Heizöl (l/Jahr)	18.347	74.233	0	--



Center Karlsruhe	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	4.922	4.973	4.891	-1,65
Erdgas (MWh/Jahr)	1.449	908	-	-
Wärme (MWh/Jahr)		265	786	+196,60
Heizöl (l/Jahr)	11.000	4.355	8.900	+104,36

Center München	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Strom (MWh/Jahr)	8.688	8.732	7.775	-10,96
Wärme (MWh/Jahr)	1.373	1.335	1.063	-20,37
Heizöl (l/Jahr)	5.354	4.666	0	--

Kraftstoffe (Diesel)

Diesel (in l)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	112.493	184.502	177.657	-3,71
Campus Langen	112.493	65.996	70.961	+7,52
Center Bremen	-	13.218	10.470	-20,79
Center Karlsruhe	-	3.052	4.133	+35,42
Center München	-	23.946	27.226	+13,70

Der Kraftstoffverbrauch entspricht dem Tankvolumen aller DFS-eigenen Fahrzeuge (Poolfahrzeuge, Dienstwagen und technische Fahrzeuge). Seit 2022 werden die Kraftstoffverbräuche den Standorten zugerechnet. Basis hierfür sind die pro am Standort stationierten Fahrzeug zurückgelegten Kilometer.

Kraftstoffe (Strom)

MWh/Jahr	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	2,05	3,72	52,65	+1.270
Campus Langen	1,55	2,86	5,15	+80,07
Center Bremen	--	--	--	--
Center Karlsruhe	0,5	0,86	1,9	+120,66
Center München	--	--	45,6	--

Ladestrom für DFS-Fahrzeuge wird hier gesondert ausgewiesen, ist aber im Gesamtstromverbrauch des jeweiligen Standorts enthalten.

Gesamterzeugung erneuerbarer Energien

MWh/Jahr	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	95	103	92	-10,68
Campus Langen	95	103	92	-10,68
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	2021	2022	2023	+/- % 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	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (kg/Jahr)	17.464	16.116	15.323	-4,92

Der Papierverbrauch ist 2023 weiterhin signifikant gesunken. Daran hatten vor allem die Digitalisierung von vormals papierbasierten Prozessen sowie das weiterhin vermehrte mobile Arbeiten ihren Anteil.

Campus Langen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (kg/Jahr)	11.346	11.242	11.262	+0,18

Center Bremen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (kg/Jahr)	763	893	791	-11,42

Center Karlsruhe	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (kg/Jahr)	1.023	923	886	-4,01

Center München	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Papierverbrauch (kg/Jahr)	1.158	1.153	609	-47,18

Wasserverbrauch

DFS GmbH	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	59.541	70.893*	66.841	-5,72

Der Verbrauch von Frischwasser ist 2023 aufgrund einiger technischer Maßnahmen in Karlsruhe und München deutlich gesunken..

*Werte wurden aufgrund der sehr spät gelieferten Betriebskostenabrechnungen einiger Flughäfen nachträglich ergänzt.

Campus Langen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	27.450	28.671	31.709	+10,60

Center Bremen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	10.757	9.379	8.428	-10,14

Center Karlsruhe	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	5.193	7.364	6.385	-13,29

Center München	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Frischwasserverbrauch (m ³ /Jahr)	7.348	8.384	6.969	-16,88

Abfallaufkommen

DFS GmbH	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	541.416	533.630	423.574	-20,62
Restabfall (gewerbl.)	149.412	163.913	124.997	-23,74
Papier/Pappe/Kartonagen	117.434	106.681	107.432	+0,7
Wertstoffe	220.555	153.075	133.814	-12,58
Bioabfälle	54.015	109.961	57.331	-47,86
Gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	127.401	121.167	121.541	+0,31
Sonderabfälle	51.156	53.842	56.923	+5,72
Elektro-/Elektronikschrott	76.245	67.325	64.618	-4,02

Das Aufkommen an gefährlichen und nicht-gefährlichem Abfall ist DFS-weit weiterhin gesunken. Dies hat je Abfallart unterschiedliche Gründe:

- **AZV – Restabfall gewerblich:** Weniger Sperrmüll (ca. 8,5 Tonnen) hat im Wesentlichen den Gesamtrückgang um ca. 39 Tonnen verursacht.
- **Wertstoffe (Verpackungen, Altglas, Metall, Altholz...):** Bei den Wertstoffen ergibt sich eine Verringerung der Abfallmenge von ca. 27 Tonnen zum Vorjahr. Die Hauptabweichungen ergeben sich hier durch die inzwischen genauere Mengenermittlung bei der LVP-Fraktion. Weiterhin sind deutlich Rückgänge beim Altholz (ca. 1,8 Tonnen) und beim Altmetall (ca. 3.3 Tonnen) zu verzeichnen.
- **Sonderabfälle (Batterien, Chemikalien; Altöl, Leuchtmittel...):** Hier ist das Abfallaufkommen der verschiedenen Fraktionen insgesamt leicht zurückgegangen. Allerdings führte eine Ölabscheiderleerung mit 15 Tonnen aber wieder zu einer leichten Erhöhung insgesamt.
- **Bioabfall:** Auffällig ist der Rückgang der Bioabfälle (ca. 52 Tonnen) um fast die Hälfte. Dies weist aber nicht auf eine Verschlechterung der Bioabfallsammlung hin (diese wurde an einigen Standorten sogar verbessert), sondern beruht im Wesentlichen auf Einzeleffekten (minus 20 Tonnen Fettabscheiderinhalte, minus 26 Tonnen Grünpflege). An den Towerstandorten Stuttgart, Düsseldorf und Hannover wurde inzwischen die Bioabfallsammlung eingeführt. An den restlichen kleineren Towerstandorten ist eine Bioabfallsammlung derzeit aus infrastrukturellen Gründen nicht umsetzbar.

Abfallverwertung

DFS GmbH	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Gesamtabfallaufkommen (kg/Jahr)	668.817	654.797	545.115	-16,75
Getrennthaltungsanteil (kg/Jahr)	-	490.884	420.118	-14,42
Getrennthaltungsquote (%)	-	74,97	77	+2,71
Beseitigung (%)	-	3	3	0,00
Stoffliche Verwertung (%)	-	78	78	-
Thermische Verwertung (%)	-	19	19	-
Abfallrechtliche Ermittlungs- bzw. Bußgeldverfahren	-	0	0	-

Die Getrennthaltungsquote (getrennt erfasste Abfallfraktionen) hat sich 2023 leicht verbessert. Die Verwertungsquoten wurden aufgrund von Angaben der Entsorgungsunternehmen, allgemeinen Angaben von Industrie- und Branchenverbänden sowie Behördenveröffentlichungen ermittelt. Insgesamt werden 45 Abfallfraktionen bei der DFS getrennt gesammelt.

Campus Langen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	225.916	198.396	190.986	-4,00
Restabfall (gewerbl.)	46.865	28.357	26.620	-6,13
Papier/Pappe/Kartonagen	42.719	62.163	59.424	-4,41
Wertstoffe	124.602	92.151	92.824	+0,73
Bioabfälle	11.730	16.265	12.118	-25,50
Gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	93.897	108.608	105.950	-2,45
Sonderabfälle	29.242	49.648	44.537	-10,29
Elektro-/Elektronikschrott	64.655	58.960	61.413	+4,16

Center Bremen	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	64.655	60.500	60.252	-0,41
Restabfall (gewerbl.)	38.400	37.600	43.750	+16,36
Papier/Pappe/Kartonagen	5.420	6.210	5.372	-13,49
Wertstoffe	16.835	14.290	7.210	-49,55
Bioabfälle	4.000	2.400	3.920	+63,33
Gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	4.850	2.317	2.008	-13,34
Sonderabfälle	3.490	466	1.368	+193,56
Elektro-/Elektronikschrott	1.360	1.851	640	-65,42

Center Karlsruhe	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	62.385	52.749	66.461	+25,99
Restabfall (gewerbl.)	15.700	22.340	17.880	-19,96
Papier/Pappe/Kartonagen	14.270	2.846	21.949	+671,22
Wertstoffe	9.020	9.151	8.119	-11,28
Bioabfälle	23.395	18.412	18.513	+0,55
Gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	900	5.593	1.220	-78,19
Sonderabfälle	900	966	1.220	+26,29
Elektro-/Elektronikschrott	0	4.627	0	-

