

DLR nachhaltigkeit



Bericht 2018/19





Impressum

HERAUSGEBER

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Der Vorstand

ANSCHRIFT

Linder Höhe, 51147 Köln, [DLR.de](https://www.dlr.de)

REDAKTION

Nachhaltigkeit

Philipp Bergeron, Beauftragter für Nachhaltigkeit und Team
☎ +49 2203 601-4002, ✉ philipp.bergeron@dlr.de

KONZEPTIONELLE BERATUNG

SchleichSustainabilitySolutions
Bernd Schleich, www.sustainabilityschleich.com

GESTALTUNG

CD Werbeagentur GmbH
Ralf Urban, www.CDonline.de

Bilder DLR (CC-BY 3.0), soweit nicht anders angegeben.
Titel und Rückseite: Adobe Stock/莉叶朱

DRUCKLEGUNG

Köln, März 2021

Gedruckt auf Circle offset White 100% recycling,
ein umweltfreundliches, chlorfrei gebleichtes Papier.

Das vorliegende Dokument DLRnachhaltigkeit erscheint in englischer und deutscher Sprache. Aus diesem Grund verzichten wir im gesamten Bericht generell auf die Nennung akademischer Titel.

Wir haben uns auf ein gendergerechtes Schreiben fokussiert. Dennoch möchten wir zusätzlich darauf hinweisen, dass die in den Texten verwendeten weiblichen beziehungsweise männlichen Bezeichnungen jeweils für alle Geschlechter gelten.

Wir bitten dafür um Ihr Verständnis.



INHALT

Die Vorstandsvorsitzende zum Thema Nachhaltigkeit Schlaglichter	6 8
I. GRUNDSÄTZLICHES	11
I.1 Das Profil des DLR	11
I.2 Unsere nachhaltige Vorgehensweise	13
I.3 Veränderungen gegenüber dem letzten Bericht	14
I.4 Unsere Stakeholder	14
I.5 Helmholtz-Aktivitäten	15
I.6 Unsere wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen	15
I.7 DLR-Nachhaltigkeitsprogramm	18
II. FORSCHEN FÜR DIE NACHHALTIGKEIT	20
Flight Deck – Aktuelles aus der Luftfahrtforschung	21
Nachrüstbare Technologie zur Lärminderung	22
Brennstoffzellen-Lastenräder	23
Globale TanDEM-X-Walddkarte	24
Schnellladen: kluges Thermo- und Batteriemangement	26
EXACT	27
PermASAR 2	28
Biofilter für nachhaltige Kreisläufe im Weltall und auf der Erde	29
Hochfliegende unbemannte Plattform	30
Wasserstoff, Sektorenkopplung und Verkehr	31
For(s)tschritt – Leichtbau mit Holz	32
HySeas III	33
Solarzement: Aufbau einer grünen Zukunft	34
Wir treiben Forschungs- und Innovationsförderung zum Klimawandel voran	35
Bundesweiter Schulwettbewerb „Beschützer der Erde“	36
Die seltenen Erden und die Umwelt	37
Entwicklung innovativer Methoden zur Erstellung erdbeobachtungsbasierter Informationsprodukte	38
Klimaforschung in Afrika begleiten und nachhaltige Entwicklung vor Ort ermöglichen	40
Wir bringen Nachhaltigkeit in die Bildung und Bildung in die Nachhaltigkeit	41
III. NACHHALTIGES FORSCHEN UND ARBEITEN	42
III.1 Menschen	43
III.2 Natur und Umwelt	52
III.3 Gesellschaft	68
III.4 Fundamente	74
IV. ABSCHLIESSENDES	81
IV.1 Inhaltliches zum zweiten Nachhaltigkeitsbericht	81
IV.2 Statistik der Jahre 2017-2018-2019	82
IV.3 GRI-Inhaltsindex	86
IV.4 Peer Review	89



DIE VORSTANDSVORSITZENDE ZUM THEMA NACHHALTIGKEIT



Anke Kaysser-Pyzalla, Vorsitzende des Vorstands

Liebe Leserinnen und Leser,

als neue Vorstandsvorsitzende des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt ist es mir ein persönliches Anliegen, das Thema Nachhaltigkeit im DLR weiter zu fokussieren und auszubauen. Den eingeschlagenen Weg gehen wir im DLR kontinuierlich weiter. Dabei haben wir stets unser Ziel vor Augen: die Balance zu halten. Ein Drahtseilakt, der nicht immer leichtfällt – zum Beispiel während der Covid-19-Pandemie. Dennoch ist es uns gelungen, tolle Forschungsprojekte in vielfältigen Bereichen des DLR zu verwirklichen, um so Forschen für die Nachhaltigkeit effektiv voranzutreiben: ob nun emissionsarmes Fliegen, Brennstoffzellen-Lastenräder, Autoteile aus Holz, Tomaten im Weltall, globales Waldmonitoring oder konkrete Projektförderung in Bildung für Nachhaltigkeit, um nur einige Beispiele zu nennen. Wenn Sie dabei auch noch schauen, zu welchen Sustainable Development Goals (SDGs) unsere Arbeiten beitragen, ist das eine ganze Menge. Und dieser politische Bezugsrahmen der SDGs dient der Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung auf ökonomischer, sozialer und ökologischer Ebene – weltweit.

Für unsere Arbeit im DLR ist es von großer Bedeutung, alle Aspekte der Nachhaltigkeit in unser Handeln einzubeziehen: Unsere Mitmenschen und Mitarbeitenden, die Auswirkungen unseres Handelns auf die Natur, Umwelt und Gesellschaft bis hin zu den fundamentalen Prozessen im DLR. Es liegt in unserer aller Verantwortung Prozesse lebendig zu halten, stetig nachvollziehbar weiterzuentwickeln und gegebenenfalls aufkommende Zielkonflikte für die Forschung gemeinsam zu lösen.

Das DLR hat mit Beginn des Jahres 2019 die Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodex erfüllt – ein Anspruch, dem wir auch zukünftig gerecht werden möchten. Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiges Forschen und Arbeiten: der Beitritt des DLR zum UN Global Compact. Seine Grundprinzipien sind in unserem eigenen Verhaltenskodex verankert und schaffen die Basis

für unsere nachhaltige Entwicklung. Die durch den Beitritt weltweit erlangte Sichtbarkeit soll uns weiter ermutigen, unseren Balanceakt zu vollbringen.

Auch mit unserem mittlerweile dritten Nachhaltigkeitsbericht wollen wir die Neugierde auf unsere Themen und das DLR aufrechterhalten. Aus Sicht des DLR wird deutlich, dass die Themen Klimaschutz, Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit von zentraler Bedeutung sind. Wir sind wegen unseres breiten Portfolios sowie der Möglichkeiten des synergetischen Arbeitens auf Basis wissenschaftlicher Exzellenz von der Grundlagenforschung bis hin zur anwendungsorientierten Forschung in der Lage, essenzielle Beiträge und Impulse zur Transformation hin zum klimaneutralen Deutschland und darüber hinaus zu liefern.

Dieser Bericht soll auch dazu beitragen, Ihnen selbst Impulse im Bereich Nachhaltigkeit für das eigene Handeln mitzugeben. Denn bereits kleine Veränderungen können Großes bewirken.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Vergnügen beim Lesen.

Für Fragen und Anregungen schreiben Sie gerne an Nachhaltigkeit@dlr.de.

Wir freuen uns auf Ihr Feedback!

Ihre Anke Kaysser-Pyzalla, für den Vorstand des DLR



© Adobe Stock/kristina Rütten

VIelfalt im DLR

Im Jahr 2019 wurde bei uns im DLR-eigenen Wiki das „Regenbogenportal“ mit zahlreichen Hintergrundinformationen und Tipps rund um das Thema sexuelle Orientierung und geschlechtliche Vielfalt eröffnet. Darüber hinaus bietet diese Plattform ebenfalls eine gute Möglichkeit zum Austausch und Vernetzen zwischen unseren Mitarbeitenden.



© Adobe Stock/Pixel-Shot

BEWEGTE PAUSE UND PAUSENFIT

Wer im Büro arbeitet, sitzt zumeist stundenlang am Schreibtisch und bewegt sich minimal. Die Folgen können gesundheitliche Beschwerden wie Rückenschmerzen sein. Die beiden Bewegungsangebote Bewegte Pause am DLR-Standort Bonn und Pausenfit am DLR-Standort Berlin von geschulten DLR Projektträger-Mitarbeitenden für Kolleginnen und Kollegen schaffen Abhilfe. Einfache Kraftübungen stärken die Muskulatur, Dehnungen lösen Verspannungen, vor allem im Nacken- und Schulterbereich. Aufgrund der dosierten Trainingsintensität können Mitarbeitende aller Altersklassen und Leistungsstufen teilnehmen, ohne ins Schwitzen zu kommen. Trainiert wird in bequemer Alltagskleidung.

WASSER STATT KÜHLMITTEL

Am DLR-Standort Weilheim wird zur Kühlung der Server eine neuartige und umweltschonende Kühlungsmethode getestet: der eChiller. Diese Kältemaschine verwendet Wasser als Kältemittel, dadurch ist es deutlich umweltfreundlicher als andere Kältemittel. Das Prinzip ist nicht neu, es basiert auf der Direktverdampfung, Verdichtung, Kondensation und der Entspannung von Wasser beziehungsweise Wasserdampf in einem geschlossenen Kreislauf. Zudem gibt es durch die Verwendung von Wasser weniger Verschleißteile, geringeren Wartungsaufwand und keine Notwendigkeit von Spezialisten. Darüber hinaus zeichnete sich bereits in den ersten Testmonaten eine deutliche Energieersparnis im Vergleich zur Kühlung ohne den eChiller ab.



N Deutscher NACHHALTIGKEITS Kodex Berichtsjahr 2018

DNK

Im November 2019 wurde die DNK-Erklärung des DLR auf der Seite des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) veröffentlicht. Damit wurde bestätigt, dass das DLR den 20 DNK-Kriterien entspricht. Dazu gehört es unter anderem, über Strategie, Beteiligung der Anspruchsgruppen, politische Einflussnahmen, aber auch über Maßnahmen zur Chancengleichheit zu berichten. „Es war spannend, über die letzten Jahre hinweg zu sehen, wie sich langsam das Bewusstsein verändert und auch Spaß an den Themen gefunden wurde“, so der Vorstandsbeauftragte für Nachhaltigkeit des DLR. „Ich bin stolz – stellvertretend für alle, die daran mitgearbeitet haben.“

BRENNSTOFFZELLE IM FLUG

Emissionsfreies Fliegen – das große Ziel der zivilen Luftfahrt. Realisieren lässt sich dies langfristig zum Beispiel durch die Wandlung von Wasserstoff in Strom. Wir am DLR setzen dabei auch auf die Elektrifizierung, denn dies ist die Vorbereitung für einen brennstoffzellen-basierten Antriebsstrang. Dieser soll zusammen mit Aero Engines entwickelt und validiert werden. Brennstoffzellen verursachen mit Ausnahme von Wasser keine Emissionen und zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad aus. Als Flugdemonstrator dient eine Do228. Diese soll mit einer wasserstoffbetriebenen Brennstoffzelle und einem einseitigen elektrischen Propellerantrieb ausgerüstet und im Flug getestet werden. Den Erstflug des Demonstrators peilen die Partner ab 2026 an.



NEUE FORMATE DER BETEILIGUNG



WORKING OUT LOUD – ermöglicht und vereinfacht den Auf- und Ausbau von Netzwerken und fördert es, Wissen auf unterschiedlichen Wegen optimal zu teilen. Man bedient sich altbekannter und moderner Methoden, um Menschen zu erreichen und zu motivieren. Wissen teilen hilft voneinander zu lernen, weniger Arbeit doppelt zu machen, Fehler (anderer selbst) zu vermeiden und sich gegenseitig mit guten Ideen zu unterstützen. Das führt dazu, effektiver und effizienter zu arbeiten, Ziele schneller zu erreichen sowie Zeit zu sparen. Seit 2018 unterstützen wir die Mitarbeitenden des DLR auf vielfältige Weise, das Selbstlernprogramm umzusetzen und WOL in ihren Arbeitsalltag zu integrieren.

VERNETZUNG FÜR DIE NACHHALTIGKEIT



Die Leibniz-Konferenz im September 2018 war eine gute Möglichkeit, um sich auch mit anderen Forschungsinstitutionen auszutauschen und zu vernetzen. Das Publikum war breit aufgestellt: Neben Personen aus der Forschung und Verwaltung waren Politiker, weitere Interessengruppen, wie NGOs, sowie Bürger und Bürgerinnen vertreten. In diesem interdisziplinären Umfeld konnten in zehn verschiedenen Sessions Themen diskutiert werden, etwa wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler soziale Herausforderungen in die Forschungsprogramme aufnehmen können oder wie es durch eine Kooperation verschiedener Disziplinen gelingen kann, nötiges Wissen zu generieren, um Schritte Richtung Nachhaltigkeit anzustoßen.

DIE SDG@DLR INITIATIVE

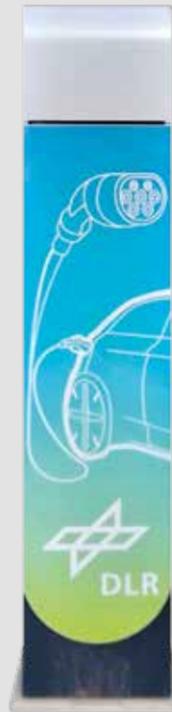


Als eine der führenden Forschungsorganisationen möchten wir den drängenden sozialen, ökonomischen und ökologischen Herausforderungen unserer Zeit mit Spitzenforschung entgegenreten und relevante Erkenntnisse bekannt machen. Eine Broschüre mit dem Titel „SDGs@DLR Initiative“ soll dabei helfen. Sie

beschreibt den Ansatz, wie wir durch Forschung und Technologieentwicklung die Umsetzung der Agenda 2030 auf nationaler und internationaler Ebene unterstützen. Als ein Teil unseres Nachhaltigkeitsmanagements kann die Broschüre Bindeglied zwischen der DLR-Forschung und internationalen Kooperationen sowie Partnerschaften zur nachhaltigen Entwicklung sein.

LADE-INFRA-STRUKTUR AM DLR

Alternative Antriebe zur Mobilität zu fördern, ist ein entscheidender Faktor, um den CO₂-Ausstoß zu senken und zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft beizutragen. Am DLR wollen wir mitmachen – daher soll eine flächendeckende Ladeinfrastruktur an den großen DLR-Standorten entstehen, um Elektromobilität für die eigenen Mitarbeitenden und den wachsenden DLR-E-Fuhrpark attraktiver zu machen. Die Ladesäulen des Piloten für einen flächendeckenden Roll-out wurden bereits mit DLR-Design in Köln aufgestellt.



NACHHALTIGKEIT EIN BALANCEAKT

So lautete der Titel der Mitarbeitendenzeitschrift **echtzeit** des DLR vom Mai 2020. Von Forschungsthemen zu grünem Wasserstoff oder Weltraumüberwachung, über eine ausgewogene Work-Life-Balance,



Chancengerechtigkeit in Wissenschaft und Führungspositionen sowie Energieeffizienz auch beim Bau von neuen DLR-Gebäuden oder der DLR-internen Mitfahrzentrale. Eine Vielfalt an Themen, die den Mitarbeitenden einen guten Überblick über die Nachhaltigkeit im DLR und darüber hinaus vermitteln konnten.

WETTBEWERB DER VISIONEN

Der WdV im DLR hat zum Ziel, das wissenschaftlich kreative Potenzial der DLR-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler sichtbar zu machen und Freiraum zu geben. Vor allem die jüngeren Mitarbeitenden im DLR sollen durch den Wettbewerb ermutigt werden, spannende Vorschläge einzureichen. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei „Outside the box“-Ideen. Im Rahmen des WdV 2018-2019 gab es insgesamt 54 Bewerbungen, von denen, ausgewählt durch den Gesamtvorstand des DLR, zwei Visionen mit jeweils 180.000 Euro über die Laufzeit in den Schwerpunkten Energie und Verkehr sowie drei Visionen mit jeweils 80.000 Euro über die Laufzeit in den Schwerpunkten Luftfahrt und Energie gefördert wurden.



© Adobe Stock/BillionPhotos.com

DAS DLR VERGRÖßERT SICH

Neue DLR-Standorte stärken den Technologiestandort Deutschland: So wurden 2019 sieben neue Institute beschlossen und 2020 kamen zwei weitere DLR-Institute für die Mobilitäts- und Energiewende hinzu. Weitere Schwerpunkte in der Spitzenforschung für zusätzliche gesellschaftliche Herausforderungen sind Quantentechnologie, Weltraumwetter, Speichertechnologien für nachhaltige Energieversorgung, Sicherheit an Land, zu Wasser und in der Luft sowie unbemannte Luftfahrt. Durch die neuen DLR-Institute entstehen hochqualifizierte Arbeitsplätze.

I. Grundsätzliches

I.1 DAS PROFIL DES DLR

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Das DLR Raumfahrtmanagement ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.¹

STANDORTE

In den letzten Jahren ist das DLR stark gewachsen. An seinen mittlerweile 30 Standorten Köln (Sitz des Vorstands), Aachen, Aachen-Merzbrück, Augsburg, Berlin, Bonn, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Cochstedt, Cottbus, Dresden, Geesthacht, Göttingen, Hamburg, Hannover, Jena, Jülich, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen, Oldenburg, Rheinbach, Stade, St. Augustin, Stuttgart, Trauen, Ulm, Weilheim und Zittau beschäftigt das DLR mehr als 8.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Büros in Brüssel, Paris, Tokio und Washington D.C.

MISSION UND FORSCHUNGSZIELE

Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie. Das DLR nutzt das Know-how seiner 54 Institute und Einrichtungen², um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

Die Leistungsfähigkeit des DLR basiert auf seinen hervorragend ausgebildeten und hoch motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die sich im DLR kontinuierlich fortbilden können. Chancengleichheit wird großgeschrieben. Mit gleitender Arbeitszeit, Teilzeitbeschäftigung und speziellen Fördermaßnahmen wird dafür gesorgt, dass sich Beruf und Familie gut vereinbaren lassen. Auch in Pandemiezeiten halten wir an diesen Rahmenbedingungen fest.

NETZWERKE UND BETEILIGUNGEN

Das DLR unterhält einige Beteiligungen. Eine Übersicht dazu findet sich auf unserer Internetseite³. Zudem ist das DLR gut vernetzt und ist dafür in zahlreichen Organisationen, Projekten oder Verbänden zielgerichtet Mitglied. Durch guten Austausch werden Wissenstransfer, Geschäftsbeziehungen sowie wissenschaftliche Exzellenz gefördert. Das DLR ist unter anderem Mitglied im Verein für Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement, entspricht mit seinem verantwortungsvollen Verhalten und der Berichterstattung den Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodex⁴ und ist seit Anfang 2021 auch Unterzeichner des UN GlobalCompact⁵, wie auch in unserem Vorwort der Vorstandsvorsitzenden erwähnt.

Das DLR wird durch einen Beschluss im Deutschen Bundestag durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie finanziell gefördert. Für unsere Mitarbeitenden wenden wir den Tarifvertrag des öffentlichen Dienstes Bund (TVöD) an. Mehr Informationen zu der Finanzsituation des DLR kann im Teil Fundamente nachgelesen werden.

¹ Bei Projektträgern handelt es sich um Einrichtungen, welche die Förderung von Projekten – meistens für Ministerien oder Stiftungen – organisieren.

² Liste aller DLR-Institute: <https://www.dlr.de/DE/organisation-dlr/das-dlr/institute-und-einrichtungen.html>

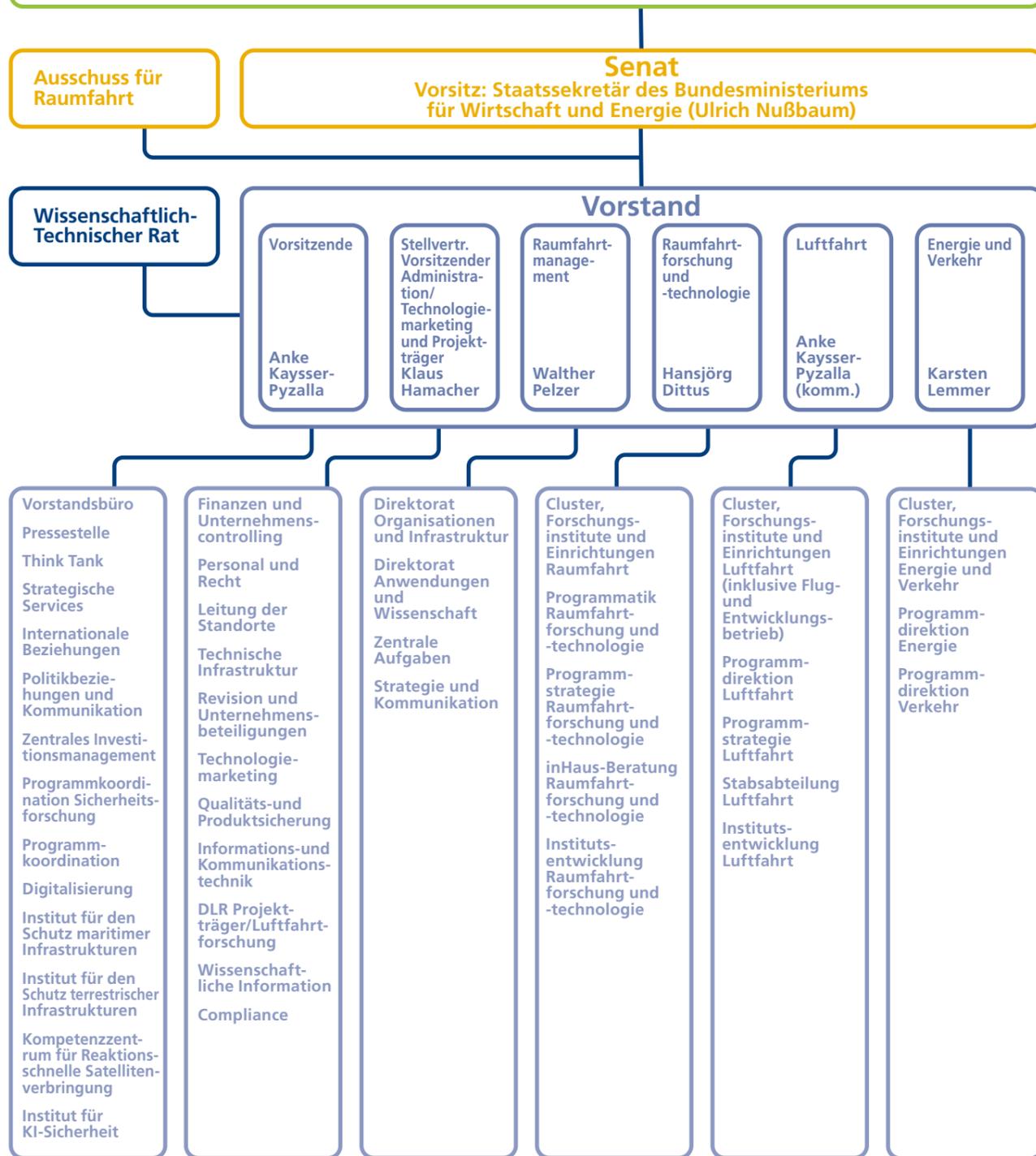
³ Übersicht der Beteiligungen des DLR:

<https://www.dlr.de/content/de/downloads/organisation/beteiligungen-des-dlr.pdf>

⁴ <https://datenbank2.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/Profile/CompanyProfile/13595/de/2017/dnk>

⁵ <http://unglobalcompact.org/participant/142403>

Mitgliederversammlung



Stand: 01.02.2021

Beauftragte:

- Nachhaltigkeitsbeauftragter
- Exportkontrollbeauftragter
- Gleichstellungsbeauftragte
- Beauftragter für Qualitäts- und Umweltmanagement
- Beauftragter für Compliance und Korruptionsvorsorge
- Beauftragter für IT-Sicherheit
- Beauftragter für Energiemanagement
- Beauftragter für Nachwuchsförderung
- Beauftragter für Sicherheit und Umweltschutz

I.2 UNSERE NACHHALTIGE VORGEHENSWEISE

Als Fortführung dieses Kapitels aus dem letzten Bericht DLRnachhaltigkeit 2016/17 starten wir mit den letzten Gedanken daraus: Organisationsstruktur, Stakeholder, Benchmarking, Wesentlichkeit. In allen Bereichen haben wir gearbeitet – mal mehr oder weniger intensiv. Die hier folgenden Seiten berichten darüber. Wir haben – noch vor Pandemiezeiten – dazu zahlreiche Austauschformate durchgeführt, die dazu dienen, Nachhaltigkeit allgegenwärtiger zu machen, aber auch neue Ideen und Einflüsse einzufangen. Zu diesen Formaten zählt beispielsweise ein Vortrag im Juni 2019 beim Parallel Dialog des Vorstands zum Thema Nachhaltigkeit, Sitzungen des Kernteams Nachhaltigkeit und Mitmachveranstaltungen für die Mitarbeitenden des DLR. Ebenso sind Vorträge bei Betriebsräten und „ein Vertretensein“ mit einem Stand am Tag der offenen Tür am DLR-Standort Oberpfaffenhofen Teil unserer nachhaltigen Vorgehensweise. Dass das Thema auf einer breiten Ebene bei uns bespielt wird, wird auch dadurch

erwähnte Strategie 2030 ist noch immer unsere Richtschnur. Allerdings ist ein Strategieentwicklungsprozess angestoßen und er zielt auf die Entwicklung eines übergreifenden Prozesses für die Entwicklung und Nachsteuerung der DLR-Strategie. In der Zeit des Berichtszeitraums wurden hierin Teilprozessschritte finalisiert, die Verantwortlichkeiten nach dem RASCI-Schema festgelegt und die Dauer der Teilprozesse bestimmt. Der Beauftragte für Nachhaltigkeit im DLR ist eingebunden. Doch sei hier auf Veränderungen im Vorstand des DLR verwiesen, was meist auch eine Veränderung der strategischen Ausrichtung mit sich bringt.