Center München	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Nicht-gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	32.404	34.436	25.004	-27,39
Restabfall (gewerbl.)	1.960	1.300	2.670	+105,38
Papier/Pappe/Kartonagen	3.570	5.830	4.985	-14,49
Wertstoffe	13.234	8.870	15.310	+72,60
Bioabfälle	13.640	18.436	2.039	-88,94
Gefährliche Abfälle (kg/Jahr)	2.247	1.849	10.414	+463,22
Sonderabfälle	1.577	1.813	8.154	+349,75
Elektro-/Elektronikschrott	670	36	2.260	+6.177,78

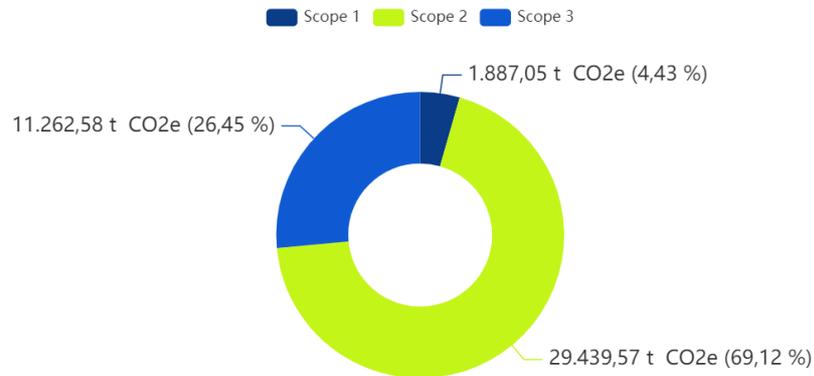
Flächenverbrauch

2023 (m ²)	Gesamtfläche	Versiegelt	Davon grüne Dächer	Unversiegelt	Davon naturnah	Versiegelung (%)
DFS GmbH	1.274.653	348.489	15.895	926.165	74.981	27
Campus Langen	192.563	109.972	11.177	82.591	34.464	57
Center Bremen	8.053	6.972	200	1.081	195	87
Center Karlsruhe	36.720	17.399	737	9.432	18.050	47
Center München	29.576	20.365	3.781	9.211	2.455	69
15 Tower	59.892	28.610	--	31.282	--	48
Technische Anlagen	947.849	165.171	--	782.678	19.817	17

2023 wurde das Dach der Kontrollzentrale Bremen begrünt. Ebenso wurden Flächen an einigen technischen Anlagen renaturiert. Dies führte zu einer Erhöhung des Anteils naturnaher Flächen um 10 Prozent gegenüber 2022.

2022 (m ²)	Gesamtfläche	Versiegelt	Davon grüne Dächer	Unversiegelt	Davon naturnah	Versiegelung (%)
DFS GmbH	1.274.653	348.489	15.695	926.165	68.164	27
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	36.720	17.399	737	9.432	18.050	47
Center München	29.576	20.365	3.781	9.211	2.455	69
15 Tower	59.892	28.610	--	31.282	--	48
Technische Anlagen	947.849	165.171	--	782.678	13.000	17

2021 (m ²)	Gesamtfläche	Versiegelt	Davon grüne Dächer	Unversiegelt	Davon naturnah	Versiegelung (%)
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	36.720	17.399	737	9.432	7.550	65
Center München	29.576	20.365	3.781	9.211	2.455	69
15 Tower	59.892	28.610	--	31.282	--	48
Technische Anlagen	947.849	165.171	--	782.678	--	17

CO₂-Bilanz (Scope 1 - 3)

DFS GmbH (t CO ₂ E/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Scope 1	2.237,06	2.155,53	1.887,05	-16,03
Fuhrpark	575,06	583,67	832,13	+42,71
Stationäre Verbrennung	1.662	1.528,76	1.042,32	-37,22
Kältemittelverluste	-	43,1	12,60	-72,16
Scope 2	29.871,66	30.556,83	29.439,57	-3,66
Strom	23.396,95	24.026,22	23.584,50	-1,84
Fernwärme	3.389,15	2.927,29	2.884,13	-1,47
Weiteres (Kälte, Dampf)	3.085,56	3.603,32	3.197,61	-11,27
Scope 3	9.088,28	9.605,4	11.338,17	+18,04
3.1 Verpflegung	145,03	210,29	264,42	+25,71
3.1 Papier und Drucksachen	17,83	14,82	14,09	-4,93
3.1 Wasser	19,1	19,91	22,06	+10,50
3.1 Externes Rechenzentrum	-	17,74	19,80	+11,61
3.2 Elektronik	345,5	345,5	232,00	-32,75
3.3 Vorkette (Scope 1 und 2)	512,16	472,61	2.797,40	+492,35
3.4 Eingangslogistik	0,03	0,03	0,03	0,00
3.5 Abfall	328,8	408,03	531,26	+30,15
3.6 Dienstreisen	640,6	1.163,14	1.525,13	+31,13
3.7 Pendelverkehr	7.079,23	6.953,33	5.931,98	-14,70
Gesamt (Scope 1 und 2)	32.108,72	32.712,36	31.326,62	-4,24
Gesamt (Scope 1 - 3)	41.197	42.317,76	42.589,2	+0,64

Die leichte Reduktion der CO₂-Emissionen im Scope 2 ist auf gesenkte Energieverbräuche sowie einen reduzierten Emissionsfaktor für den deutschen Strom-Mix zurückzuführen. Die Erhöhung im Scope 3 ist vor allem aufgrund von mehr Dienstreisen entstanden.

Bilanz der Treibhausgase (gemäß Kyoto-Protokoll)

DFS GmbH (t/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Zugrunde liegende Menge (t CO ₂ E/Jahr)	2.650,48	2.461,05	1.836,51	-25,40
CO ₂	2.459,59	2.289,17	1.724,96	-22,97
CH ₄	7,28	5,41	3,61	-40,30
N ₂ O	4,19	4,18	6,60	+57,89
HFC	-	27,50	12,60	-56,36
PFC	-	-	-	-
SF ₆	-	-	-	-
NF ₃	-	-	-	-

Campus Langen (t CO ₂ E/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Scope 1	322,48	338,46	209,37	-38,17
Scope 2	11.996,62	11.639,93	10.912,63	-6,25
Scope 3	406,41	426,64	620,96	+45,54
Gesamt (Scope 1 und 2)	12.319,10	11.978,39	11.122,00	-7,15
Gesamt (Scope 1 - 3)	12.725,51	12.405,03	11.742,96	-5,34

Center Bremen (t CO ₂ E/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Scope 1	498,82	576,58	441,22	-23,44
Scope 2	2.004,90	2.360,09	2.352,32	-0,34
Scope 3	138,53	159,69	454,71	+185,53
Gesamt (Scope 1 und 2)	2.503,72	2.936,67	2.793,54	-4,87
Gesamt (Scope 1 - 3)	2.637,25	3.096,36	3.248,25	+4,91

Center Karlsruhe (t CO ₂ E/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Scope 1	320,78	194,28	34,81	-82,47
Scope 2	2.018,02	2.158,28	2.223,65	+3,01
Scope 3	101,51	204,81	356,28	+73,96
Gesamt (Scope 1 und 2)	2.338,80	2.352,56	2.258,46	-4,00
Gesamt (Scope 1 - 3)	2.440,31	2.557,37	2.614,74	+2,23

Center München (t CO ₂ E/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
Scope 1	14,21	12,39	73,66	+503,88
Scope 2	3.794,12	4.015,31	3.626,57	-9,69
Scope 3	37,93	29,09	513,23	+1.663,29
Gesamt (Scope 1 und 2)	3.808,33	4.027,70	3.700,23	-8,13
Gesamt (Scope 1 - 3)	3.846,26	4.056,79	4.213,46	+3,87

Schadstoffemissionen

DFS GmbH (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
SO ₂	326	686*	426	-37,90
NOx	1.639	1.635*	1.158	-29,17
Feinstaub	93	126*	87	-30,95

Die gesenkten Schadstoffemissionen sind auf eine Reduzierung der Gas- und Heizölverbräuche zurückzuführen.

*Werte wurden aufgrund der sehr spät gelieferten Betriebskostenabrechnungen einiger Flughäfen nachträglich ergänzt.