Die Digitalisierung schiebt uns in vielen Bereichen weiter an, doch speziell hier sei die Vernetzung der Umwelt-, Arbeitssicherheits-, Qualitäts- und Energiemanagementdaten erwähnt, welche uns eine Aufgabe für die kommende Zeit stellt.



VON DER BOTTOM-UP-AG ZUM GREMIUM MIT GESCHÄFTSORDNUNG

Als im Jahr 2012 Mitarbeitende des DLR Projektträgers (DLR-PT) die AG Nachhaltigkeit gründeten, hatten sie ein klares Ziel vor Augen: Nachhaltigkeitsaspekte in der täglichen Arbeit des DLR-PT zu berücksichtigen. Seitdem hat die Arbeitsgruppe vielfältige Maßnahmen umgesetzt und unter anderem aktive Beiträge zur erfolgreichen Umweltzertifizierung sowie zum Kulturwandel in Richtung eines nachhaltigen Projektträgers geleistet. Die Bedeutung des Themas Nachhaltigkeit ist kontinuierlich im DLR-PT gestiegen. Die Folge für die AG Nachhaltigkeit: Die AG ist seit einigen Jahren im engen Zusammenwirken mit der Geschäftsleitung des Projektträgers offizielles Gremium in der PT-Struktur. Sie agiert als Ideengeber, Maßnahmeninitiator, interner Multiplikator und Ansprechpartner für die Mitarbeitenden zu Nachhaltigkeitsthemen. Sie berät die Geschäftsleitung bei der Planung und Umsetzung der PT-Nachhaltigkeitsstrategie sowie operativer Ziele und gibt Impulse für die Bereiche und Stabsstellen bei der Planung und Umsetzung geeigneter Maßnahmen. In der AG sind alle DLR-PT-Bereiche, der Umweltmanagement- und Qualitätsmanagementbeauftragte, die Stabsstellen, die Betriebsräte sowie die Schwerbehindertenvertretung repräsentiert. Die AG steht darüber hinaus in regelmäßigem Austausch mit dem DLR-Nachhaltigkeitsbeauftragten – für einen maximalen Erfolg im Zeichen der Nachhaltigkeit.

deutlich, dass die Mitarbeitendenzeitung ECHTZEIT eine komplette Ausgabe der Nachhaltigkeit widmete.

Strategisch und strukturell zeigt sich die nachhaltige Vorgehensweise mal sehr prägnant und mal in aller Stille. Die Phase zwei des Organisationsentwicklungsprozesses ist abgeschlossen. Die Verankerung von Nachhaltigkeit im Managementhandbuch des DLR bleibt weiterhin auf der Agenda und wird in die Struktur des Alltags mit übernommen. Mit der Benennung eines Vorstandsbeauftragten für Nachhaltigkeit schritt diese Verankerung weiter voran. Unsere im letzten Bericht

Aber nicht nur intern, sondern auch extern hat das Thema an Bedeutung gewonnen. So ist die Vernetzung mit anderen Forschungsinstitutionen, insbesondere innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft über den Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit, von besonderer Bedeutung, um im Nachhaltigkeitsbereich auf anderen Ebenen voranzuschreiten. Aber auch der Austausch mit unseren Zuwendungsgebern, Politik und der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie sollen nicht unerwähnt bleiben. An dieser Stelle sei nur kurz genannt, dass auch die Pandemie einige Veränderungen gezwungenermaßen gebracht hat, die es gilt in der Zukunft zu bewerten und auszubalancieren.

I.3 VERÄNDERUNGEN GEGENÜBER DEM LETZTEN BERICHT

Aus dem Peer-Review der Fraunhofer-Gesellschaft zu unserem letzten Bericht aus dem Jahr 2016/17 gingen einige Verbesserungsvorschläge hervor. Zum einen wurde darauf hingewiesen, dass es für die Leserschaft interessant sei, etwas über das organisationsweite Nachhaltigkeitsmanagement der Helmholtz-Gemeinschaft zu erfahren. Dies haben wir aufgenommen – der Abschnitt Helmholtz-Aktivitäten berichtet dazu.

Darüber hinaus wurde angemerkt, dass es interessant sei, welche konkreten Aspekte der LeNa-Handreichung sich als besonders relevant im DLR erweisen. Bei der erneuten Analyse und Aufarbeitung unseres Wesentlichkeitsdiagramms – wie hier im Bericht zu lesen – haben wir genau die LeNa-Aspekte mit aufgenommen. Die Relevanz lässt sich gut auf den ersten Blick erkennen und genauer anhand der Bewertungszahlen ablesen. Zudem findet sich die LeNa-Struktur in unserer Auflistung der Maßnahmen wieder.

Die Etablierung eines Nachhaltigkeitsmanagements im DLR schreitet weiter voran. Hierfür gibt es seit dem letzten Bericht viele kleine Hinweise. Nachhaltigkeit wurde im Wirtschaftsplan des DLR fest verankert. Der Vorstand hat im Jahr 2020 einen Vorstandsbeauftragten für Nachhaltigkeit ernannt. Die Fortschritte aus den unterschiedlichsten Managementsystemen des DLR sind ersichtlich. Unsere Datenmenge ist nicht unbedingt so schnell gewachsen wie das DLR selbst. Dafür hat die Qualität zugenommen. Wir haben uns intensiver mit dem Thema Stakeholder beschäftigt und das Thema Nachhaltigkeit ist wesentlich präsenter im Bewusstsein des DLR angekommen. Wir machen weiter kleine Fortschritte im Bereich Forschen für die Nachhaltigkeit und dem Forschungsprozess. Im Jahr 2019 wurden Schritte zur Etablierung einer Geschäftsstelle „Forschungsethik“ und einer Ethik-Kommission im DLR eingeleitet.

Nicht zu vergessen sind immer mehr Aktionen, Anfragen und Aufmerksamkeit unter den Mitarbeitenden und in der Öffentlichkeit.

I.4 UNSERE STAKEHOLDER

Der Bericht DLRNachhaltigkeit ist Teil des Managementsystems Teilsystem vorstandsnahe Aktivitäten (TSVO). Im TSVO wurde in 2019 ein Prozess zur systematischen Analyse der Stakeholder auf Prozessebene erfolgreich ausgerollt. Für den Prozess Nachhaltigkeitsbericht erstellen heißt dies konkret, dass die Stakeholder zunächst mit dem Prozessverantwortlichen ermittelt wurden, um dann durch Interviews sowie Rollenspiele die Interessen, Eigenschaften und Absichten der Stakeholder zu sammeln und zu priorisieren. Das Ergebnis der relevanten Stakeholder von allen Prozessen im TSVO wurde dem Vorstand aufbereitet vorgelegt und mit ihm besprochen sowie im Nachgang auch im eigenen TSVO-Newsletter allen Mitarbeitenden mitgeteilt.

Die relevanten Stakeholder für den Bereich Nachhaltigkeit sind:

Intern:

- Vorstand
- Kernteam Nachhaltigkeit
- Mitarbeitende
- Programmdirektionen

Extern:

- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie sowie Bundesministerium für Bildung und Forschung
- andere Forschungsorganisationen
- die Helmholtz-Gemeinschaft
- sowie dezidierte Unternehmen und zivilgesellschaftliche Organisationen

Die genaue Betrachtung anhand der Rollenspiele zeigen wir hier beispielhaft am Vorstand des DLR.

Stakeholder	Anforderungen des Stakeholders	Einsortierung	Macht	Legitimität	Dringlichkeit	Einordnung	Strategien analysieren	Eigene Strategie festlegen
Vorstand	Etablierung eines Nachhaltigkeitsmanagements mit zentralem Element der Berichterstattung Erfüllung der Selbstverpflichtung nach LeNa-Handreichung	intern	hoch	hoch	mittel	Unterstützer	Vorstand möchte das DLR in seiner Gesamtheit sowie im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen erfolgsorientiert darstellen	Bedarf des Vorstands optimal erfüllen und umsetzen Den Vorstand kontinuierlich informieren und bei Bedarf befragen

Zu einer weiteren Systematisierung des Stakeholder-Dialogs ist es bisher leider nicht gekommen. Dennoch wurden die einzelnen Dialogformate mit den Stakeholdern fortgesetzt und teilweise erweitert. So sollte zu Beginn des Jahres 2020 eine Nachhaltigkeits-Roadshow für die Mitarbeitenden des DLR gestartet sein, deren Ziel es war, einen

Dialog zum Thema zu ermöglichen und dabei Ideen und Bedürfnisse zu identifizieren. Ebenso hatten wir angedacht, eine BarCamp-Reihe als stark interaktives Workshop- und Dialogformat zu initiieren und zu begleiten. Die geplanten Aktivitäten sollen nach der Pandemie wieder aufgenommen werden.

I.5 HELMHOLTZ-AKTIVITÄTEN

Schon seit Jahren spielt Nachhaltigkeit in der Helmholtz-Gemeinschaft eine große Rolle. Im Jahr 2018 wurde als Resultat ein zentrumsübergreifender Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit gegründet, betreut durch ein Vorstandsmitglied des DLR. So wird eine zentrenübergreifende Zusammenarbeit und reger Austausch zum Thema ermöglicht. Das DLR mit seiner strategischen Ausrichtung in Sachen Nachhaltigkeit ist bemüht seine Erfahrungen auch in dieser Gemeinschaft weiterzugeben und so voranzutreiben. Denn ein zentrales Ziel des Arbeitskreises ist die Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft hin zu einer nachhaltig agierenden Forschungsinstitution.



Ein weiterer Meilenstein war die Verabschiedung des Helmholtz-Bekenntnisses zur nachhaltigen Entwicklung. Erarbeitet durch den Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit, wurde es durch die Mitgliederversammlung der Helmholtz-Gemeinschaft im September 2020 verabschiedet. Mit dem Bekenntnis wird der Anspruch verbunden, zeitnah Ziele zur Nachhaltigkeit festzulegen, an denen sich die Gemeinschaft messen lassen möchte.

Die Mitarbeitenden der Helmholtz-Gemeinschaft, die in ihrem Alltag Arbeit, Forschung und Nachhaltigkeit zusammenbringen, zeigen ebenfalls großes Interesse daran, dass sich ihre Helmholtz-Gemeinschaft selbst zu einer klimaneutralen Organisation entwickelt.

Ein erster wichtiger Meilenstein war dabei der 1. Helmholtz Sustainability Summit, der im November 2019 in Berlin stattfand. Die Mitarbeitenden der Helmholtz-Gemeinschaft sollten sich nicht nur thematisch über nachhaltige Vorgehensweisen an einzelnen Zentren, Instituten und in der Administration austauschen, sondern eine nachhaltige Veranstaltung erleben. Ebenso leisteten DLR-Mitarbeitende zu vielen der zahlreichen Workshops einen Beitrag beispielsweise in Form von Impulsvorträgen oder der Leitung von Workshop-Sessions⁶.

Daher starteten einige eine Unterschriftenkampagne, die sie dem Präsidenten und der Geschäftsführerin der Helmholtz-Gemeinschaft im Sommer 2020 überreichten – verbunden mit der Aufforderung, eine Strategie zu verfolgen, die Helmholtz-Gemeinschaft schon deutlich vor 2050 klimaneutral zu gestalten. Auch hier bietet der Arbeitskreis schon von Beginn an die Plattform zum engen Austausch.

I.6 UNSERE WESENTLICHEN NACHHALTIGKEITSTHEMEN

VORGEHENSWEISE

Für die Berichterstattung 2018/19 wurde die bestehende Wesentlichkeitsanalyse vom Team des Vorstandsbeauftragten für Nachhaltigkeit einer grundsätzlichen Revision unterzogen. Dabei haben wir festgehalten, dass sich der bisherige Bezugsrahmen der Analyse bewährt hat und in seiner Grundstruktur im DLR als außeruniversitäre Forschungsorganisation beibehalten werden soll.

Funktionsbereiche Organisationsführung, Forschung, Personal, Gebäude und Infrastruktur sowie die unterstützenden Prozesse übernehmen und die entsprechenden Handlungsfelder an die konkreten Bedingungen des DLR adaptieren. LeNa wurde gemeinsam von der Helmholtz-Gemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft entwickelt und 2016 in Kraft gesetzt.

In unserem letzten Bericht für die Jahre 2016/17 hatten wir dargestellt, dass wir uns bei der Identifikation der spezifischen wesentlichen Themen der Nachhaltigkeit für das DLR an dem von uns damals mitgestalteten Leitfadens Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungseinrichtungen (LeNa)⁷ orientieren, dessen vorrangigen

Auf Basis unserer Erfahrungen mit der Passgenauigkeit dieser Vorgehensweise haben wir also die Wesentlichkeitsanalyse einer Revision unterzogen, verschiedene Handlungsfelder zusammengefasst und um neu hinzugekommene Handlungsfelder ergänzt.

⁶ <http://www.helmholtz-nachhaltigkeit.de>

⁷ <https://www.nachhaltig-forschen.de/startseite/>

DIE WESENTLICHEN HANDLUNGSFELDER

Als Ergebnis dieses Prozesses wurde eine neue Auflistung der wesentlichen Handlungsfelder des DLR erarbeitet; hier geclustert nach den schon bekannten, von LeNa abgeleiteten, Funktionsbereichen:

Organisationsführung

- Transfer und Austausch
- Integrative Strategieplanung
- Partizipative Organisationsentwicklung
- Systemische Verankerung von Nachhaltigkeit

Forschung

- Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung

Personal

- Service- und dienstleistungsorientiertes Personalmanagement
- Entwicklung und Gestaltung

Gebäude und Infrastruktur

- Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen und Life Cycle Assessment
- Betrieb und Bewirtschaftung
- Corporate Carbon Footprint und DLR proKlima

Unterstützende Prozesse

- Mobilität
- Beschaffung

ONLINE-UMFRAGE

Diese neu strukturierte Auflistung wurde vorgelegt in einer Online-Befragung sowohl einer Auswahl interner Stakeholder – dazu gehören Mitarbeitende, Betriebsratsvertreterinnen sowie Funktionsträger nachhaltigkeitsrelevanter Organisationseinheiten – als auch einer Auswahl von Vertretern folgender externer Stakeholdergruppen:

- Zuwendungsgeber, wie das BMWi, der Regierungsbezirk Berlin und das Land NRW
- Kunden wie OHB und ESA
- Zivilgesellschaftliche Organisationen wie WWF, Greenpeace, Nachhaltigkeitsrat und B.A.U.M
- Andere am LeNa-Projekt beteiligte außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das Forschungszentrum Jülich und die Fraunhofer-Gesellschaft

- Experten mit fachbezogenem Hintergrundwissen zu ethischen, nachhaltigen und gesellschaftlichen Belangen

mit der Bitte um Bewertung der Wesentlichkeit dieser neu erarbeiteten Handlungsfelder aus ihrer Sicht. Hierbei wurden für die insgesamt 12 Fragen Hintergrundinformationen und eine Skala von 1 (sehr relevant) bis 5 (fast nicht relevant) im Befragungstool angelegt. Eine zusätzliche Frage danach, ob ein wesentliches Handlungsfeld fehlt, konnten die Befragten mit Freitext beantworten.

Der hohe Rücklauf von 27 bei 53 angeschriebenen Personen, also eine Quote von etwa 50 Prozent, ist für uns ein gutes Stimmungsbild. Die Ergebnisse dieser ersten Stakeholderbefragung haben wir in einer pandemiebedingten digitalen Auswertungssitzung mit dem DLR-internen Kernteam Nachhaltigkeit im Detail diskutiert, analysiert und selbst noch einmal bewertet – mit dem Ziel, zu der externen Sicht auch eine DLR-interne Sicht zu generieren. Letztendlich wurde alles in ein neues Wesentlichkeitsdiagramm übertragen, das hier im Bericht dargestellt ist.

IMPLEMENTIERUNG

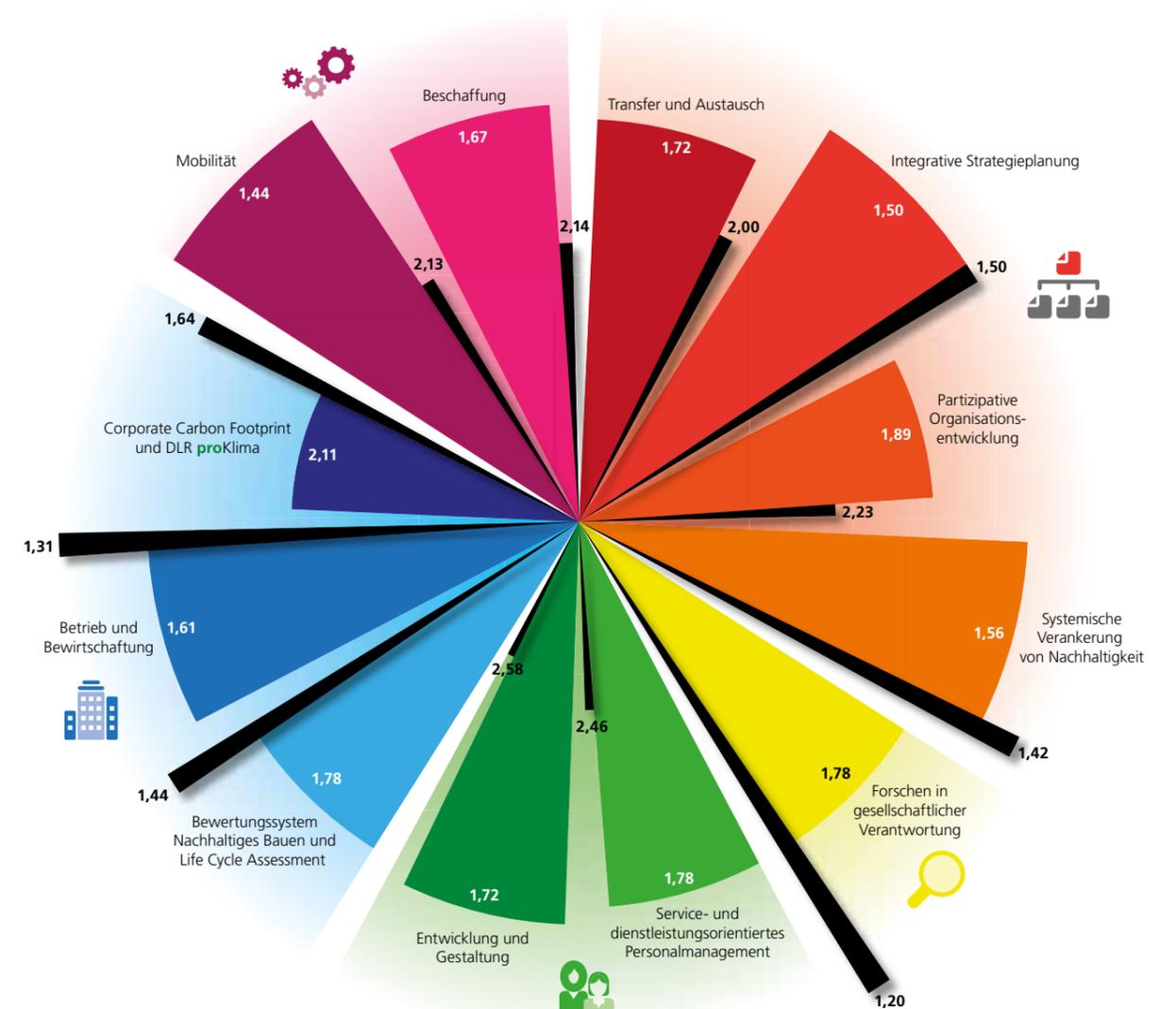
Der Vorstand des DLR hat sich dem Ergebnis des Kernteams Nachhaltigkeit angeschlossen und die Wesentlichkeitsanalyse sowie das daraus resultierende Wesentlichkeitsdiagramm als verbindlichen Handlungsrahmen für die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsstrategie und -management des DLR im folgenden Berichtszeitraum 2020/21 verabschiedet. Hinzu kommen relevante, gleichwohl weiterverfolgte wichtige Themen im Sinne der Good Governance und einer transparenten und effizienten Steuerung des DLR im Allgemeinen, welche nicht nur im Leitfaden des LeNa-Projekts zu finden sind, sondern auch Bestandteil unserer Politik und DLR-Strategie 2030⁸ sind. Die Interaktion mit unserem Verhaltenskodex, unserem Nachhaltigkeitsversprechen und den eventuellen Zielkonflikten der UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) untereinander gibt einen Rahmen zur kohärenten Vorgehensweise der kontinuierlichen Verbesserung unserer Nachhaltigkeitsperformance, um genau dort auch Lösungsvorschläge zu unterbreiten. Unsere Unterstützung des weltweit gültigen Global Compact der Vereinten Nationen, wie im Verhaltenskodex festgehalten, schafft zudem die Basis, die Grundprinzipien zu Menschenrechten, Arbeitsnormen, Umweltschutz und Korruptionsbekämpfung zu teilen. Die hier gesetzten Impulse tragen weiter maßgeblich zur nachhaltigen Entwicklung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt bei.