Campus Langen (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
SO ₂	131	77	87	+12,99
NOx	149	88	99	+12,50
Feinstaub	21	12	14	+16,67

Center Bremen (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
SO ₂	29	201	36	-82,09
NOx	447	542	385	-28,97
Feinstaub	20	37	18	-51,35

Center Karlsruhe (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
SO ₂	41	24	24	0,00
NOx	291	180	27	-85,00
Feinstaub	15	9	3	-66,67

Center München (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
SO ₂	12	35	28	-20,00
NOx	13	40	32	-20,00
Feinstaub	1	5	5	0,00

1.2.7. Kennzahlen

Indikatoren zur Umwelleistung

Stammdaten zur Berechnung der Leistungsindikatoren

Standort	Stammdaten	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Beschäftigte	5.584	5.612	5.687	+1,34
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	251.738	251.738	251.738	0,00
Campus Langen	Beschäftigte	3.066	3.047	3.040	-0,23
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	159.711	159.711	159.711	0,00
Center Bremen	Beschäftigte	467	476	489	+2,73
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	20.291	20.291	20.291	0,00
Center Karlsruhe	Beschäftigte	706	704	730	+3,69
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	17.949	17.949	17.949	0,00
Center München	Beschäftigte	499	491	481	-2,04
	Bruttogeschoßfläche (in m ²)	29.039	29.039	29.039	0,00

Energieeffizienz

Standort	Leistungsindikator (kWh/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) / m ²	143	125	114	-10,24
	Stromverbrauch / m ²	260	259	249	-3,86
Campus Langen	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) / m ²	162	150	141	-6,00
	Stromverbrauch / m ²	145	142	136	-4,32
Center Bremen	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) / m ²	121	93	101	+8,60
	Stromverbrauch / m ²	241	268	262	-2,62
Center Karlsruhe	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) / m ²	81	51	44	-13,73
	Stromverbrauch / m ²	274	277	273	-1,44
Center München	Heiz- und Kühlenergieverbrauch (ohne Strom) / m ²	47	46	37	-19,57
	Stromverbrauch / m ²	299	301	268	-10,96

Materialeffizienz

Standort	Leistungsindikator (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Papierverbrauch / Beschäftigter	3,13	2,87	2,69	-6,27
Campus Langen	Papierverbrauch / Beschäftigter	3,70	3,69	3,70	+0,27
Center Bremen	Papierverbrauch / Beschäftigter	1,63	1,88	1,62	-13,83
Center Karlsruhe	Papierverbrauch / Beschäftigter	1,45	1,31	1,21	-7,63
Center München	Papierverbrauch / Beschäftigter	2,32	2,35	1,27	-45,96

Wasserverbrauch

Standort	Leistungsindikator (m ³ /Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Wasserverbrauch / Beschäftigter	10,66	12,63*	11,75	-6,97
Campus Langen	Wasserverbrauch / Beschäftigter	8,95	9,41	10,43	+10,84
Center Bremen	Wasserverbrauch / Beschäftigter	22,85	19,70	17,24	-12,49
Center Karlsruhe	Wasserverbrauch / Beschäftigter	7,36	10,46	8,75	-16,35
Center München	Wasserverbrauch / Beschäftigter	14,73	17,08	14,49	-15,16

Abfallaufkommen

Standort	Leistungsindikator (kg/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter	97	95	74	-22,11
	Gefährlicher Abfall / Beschäftigter	23	22	21	-4,55
Campus Langen	Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter	74	65	63	-3,08
	Gefährlicher Abfall / Beschäftigter	31	36	35	-2,78
Center Bremen	Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter	138	127	123	-3,15
	Gefährlicher Abfall / Beschäftigter	10	5	4	-20,00
Center Karlsruhe	Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter	88	75	91	+21,33
	Gefährlicher Abfall / Beschäftigter	1	8	2	-75,00
Center München	Nicht-gefährlicher Abfall / Beschäftigter	65	70	52	-25,71
	Gefährlicher Abfall / Beschäftigter	5	4	22	+450,00

CO₂-Emissionen (Scope 1 und 2)

Standort	Leistungsindikator (t CO _{2E} /Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	5,74	5,82	5,18	-10,84
Campus Langen	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	4,02	3,93	3,66	-5,43
Center Bremen	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	5,36	6,17	5,71	-8,49
Center Karlsruhe	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	3,31	3,34	3,05	-8,96
Center München	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	5,39	5,72	5,01	-12,41