⁸ https://www.dlr.de/dlr/Portaldata/1/Resources/documents/2017/DLR-Strategie_2030_Kurzfassung_24.07.2017.pdf

DAS DLR-WESENTLICHKEITSDIAGRAMM

Das neue DLR-Wesentlichkeitsdiagramm spiegelt die – laut Befragung externer und interner Stakeholder – wesentlichen Handlungsfelder und deren Bedeutung im Nachhaltigkeitsmanagement des DLR wider. Zu erwähnen ist, dass die bisherigen wesentlichen

Handlungsfelder von den externen wie auch internen Stakeholdern grundsätzlich bestätigt wurden und dass durch die neue Wesentlichkeitsanalyse eine Präzisierung und Detaillierung der bisherigen Handlungsfelder gelungen ist, die das neue Diagramm darstellt.



I.7 DLR-NACHHALTIGKEITSPROGRAMM

Wir haben uns mehrmals mit dem Kernteam Nachhaltigkeit getroffen, um mittels Interviews und Workshops viele Aktivitäten, Maßnahmen und Ziele im Bereich Nachhaltigkeit in Verbindung mit den fünf Funktionsbereichen der LeNa-Handreichung zu erarbeiten. Auch wurden Ideen und Vorstellungen der Mitarbeitenden berücksichtigt, die unter anderem bei Betriebsver-

sammlungen geäußert oder in speziellen Dialogformaten besprochen wurden, oder die gar einfach in unserem eigenen Wiki.DLR auftauchten. Zum ersten Mal geben wir einen Status der einzelnen Zielsetzungen an, um in Zukunft die Entwicklung besser messen zu können. In der nachfolgenden Maßnahmenliste findet sich eine mit dem Vorstand abgestimmte Auswahl.

ZIEL	MASSNAHMEN	STATUS
ORGANISATIONSFÜHRUNG		
Systemische Verankerung der Nachhaltigkeit im DLR	Nachhaltigkeitsroadmap erstellen	
	Neue – auch digitale – interne Beteiligungsformate und Mitmachveranstaltungen durchführen	
	Dem Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) entsprechen	
	Mitgliedschaften bei Nachhaltigkeitsorganisationen, die für das DLR wesentlich sind, ausbauen	
Zufriedenheit der Stakeholder erfassen	Systematische Analyse der Stakeholder	
	Stakeholder über Dialoge involvieren	
Implementierung der Ergebnisse aus dem LeNa-Projekt	Adaption des LeNa-Reflexionsrahmens für das Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung	
	Wesentlichkeit der Nachhaltigkeitsthemen anhand der LeNa-Funktionsbereiche analysieren	
Nachhaltigere Organisationskultur	Etablierung und Vorleben von „verringern, vermeiden/substituieren, kompensieren“	
DLR proKlima	Reduzierung des CO ₂ -Fußabdrucks des DLR	
UNTERSTÜTZENDE PROZESSE		
Nachhaltigere Wirtschaftsbetriebe	Leitlinien für die Wirtschaftsbetriebe erarbeiten	
Den CO ₂ -Fußabdruck detaillierter ermitteln und verringern	Ökostrom mit mindestens EE01 beschaffen	
	Reisebedingte CO ₂ -Emissionen über das zentralisierte Reisemanagement erfassen	
DLR-Kaufhaus nachhaltig gestalten	Nachhaltigkeitskennzahl in SAP entwickeln	
	Ausweitung des Marketings auch extern, um nachhaltige Beschaffungen zu steigern; Verstärkung der Regelkommunikation mit den Bedarfsträgern intern für mehr Akzeptanz zum Thema Nachhaltigkeit	
Erhaltung der psychischen und physischen Gesundheit der Mitarbeitenden	Führungskräfte-Schulungen hinsichtlich psychischer Gesundheit	
	Sport- und Gesundheitskurse, Vorsorgeuntersuchungen	
Zeitgemäßes Veranstaltungsmanagement	Einführung einer Quote zu digitalen Veranstaltungsformaten	
	Checkliste und Leitfaden für CO ₂ -neutrale Veranstaltungen	
Alternative Möglichkeiten für den Arbeitsweg schaffen	Ladeinfrastruktur für E- und Hybridfahrzeuge im DLR etablieren	
	Jobtickets anbieten und ausbauen	
	Selbstevaluation als fahrradfreundlicher Arbeitgeber	

ZIEL	MASSNAHMEN	STATUS
GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUR		
Identifizierung von Energieeinsparpotenzialen	Etablierung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50 001	
Den CO ₂ -Fußabdruck detaillierter ermitteln	Qualität der Umwelleistungs- und Umweltkennzahlen verbessern/DLR proKlima unterstützen	
Ausbau der Digitalisierung	Facility-Management durch Software unterstützen	
	Warenwirtschaftssystem für Wirtschaftsbetriebe flächendeckend einsetzen	
Nachhaltiges Bauen	Anforderungskatalog an Gestaltung und Ausstattung bei Neubauten überarbeiten	
Reduktion von Wärmeverlusten an Gebäuden inkl. CO ₂ -Einsparung	Test von begrünten Hausfassaden	
Green IT	Wärmeconzepte für Rechenzentren entwickeln und testen	
	Digitalisierungsinitiative des Dokumentenmanagements	
	Green IT Labels etablieren	
	Wartungsverträge verlängern zur Reduzierung von frühzeitigem Elektromüll	
FORSCHUNG		
Verwertbarkeit wissenschaftlicher Ergebnisse	Open Science/Open Data weiter unter Berücksichtigung der Randbedingungen zur Exportkontrolle, Geheimschutz und Transfererfordernisse ausbauen und systematisch einbinden	
Lösungsbeiträge zu gesellschaftlichen Herausforderungen erarbeiten	Mehr Nutzerorientierung im Forschungsprozess	
	Pilotprojekt zur Bewertung der Klimawirkung einzelner Forschungsvorhaben	
Akzeptanz und Bekanntheit der SDGs erhöhen	Kontinuierliche Kommunikation der SDGs in allen verfügbaren Medien	
	Einordnung von Projekten zu den SDGs in der Programmatik	
Innovative Technologien selbst austesten und als Demonstrator dienen	Mehr Reallabore fördern/DLR „zum Anfassen“	
Gute wissenschaftliche Praxis verfolgen	Aktualisierung des Code of Conduct und kontinuierliche Verbesserungen im Organisationshandbuch	
	Geschäftsstelle „Forschungsethik“ einrichten	
PERSONAL		
Ausgewogenere Forschungsteams und Chancengerechtigkeit	Kaskadenmodell hinsichtlich der Frauenquote umsetzen	
	Interne Austauschplattform für LGBTIQ präsentieren und pflegen	
Nachhaltigere Organisationskultur	Mehr Inhalte zu Nachhaltigkeit in die Seminare für Führungskräfte einbringen	
	Etablierung von mehr Nachhaltigkeitsanreizen in Zielvereinbarungen	
Effizienter Kompetenztransfer	Wissenstransfer und Alumni-Netzwerke ausbauen	
Ermittlung der Arbeitszufriedenheit	Regelmäßige Mitarbeitendenbefragungen durchführen	
Status: geplant on going vorhanden		



© DLR/Marek Kruszewski

II. Forschen für die Nachhaltigkeit



FLIGHT DECK – AKTUELLES AUS DER LUFTFAHRTFORSCHUNG



Darüber informiert das DLR in seinem Flight Deck. Der Trend überhaupt: Die Digitalisierung des Luftverkehrs. Dies ist ein entscheidender Schritt, um den Luftverkehr zukunftsfähig zu machen und somit ebenfalls die Wettbewerbsfähigkeit des Luftfahrtstandorts Deutschland zu sichern.

Diesen Prozess gilt es im DLR mitzugestalten. Zur Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie in diesem Bereich und deren Umsetzung ist eine enge Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie notwendig. Wir möchten Unternehmen daher eine Plattform bieten, um Ideen testen und verwirklichen zu können. Die Vision ist eine durchgehende Digitalisierung des Flugzeugs – hier also nur ein Teilaspekt des Luftverkehrs – entlang seines Lebenszyklus. Das heißt von der

Entwicklung über die Erstellung eines Prototyps und dessen Zertifizierung bis hin zu Betrieb und Wartung – also die Entwicklung eines virtuellen Flugzeugs. Ein großer Vorteil dabei ist, dass die Flugzeuge noch zuverlässiger werden, da durch die virtuellen Produkte Abnutzung und Alterung genauer nachverfolgt und so vorausschauende Wartungsarbeiten durchgeführt werden können. Fünf Standorte im DLR verfolgen diese Mission.

Andere Themen aus der Luftfahrtforschung werden nicht vergessen, so geht es auch um den automatisierten und unbemannten Lufttransport, Lärminderungskonzepte und weltweites Luftraummanagement.

REALES FLUGZEUG

Informationen



Entwurf & Entwicklung



Prototypen & Zertifizierung



Serienproduktion



Betrieb und Wartung



Außerdienststellung

Daten

VIRTUELLES PRODUKT



Digitales Flugzeug

Digitale Zertifizierung



Digitaler Zwilling



Fortlaufende Aktualisierung des digitalen Zwillings

Digitaler Faden

Dagi Geister, promovierte Informatikerin, Leiterin der Fachgruppe „Unbemannte Luftfahrtsysteme“ am DLR-Institut für Flugführung.

Up, up and away! Früher wollte Dagi Geister am liebsten selbst abheben. Heute interessiert sie, wie der Luftraum der Zukunft möglichst sicher gemacht werden kann – vor allem mit Blick auf Drohnen und ihre vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten im Krisenmanagement, in der Logistik oder in der Bauwirtschaft. Beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt begibt sie sich dafür mit ihrem 17-köpfigen Team Tag für Tag auf wissenschaftliche Höhenflüge.



NACHRÜSTBARE TECHNOLOGIE ZUR LÄRMMINDERUNG



Die Fluglärmforschung ist ein wichtiger Schwerpunkt in der Luftfahrtforschung des DLR und als politisches Ziel weltweit verankert. In dem EU-Strategiepapier „Visions 2020“ wird als konkretes Ziel eine messbare Fluglärmreduzierung von 10 dB im Vergleich zum Jahr 2000 gefordert. Dieses Ziel steht im Einklang mit der von den Vereinten Nationen geforderten Entwicklung der industriellen Infrastruktur zu einem gleichermaßen widerstandsfähigen wie umweltverträglichen System, was im konkreten Kontext eine geringere Lärmbelastung durch Flugzeuge bedeutet.

Eine effektive Reduktion der Lärmbelastung kann nur erreicht werden, wenn alle Flugzeuge – und insbesondere die am häufigsten betriebenen Modelle – leiser werden. Es sind demnach Maßnahmen zu entwickeln, die eine Nachrüstung der bestehenden Flotte ermöglichen. Hier setzt das Projekt Low Noise ATRA an, dessen Ziel die Demonstration des Lärminderungspotenzials von Nachrüstmaßnahmen war und ist. Der Schwerpunkt des Projekts lag auf der Minderung des Umströmungsgeräusches während des Anflugs. Die prototypisch für Flugtests mit dem DLR-Forschungsflugzeug Airbus

A320-ATRA (Advanced Technology Research Aircraft) entwickelten Lärminderungsmaßnahmen an Fahrwerk, Hochauftriebssystem und Schubdüse des Triebwerks wurden aus Windkanal- und Prüfstandversuchen bereits abgeschlossener Forschungsprojekte zu Lärminderungstechnologien an diesen Flugzeugkomponenten abgeleitet.

Das Ergebnis kann folgendermaßen zusammengefasst werden: Bei Einsatz der Minderungsmaßnahmen kann das am Hochauftriebssystem erzeugte Geräusch um 2 dB und das Fahrwerkgeräusch um etwa 1,5 dB gemindert werden. Das durch Spoiler erzeugte Zusatzgeräusch kann komplett unterbunden werden, was einer Minderung von 2 dB entspricht. Darüber hinaus wurde für das Strahlgeräusch beim Start eine Minderung von bis zu 2 dB festgestellt. Alle Angaben zur Lärminderung beziehen sich auf den A-bewerteten Gesamtschalldruckpegel.

Entsprechend den festgestellten Lärminderungen reduzieren sich die Flächen, in denen ein bestimmter Schalldruckpegel einwirkt.

Von außen nach innen sind die ISO-Konturen des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels für 40 bis 80 dB(A) zu sehen. Die gelb markierten Orte zeigen, wo genau durch den Einsatz der Lärminderungsmaßnahmen Vorteile für die von Flugzeuggeräuschen betroffene Bevölkerung erzielt werden könnten.



Unten: Darstellung der Messkampagnen mit dem DLR-Forschungsflugzeug



BRENNSTOFFZELLEN-LASTENRÄDER



Mit vereinten Kräften arbeiten wir im DLR daran, innovative Antriebstechnologien und Fahrzeugkonzepte zu entwickeln, die dazu beitragen, den Ausstoß an lokalen Luftschadstoffen und CO₂ zu minimieren. Wie in anderen Bereichen auch, kann der Einsatz spezieller Brennstoffzellen hier hilfreich sein.

In dem von Interreg North West Europe (NWE) geförderten Projekt Fuel Cell Cargo Pedelec (FCCP) werden Brennstoffzellen mit Polymer-elektrolytmembran entwickelt. Sie haben den Vorteil, trotz hoher Stromdichte sehr sicher in der Anwendung zu sein. Diese Brennstoffzellensysteme stellen erstmals die Energie für den elektrischen Antrieb von Lastenrädern bereit und werden von verschiedenen Dienstleistern für den Transport auf der letzten Meile getestet.

In das Projekt bringen drei DLR-Institute ihre Expertise ein: die beiden Stuttgarter DLR-Institute für Technische Thermodynamik und Fahrzeugkonzepte sowie das Berliner DLR-Institut für Verkehrsforschung. Insgesamt sind an FCCP 14 internationale Partner aus der Forschung und Industrie sowie Dienstleistungsunternehmen und öffentlichen Verwaltungen beteiligt.

Ziel des Projekts ist die Demonstration einer emissionsarmen und stadtverträglichen Alternative zum innerstädtischen Warentransport mit konventionellen Lieferwagen. Neben weiterer Optimierung der Brennstoffzellentechnologie werden zum einen neue innovative Lastenradkonzepte von Praktikern der Paketbranche erprobt und zum anderen Last-Mile-Logistikkonzepte entwickelt, die die Vorteile der Brennstoffzellentechnologie bestmöglich ausnutzen.

Innerhalb des Projekts stehen Paketdienstleister im Fokus der Anwendung, die im besonderen Maße die Innenstädte mit ihren diesel-betriebenen Lieferwagen und dem Halten in zweiter Reihe belasten und den Verkehrsfluss stören. Die Branche, in der bereits erste Lastenradkonzepte

erprobt werden, stellt besonders hohe Ansprüche an die Belastbarkeit der Fahrzeuge und an die Verlässlichkeit des Antriebsstrangs. Brennstoffzellen bieten gegenüber herkömmlichen Batterien den Vorteil, dass Leistung und Kapazität – bei erheblicher Gewichtseinsparung – getrennt voneinander an die Nutzerbedürfnisse angepasst werden können. So sollen bisher noch nicht erschlossene Anwendungen wie zum Beispiel Kühltransporte mit dem Lastenrad ermöglicht werden.

Für FCCP entwickelt das DLR-Institut für Technische Thermodynamik eine spezielle Brennstoffzellenkomponente, den sogenannten Stack, in der für Leichtfahrzeuge geeigneten Leistungsklasse und erstellte einen Vorheizkörper, der ausschließlich mit der Abwärme der Brennstoffzelle betrieben wird. Dadurch wird eine zusätzliche Batterie zum Erwärmen des Systems überflüssig.

Langlebigkeit stellt bei der Entwicklung der Brennstoffzellen ein übergeordnetes Nachhaltigkeitsziel dar. Neben den wirtschaftlichen Vorteilen sind so auch die umweltrelevanten Vorteile wichtig, da der Edelmetallbedarf reduziert wird.

Das DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte bearbeitet und koordiniert verkehrstechnisch relevante Forschungsthemen zu neuen Fahrzeugkonzepten und Fahrzeugtechnologien. Im Rahmen des Projekts FCCP übernehmen die dortigen Mitarbeitenden den Aufbau der Lastenräder sowie die Auslegung und Abstimmung der Komponenten untereinander.

In Zusammenarbeit mit zwei weiteren internationalen Forschungspartnern aus Frankreich und Belgien entwickelt das DLR-Institut für Verkehrsforschung ein maßgeschneidertes Logistikkonzept für die mit der Brennstoffzellentechnologie angetriebenen Lastenräder, um die Vorteile des Systems – gegenüber herkömmlichen akkubetriebenen Lastenrädern – auszunutzen.



Globale TANDEM-X-WALDKARTE



Wälder sind die Lunge der Erde: Sie helfen, die Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre zu reduzieren und damit der globalen Erwärmung entgegenzuwirken, sie bieten Schutz und Ressourcen für Menschen, Tiere und Pflanzen – und sie gehen in alarmierendem Ausmaß verloren. Der Blick aus dem All zeigt, dass die Landmasse der Erde heute nur noch zu rund einem Drittel von Wäldern bedeckt ist. Maßgeblich aufgrund von Abholzungen fehlt bereits mehr als die Hälfte des weltweiten Bestands. Um den aktuellen Zustand sowie die Entwicklungen des „grünen Organs“ genau beobachten, bewerten und schützen zu können, hat das DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme einen besonderen Datensatz erstellt: die globale TanDEM-X-Waldkarte. Die Grundlage bilden interferometrische Daten, die ursprünglich für das globale Höhenmodell der deutschen Radarsatellitenmission TanDEM-X aufgenommen wurden und jetzt ein weiteres Mal unter Zuhilfenahme von künstlicher Intelligenz interpretiert wurden. Zur spezifischen Auswertung wurde ein neuer Klassifikationsalgorithmus für den vorhandenen Datensatz entwickelt und für verschiedene Waldtypen anhand von Baumhöhen, Dichte und Struktur optimiert. Das Ergebnis ist eine Weltkarte, die bei einer Auflösung von 50 Metern die Ausdehnung aller bewaldeten Flächen darstellt. Die globale Karte steht wissenschaftlichen Nutzern frei zur Verfügung.

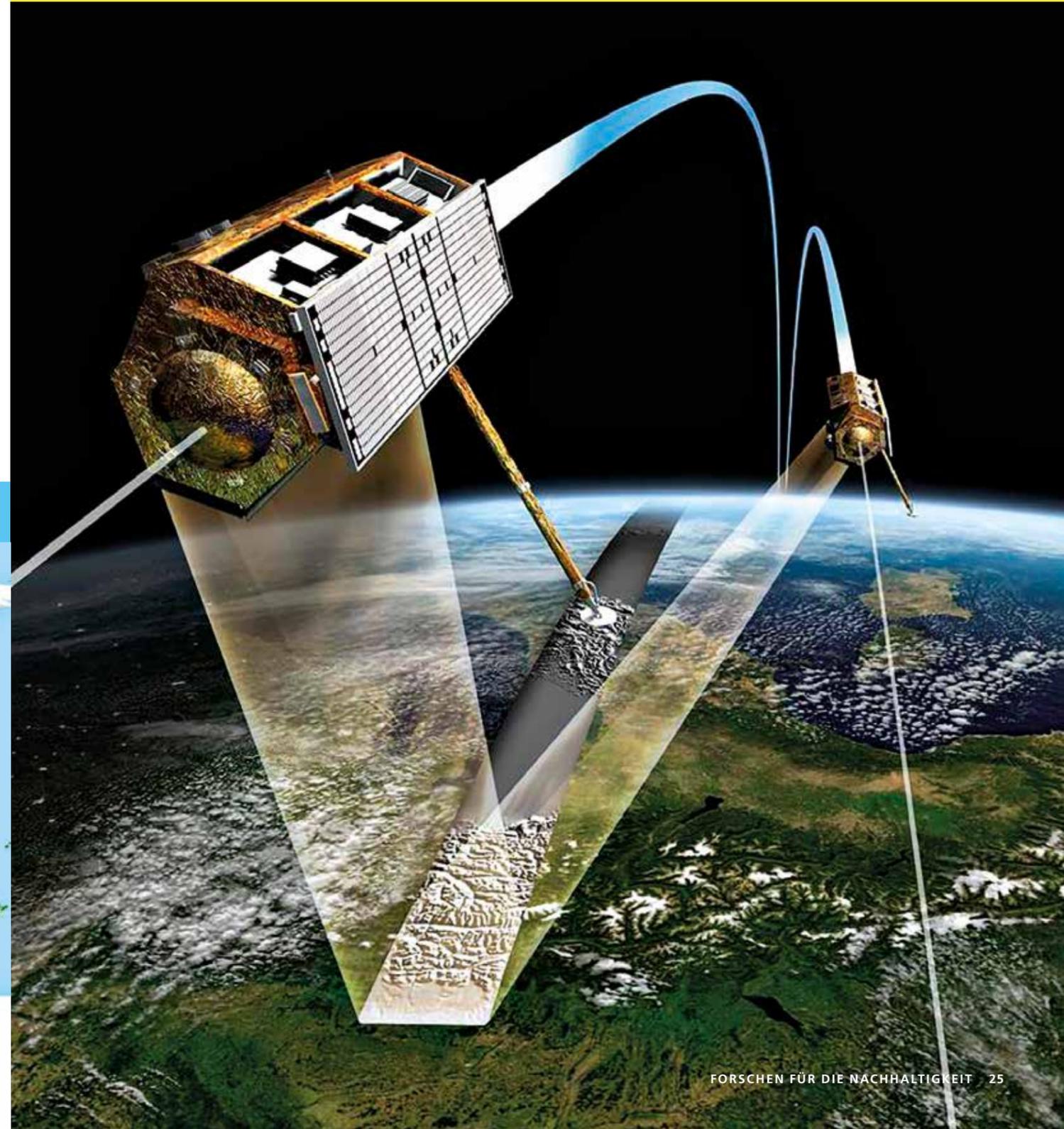
Die eingesetzten Radarsatelliten können unabhängig von Wetter oder Tageszeit Aufnahmen erstellen – ein besonderer Vorteil bei der Kartierung von tropischen Wäldern, die meist von Wolken bedeckt sind. Die TanDEM-X-Waldkarte schließt damit bisherige Datenlücken und liefert erstmals einen einheitlichen Überblick der Regenwälder in Südamerika, Südostasien und Afrika. Die Erkenntnisse sind für Behörden und Wissenschaftler gleichermaßen bedeutsam, da diese Gebiete vor illegaler Abholzung geschützt und als mächtige Kohlenstoff-Speicher erhalten werden müssen.

Anhand der neuen Karte lässt sich entsprechend auch die Biomassekonzentration von Wäldern genauer bestimmen – ein Schlüsselfaktor im globalen Kohlenstoffkreislauf. Die globale TanDEM-X-Waldkarte schafft damit eine wichtige Datengrundlage für Forschungen zum globalen Wandel und bietet darüber hinaus auch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Regionalentwicklung sowie der Raumplanung. In Hinblick auf die gesellschaftlichen Herausforderungen des globalen Wandels lassen sich schließlich auch genauere Vorhersagen und geeignete Maßnahmen ableiten.



Die Zwillings-Satelliten TerraSAR-X und TanDEM-X

TanDEM-X-Waldkarte – Waldmonitoring der Zukunft



PERMASAR 2



Die Permafrost-Zonen der Erde spielen für den Klimawandel eine bedeutende Rolle, denn in ihnen sind große Mengen an Kohlenstoff gespeichert. Dieser ist in Form von organischen Pflanzen- und Tierresten seit Jahrtausenden dort eingefroren. Taut der Boden auf, zersetzen Mikroben das freiliegende organische Material und geben Treibhausgase in Form von Methan und Kohlendioxid an die Atmosphäre ab. Letztere erwärmt sich durch die vermehrt auftretenden Treibhausgase schneller und dies führt einmal mehr zu einem verstärkten Auftauen der Permafrostböden.