CO₂-Emissionen (Scope 3)

Standort	Leistungsindikator (t CO _{2E} /Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	1,63	1,71	1,99	+16,37
Campus Langen	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	0,13	0,14	0,20	+42,86
Center Bremen	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	0,30	0,34	0,93	+173,53
Center Karlsruhe	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	0,14	0,29	0,53	+82,76
Center München	CO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	0,08	0,06	1,07	+1.683,33

Schadstoffemissionen

Standort	Leistungsindikator (g/Jahr)	2021	2022	2023	+/- % Vorjahr
DFS GmbH	SO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	58	122	75	-38,52
	NO _x -Emissionen / Beschäftigter	294	291	204	-29,90
	Feinstaubemissionen / Beschäftigter	17	22	15	-31,82
Campus Langen	SO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	43	25	29	+16,00
	NO _x -Emissionen / Beschäftigter	49	29	33	+13,79
	Feinstaubemissionen / Beschäftigter	7	4	5	+25,00
Center Bremen	SO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	62	422	74	-82,46
	NO _x -Emissionen / Beschäftigter	957	1.139	787	-30,90
	Feinstaubemissionen / Beschäftigter	43	78	37	-52,56
Center Karlsruhe	SO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	58	34	33	-2,94
	NO _x -Emissionen / Beschäftigter	412	256	37	-85,55
	Feinstaubemissionen / Beschäftigter	21	13	4	-69,23
Center München	SO ₂ -Emissionen / Beschäftigter	24	71	58	-18,31
	NO _x -Emissionen / Beschäftigter	26	81	67	-17,28
	Feinstaubemissionen / Beschäftigter	2	10	10	-

1.2.8. Erläuterung zur Datenabgrenzung und Berechnungsmethodik

Berechnung der CO₂-Emissionen

Der vorliegende Corporate Carbon Footprint weist alle Emissionen als CO₂-Äquivalente (CO_{2E}) aus. Die Berechnung der CO₂-Emissionen erfolgt mithilfe von Verbrauchsdaten und Emissionsfaktoren für die Umrechnung in CO_{2E}. Bei der Datenerfassung nutzt die DFS Primär- und Sekundärdaten. Primärdaten stehen in direktem Zusammenhang mit Verbräuchen (z.B. Abrechnung der Energieversorger), Sekundärdaten werden durch Verarbeitung und Modellierung von Primärdaten gewonnen (z.B. Daten des Scope 3). Im Scope 3 werden Daten sowohl auf Unternehmensebene (Dienstreisen, Pendelverkehr, Elektronik, externes Rechenzentrum, Logistik) als auch auf Standortebeine (Emissionen der Vorkette, Wasser, Abfall, Fuhrpark, Kältemittel, Papier) dargestellt. Für die Umrechnung der Verbrauchsdaten in CO₂ greift die DFS auf folgende Quellen zurück: ecoinvent, UBA, Defra, IFEU, ÖKO Institut, BAFA. Die Unsicherheit in der Berechnung beträgt (+-) 3 %. Zudem werden in den Berechnungen neben CO₂ auch die sechs weiteren im Kyoto-Protokoll reglementierten Treibhausgase berücksichtigt (CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) und in CO₂-Äquivalenten dargestellt.

Die zur Erstellung der Treibhausgasbilanz genutzte Software ist gemäß GHG-Protokoll und ISO 14064-1 zertifiziert (Aufbau, Algorithmus und Funktionsweise der Software).

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. Zu Entsorgungsvorgängen, wo prozessbedingt keine Verwiegung erfolgt, wurden die Abfallmengen nach Angaben der Entsorger hochgerechnet, durch Umrechnungsfaktoren ermittelt oder mit Bezug auf Erfahrungswerte geschätzt.

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.

Nachtrag von Verbräuchen (Wärme und Wasser) der DFS-Tower

Aufgrund der späten Bereitstellung der Betriebskostenabrechnung einiger Flughäfen (Köln/Bonn, Düsseldorf, Nürnberg, Stuttgart, Berlin, Erfurt) können die dortigen Verbräuche der DFS-Tower (Wärme und Wasser) erst rückwirkend bilanziert und in der Umweltbilanz nachgetragen werden.

1.2.9. 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



Hannover, den 07.10.2024