Etwa 25 Prozent der globalen Landoberfläche und rund 34 Prozent der Küste der nördlichen Hemisphäre bestehen aus Permafrost. Das heißt, in diesen Gebieten liegt die Durchschnittstemperatur des Bodens in mindestens zwei aufeinanderfolgenden Jahren unter null Grad Celsius. Wissenschaftler gehen anhand von Bodenproben und anderen Messungen davon aus, dass allein in den oberen Bereichen des Permafrosts zwischen 1.300 und 1.600 Gigatonnen Kohlenstoff gespeichert sind. Zum Vergleich: Die gesamte Atmosphäre enthält derzeit rund 800 Gigatonnen Kohlenstoff. Herauszufinden, wie die Permafrostgebiete sich weltweit verändern, spielt daher eine wichtige Rolle in der aktuellen Klimadiskussion und natürlich auch bei der Erreichung der mit den United Nations vereinbarten Klimaziele.

Neben den langfristigen Effekten hat auftauender Permafrostboden auch viele unmittelbare lokale Folgen, die weltweit mehrere Millionen Menschen betreffen können. So wurden ganze Siedlungen und mehrere tausend Kilometer Pipeline auf Permafrost gebaut. Taut der Boden auf, drohen massive Schäden an Bauwerken und Pipelines und ganze Dörfer und Städte müssen umgesiedelt werden. Hinzu kommen Phänomene wie eine verstärkte Küstenerosion oder die Veränderung des Wasserhaushalts und der Vegetationsdecke.

Um die Folgen der Veränderungen im Permafrost auf den globalen Klimawandel genau verstehen und vorhersagen zu können, benötigt die internationale Forschungsgemeinschaft daher dringend Daten zur Auftautiefe und Oberflächenstruktur der Permafrostböden, zu lokalen Bodenhebungen und -absenkungen und vieles mehr. Im Gegensatz zu räumlich begrenzten Bodenmessungen, welche gerade in abgelegenen Regionen wie der Arktis nur mit hohem Aufwand realisierbar sind, ermöglicht die Fernerkundung eine flächige und vor allem kontinuierliche Beobachtung des Permafrosts. Darüber hinaus eignen sich dafür besonders Radarsensoren, da diese unabhängig vom Tageslicht und Wetterbedingungen agieren.

Wissenschaftler des DLR-Instituts für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme entwickeln derzeit spezielle Radartechnologien und Analyseverfahren, die eine hochgenaue Beobachtung von Permafrostgebieten ermöglichen. Im Rahmen des Projekts PerMASAR (Permafrost Airborne SAR Experiment) führten sie dazu umfassende Messflüge mit dem DLR-Forschungsflugzeug Dornier Do 228-212 über der Permafrostregion von Kanada durch. Hierbei wurde mit dem DLR-F-SAR-Instrument ein weltweit einzigartiger vollpolarimetrischer und interferometrischer SAR (Synthetic Aperture Radar) Datensatz in vier Frequenzbereichen X-, C-, S- und L-Band aufgezeichnet.

Die umfassenden Messungen schaffen eine einzigartige Datengrundlage, die den Wissenschaftlern nun die Entwicklung neuer Algorithmen zur Charakterisierung der Vegetation, zur Bestimmung der Auftautiefe und der Oberflächenstruktur, sowie zur Vermessung lokale Bodenhebungen und -absenkungen ermöglicht.



Vorkommen von Permafrostböden auf der Nordhalbkugel. Illustration: Tanja Hildebrandt/Helmholtz (Quelle: Brown et al. (1997), International Permafrost Association)



Radaraufnahmen des Permafrostbodens in Kanada.

BIOFILTER FÜR NACHHALTIGE KREISLÄUFE IM WELTALL UND AUF DER ERDE



Stoffkreisläufe zu schließen und so umweltschädliche Emissionen zu verhindern ist die Basis für eine nachhaltige Bioökonomie. In dem Projekt C.R.O.P.® (Combined Regenerative Organic food Production) wurde ein biologischer Filter entwickelt, der Urin und Toilettenabwasser zu einem flüssigen Dünger verarbeitet. Als Teil eines bioregenerativen Lebenserhaltungssystems ermöglichen die C.R.O.P.®-Filter Langzeitaufenthalte von Menschen im All. Diese Technologie kann aber ebenso auf der Erde eingesetzt werden, um auch eine Versorgung mit Lebensmitteln in Regionen mit harschen Lebensbedingungen zu gewährleisten. Der Dünger kann in wassersparenden Anbausystemen verwendet werden, in denen Pflanzen statt in Erde in einem optimierten Substrat wurzeln. So können sich Astronauten auf langen Missionen oder Menschen ohne Zugang zu fruchtbarem Ackerland mit Hilfe ihres eigenen Abwassers frische Nahrungsmittel in einem geschlossenen Nährstoffkreislauf anbauen. Auf Grundlage der Erfahrungen aus der Raumfahrt wurden von uns nun Szenarien entwickelt, um mit dem DLR-C.R.O.P.-Filter auch auf der Erde Stoffkreisläufe zu schließen und so zu einer nachhaltigen Ressourcennutzung beizutragen.

Kleine C.R.O.P.-Filteranlagen, die das Abwasser weniger Personen in Dünger verwandeln, können in Kombination mit einfachen wassersparenden Anbausystemen bedürftigen Menschen ermöglichen, sich von wirtschaftlicher Hilfe unabhängig zu machen, indem sie ihre eigenen Nahrungsmittel anbauen. Da sie so die Kosten für Mineraldünger einsparen, kann das Geld besser in die Bildung der Kinder investiert werden. Gleichzeitig wird verhindert, dass das Abwasser in die Umwelt gelangt und das Trinkwasser verschmutzt.

In größerem Maßstab soll der C.R.O.P.-Filter zur nachhaltigen Entwicklung von Großstädten und zur nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion eingesetzt werden. Urban Farming gibt es schon heute in vielen Städten. Der ökologische Fußabdruck dieser Anbauunternehmen wird wesentlich vom benutzten Dünger mitbestimmt. Mineraldünger wird energieintensiv produziert und basiert zum Teil auf Inhaltsstoffen, die in großen Tagebauten abgebaut werden. Die Anwendung eines C.R.O.P.-Systems, das lokal die Abwasser der Anwohner zu einer Düngertlösung verarbeitet, würde diese „Nährstoff-Einbahnstraße“ unterbrechen und dabei helfen, urbane Kreisläufe zu entwickeln. Für Städte, die bis heute keine Kanalisation haben, wäre eine solche dezentrale Abwasseraufbereitung eine gute Möglichkeit, die Kosten für eine aufwändige, nachträglich gebaute Kanalisation mit zentralen Kläranlagen einzusparen.

In Europa wird die Nahrungsmittelproduktion hauptsächlich von mittleren und großen landwirtschaftlichen Betrieben bestritten. Insbesondere tierhaltende Betriebe stehen in der Kritik, weil die Emissionen aus der anfallenden Gülle, Luft und Wasser verschmutzen. In Deutschland ist das Nitrat aus der Gülle bereits im Trinkwasser angekommen. Um diese Problematik anzugehen, wird zurzeit ein C.R.O.P.-Filter für die Verwertung von Gülle entwickelt. Im ersten Schritt soll dieser aus der Gülle einen Dünger machen, der gezielt ausgebracht werden kann und so das Eindringen von Nitrat in die Umwelt minimiert. In der Zukunft soll der C.R.O.P.-Filter so effizient sein, dass die Gülle als Dünger in Gewächshäusern zur Anwendung kommt. Damit würden die Emissionen vollständig verhindert und der Anbau von neuen Futterpflanzen – eiweißreichen Algen – ermöglicht.



Tomatensorte „Micro Tina“



Eine C.R.O.P.-Filteranlage

Der durch den Rieselfilter in Nitrat umgewandelte Harnstoff dient als Nährlösung für die Tomatenpflanzen. Somit fungieren die Pflanzen hauptsächlich als Bio-Sensoren, die eine erfolgreiche Umwandlung des Urins in eine Düngemittellösung anzeigen. Für das Experiment werden Samen der Tomatensorte „Micro Tina“ verwendet. Diese Sorte wurde von der Utah State University speziell für das Weltall gezüchtet. Die Pflanzen wachsen sehr schnell und sind sehr kompakt (kleine gedrungene Pflanze). Erste reife Früchte kann man bereits nach 60 bis 90 Tagen sehen. Die „Micro Tina“ ist anspruchslos, braucht wenig Licht, ist relativ fest und hat einen leicht säuerlichen Geschmack.

FOR(S)TSCHRITT – LEICHTBAU MIT HOLZ



Bei der Entwicklung moderner Fahrzeugstrukturen wurde in den vergangenen Jahren ein starker Fokus auf Leichtbau gelegt. Allerdings gibt es zunehmend Bestrebungen nicht nur leichte, sondern auch nachhaltige und ressourceneffiziente Lösungen zu entwickeln. Dadurch gewinnen Naturwerkstoffe gegenüber konventionellen Leichtbau-Materialien an Attraktivität.



Innovativer Holz-Hybrid-Aufbau für eine Schienenfahrzeugtür

Trotz der guten mechanischen Eigenschaften und der Tatsache, dass CO₂ während des Wachstums im Werkstoff gebunden wird, findet Holz kaum Einsatz in modernen Fahrzeugstrukturen. Daher wurden im Projekt For(s)tschritt – gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung – Lösungen – Lösungen für die Integration von furnierholzbasiereten Materialsystemen in Straßen- und Schienenfahrzeugen erarbeitet.

Der Werkstoff Holz ist hinsichtlich seiner spezifischen Eigenschaften in Faserrichtung mit typischen technischen Werkstoffen wie Aluminium oder Magnesium vergleichbar. Buchenholz, das im Rahmen des Projekts For(s)tschritt als Furnier-Schichtverbund eingesetzt wird, ist innerhalb Europas gut verfügbar, was in kurzen Transportwegen und geringen Materialkosten resultiert.

Die benötigten Drücke und Temperaturen bei der Furnierholzherstellung und -verarbeitung sind deutlich geringer als bei konventionellen Materialien wie Stahl. Dies führt zu niedrigeren Kosten für Werkzeuge und Pressen, zu geringerem Werkzeugverschleiß und zu Energieeinsparungen im Herstellungsprozess. Durch die sehr einfache mechanische Bearbeitung von Holz, beispielsweise durch Fräsen, können Bauteilvarianten kostengünstig und einfach abgeleitet werden.

Wir am DLR haben verschiedene Konzepte erarbeitet, die von einem Einsatz von Holz zur Verstärkung dünner Bleche reichen, bis hin zu vollständig aus Holz gefertigten Strukturbauteilen, die nur lokal verstärkt werden. Für die Hybridisierung des Holzes wurde der Fokus auf Stahl und Aluminium gelegt, da Nachhaltigkeit für den Hybridisierungsansatz im Vordergrund stand. Auf den Einsatz von Faserverbundwerkstoffen wie CFK wurde zugunsten eines einfacheren und günstigeren Recyclings verzichtet. Durch den Einsatz von Aluminium mit hohem Recyclinganteil kann zusätzlich CO₂ eingespart werden und die energieintensive Herstellung zum Teil kompensiert werden. Nach mechanischer Trennung von Holz und Metall kann das Holz zerkleinert und für die Spanplattenindustrie genutzt werden. Das Metall kann den bestehenden Recyclingprozessen zugeführt werden.

Des Weiteren bieten Aluminium sowie Stahl den Vorteil, dass die Werkstoffe im Fahrzeugbau etabliert sind. Dadurch kann auf bestehende Technologien, beispielsweise im Bereich der Fügetechnik, zurückgegriffen werden.

Nachteile des Naturwerkstoffs, wie geringere Reproduzierbarkeit, Empfindlichkeit gegenüber Umgebungseinflüssen und das komplexe Versagensverhalten, werden durch eine gezielte Hybridisierung des Holzes sowie durch die Verwendung von Furnier-Schichtverbunden ausgeglichen. Insbesondere der Schutz vor Feuchtigkeit ist dringend erforderlich, um eine Zersetzung der Holzbauteile zu verhindern. Im Projekt wurde der physikalische Schutz des Holzes durch intelligente Abdichtung und den Einsatz von Sandwichwerkstoffen einem chemischen Schutz vorgezogen. Auch hierbei stand der Aspekt der Nachhaltigkeit im Vordergrund.

Durch das Projekt konnten buchenholz-basierte Hybridmaterialien für den Einsatz in Fahrzeugstrukturen der Zukunft qualifiziert werden. Ein erster Schritt in Richtung ökonomisch und ökologisch attraktiver Alternativen zu bestehenden Materiallösungen ist damit gelungen. Allerdings gibt es noch eine Vielzahl weiterer Themen, an denen bereits gearbeitet wird, um dem Anspruch der Nachhaltigkeit noch besser gerecht zu werden. Beispiele hierfür sind zum einen die Substitution konventioneller Klebstoffe durch biologisch abbaubare oder zumindest durch biobasierte Alternativen, zum anderen die Erweiterung der Materialbasis durch Betrachtung weiterer Holzarten und Verarbeitungsprozesse.

MAL SCHNELL GERECHNET

Durch eine innovative Holzverbundbauweise konnte im Projekt der Türflügel eines Schienenfahrzeugs optimiert werden. Der Türflügel wurde hierdurch 15 Prozent leichter. Das ursprüngliche Design hatte einen Aluminiumanteil von 30 Kilogramm, dieser konnte auf 19 Kilogramm reduziert werden. Das neue Design besitzt einen Holzanteil von circa 7 Kilogramm. Allein durch die Reduktion des Aluminiumanteils können pro Türflügel etwa 110 Kilogramm CO₂ eingespart werden. Die positive CO₂-Bilanz des Holzes durch CO₂-Speicherung während des Wachstums und die Einsparungen durch das niedrigere Bauteilgewicht während des Betriebs verbessern die Gesamtbilanz zusätzlich.

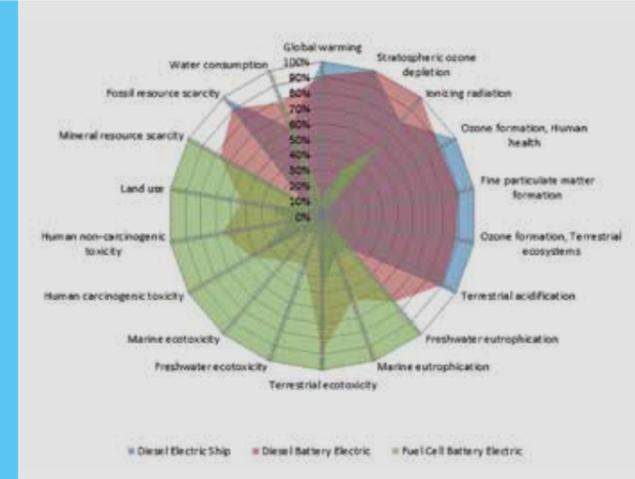
HYSEAS III



Übergeordnetes Ziel des Projekts HySeas III ist die Entwicklung einer RoPax-Fähre mit Brennstoffzellenantrieb zur Beförderung von Passagieren und Frachtgut. Zur Komplettierung gehören die Untersuchung der landseitigen Infrastruktur, ein Test des Antriebssystems

einer Bruttoreaumzahl (BRZ) von über 5.000 im Jahr 2018 rund 14,2 Millionen Tonnen CO₂ emittiert haben. Werden nicht nur RoPax-Fähren in den Blick genommen, sondern auch weitere Schiffstypen mit einer BRZ von mehr als 5.000, belief sich diese Zahl in 2018 auf 142,5 Millionen Tonnen CO₂, ermittelt von der European Maritime Safety Agency. Das machte etwa 0,4 Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen in diesem Jahr aus. Damit bietet der maritime Sektor in Europa ein enormes CO₂-Minderungspotenzial, wenn grüner Wasserstoff anstatt konventioneller Energieträger eingesetzt wird. Zwar schreitet auch der Einsatz von Batterien für Fähren insbesondere in skandinavischen Ländern voran, dennoch stellen wasserstoffbetriebene Fähren eine wichtige Ergänzung dar. Sie könnten auf längeren Distanzen zum Einsatz kommen. Die finalen Ergebnisse zur ökologischen, ökonomischen und sozialen Bewertung werden Ende 2021 erwartet.

Vergleich der Ergebnisse einer Folgenabschätzung im Hinblick auf die Alternativen RoPax-Fähre für dieselelektrische Schiffe, dieselbatterie-elektrische Schiffe und brennstoffzellenbatterie-elektrische Schiffe unter Verwendung der Wirkungsabschätzungsmethode ReCiPe 2016. Die Ergebnisse wurden auf die höchste Gesamtauswirkungsalternative in jeder der Kategorien normalisiert.



und – ausgesprochen wichtig – die ökologische, ökonomische und soziale Bewertung der Fähre im Vergleich zu diesel- und batteriebetriebenen Fähren. Zur Umsetzung einer wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen-Fähre bedarf es der Konstruktion eines geeigneten Antriebssystems, das einen bordeigenen Wasserstoffspeicher, Brennstoffzellen, Akkumulatoren und ein Betankungssystem für die landseitige Versorgung mit Wasserstoff umfasst. Gleichzeitig müssen alle erforderlichen Betriebs- und Sicherheitsstandards erfüllt werden. Wenn die Tests des Antriebssystems erfolgreich verlaufen sind und die notwendige Finanzierung für die nächste Phase gesichert ist, ist der Bau eines Prototyps vorgesehen. Dieser soll unter Realbedingungen zwischen den schottischen Orkney-Inseln erprobt werden, die sich hierfür aufgrund ihrer bereits bestehenden Wasserstoffinfrastruktur als Teststandort sehr gut eignen.

Erste vom DLR durchgeführte ökologische Lebenszyklusbewertungen ergeben, dass mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellen-Fähren und die zu errichtende Infrastruktur im Vergleich zu Diesel-Fähren fast 90 Prozent weniger Treibhausgasemissionen erzeugen, wenn der für die Herstellung des Wasserstoffs erzeugte Strom aus Windkraft generiert wird. Andere Umweltwirkungen hingegen wie Eutrophierung, Toxizität und Ressourcen-/Flächenbedarf nehmen jedoch aufgrund der Verwendung von Materialien wie Lithium und Platin für das Antriebssystem über den gesamten Lebenszyklus gegenüber Diesel-Fähren zu.

Gemäß einer vom DLR erstellten Marktpotenzialanalyse sind circa 1.400 RoPax-Fähren europaweit in Betrieb, von denen diejenigen mit

Am Standort Geesthacht wurde vom DLR im Juli 2020 das Institut für Maritime Energiesysteme etabliert. In diesem Institut werden zukünftig innovative Lösungen für die Dekarbonisierung und Emissionsreduktion der Schifffahrt erforscht und entwickelt. In Kooperation mit der Industrie werden diese Lösungen in die Praxis überführt. Das DLR-Institut für Vernetzte Energiesysteme und das neue DLR-Institut für Maritime Energiesysteme beabsichtigen eng miteinander zu kooperieren, um die Sektorenkopplung und Versorgung maritimer Systeme auf Basis erneuerbarer Energien voranzubringen.



Rendering der zukünftigen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Fähre RoPax
Quelle: Ferguson Marine



SOLARZEMENT: AUFBAU EINER GRÜNEN ZUKUNFT



Zement ist einer der weltweit am meisten verwendeten Rohstoffe. Seine Herstellung erfordert hohe Temperaturen und damit große Mengen an Energie. Es wird geschätzt, dass die Zementproduktion für etwa sieben Prozent der anthropogenen Emissionen verantwortlich ist und damit wesentlich zum Klimawandel beiträgt. Die „Solarisierung“ dieses Prozesses hätte daher einen erheblichen Einfluss auf den Weg in eine nachhaltige Zukunft.

Bei der Zementherstellung ist die Kalzinierung von Rohmehl derjenige Schritt mit dem höchsten Energiebedarf. Im Projekt SOLPART haben unsere Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des DLR-Instituts für Solarforschung gezeigt, dass die konzentrierte Sonnenenergie die in diesem Prozess normalerweise eingesetzten fossilen Energieträger vollständig ersetzen kann. Dafür bestrahlten sie im DLR-Solarsimulator am Standort Köln in vier Messkampagnen einen mit Zementrohmehl gefüllten rotierenden Drehreaktor mit konzentriertem künstlichem Sonnenlicht.

Das Forschungsprojekt wurde von der Europäischen Union im Rahmen des H2020-Programms ins Leben gerufen – mit dem Ziel, einen Teil der in energieintensiven Prozessen eingesetzten fossilen Brennstoffe durch konzentrierte Sonnenenergie zu ersetzen. Es befasst sich mit der Hochtemperaturbehandlung von Partikeln für verschiedene Anwendungen, wobei der Schwerpunkt auf der Zementherstellung liegt.

Ein Konsortium von elf europäischen und außereuropäischen Partnern, darunter einer der größten Zementhersteller der Welt, führte das Projekt durch. Aufgabe des DLR war es, einen schon erwähnten solaren Kalzinierungsreaktor zu entwickeln und zu testen.

Bereits die erste Testkampagne zeigte vielversprechende Ergebnisse. Es waren jedoch mehrere Modifikationen am Reaktor erforderlich, bevor in der 4. Kampagne der zuverlässige Betrieb über mehrere Tage und mehrere Stunden pro Tag durch 17 chemische Experimente, in denen das Zementrohmehl erfolgreich kalziniert wurde, endgültig nachgewiesen werden konnte. Das Rohmaterial wurde in variierenden Mengen von vier bis zwölf Kilogramm pro Stunde in den Drehrohr-Ofen eingebracht. Hier stieg die Temperatur durch die Bestrahlung auf etwa 1.000 °C – die Voraussetzung dafür, dass der Prozess der Kalzinierung überhaupt ablaufen kann. Bei gleicher Produktqualität wie bei konventionellen Verfahren wurden Kalzinieraten von bis zu 99 Prozent erreicht.

Die Ergebnisse sowie die gesammelten Betriebserfahrungen ermöglichen es, das Verfahren in den kommenden Jahren weiter zu skalieren. Aus Sicht unserer Mitarbeitenden bestätigt der erfolgreiche solare Betrieb des Kalzinierungsreaktors, dass sich Solarenergie für Hochtemperaturanwendungen eignet, in denen erneuerbare Energien bisher nur begrenzt einsetzbar waren.

WIR TREIBEN FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSFÖRDERUNG ZUM KLIMAWANDEL VORAN



Die Transformation zu einer treibhausgasneutralen Volkswirtschaft erfordert einen radikalen Umbau aller volkswirtschaftlichen Sektoren und bedarf der Entwicklung neuer Ideen und Technologien. Ebenso wichtig ist eine Veränderung von Lebensstilen und Verhaltensweisen, wofür eine breite gesellschaftliche Teilhabe erforderlich ist. Um diesen Umbauprozess zu begleiten, hat die Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050 daher beschlossen, einen wissenschaftlichen Begleitprozess in Form der Wissenschaftsplattform Klimaschutz (WPKS) einzurichten, deren Geschäftsstelle seit 2019 im DLR Projektträger am Standort Berlin angesiedelt ist. Ein Kreis aus derzeit acht renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern bildet den Lenkungskreis dieser Plattform. Ganz im Sinne des Gedankens einer Plattform sucht der Lenkungskreis den Austausch mit weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Vertreterinnen und Vertretern der Zivilgesellschaft und der Wirtschaft und bündelt hier gemeinsam das Wissen. Auf dieser Grundlage berät und unterstützt die Wissenschaftsplattform die Politik bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der langfristigen deutschen Klimaschutzstrategie, des Klimaschutzplans 2050.



WAS IST DER KLIMASCHUTZPLAN 2050?

Mit dem Klimaschutzplan 2050 hat die deutsche Bundesregierung im November 2015 eine nationale Strategie vorgelegt, mit der sie die ein Jahr zuvor im Pariser Klimaschutzabkommen eingegangene Verpflichtung umsetzen will, bis Mitte des 21. Jahrhunderts eine klimaneutrale Volkswirtschaft zu entwickeln. Dieses Ziel gehört zu den Sustainable Development Goals (SDG) der UN und ist angesichts des starken Einflusses des Klimawandels auf Wirtschaft und Gesellschaft unabdingbar, um viele weitere nachhaltige Entwicklungsziele erreichen zu können.

Mit der Geschäftsstelle der WPKS leisten wir als DLR Projektträger fachliche und organisatorische Unterstützung für die wissenschaftliche Politik- und Gesellschaftsberatung. Um die Wissenschaftsplattform Klimaschutz auch in der Öffentlichkeit sichtbar zu machen und den Austausch mit der Gesellschaft zu befördern, hat die Geschäftsstelle eine Webseite für die WPKS entwickelt, die im Herbst 2020 vorgestellt wurde.⁹

⁹ <https://www.wissenschaftsplattform-klimaschutz.de/>

Bedeutsame klimapolitische Jahre waren 2019 und 2020, die auch den Start der WPKS prägten. 2019 hat die Bundesregierung mit dem deutschen Klimaschutzgesetz erstmals die für 2030 angestrebten Emissionsminderungsziele in eine verbindliche Form gegossen; außerdem hat sie in einem Maßnahmenplan vorgestellt, wie diese Ziele in allen Sektoren, wie Verkehr, Energie, Industrie, Gebäude, Landwirtschaft sowie Abfallwirtschaft, erreicht werden sollen. Der Lenkungskreis der WPKS hat in den ersten Diskussionen mit der Bundesregierung Beratungsbedarf in der Weiterentwicklung dieser Maßnahmen identifiziert und entwickelt dazu entsprechende Stellungnahmen. Der Start in das Jahr 2020 war auch für die WPKS von der COVID-19-Krise bestimmt: Die volkswirtschaftlichen Folgen der Krise und insbesondere das in Reaktion beschlossene Konjunkturpaket haben absehbar massiven Einfluss auf den Klimaschutz: Wirtschafts- und Lebensweisen verändern sich und dies kann Auswirkungen auf die Treibhausgasemissionen haben; die beabsichtigten hohen staatlichen Investitionen ermöglichen potenziell eine beschleunigte Transformation in den oben genannten Sektoren für mehr Klimaschutz. Dafür wird es jedoch entscheidend auf eine klimaschutzpolitisch kluge Umsetzung von Konjunkturmaßnahmen ankommen. Der Lenkungskreis der WPKS hat daher kurzfristig eine Stellungnahme zu dem Konjunkturpaket aus klimaschutzpolitischer Sicht entwickelt und mit der Bundesregierung diskutiert.

Eine weitere Anregung der WPKS: das gesamte Konjunkturpaket einem Klima-Schnelltest hinsichtlich seiner Wirkung zu unterziehen. Zur Erreichung des im Klimaschutzgesetz formulierten Ziels, die Treibhausgase um 55 Prozent gegenüber 1990 zu mindern, sollte es einen wesentlichen Beitrag leisten.

Einsatz für den Klimaschutz: Die Geschäftsstelle der Wissenschaftsplattform Klimaschutz ist seit 2019 am DLR Projektträger angesiedelt. Die Wissenschaftsplattform berät und unterstützt die Bundesregierung bei der Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030 sowie dem langfristigen Klimaschutzplan 2050. (Quelle: Adobe Stock/Gajus)



BUNDESWEITER SCHULWETTBEWERB „BESCHÜTZER DER ERDE“



„Was können wir selbst für den Schutz des Lebensraums und den Erhalt der Artenvielfalt tun?“ Dieser Frage gehen Schülerinnen und Schüler in dem Ideenwettbewerb „Beschützer der Erde“ nach. Begleitend zu den Missionen deutscher ESA-Astronauten auf der ISS führen wir im DLR Raumfahrtmanagement diesen Wettbewerb durch und bieten Schülerinnen und Schülern in ganz Deutschland die Möglichkeit, ein Projekt zum Schutz der Umwelt zu gestalten. Hilfe bekommen sie dabei aus dem All: Erdbeobachtungsdaten geben Aufschluss über den Zustand der Erde.

Der Wettbewerb möchte die Schülerinnen und Schüler motivieren, selbst zu Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu werden und Möglichkeiten von Raumfahrttechnologien im Umweltschutz zu erkunden. Schulklassen wählen dabei einen von vier vorgegebenen Lebensräumen, erforschen diesen mit Fernerkundungsdaten und entwickeln eigenständig ein Projekt zum Schutz dieses Lebensraums. Passendes Schulmaterial sowie Videobotschaften von ESA-Astronauten unterstützen die Schülerinnen und Schüler bei ihrem Projekt.

In den Wettbewerben zu Alexander Gersts Missionen „Blue dot“ aus dem Jahr 2014 und „horizons“ im Jahr 2018 gelang es Schülerinnen und Schülern verschiedener Jahrgangsstufen bereits, nachhaltige Projekte für die Erde umzusetzen. ESA-Astronaut Alexander Gerst

begleitete die Aktion als Botschafter aus dem All. Mit Projekten wie „Lichtverschmutzung in Bonn“, „Weniger Plastik ist Meer“ oder „Frühstück ohne Müll“ haben Schulklassen einen bleibenden Eindruck in der Öffentlichkeit hinterlassen. So haben die Schulklassen beispielsweise an ihren Bürgermeister geschrieben und auf Missstände wie Lichtverschmutzung in ihrer Stadt aufmerksam gemacht oder bemalte Stofftaschen zur Weitergabe an Geschäfte in ihrer Gemeinde verteilt.

Wichtig ist, dass die Schülerinnen und Schüler eigene Ideen entwickeln und sich eine Umsetzung in konkrete Alltagsaktionen überlegen. Eine unabhängige Jury wählt die besten Ideen pro Lebensraum aus und kürt die Gewinner.

Auf bundesweiter Ebene nahmen Schulen erfolgreich an dem Wettbewerb teil. Während sich die erste Runde des „Beschützer der Erde“-Wettbewerbs an Grundschulkindern der dritten und vierten Klassen richtete, fokussierte der zweite Durchgang des Wettbewerbs Schülerinnen und Schüler höherer Klassen der Sekundarstufe I. Ein dritter „Beschützer der Erde“-Wettbewerb für Jugendliche der 6. bis 8. Klasse ist bereits in Planung. Klimaschutz, Nachhaltigkeit und die Sustainable Development Goals (SDG) der Vereinten Nationen werden dabei die zentralen Themen sein.

DIE PROJEKTE DER BISHERIGEN GEWINNER WERDEN VORGESTELLT UNTER: WWW.BESCHUETZER-DER-ERDE.DE LASSEN SIE SICH DORT INSPIRIEREN UND GESTALTEN SIE DOCH SELBST EINMAL EIN FRÜHSTÜCK OHNE MÜLL.



Für ihr Projekt „Lichtverschmutzung in Bonn“ hat die Schülergruppe des Kardinal-Frings-Gymnasiums Bonn 2019 von ESA-Astronaut Reinhold Ewald eine Auszeichnung erhalten. Sie durfte sich über ein Summer Camp in Radolfzell beim Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie freuen.

Die vier Siegerteams aus Köln, Wuppertal, Ludwigsburg und Forchheim nahmen 2015 ihre Siegerpreise im bundesweiten DLR-Schulwettbewerb „Beschützer der Erde“ von ESA-Astronaut Alexander Gerst im Deutschen Technikmuseum in Berlin entgegen.

DIE SELTENEN ERDEN UND DIE UMWELT



Die 17 Elemente der sogenannten seltenen Erden sind von hoher technologischer und ökonomischer Relevanz. Man braucht sie etwa bei der Entwicklung von Katalysatoren, Elektromotoren, Batterien oder Hochleistungsmagneten, aber insbesondere auch in wichtigen Hightech-Branchen wie Mikroelektronik, Kopfhörer, Mobiltelefone, Laptops. Obwohl seltene Erden nicht so selten sind, wie der Name nahelegt, ist dennoch absehbar, dass für einige – wie etwa Dysprosium – aufgrund ihrer herausragenden Stellung in der Wertschöpfungskette die rasant steigende Nachfrage nicht mehr durch das vorhandene Angebot bedient werden kann. Effiziente und nachhaltige Aufbereitungs- und Recyclingmethoden sind daher angesichts der kontinuierlich steigenden Mengen an Elektroschrott aus ökologischer Sicht ein wichtiges Thema. Die mit der aufwändigen und teuren Gewinnung seltener Erden verbundene Umweltbelastung ist hoch, da die abgebauten Erze immer wieder in Säurelösungen gewaschen werden müssen, um die seltenen Erden herauszulösen. Bei dem Prozess fällt zudem eine Vielzahl gefährlicher, teilweise radioaktiver Abfallprodukte an. Neben dem Nachhaltigkeitsaspekt ist eine effiziente Aufbereitung auch vor dem Hintergrund der sehr starken Marktkonzentration – China verfügt aktuell über circa 90 Prozent der weltweiten Ressourcen an seltenen Erden – trotz derzeit niedriger Rohstoffpreise von hoher ökonomischer und geo-politischer Bedeutung.

In den bisherigen Aufbereitungsverfahren für seltene Erden wurde generell die Flüssig-Flüssig-Extraktion als ein Prozess-Schritt genutzt. Aufgrund der ähnlichen chemischen Eigenschaften der seltenen Erden

ist ein langwieriger mehrstufiger Prozess notwendig, der mit einem hohen Verbrauch an wenig umweltfreundlichen Lösungsmitteln verbunden ist.

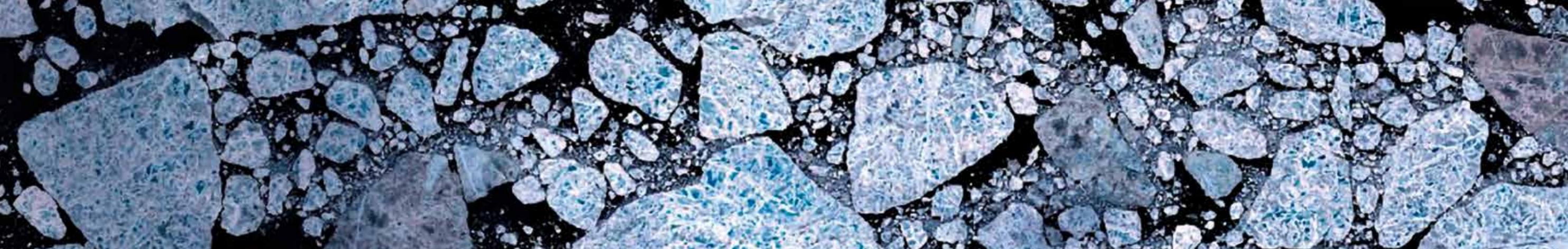
Das Projekt SESIMAG, Seltene-Erden-Ionen-Separation in magnetischen Gradientenfeldern bei verschiedenen Schwerkraftniveaus, wurde ins Leben gerufen, um einen grundlegend anderen Ansatz zu verfolgen: die magnetische Separation. Was macht die magnetische Separation so interessant? Bei aller Ähnlichkeit in ihren chemischen Eigenschaften unterscheiden sich die verschiedenen Elemente der seltenen Erden hinsichtlich ihrer magnetischen Eigenschaften deutlich! Um langfristig ein entsprechendes technisches Verfahren etablieren zu können, sind jedoch zunächst Arbeiten erforderlich, welche die zugrunde liegenden physikalischen Prozesse verständlich und quantitativ beschreibbar machen. In der ersten dreijährigen Projektphase wurden bereits wichtige Erkenntnisse gewonnen. So konnte gezeigt werden, dass der Separationserfolg der Seltene-Erden-Ionen aus einer anfangs homogenen Lösung auf einem komplexen Wechselspiel von Schwerkraft und magnetischer Feldgradientenkraft basiert, welches nur durch Experimente unter Mikrogravitation vollständig entschlüsselt werden kann. Die gewonnenen Erkenntnisse werden in dem derzeit laufenden Anschlussprojekt weiter detailliert und durch zusätzliche Experimente auf Parabelflügen im Herbst 2020 überprüft. Sie sind der nächste wichtige Schritt hin zu einer nachhaltigen technologischen Lösung zur Separation dieser wichtigen Rohstoffe.



Periodensystem der Elemente mit den 17 Elementen der Gruppe der seltenen Erden (rot markiert) © Grafik: arte.tv



Das SESIMAG I Experiment auf dem DLR-Parabelflug



Sentinel-2-Aufnahme von arktischem Meereis im Kane Basin zwischen Grönland und Ellesmere Island am 28. Juni 2019. Die blauen Flecken deuten auf ein Schmelzen des Meereises hin (Schmelzwassertümpel). (Modifizierte Copernicus Sentinel-Daten[2019]/Sentinel Hub)

ENTWICKLUNG INNOVATIVER METHODEN ZUR ERSTELLUNG ERDBEBOA CHTUNGSBASIERTER INFORMATIONSPRODUKTE



In diesem DLR-Förderprogramm wird eine Vielzahl von Entwicklungen von Anwendungen der satellitengestützten Erdbeobachtung im Bereich des Umweltmonitorings und des Ressourcenmanagements, der nachhaltigen Land- und Forstwirtschaft sowie der maritimen Wirtschaft gefördert. Insgesamt umfasst es zehn wissenschaftliche Vorhaben.

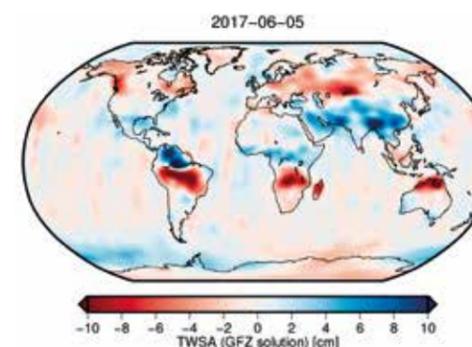
Es werden dabei unterschiedlichste Fragestellungen adressiert, die sich am Bedarf nationaler und internationaler Nutzer orientieren. Um die Erde zu schützen, sie als Lebens- und Wirtschaftsraum zu bewahren und ihre Ressourcen nachhaltiger einzusetzen, brauchen Entscheidungsträger – größtenteils in Behörden und Institutionen – objektive Informationen und Entscheidungsgrundlagen.

Ein Teil der Vorhaben zielt auf die Kartierung der Landoberfläche und Vegetation sowie auf die Erstellung großflächiger Informations-

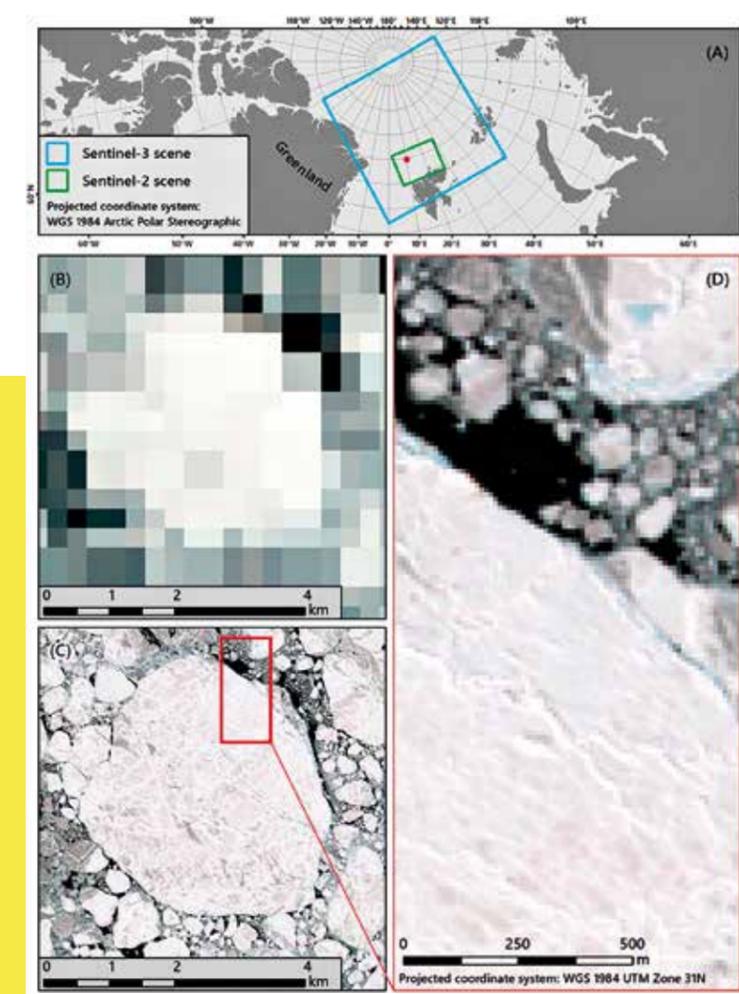
grundlagen. Genannt seien hier AI4Sentinels (Kartierung globaler Urbanisierungsprozesse), DLMonitor (Monitoring land- und forstwirtschaftlicher Flächen), UAVforSAT (Operationalisierung von Vegetationskartierungen), oBEF-Accross2 (Zusammensetzung und funktionale Diversität europäischer Wälder), STRUKTUR-X (Struktur, Biomasse und Produktivität tropischer Wälder), TypSynSat (Erkennung von Algen in Küsten- und Binnengewässern).

Weitere Vorhaben adressieren Parameter mit hoher Relevanz bezüglich des Klimawandels. So etwa das Gesamtwasserdargebot für landwirtschaftliche Vegetationsbestände (AssimEO), die Erfassung von Schmelzprozessen im sommerlichen arktischen Meereis (ArcticSense) oder auch von Anomalien in Wasserspeichern zur Hochwasservorhersage (AHOWAG) sowie die Bestimmung troposphärischer Ozongehalte in der Atmosphäre der mittleren Breiten (TROPO3-MIDLAT).

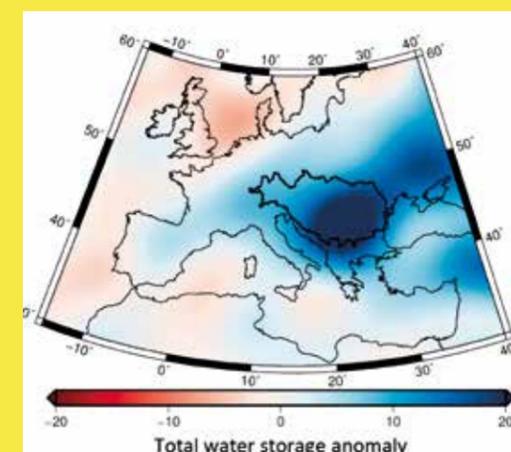
Mit der GRACE-Mission (Vorläufer von GRACE-FO) gemessene globale Wasserspeicher-Anomalien am 5. Juni 2017. Blaue Bereiche stehen für überdurchschnittlich viel Wasser und mögliche Gefahr von Überflutungen, während rote Bereiche Trockenheit anzeigen.



Bildausschnitte aus einer Sentinel-3 (B) und einer Sentinel-2 (C)-Szene, aufgenommen im Polarmeer nördlich von Spitzbergen (A). Die Aufnahmen zeigen Eisschollen und Strukturen auf dem Eis.



Mit der GRACE-Mission (Vorläufer von GRACE-FO) gemessene Wasserspeicher-Anomalie zur Zeit großer Überflutungen der Donau im Jahr 2006. Die dunkelblaue Farbe zeigt an, dass der Bereich um das Donau-Hochwasser zu dieser Zeit ungewöhnlich schwer war.



ArcticSense, ein Verbund bestehend aus der Universität Kiel und EOMAP GmbH:

Auf Basis der europäischen Sentinel-2-Satelliten wird ein Erdbeobachtungsprodukt entwickelt, welches Schmelzprozesse im sommerlichen arktischen Meereis in Raum und Zeit darstellt. Darüber hinaus wird untersucht, ob relevante Informationen zu Wasserinhaltsstoffen in den Schmelzwassertümpeln auf dem Eis geliefert werden können. Insbesondere die zukünftige deutsche Mission EnMAP könnte hier für die Beobachtung von Chlorophyll beziehungsweise Algenwachstum von besonderem Interesse sein. Die gewonnenen Informationen sollen ein besseres Verständnis für Prozesse zwischen Atmosphäre, Eis und Ozean ermöglichen, die im Klimawandel eine große Rolle spielen und auch den Meereslebensraum erheblich beeinflussen.

AHOWAG, das Vorhaben des Geoforschungszentrums Potsdam:

Mit der gravimetrischen Satellitenmission GRACE-FO lassen sich Schwere-Anomalien an Land messen. Diese deuten darauf hin, wie stark die Wasserspeicher, also unsere Böden und die Grundwasserreservoir, gefüllt sind. GRACE-FO-Daten stehen in Nahe-Echtzeit zur Verfügung und geben Aufschluss über Wasserspeicher-Anomalien. So sind die Gefahren großräumiger Hochwasserereignisse präziser vorherzusagen. Das zu entwickelnde Informationsprodukt könnte später in operationelle Frühwarnsysteme eingebunden werden und diese verbessern.

KLIMAFORSCHUNG IN AFRIKA BEGLEITEN UND NACHHALTIGE ENTWICKLUNG VOR ORT ERMÖGLICHEN



Der Klimawandel lässt sich nicht allein national bekämpfen, sondern ist vielmehr eine globale Aufgabe. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat daher gemeinsam mit Partnern aus elf Ländern des westlichen und fünf Ländern des südlichen Afrika zwei regionale Kompetenzzentren für Klimawandel und nachhaltiges Landmanagement aufgebaut. Seit etwa zehn Jahren sind wir als DLR Projektträger dabei ständiger Begleiter. Von der Konzeptphase Anfang 2010 über die Vorbereitungs- und Implementierungsphasen bis hin zur aktuellen zweiten Forschungsphase war der DLR-PT sowohl bei politischen Verhandlungen bis hinauf zur Ministerebene ebenso unterstützend und beratend tätig wie bei den wissenschaftlichen Umsetzungen vor Ort. Uns im DLR-PT ist es hierbei in Zusammenarbeit mit dem BMBF insbesondere gelungen, ein multilaterales Partner-Netzwerk aus süd- und westafrikanischen Forschungsinstituten sowie deutschen Hochschulen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen zu spannen, welches die Aktivitäten der Bundesregierung in und mit Afrika erfolgreich umsetzt.

Ziel hierbei ist es, Mensch und Umwelt besser gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen. Im westlichen Afrika arbeiten in WASCAL – West African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management – die Staaten Benin, Burkina Faso, Elfenbeinküste, Gambia, Ghana, Kapverden, Mali, Niger, Nigeria, Senegal und Togo zusammen; im südlichen Afrika wird SASSCAL – Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management – gemeinsam mit Angola, Botswana, Namibia, Sambia und Südafrika durchgeführt. Die Kompetenzzentren werden als internationale, afrikanische Organisationen von den Partnerländern mitfinanziert.

Bei den beiden Klimakompetenzzentren stehen akademische Ausbildung, Forschungskooperation und der Aufbau von Forschungsinfrastruktur im Mittelpunkt. Afrikanische und deutsche Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Wissenschaftsorganisationen sowie die Regierungen der beteiligten Länder kooperieren eng miteinander und ermöglichen eine exzellente Ausbildung junger qualifizierter

Akademikerinnen und Akademiker vor Ort, die in Forschungsarbeiten eingebunden werden. Ein dazugehöriges Kompetenzzentrum in Ouagadougou (Burkina Faso), das von einem interdisziplinären Forschungsteam betreut wird, betreibt unter anderem gemeinsam mit nationalen Diensten und deutschen Forschungspartnern ein modernes Beobachtungs- und Messnetzwerk in der gesamten WASCAL-Region. Dazu gehören unter anderem 50 automatische Wetter- sowie 60 Wasserpegelmessstationen, eine Satellitenempfangsanlage, Labore für Geoinformationssysteme und ein Hochleistungsrechner. Eine ähnliche Forschungsinfrastruktur wurde bei SASSCAL etabliert: Das WeatherNet und das ObservationNet umfassen insgesamt 154 automatisierte Wetterstationen sowie die dazugehörige IT-Infrastruktur für den Datenaustausch und die freie Zugänglichkeit der qualitativ hochwertigen Wetter- und Klimadaten aus der Region.

Beide Kompetenzzentren haben mit WADI (WASCAL Data Infrastructure) beziehungsweise OADC (Open Access Data Centre) leistungsfähige Geodatenportale aufgebaut. Das Earth Observation Center des DLR am Standort Oberpfaffenhofen hat beim Aufbau dieser zentralen Wissensbasis der Kompetenzzentren eine wichtige Rolle gespielt und arbeitet ebenfalls seit Langem mit diesen zusammen. Die Daten und Produkte stehen interessierten Institutionen, internationalen Forscherinnen und Forschern sowie der Politikberatung vor Ort kostenfrei zur Verfügung. Darüber hinaus werden die Kapazitäten der beteiligten Länder ausgebaut, sodass diese zum Beispiel selbst Klimaprognosen und Szenarien modellieren, entscheidungsnahe Klimadienstleistungen entwickeln und konkrete Handlungsoptionen aufzeigen können. Damit wird insbesondere die Fähigkeit gestärkt, in internationalen Verhandlungsprozessen die Interessen der eigenen Länder zu vertreten. Gemeinsam mit Interessenvertretern und Anwendern der Region konzipieren und erproben beide Klimakompetenzzentren Lösungen für den regionalen Klimaschutz und entwickeln Szenarien für Anpassungen wichtiger Wirtschaftssektoren wie zum Beispiel der Wasserwirtschaft, die in der praktischen Anwendung umgesetzt werden.



Seit etwa zehn Jahren ist der DLR Projektträger im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ständiger Begleiter beim Aufbau regionaler Kompetenzzentren im südlichen und westlichen Afrika, die das Ziel haben, Mensch und Umwelt besser gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen. Auf dem hier gezeigten Foto sieht man den Aufbau einer Wetterstation in Angola. (Quelle: DLR Projektträger)



WIR BRINGEN NACHHALTIGKEIT IN DIE BILDUNG UND BILDUNG IN DIE NACHHALTIGKEIT



Die Mitarbeitenden im DLR Projektträger begleiten mit einem interdisziplinären Team schon seit 2016 die Gestaltung und Umsetzung des nationalen Multi-Akteursprozesses und des Nationalen Aktionsplans (NAP) BNE im Auftrag des BMBF. Er unterstützt und berät mit seiner Koordinierungsstelle BNE die mehr als 300 Akteurinnen und Akteure aus Bund, Ländern und Kommunen, aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft in verschiedenen Gremien. Wir betreuen Fördervorhaben wie das Monitoring-Projekt der Freien Universität Berlin oder organisieren Veranstaltungen wie die Jahrestreffen, Agenda-kongresse oder die geplante große UNESCO-Konferenz zum Auftakt des neuen BNE-Programms Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs, die aufgrund der Corona-Pandemie von Juni 2020 auf Mai 2021 verschoben worden ist. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Einbeziehung der jungen Generationen, die sich im BNE-Jugendforum „youpaN“ einbringen und unter anderem eine bessere Vereinbarung von Bildung und gesellschaftlichem Engagement sowie eine Weiterentwicklung der Wirtschaft mit Blick auf nachhaltige Konzepte fordern. Auch Bildungsgerechtigkeit und Digitalisierung zählen zu den Themen, mit denen sich die 25 Mitglieder des youpaN intensiv auseinandersetzen.

Ein wichtiger Handlungsbereich, um Bildung für nachhaltige Entwicklung strukturell zu verankern, ist die lokale und regionale Ebene. Denn gerade die lokale Bildungslandschaft ist häufig Ausgangspunkt für gesellschaftlichen Wandel. Bei der strukturellen Verankerung soll nun ein vom BMBF gefördertes „BNE-Kompetenzzentrum für Prozessbegleitung und Prozessevaluation: Bildung – Nachhaltigkeit – Kommune (BiNaKom)“ unterstützen: Es wird 50 Modellkommunen sowohl praktisch als auch wissenschaftlich begleiten, gute Ansätze identifizieren und diese so aufbereiten, dass ein Praxistransfer möglich ist. Getragen wird das Verbundprojekt vom Deutschen Jugendinstitut, dem Trägerverein Transferagentur Kommunales Bildungsmanagement Niedersachsen sowie dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung. Wir am DLR-PT betreuen und begleiten das Projekt.



Seit 2016 begleitet der DLR Projektträger den Nationalen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung und berät mehr als 300 Akteure aus Bund, Ländern und Kommunen, aus Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft. Ein besonderer Schwerpunkt des Aktionsplans liegt zudem auf der Einbeziehung der jungen Generationen, die sich im BNE-Jugendforum „youpaN“ einbringen. Mit der youcoN fand 2019 auch eine der größten Jugendkonferenzen für Nachhaltigkeit in Deutschland statt. (Quelle: youcoN 2019/Stiftung Bildung)

Inzwischen hat die Nationale Plattform BNE eine erste Zwischenbilanz zum NAP BNE vorgelegt, die bestärkt, dass Deutschland im BNE-Prozess eine Vorreiterposition einnimmt. BNE spielt in den verschiedenen Bildungsbereichen eine immer größere Rolle, und zwar auf allen Ebenen. Herausforderungen bestehen bei der Weiterbildung von Erzieherinnen und Erziehern sowie Lehrkräften und in der kritischen Begleitung der Digitalisierung, deren Relevanz für das Bildungssystem nicht zuletzt durch die Corona-Krise offenbart wurde. 2019 endete das WAP BNE. Das nun auf zehn Jahre angelegte Folgeprogramm der UNESCO „ESD for 2030“ wird die Bedeutung von BNE als Schlüssel für die gesamte Agenda 2030 der Vereinten Nationen noch stärker hervorheben.

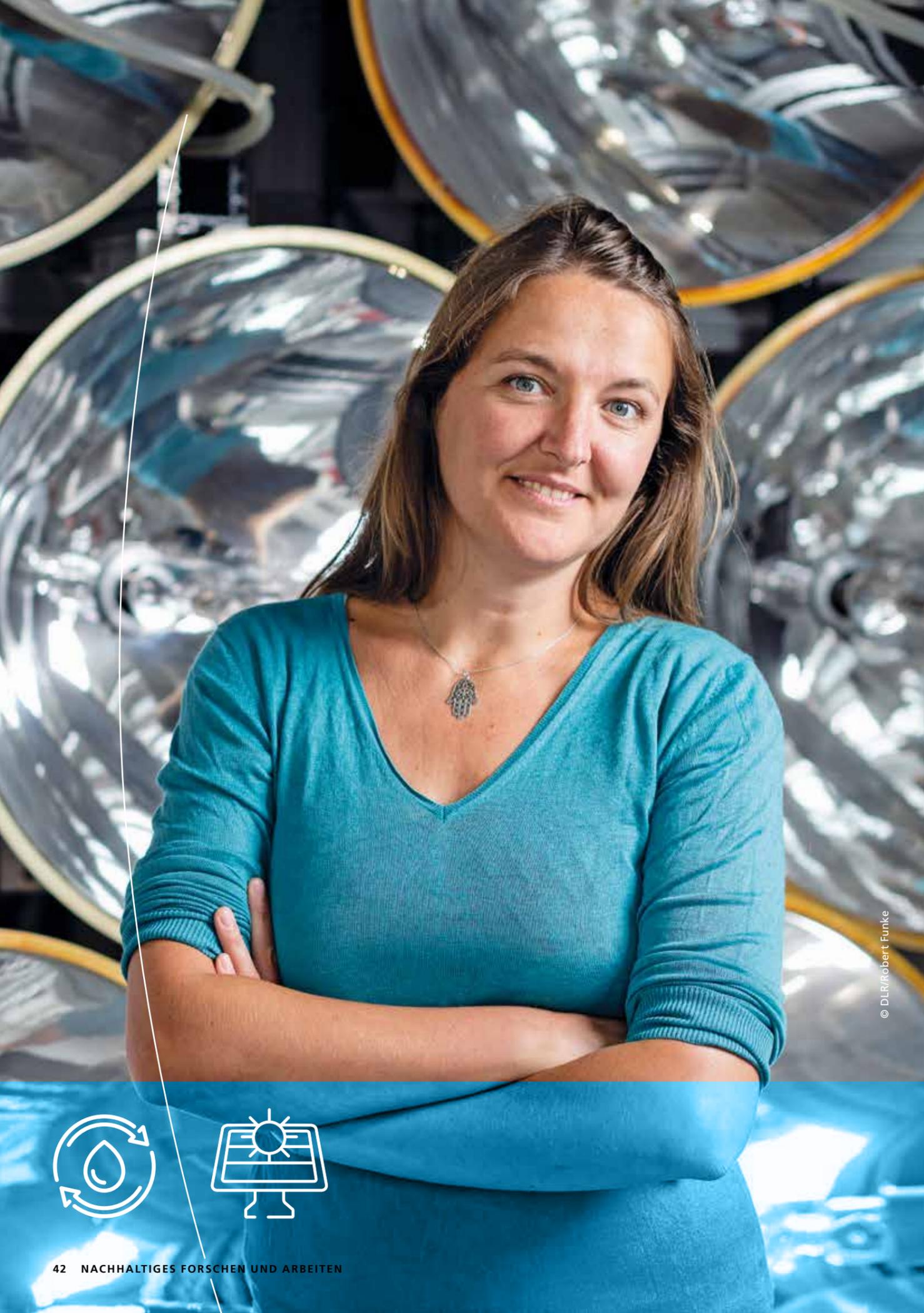


WAS IST BNE?

Jede noch so kleine individuelle Entscheidung birgt auch Konsequenzen für die Welt, in der wir und zukünftige Generationen leben. Handlungsleitendes Wissen zu den ökologischen, ökonomischen und sozialen Tragweiten zu schaffen, die schon ein einzelner Hemd-Kauf oder der Genuss eines Bechers Kaffee hat, gehört zu den Herausforderungen unserer Zeit. Daher hat die UNESCO auf der Weltkonferenz zum Abschluss der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ im japanischen Aichi-Nagoya 2014 das UNESCO-Weltaktionsprogramm „Bildung für nachhaltige Entwicklung (WAP BNE)“ ausgerufen, um weltweit die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln zu befähigen.

Unter Federführung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung wurde zur nationalen Umsetzung des UNESCO-Programms ein nationaler Multi-Akteursprozess auf den Weg gebracht. Im Juni 2017 hat die nationale Plattform „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“ – als oberstes Lenkungsgremium dieses Prozesses – den Nationalen Aktionsplan BNE mit 130 Zielen und 349 konkreten Handlungsempfehlungen beschlossen. Von der Kita über die Schule, vom Ausbildungsbetrieb oder der Universität bis hin zur Vereinsarbeit soll BNE ebenso sehr gelehrt und gelernt wie gelebt werden, sollen kreative Ideen und der Mut zur aktiven Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung gefördert und das Bewusstsein für die Verantwortung eines jeden Einzelnen gestärkt werden. BNE hat somit einen wesentlichen Anteil an der Erreichung der 17 globalen Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs).





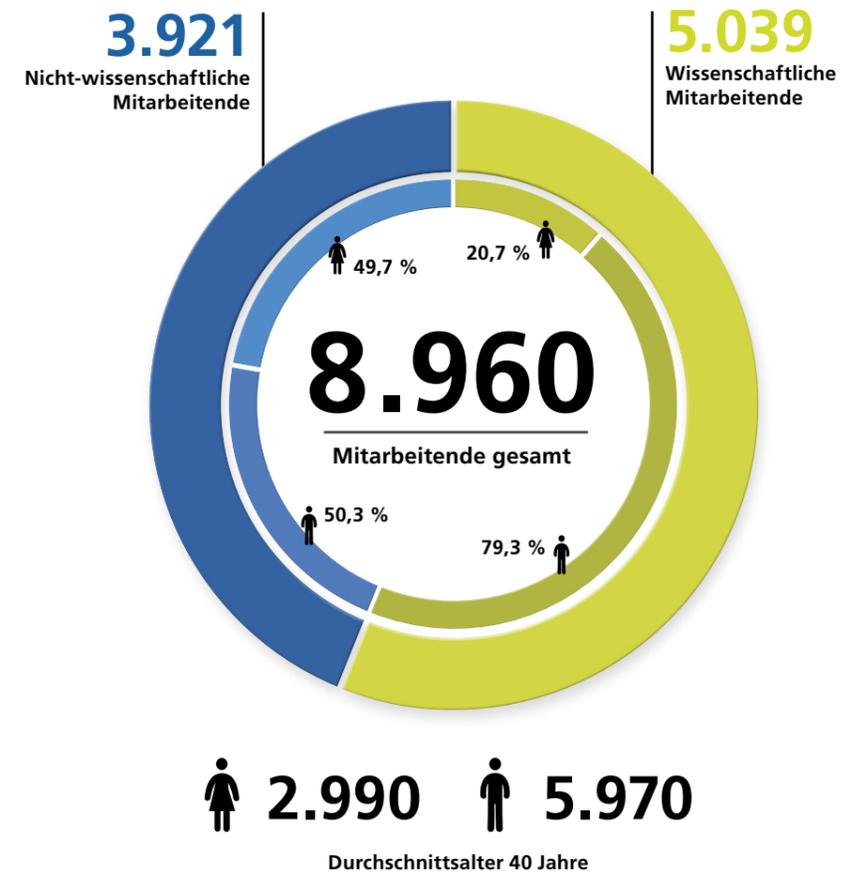
© Adobe Stock/chungking

III. Nachhaltiges Forschen und Arbeiten

III.1 MENSCHEN

Die Betreuung der Mitarbeitenden im DLR ist ein entscheidender Faktor im Hinblick auf eine nachhaltige Personalpolitik. Denn wer sich gut betreut, unterstützt und in seiner beruflichen Entwicklung gefördert fühlt, bringt sich motivierter und leistungsfähiger in Arbeitsprozesse ein und trägt so zum Erfolg des Unternehmens bei.

PERSONALENTWICKLUNG UND -FÜHRUNG



Bezugsjahr: 2019

Stefania Tescri, Diplom-Physikerin und promovierte Ingenieurwissenschaftlerin, Projektleiterin am DLR-Institut für Solarforschung.

Immer der Sonne nach, das war schon als Kind ihr Motto. Deshalb empfindet Stefania Tescri ihre Arbeit beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt nicht nur als Beruf, sondern auch als Berufung: Mit internationalen Kolleginnen und Kollegen erforscht sie, wie man Solarenergie für industrielle Anwendungen effizient nutzen kann. So lässt sich jede Menge CO₂ einsparen. Und dank flexibler Arbeitszeiten bleibt ihr genug Freiraum, um die Sonne auch privat zu genießen.



LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

Unter dem Begriff Learning Management System (LMS) beziehungsweise Lernplattform versteht man eine Software für digitales, zielgerichtetes Weiterbildungsmanagement. Unsere Personal- und Organisationsentwicklung führt ein solches System im DLR ein, optimiert und modernisiert dadurch aktuelle Weiterbildungsprozesse. Für alle Mitarbeitenden im DLR ermöglicht das eine systematischere Personalentwicklung.



Projektplanung und Kick-offs

REALISIERUNG

Finale Abnahme der Konfiguration

VERIFIZIERUNG (Testing)

Fehlerbehebung und finale Abnahme des Testsystems

EINFÜHRUNG (Go-Live)

Go-Live Systemzugang für DLR-Mitarbeitende ist hergestellt

EVALUIERUNG

Evaluation und Abschluss der ersten Einführungsphase

Mit fachlicher Beratung wurde im Jahr 2018/2019 ein für uns im DLR spezifischer Anforderungskatalog erstellt. Aufgrund dessen entschieden wir uns für das Learning Management System SAP Success Factors.

Nach europaweiter Ausschreibung und einem intensiven Auswahlverfahren konnte die Firma Data One GmbH als ein erfolgreicher und erfahrener Partner für die DLR-spezifische Planung, Konfiguration und Implementierung des Learning Management Systems gewonnen werden.



Nach der Durchführung interner Workshops und Bildung einzelner Projektteams innerhalb der Abteilung startete im Jahr 2019 die erste von drei Einführungsphasen des Systems. Ab dem

Jahr 2021 wird mit der Einführung von „YODA – Your Own Development Access“ im DLR eine übersichtliche, intuitiv zu bedienende Learningplattform zur Verfügung stehen, mit der wir die individuelle Weiterentwicklung nachhaltig optimieren und fördern.

„YODA“ richtet den Fokus auf Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit der Personal- und Organisationsentwicklung im DLR. Zudem unter-

stützt das Learning Management System die digitale Ausbaufähigkeit der angebotenen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen. Das ganze System bringt auch einigen Mehrwert für den Nutzer selbst:

- **„Mein Schulungsplan“** – alle Registrierungen, vorgemerkte Kurse, ausstehende Kursanfragen und ausstehende Feedbacks auf einen Blick
- **Verbesserte Kurssuche** – schneller Überblick über das gesamte oder individuell passende Kursangebot und Einsicht freier Kursplätze
- **Erfolgreiche Registrierung** – Einladung inklusive **Outlook-Termine**
- **Persönliche Lernhistorie** – alle absolvierten Kurse auf einen Blick
- **Zertifikate** – digitale Teilnahmebescheinigungen stehen zum Download zur Verfügung, zusätzlich erworbene Zertifikate können ebenfalls hinterlegt werden

AUSZEICHNUNGEN UND PREISE

Die DLR-Mitarbeitenden beteiligen sich unterjährig an vielen Ausschreibungen für Preise oder auch externen Förderungen für die Anerkennung oder weitere Unterstützung ihrer wissenschaftlichen Arbeiten. In unseren Zählungen kommen wir auf weit über 50 pro Jahr, von denen aber auch nicht jeder Preis mit Geld dotiert ist. Intern vergeben wir im DLR den mit 10.000 Euro dotierten Seniorwissenschaftler und den DLR-Wissenschaftspreis, welcher mit bis zu 10.000 Euro dotiert ist.

In 2019 beglückwünschten wir die Seniorwissenschaftler Herrn Dirk Holland-Moritz, Frau Bilge Saruhan-Brings und Herrn Henri Siller.

Wir ehrten mit dem DLR-Wissenschaftspreis Herrn Pere Barriobero-Vila, Herrn Joachim Gussone, Herrn Jan Haubrich, Herrn Armin Weiss, Herrn Reinhard Geisler, Herrn Daisuke Yorita und Herrn Ulrich Henne.

AUSZEICHNUNGEN UND PREISE FÜR DIE MITARBEITENDEN DES DLR – EINE AUSWAHL

2018	EREA Association of European Research Establishments in Aeronautics Award an Christiane Voigt, DLR-Institut für Physik der Atmosphäre
2018	Förderpreis der Gesellschaft Deutscher Chemiker an Simon Geiger, DLR-Institut für Technische Thermodynamik
2018	ESA Living Planet Fellowship an Francescopaolo Sica, DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme
2019	Hermann-Blenk-Forscherpreis des NFL an Srinivas Vasista, DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptionik
2019	Albrecht-Ludwig-Berblinger Preis der DGLRM an Eva-Maria Elmenhorst, DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin
2019	ARD/ZDF Förderpreis „Frauen+Medientechnologie“ 19 an Anna Kruspe, DLR-Institut für Datenwissenschaften

FÜR DOKTORANDINNEN UND DOKTORANDEN: DAS DLR_GRADUATE_PROGRAM

Seit über zehn Jahren bieten wir im DLR unseren promovierenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern das DLR_Graduate_Program an: ein hochwertiges überfachliches Graduiertenprogramm, das die Nachwuchskräfte – in Ergänzung zur fachlichen Betreuung durch die DLR-Institute – mit einem besonderen Kompetenzprofil ausstattet. Das Programmangebot umfasst vielfältige Themenbereiche wie Kommunikation und Social Skills, Präsentationstechniken, Arbeits- und Methodenkenntnisse, Projektmanagement oder Peer-Review-Publishing. Hinzu kommen regelmäßige Besuche von Doktoranden-Seminaren sowie Supplements – zum Beispiel Präsentationen auf internationalen Konferenzen, Publikationen in Fachjournals und wissenschaftsdidaktische Tätigkeiten. Seit dem Start dieser Maßnahme im Juni 2009 haben mehr als 1.200 Doktorandinnen und Doktoranden an dem freiwilligen Programm teilgenommen.

Eine Selbstevaluierung, bei der die Programminhalte mit den Erwartungen führender Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen an wissenschaftliche Nachwuchskräfte abgeglichen wurden, hat eine hohe Übereinstimmung ergeben: Die Kompetenzen, die das DLR_Graduate_Program vermittelt, entsprechen in hohem Maß den Ansprüchen, die heutzutage an wissenschaftliche Nachwuchskräfte gestellt werden. Gleichzeitig versteht sich das Angebot als ein „selbstlernendes Programm“. Feedbackkontrollen finden regelmäßig statt und das Gelernte wird immer wieder einem Praxischeck unterzogen, bei dem analysiert wird, wie sich erworbene Kenntnisse und Kompetenzen im Alltag umsetzen lassen. Und wo es nötig ist, werden Workshop- und Seminarinhalte aufgrund dieser Rückmeldungen optimiert.



DLR TALENT MANAGEMENT PROGRAMM

Mit dem Ziel, exzellente Nachwuchsführungskräfte zu identifizieren, intensiv zu fördern und zur Übernahme von Schlüsselfunktionen im DLR zu befähigen, startete das DLR Talent Management Programm im Jahr 2010 mit einem Piloten. Das Programm fokussiert neben gemeinsamen Workshops, verschiedenen Vernetzungsaktivitäten sowie der Bearbeitung eines Projekts mit Vorstandsrelevanz insbesondere die individuelle Entwicklung und Förderung überfachlicher Kompetenzen.

Im Juni 2018 bildeten die Projektvorstellung sowie die Teilnahme an dem Vorstands-Dialog den offiziellen Abschluss des dritten DLR Talent Management Programms.

Insgesamt haben 46 DLR-Talents das zweijährige Programm absolviert und fanden erstmalig im Rahmen einer Alumni-Veranstaltung im November 2018 zusammen.

Nach einem umfangreichen Auswahlverfahren startete im Juni 2019 für insgesamt 14 DLR-Talents das DLR Talent Management Programm 2019–2021 mit einem Development Center und einer anschließenden Erarbeitung individueller Entwicklungspläne. In den folgenden zwei Jahren widmen sich die aktuellen Teilnehmenden zahlreichen kollektiven Qualifizierungselementen und den individuellen Entwicklungszielen. Dazu zählen Workshops zu Themen wie Teamsteuerung, Führung, Strategieentwicklung oder Change Management. Weitere wichtige Bausteine einer kollektiven Entwicklung sind Lernpartnerschaften und kollegiale Fallberatungen. Das DLR Talent Management Programm bietet den Teilnehmenden eine einzigartige Möglichkeit der Reflexion und Entwicklung individueller Kompetenzen. Der Blick auf die eigenen Stärken, Potenziale und Entwicklungsfelder, die intensive Zusammenarbeit in der Gruppe, das regelmäßige Feedback und das Netzwerk unterstützen die persönliche Karriereentwicklung der DLR-Talents hin zu verantwortungsvolleren Funktionen im DLR.

	Anzahl Gesamt	Männer	in %	Frauen	in %
Gesamtteilnahme DLR_Graduate_Programm seit Beginn 2009	1.237	927	75	310	25
Gesamtteilnahme DLR Talent Management Programm seit 2010	60	36	60	24	40
Gesamtteilnahme DLR Mentoring Program seit 2000	175	117	64,8	58	35,2

DLR MENTORING PROGRAMM

Wir haben hier ein innovatives Instrument der Personalentwicklung und der Nachwuchsförderung angelegt. Das Ziel ist es, wichtige Potenzialtragende, bei denen eine Aufgabenveränderung oder eine fachliche/disziplinarische Führungsaufgabe bevorstehen, zu fördern und individuell zu entwickeln. Grundbaustein dieser Strategie ist die Partizipation am impliziten Erfahrungswissen höherer Führungskräfte, welche durch die direkte und exklusive Beziehung zwischen Mentee und Mentor oder Mentorin ermöglicht wird.

Hauptziel ist der Ausbau der Fähigkeiten mit unmittelbarem Bezug zur Arbeitsaufgabe, welche in der Regel in der Übernahme einer ersten Führungsverantwortung bestehen. Inhaltliche Schwerpunkte sind das Bearbeiten aktueller, eigener Fallbeispiele, die Weiterentwicklung der Kommunikations- und Führungskompetenzen verbunden mit individueller Persönlichkeitsentwicklung sowie die gezielte Netzwerkbildung und das Erhöhen der Sichtbarkeit im DLR.

Neben der Mentoring-Beziehung und individuellen Entwicklungsmaßnahmen sieht das 15-monatige Programm gemeinsame Rahmenaktivitäten für alle Teilnehmenden vor. Dazu gehören Workshops zu strategie-, management- und führungsbezogenen Themen, die inhaltlich-thematisch ausschließlich durch die Mentees gesteuert werden sowie regelmäßige kollegiale Fallberatungen. Des Weiteren nehmen die Mentees an besonderen Veranstaltungen mit Vorstands-beteiligung teil, wie zum Beispiel dem VO-Paralleldialog und der Jahreshauptversammlung.

Der Erfolg des Programms zeigt sich nicht nur in den positiven Jahrgangsevaluationen und der Bewältigung der ersten Führungsverantwortungen, sondern darüber hinaus in weiteren Karriereschritten der ehemaligen Teilnehmenden: Darunter finden sich neben Promotionen mit Auszeichnungen, Aufstiegen in höhere Führungspositionen innerhalb und außerhalb des DLR auch Juniorprofessuren und Berufungen sowie im prominentesten aktuellen Fall die Ernennung einer Institutsdirektorin im DLR.



Die DLR-Talents aus dem Jahr 2019 zusammen mit dem stellvertretenden Vorsitzenden des DLR, Klaus Hamacher

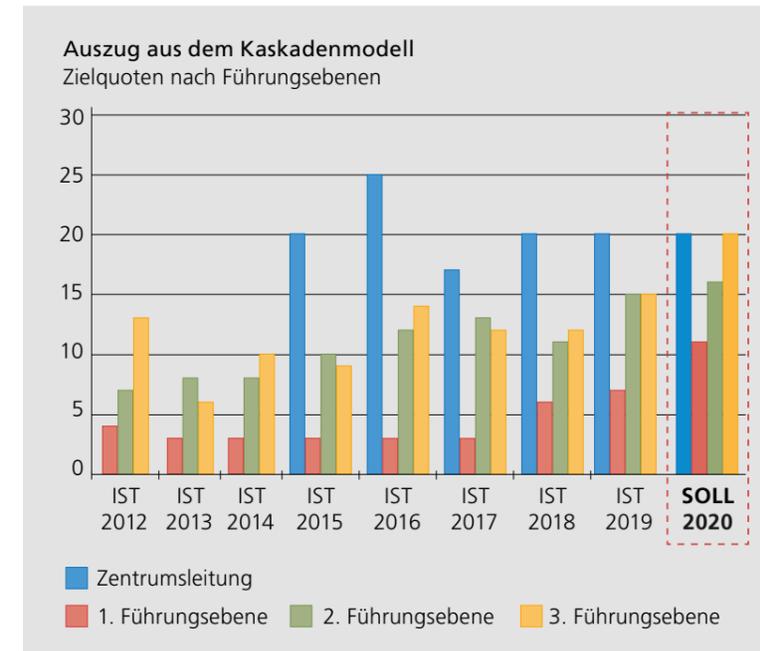
CHANCENGLEICHHEIT, CHANCENGERECHTIGKEIT UND DIVERSITY

Der Aspekt der Chancengleichheit ist in unserer DLR-Personalpolitik schon seit Langem fest verankert. Eine nachhaltige Steigerung des Frauenanteils, insbesondere in wissenschaftlichen Funktionen und Führungspositionen, nimmt dabei einen großen Stellenwert ein. Um die im Sinne einer Selbstverpflichtung definierten Zielquoten für Wissenschaftlerinnen zu erreichen, wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Maßnahmen etabliert und entsprechende Strategien umgesetzt.

Im Mai 2018 hat das DLR die Gemeinsamen Leitlinien zur Chancengerechtigkeit mitunterzeichnet. Die Universität zu Köln, die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, die Technische Hochschule Köln, die Forschungszentrum Jülich GmbH und das DLR verbindet eine enge Partnerschaft in Forschung, Lehre und im Wissenschaftsmanagement. Diese Verbindung wird durch die Unterzeichnung gemeinsamer Leitlinien im Handlungsfeld der Chan-

cengerechtigkeit, als modernerer Begriff, zusätzlich gestärkt. In diesem regionalen Netzwerk werden weitergehende Maßnahmen entwickelt, gemeinsame Aktionen geplant und durchgeführt.

Das besondere Engagement des DLR auf dem Gebiet der Chancengerechtigkeit wirkt nicht nur nach innen, sondern sichert uns auch regelmäßig Anerkennung im Rahmen von Unternehmenswettbewerben und sonstigen Auszeichnungen. So kürten die Personalmarketing-Experten von TERRITORY Embrace und Deutschlands führendes Frauenmagazin BRIGITTE in 2019 erneut Die besten Arbeitgeber für Frauen. Mit dem Ergebnis „5 von 5 möglichen Sternen“ zählt das DLR deutschlandweit zu den 120 besten Arbeitgebern für Frauen. Der Auszeichnung vorangegangen war eine Leistungsbewertung in den sechs Kategorien: Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Flexibilität der Arbeitszeit, Hilfe beim Berufseinstieg, Karriere im Top-Management, Stellenwert der Frauenförderung im Unternehmen und Transparenz.



Insbesondere die Unterstützungsangebote zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie beziehungsweise Privatleben sind im DLR sehr vielfältig. Besonders erfreulich war daher die Platzierung beim Work-Life-Balance-Ranking der Job- und Recruiting-Plattform Glassdoor (2019). Das DLR stand mit einer durchschnittlichen Bewertung von 4,5 Sternen für seine Work-Life-Balance an der Spitze der Rangliste auf Platz 1. Die Rangliste basierte auf der durchschnittlichen Bewertung, die Mitarbeitende aus Deutschland ihrem Arbeitgeber für Work-Life-Balance zwischen Juli 2018 und Juli 2019 auf Glassdoor gegeben hatten.

Im Herbst 2019 war es zum sechsten Mal so weit: Dem DLR wurde erneut das TOTAL E-QUALITY Prädikat mit dem Add-On für Diversity Management verliehen. Die Jury stellte in ihrer Begründung fest, dass das DLR die Themenbereiche Gleichstellung und Diversität äußerst professionell organisiert. Alle Handlungsfelder seien mit umfangreichen und passgenauen Maßnahmen unterlegt, was auch die erfolgreiche Re-Auditierung belegt. Neben bereits etablierten und bewährten Aktivitäten, wurden viele Bereiche durch neue Maßnahmen gestärkt. Das TOTAL E-QUALITY Prädikat wird an Unternehmen und Institutionen verliehen, die ihre Personalpolitik vorbildlich an Chancengleichheit ausgerichtet haben.



Verabschiedung der Gemeinsamen Leitlinien in der RWTH Aachen, Mai 2018



So vielfältig wie die Forschungsthemen und Aufgabenbereiche des DLR, so verschieden sind auch seine Beschäftigten, im Hinblick auf Geschlecht, Alter, Herkunft, Ausbildung oder persönlichen Lebensentwurf. Diese Vielfalt sehen wir als große Chance, denn gemischte Teams sind meist innovativer und kreativer. Dieses Potenzial ist für das DLR als zukunftsorientiertes Forschungszentrum essenziell. Der jährlich herausgegebene Diversity Daten Report informiert rückwirkend über die Beschäftigtenstruktur der jeweils letzten zwei Jahre.

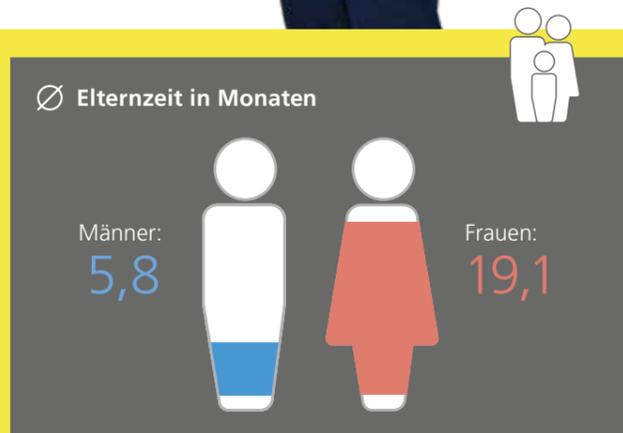
Im Rahmen des Diversity Managements wird für einen toleranten, wertschätzenden Umgang miteinander sensibilisiert. Zukünftig werden die Diversity-Dimensionen „sexuelle Orientierung“ und „geschlechtliche Identität“ auch im DLR stärker in den Fokus genommen. Als eine erste Aktivität in diesem Kontext wurde auf einer internen Plattform das sogenannte Regenbogenportal aufgebaut. Dieses Online-Portal bietet interessierten Beschäftigten zahlreiche Tipps, Hintergrundinformationen, Veranstaltungshinweise und Studien rund um die Themen sexuelle Orientierung und geschlechtliche Identität. Die Beschäftigten können sich am weiteren Ausbau der Informationssammlung aktiv beteiligen. In der Praxis hat sich das Regenbogenportal bereits als große Hilfestellung bei Konflikten bewährt, die durch Unwissenheit und Unsicherheit entstanden sind.



Prädikatsverleihung München im November 2019, Patricia Femppel (DLR), Udo Noack (TOTAL E-QUALITY Deutschland e.V.)

charta der vielfalt

UNTERZEICHNET



Bezugsjahr: 2019



	Anzahl Gesamt	Männer	in %	Frauen	in %
Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen	8.960	5.970	66,6	2.990	33,4
Dauerverträge	5.028	3.212	63,9	1.816	36,1
Teilzeit	603	233	38,6	370	61,4
Führungspositionen	774	601	77,6	173	22,4
Telearbeit	1.019	545	53,5	474	46,5
Elternzeit	134	27	20,1	107	79,9

Stand: 31. Dezember 2019

ALLGEMEINES GLEICHBEHANDLUNGSGESETZ SEXUELLE BELÄSTIGUNG

Der Arbeitgeber hat die Mitarbeitenden vor sexueller Belästigung und Diskriminierungen aufgrund des Geschlechts zu schützen, was in dem Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz – kurz AGG – definiert wird. Auftretende Fälle werden häufig vor Ort mit den Vorgesetzten und der zuständigen Personaladministration geregelt. Um Ihre Arbeit zu erleichtern, werden seit Jahren präventiv schon die Inhalte dieses Gesetzes bei Schulungen den Führungskräften im DLR vermittelt und ein Beratungsangebot vorgehalten. Seit 2008 sind dies im DLR die Vertrauenspersonen zur Prävention von sexueller Belästigung am Arbeitsplatz. In der Helmholtz-Gemeinschaft tauschen sich zudem die Gleichstellungsbeauftragten regelmäßig aus, um die Weiterentwicklung der eigenen Prozesse weiter zu gewährleisten. Über beides kann man sich im Internet informieren: <https://www.dlr.de/DE/organisation-dlr/das-dlr/gleichstellung.html>

Außerdem werden im Intranet unter der Überschrift „sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz, Prävention und Abhilfe“ Handlungsanweisungen vorgehalten, wie mit dem Thema als Führungskraft, betroffene Person oder als Zeuge und Zeugin richtig gehandelt werden kann. Die Gleichstellungsbeauftragte agiert als Beschwerdestelle bei Fällen der sexuellen Belästigung.



Was die oben genannten Bereiche anbelangt, so gab es in den Berichtsjahren meist Meldungen im Bereich von Bewerbung und Schwerbehinderung. Auch gab es Meldungen im Sinne von keine Weiterbeschäftigung wegen des Geschlechtes. Es gab ebenfalls Meldungen der Belästigung oder der sexuellen Belästigung am Arbeitsplatz. Wir gehen solchen Vorwürfen sofort nach und bedienen uns Maßnahmen verschiedenster Art. Diese reichen von Mitarbeitergesprächen, Möglichkeiten der Stellungnahmen beider Seiten, Coachings, Ermahnungen bis hin zu Abmahnungen. Wir behalten uns auch vor, die Kündigung auszusprechen.



MITBESTIMMUNG

BETRIEBSRAT

Der Gesamtbetriebsrat ist zuständig für die Behandlung von Angelegenheiten, die das Gesamtunternehmen oder mehrere Betriebe betreffen und nicht durch die einzelnen Betriebsräte geregelt werden können (§ 50 Abs. 1 S. 1 1. HS BetrVG). Seine Zuständigkeit erstreckt sich insoweit auch auf Betriebe ohne Betriebsrat (§ 50 Abs. 1 S. 1 2. HS BetrVG). Derzeit setzt sich unser Gesamtbetriebsrat, im Folgenden GBR genannt, im DLR aus den Mitgliedern der 15 Betriebsräte zusammen. Gewählte Mitglieder aus den örtlichen Betriebsräten, in der Regel zwei, sitzen im GBR.

Den einzelnen, lokalen Betriebsräten ist der GBR nicht übergeordnet (§ 50 Abs. 1 S. 2 BetrVG). Damit ist er den einzelnen Betriebsräten gegenüber auch nicht weisungsbefugt. Vielmehr herrscht der Grundsatz der Zuständigkeitstrennung, sodass der Gesamtbetriebsrat dem Grunde nach nur dann zuständig ist, wenn es die lokalen Gremien nicht sind beziehungsweise sein wollen und den Gesamtbetriebsrat kraft Beschlusses beauftragen, eine Angelegenheit für ihn zu behandeln.

Der Gesamtbetriebsrat trifft sich regelmäßig, derzeit circa alle zwei Monate für zwei bis drei Tage. Ein Ausschuss innerhalb des GBR

bespricht die jeweilige Tagesordnung. Fokusthemen werden vorbereitet und gezielt Ansprechpartner und Ansprechpartnerinnen dazu eingeladen. Im Jahr 2019 war dies unter anderem der Beauftragte für Nachhaltigkeit.

Wie ist der Informationsaustausch organisiert? Die gewählten Mitglieder aus den örtlichen Betriebsräten tragen die Punkte aus der GBR-Sitzung zurück. Damit auch die Belegschaft vor Ort transparent darüber unterrichtet wird, laden die Betriebsräte viermal jährlich zu einer Betriebsversammlung vor Ort ein. Hier wird über die personellen Einzelmaßnahmen und zu den wichtigsten Punkten aus den Ausschüssen informiert. Zu der Thematik Nachhaltigkeit gab es bereits im Vorfeld Arbeitsgruppen oder sie haben sich nach dem Vortrag neu gebildet beziehungsweise Personen an den einzelnen Standorten haben sich des Themas angenommen. Die Intention der Arbeitsgruppen ist es nun, Impulse zu setzen, Problematiken sichtbar werden zu lassen und Lösungsansätze zu finden, um somit auch den Beauftragten für Nachhaltigkeit in seiner Arbeit zu unterstützen.



DLR Gesundheitsmanagement

- ... hat den Auftrag der **bewussten Steuerung der betrieblichen Prozesse** mit dem Ziel der Erhaltung und Förderung der physischen und psychischen Gesundheit der Beschäftigten.
- ... hat die Aufgabe, die Gesundheit der Mitarbeitenden **in die Kultur sowie in die Strukturen und Prozesse einzubeziehen**, um wirkungsvolle und für die Belegschaft bedeutsame Veränderungen herbeizuführen.
- ... zielt mit seinen Inhalten auf die **Führung**, auf die **Arbeitsbedingungen** und das **Gesundheitsverhalten** ab.

Wir bieten

- **Sport- und Gesundheitskurse**
- **Ernährungskurse**
- **Unterstützung der Führungskräfteentwicklung und nachhaltige Sensibilisierung**
 - Gesund führen – sich selbst und andere
 - Führungskräfteleitfaden zum Umgang mit psychischer Gesundheit am Arbeitsplatz
 - Kampagne Ausschalten-Abschalten zur ständigen Erreichbarkeit
- **Mission: Azubis starten durch**
- **Schulungsworkshops für DLR Suchtbeauftragte**
- **Runner's Day**
- **DLR-weite Arbeitszufriedenheitsbefragung – Alle drei Jahre**
- **Vorsorgeangebote, wie etwa Darmkrebsvorsorge**



DLR Gesundheitsmanagement

der Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können, sind für alle internen DLR-Mitarbeitenden einsehbar und somit auch diskutierbar. Neue Mitarbeitende erhalten ebenso Einführungen in die genannten Managementsysteme.

Die Intranetseiten des Umweltmanagements sind neu strukturiert und aktualisiert worden. Einerseits sollen sie leichter im Intranet gefunden werden, andererseits soll damit die Attraktivität des Themas gesteigert werden. Neben einem Glossar rund um Umwelt- und Managementsysteme ist hier auch das Rechtskataster hinterlegt. Dies umfasst – im Rahmen der Standorterweiterungen – nun auch die neuen, vorher noch nicht notwendigen Bundesländer. Einige Rechtsvorgaben erforderten weitergehende Aktivitäten. Dazu gehört beispielsweise das geplante Lieferkettengesetz, welches die Nachhaltigkeitsaktivitäten in Zukunft stark prägen wird. Weiteren Einfluss haben die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AWSV) sowie die EU-Vorgabe REACH, die nationale Produkte und Entsorgungswege verändern soll. Auch zu nennen ist ein neues Gebäudeenergiegesetz (GEG), welches im Bereich von Energie und Stoffen in der Bauwirtschaft einen neuen Rahmen schafft. Verstöße gegen geltendes Umweltrecht liegen für den Berichtszeitraum nicht vor.

Ein wichtiger Schritt für das Umweltmanagement im DLR ist, dass die alte und bestehende Betriebsvereinbarung für Qualitätsmanagementsysteme erneuert und erweitert worden ist. Hier haben nun alle

Managementsysteme inklusive Umwelt ihren Platz. So können auch von Seiten der Arbeitnehmervertretung verstärkt Impulse zum nachhaltigen Wirtschaften gesetzt werden. Auf deren Seite hat sich auch direkt eine Nachhaltigkeitsinitiative gebildet.

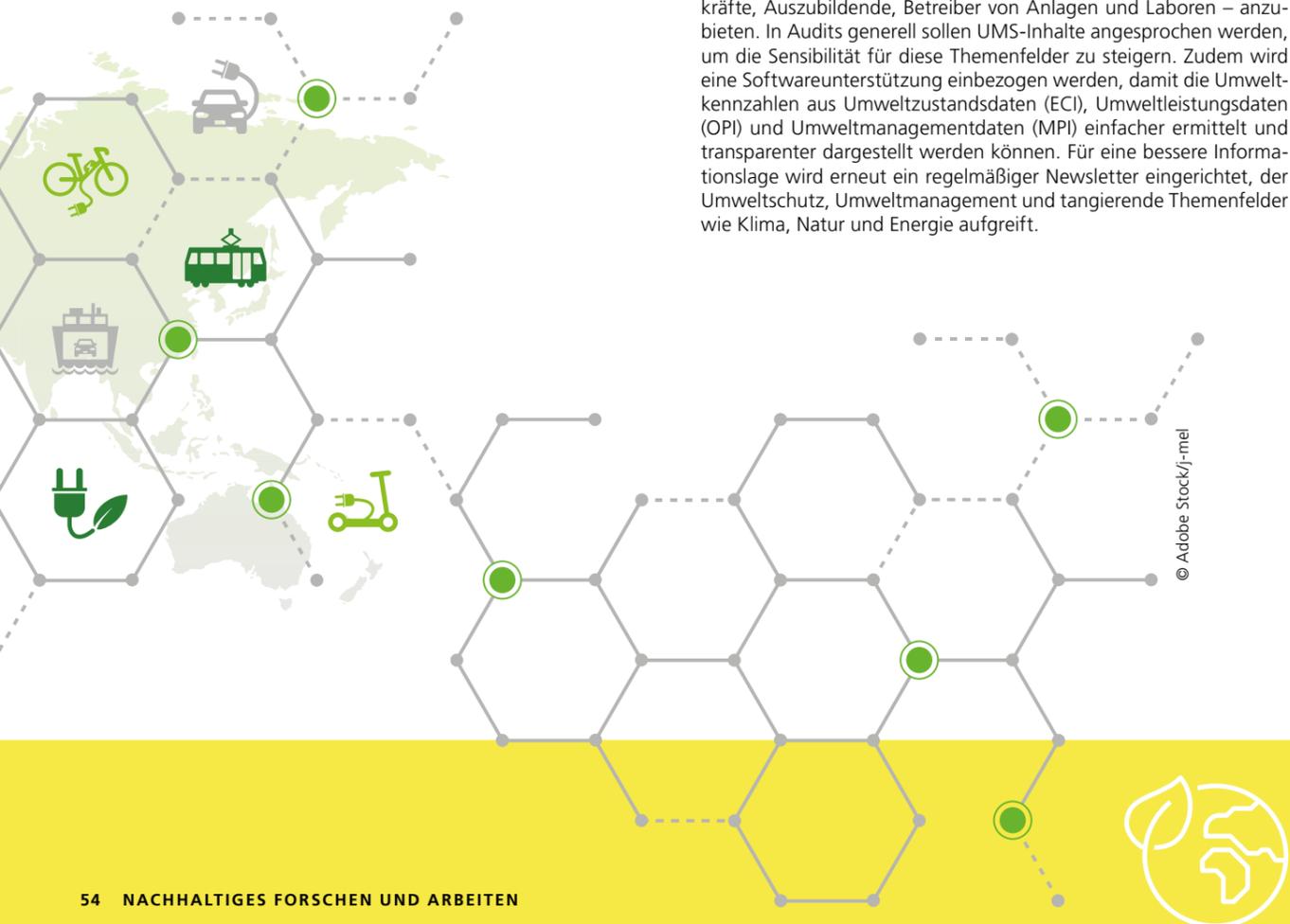
Das Umweltmanagement im DLR hat sich – nach einem anfänglichen, schon erwähnten Fokus auf Energie – nun eine Reihe von Zielen gesetzt, die bis zum nächsten Bericht ins Visier genommen beziehungsweise abgearbeitet werden sollen. Dazu gehört eine organisatorische Anbindung an das Qualitätsmanagementsystem, um dreierlei Aspekte zu berücksichtigen:



- aus den vereinheitlichten Normen höheren Nutzen ziehen
- UMS-Leistungen inklusive der Nachhaltigkeitsprozesse stärker in den Teilsystemen der Institute und Einrichtungen des DLR anbieten
- Managementstandards gemeinsam festlegen

Unsere Akteure aus dem DLR-internen Arbeitskreis Umweltmanagement engagieren sich in Gremien der Helmholtz-Gemeinschaft und in Fachverbänden wie zum Beispiel dem Verband für Nachhaltigkeits- und Umweltmanagement e. V. (VNU), mit dem Ziel „Best Practice“ auszutauschen. Parallel hierzu hat sich der Projektträger als Dienstleister für die Politik, Wirtschaft und das Bildungswesen unter dem Umweltaspekt „Vorbild sein, nachhaltige Impulse setzen“ etabliert.

Für die Zukunft planen wir, Schulungen mit Inhalten zum Umweltmanagement für spezielle Zielgruppen – wie zum Beispiel Führungskräfte, Auszubildende, Betreiber von Anlagen und Laboren – anzubieten. In Audits generell sollen UMS-Inhalte angesprochen werden, um die Sensibilität für diese Themenfelder zu steigern. Zudem wird eine Softwareunterstützung einbezogen werden, damit die Umweltkennzahlen aus Umweltzustandsdaten (ECI), Umweltleistungsdaten (OPI) und Umweltmanagementdaten (MPI) einfacher ermittelt und transparenter dargestellt werden können. Für eine bessere Informationslage wird erneut ein regelmäßiger Newsletter eingerichtet, der Umweltschutz, Umweltmanagement und tangierende Themenfelder wie Klima, Natur und Energie aufgreift.



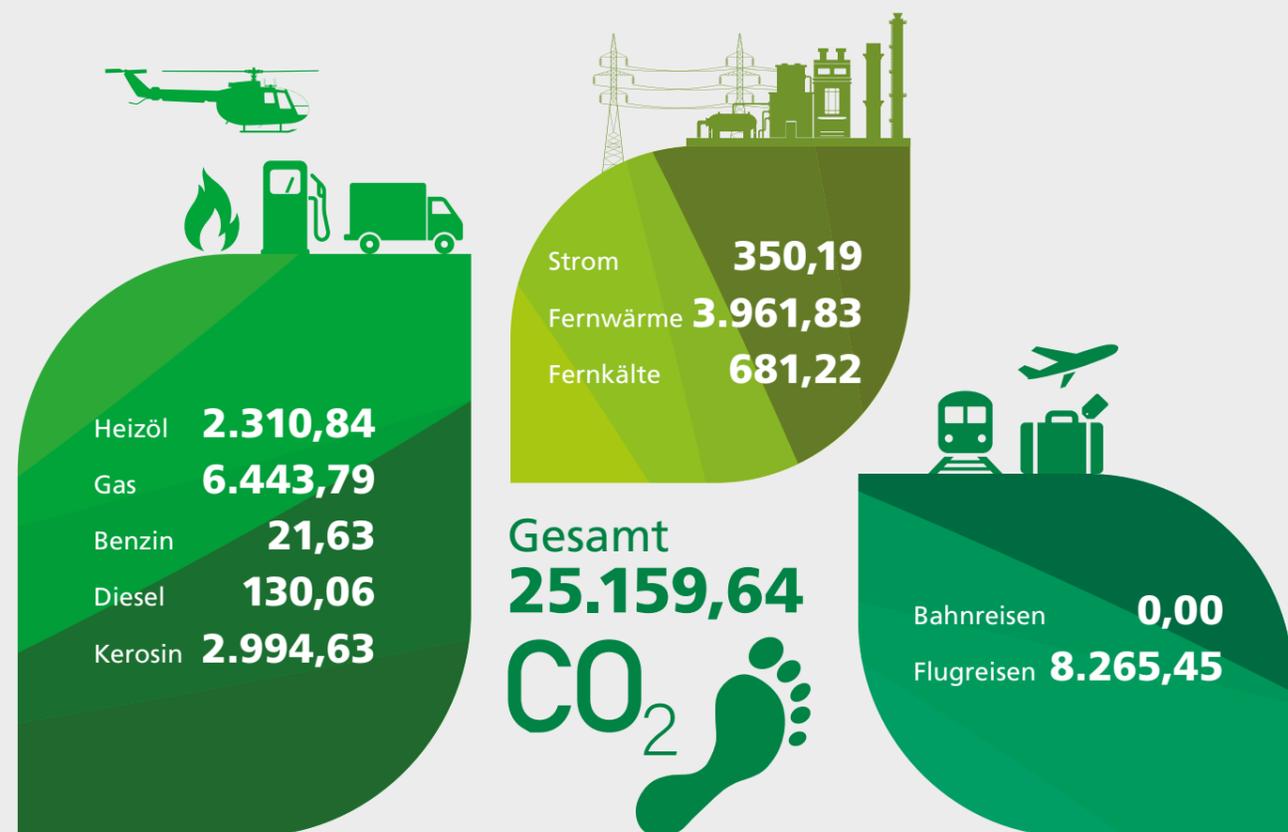
UMWELTSCHUTZ

Das DLR ist im Berichtszeitraum gewachsen. Mit den neuen DLR-Standorten sind auch weitere Anlagen mit Umweltbedeutung zu betrachten. Hierzu zählen Prüfstände, Rechenzentren und – in Cochstedt – sogar ein ganzer Flughafen. Wir arbeiten daran, die entsprechenden Prozesse zur Optimierung der Umweltleistung zu etablieren und ins Managementsystem zu integrieren.

Bereits im ersten Umwelt-Zertifizierungsaudit des DLR zur Jahrtausendwende ist der Gedanke der Lebenszyklusorientierung eingeführt worden. Mittlerweile gilt diese ganzheitliche Perspektive in den Einrichtungen und Instituten als selbstverständlich, sodass wir uns höhere Ziele setzen und dem Thema Nachhaltigkeit auf breiterer Ebene Rechnung tragen wollen. Zudem fließt diese Betrachtungsweise nun

verstärkt in die externen Ver- und Entsorgungsprozesse mit ein. Berücksichtigt werden dabei nicht nur Stoffe und Medien, sondern auch Produkte und Dienstleistungen. Die Entsorgungsprozesse an vielen DLR-Standorten sind hinterfragt, aktualisiert und teilweise neu ausgeschrieben worden. Wir haben detaillierter als bisher auf unsere Bedarfe hin ausgeschrieben, um überflüssige Leerfahrten oder halbgeladene Pauschalcontainer zu vermeiden. Wir kümmern uns darum, weniger potenzielle Abfälle einzukaufen, um dann wiederum mit Vermeidung die Abfalllast zu verringern.

Ressourcenschonung ist ein weiterer wichtiger Aspekt des Umweltschutzes, was sich auch in unserer Maßnahmenliste wiederfindet. Es gilt hier zu vermeiden, mehr einzusparen und mehr auf Recycling zu



Alle Mengenangaben in Tonnen CO₂

Kurzerklärung:

Heizöl, Gas, Strom, Fernwärme, Fernkälte:

Basis sind die erfassten Verbräuche auf Grundlage des zertifizierten Energiemanagements (EMS). Bereinigte Zahlen, Nicht-DLR-Verbraucher werden zunehmend herausgerechnet.

Benzin, Diesel: Basis ist der Kraftstoffverbrauch in Litern der DLR-Betriebsfahrzeuge.

Kerosin: Basis ist der Verbrauch in Litern der DLR-Forschungsflotte.

Bahnreisen: Basis sind die gefahrenen Bahnkilometer bei Dienstreisen im Fernverkehr, welche von der Deutschen Bahn AG aufgrund von eingesetztem Ökostrom mit 0 Emissionen übermittelt werden.

Flugreisen: Basis sind die übermittelten CO₂-Emissionen der Dienstreisen.

achten. In Hinblick auf DLR proKlima haben wir begonnen, andere CO₂-Quellen zu identifizieren und auch reisebedingte CO₂-Ausstöße zu senken. Als ein konkretes Beispiel hat der DLR Projektträger dabei im Rahmen seiner Dienstleistungen durch eingesparte Flugreisen 2019 gegenüber 2018 über 28 Prozent weniger CO₂ pro Mitarbeitenden emittiert.

Anlagen, die neben Wärme auch Strom zur eigenen Energieversorgung produzieren wie zum Beispiel unsere Blockheizkraftwerke, welche einen hohen Effizienzgrad aufweisen, werden in den Planungen

und künftigen Standortentwicklungen intensiver berücksichtigt. Mit seinen Prüfstandsanlagen unter anderem am Standort Lampoldshausen sowie seinen großen Wärmeanlagen und seiner fliegenden Forschungsflotte unterliegt das DLR weiterhin dem Emissionshandel. Seit 2019 ist es nach DIN ISO 50001 Energiemanagement zertifiziert, (näheres dazu im gleichnamigen Kapitel auf Seite 52 und wird damit systematisch im Energiebereich seine Energieleistung anhand entsprechender Zielsetzungen optimieren. Konkrete Beispiele aus unserem Energiemanagement-Masterplan sind in unsere in diesem Bericht veröffentlichte Maßnahmenliste eingeflossen.

FÜR DIE TOP 8 DER FORSCHUNGSSTANDORTE IM DLR ERGIBT SICH SOMIT FOLGENDES BILD:

UMWELTLEISTUNGSDATEN 2019¹⁰

	Strom (verbraucht) MWh	Strom (eigenprod.) MWh	Heizöl MWh	Gas MWh	Fernwärme MWh	Fernkälte MWh	Trinkwasser m ³	Abwasser m ³
Berlin-Adlershof (BA)	1.645,63	—*	—*	—*	1.414,00	915,00	3.300	3.300
Bonner Bogen (BN)	830,44	—*	—*	866,00	—*	—*	10.357	10.357
Braunschweig (BS)	8.003,83	—*	—*	—*	6.094,87	—*	10.999	10.999
Göttingen (GÖ)	6.378,89	—*	—*	—*	3.724,69	—*	16.055	16.163
Köln (KP)	19.428,00	2.104,33	—*	20.442,76	—*	—*	27.606	24.904
Lampoldshausen (LA)	1.695,73	—*	1.617,81	—*	—*	—*	8.426	8.704
Oberpfaffenhofen (OP)	15.365,75	—*	6.359,18	4.314,60	—*	—*	23.506	23.506
Stuttgart (ST)	5.905,64	—*	6,29	—*	5.891,45	3.173,22	11.237	12.300

*) nicht genutzt

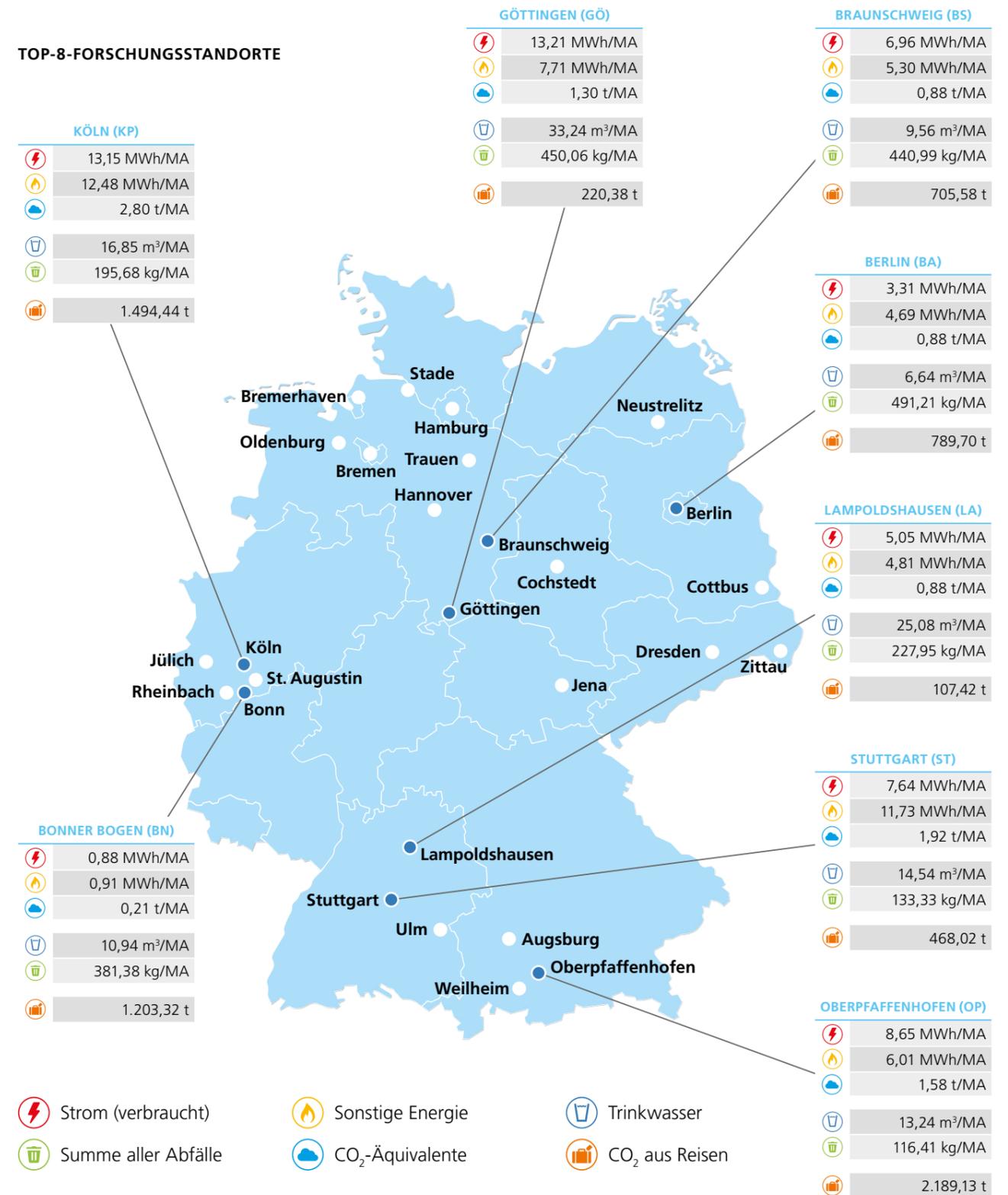
ABFALLDATEN 2019¹⁰

	Summe aller Abfälle in kg	nicht gefährliche Abfälle in kg	gefährliche Abfälle in kg
Berlin-Adlershof (BA)	244.131,60	244.131,60	—
Bonner Bogen (BN)	361.163,22	361.163,22	—
Braunschweig (BS)	514.741,00	514.213,00	528,00
Göttingen (GÖ)	217.381,30	208.491,30	8.890,00
Köln (KP)	320.527,66	258.838,64	61.689,02
Lampoldshausen (LA)	76.590,05	67.080,55	9.509,50
Oberpfaffenhofen (OP)	206.752,20	204.299,30	2.452,90
Stuttgart (ST)	103.065,40	100.027,40	3.038,00

Die TOP 8 – mit Blick auf die ersten Umweltkennzahlen und die dazu errechneten CO₂-Äquivalente – finden sich in der nebenstehenden Grafik. Die Vergleichbarkeit der Umweltkennzahlen ist nur wenig gegeben, da sich die Standorte bezüglich der Fläche, Beschäftigtenanzahl wie auch der Forschungsschwerpunkte – und damit auch

hinsichtlich der umweltrelevanten Aktivitäten vor Ort – sehr stark unterscheiden. Dennoch versuchen wir einen weiteren Schritt zu machen. Über diese Kennzahlen decken wir derzeit etwa 84 Prozent der Belegschaft im DLR ab – bei einer Fokussierung auf die Mitarbeitenden im DLR.

TOP-8-FORSCHUNGSSTANDORTE



Grafik: Die TOP-8-Forschungsstandorte des DLR in Umweltkennzahlen und CO₂-Äquivalenten

¹⁰ Nicht jedes hier angegebene Kriterium ist für jeden Standort gleich relevant. So kann es sein, dass ein Standort eigenproduzierten Strom verbraucht und ein anderer gänzlich von der Fernwärme abhängig ist oder gar keinen dieser Energieträger nutzt. Aus diesem Grund ist auch nicht jede Zelle in den vorliegenden Tabellen ausgefüllt.



NACHHALTIG EINKAUFEN

Die Bestrebungen im Einkauf nachhaltiger zu werden, wurden im DLR auch in den letzten Jahren fortgesetzt. Eine große Stütze war dabei der Leitfaden für nachhaltige Beschaffungen, welchen wir aufgrund gesetzlich veränderter Rahmenbedingungen 2019 angepasst haben.

Grundsätzlich verfolgen wir die Zielsetzung, dass in Bewertungstabellen Nachhaltigkeitsaspekte situativ aufgenommen werden. Hierzu können zählen: Zertifizierung eines Unternehmens mit der ISO 14001, die Berücksichtigung der ILO-Kernarbeitsnormen, Bewertungen für freiwilliges soziales Engagement oder ein möglichst geringer CO₂-Ausstoß bei regelmäßigen Fahrten von Lieferanten zu einzelnen DLR-Standorten. Recht neu und erst bei einigen großen Ausschreibungen durchgeführt, sind die ersten Nachweise für nachhaltige Lieferketten, indirekt gefordert durch die Einhaltung des Global Compact der UN. So versuchen wir zum einen, uns intern besser aufzustellen und mit Blick auf Nachhaltigkeit zu gewichten, aber zum anderen auch einen Anreiz bei unseren Lieferanten zu schaffen, sich intensiver mit dem Bereich Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen.

Haben wir Rahmenverträge und elektronische Bestellkataloge, ist es wichtig, dass für unsere bestellenden Kolleginnen und Kollegen im DLR ersichtlich ist, ob und wie nachhaltig ein Produkt oder Anbieter ist. So gibt es jetzt zum Beispiel im Elektrobereich die Kennzeichnung der Energieeffizienz. Wo es möglich ist, wird – ebenfalls im DLR-Kaufhaus – angezeigt, ob ein Rahmenvertragspartner die RoHS-Richtlinien erfüllt. Die RoHS-Richtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 2002/95/EG) wurde eingeführt, um die Verwendung bestimmter gesundheitsgefährdender und umweltschädlicher Stoffe in elektrischen oder elektronischen Geräten und Bauteilen zu beschränken. Besonders problematische toxische und umweltgefährdende Bestandteile wie Blei, Quecksilber, Cadmium, sechswertiges Chrom, Polybromierte Biphenyle und Polybromierte Diphenylether werden durch die Richtlinie bis zu einem geringen Grenzwert (Masseanteil von 0,1 Prozent) aus Produkten verbannt. Wird beim Kauf von Artikeln darauf geachtet, dass sie die RoHS Richtlinie erfüllen, schützt dies den Menschen und auch die Umwelt nachhaltig. Zudem verfügen einige Rahmenvertragspartner im Elektrobereich über eine positive Ecovadis-Zertifizierung, meist Silber. Der DLR-Einkauf hat darauf hingewirkt, dass all diese Qualitätsparameter im DLR Berücksichtigung finden.

Eine weitere Maßnahme unseres DLR-Einkaufs zur gezielteren Auswahl von Lieferanten und Dienstleistern sowie für die Bestellung unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten ist die Einführung einer SAP-Nachhaltigkeits-Kennzahl Anfang des Jahres 2020. Eine erste Auswertung deutet darauf hin, dass zusätzliche Anpassungen und Nachschärfungen vorgenommen werden müssen.

Es ist geplant, ein Prüfschema zur Identifizierung energierelevanter Beschaffungsvorgänge im DLR zu entwickeln. Eingreifend in den Prozess soll dieses Prüfschema unseren Einkäufern helfen zu erkennen, ob es sich bei einer Beschaffung um ein Produkt handelt, das einen Energieverbrauch größer gleich ein Prozent des betrachteten Standortmedienverbrauchs pro Jahr ausweist. In diesem Fall ist es notwendig, zum Beispiel Energieeffizienzkriterien zu bewerten und Rücksprache mit dem Energiemanagement zu halten.



© Adobe Stock/j-mel

Einige Beispiele aus den Jahren 2018 und 2019 zu nachhaltigen Vergaben im DLR:

- Rahmenvertrag Multifunktionsgeräte und Kopierer: Bei der Ausschreibung zu diesen Geräten wurden nachhaltige Bewertungskriterien insbesondere zum Stromverbrauch berücksichtigt. Daher erhielt dasjenige Unternehmen den Zuschlag, das Geräte anbietet, die automatisch in den Standby-Modus schalten, wenn sie nicht gebraucht werden. Dazu besitzen die Geräte eine Lichtschranke.
- Abschluss eines Rahmenvertrags für DGUV3-Prüfungen am Standort Oberpfaffenhofen mit einem Unternehmen, das körperlich behinderte Menschen für die Prüfungen einsetzt. Die Arbeiten werden durch einen Vorarbeiter überwacht und die Angestellten werden

gemeinsam mit einem Bus zum DLR gebracht. Diese Leistung ist teurer im Vergleich zu denen von Mitbewerbern, die den Aspekt der sozialen Nachhaltigkeit außer Acht lassen. Dennoch haben wir uns im DLR bewusst dafür entschieden.

- Abschluss eines Rahmenvertrags für die DLR-Wirtschaftsbetriebe mit einem Unternehmen, das nachhaltiges Verpackungsmaterial aus nachwachsenden Rohstoffen liefert. Zuvor wurde sehr viel Einwegplastik verwendet – mit diesem neuen Rahmenvertrag kommen wir der Einhaltung unseres Nachhaltigkeitsversprechens in der Ökologie ein Stück näher.
- Abschluss eines DLR-weiten Rahmenvertrags für Premium-Printprodukte sowie allgemeine Informationsmaterialien. Bei dieser Ausschreibung mussten die Bieter beantworten, wie soziale und umweltbezogene Aspekte des nachhaltigen Handelns im Produktionsprozess/bei der Auftragsausführung berücksichtigt werden. Es können sein: ökologische Zertifizierung der Vorprodukte, Vorhandensein eines Energiemanagementsystems, Einsatz von Auszubildenden oder auch die Beschäftigung von behinderten Menschen.



EINE NACHHALTIGE AUSSCHREIBUNG? WIE DAS DENN?

Abschluss eines neuen DLR-weiten Rahmenvertrags für Büromöbel und Bürostühle. Unser Einkauf hat für diese Ausschreibung sehr viele Nachhaltigkeitskriterien in die Bewertung aufgenommen, deren Erfüllung von den neuen Rahmenvertragspartnern nachgewiesen werden konnte:

- Nachweis eines Umweltdatenblatts je Produkt mit Angabe von nachhaltigen Zertifikaten
- Anteil des eingesetzten Recyclingmaterials
- Anteil der Recyclefähigkeit eingesetzten Materials
- Materialstoffangaben in Prozent etc.
- Nachweis von nachhaltigen Lieferketten durch Ecovadis-Rating in Bronze, besser Silber
- Einhaltung der Energiemanagement Norm ISO 50001
- Nachweis einer branchenspezifischen Nachhaltigkeitszertifizierung für die vier Kategorien Material, Gesundheit, Energie und soziale Verantwortung – hier: BIFMA-Level
- Nachweis von Zertifizierung im Hinblick auf Emission/Schadstoffe – hier: Greenguard-Zertifikat
- Nachweis, dass das Unternehmen zusätzlich freiwilliges Engagement für betrieblichen Umweltschutz leistet



- Rahmenverträge für Winterdienste an den Standorten Oberpfaffenhofen und Köln-Porz: Zuteilung erhielt jener Bieter mit geringster Umweltbelastung in Bezug auf den CO₂-Ausstoß der Fahrzeuge und umweltfreundlichstes Streugut. In Köln handelt es sich dabei um Lava-Streugut aus der nahegelegenen Eifel. Eine salzfreie Lösung, die somit weder Pflanzen noch Grundwasser belastet und mit dem Umweltzeichen Blauer Engel ausgezeichnet ist. Die Lavakörner haben eine starke abstumpfende Wirkung und binden Schmelzwasser, dies macht sie bei Glätte besonders effektiv. Nach der Wintersaison kann das Granulat auf Rasenflächen verteilt werden und trägt dort zur Bodenauflockerung und -belüftung bei.



© RPBL



Zusammenarbeit mit der Caritas: Um Menschen mit einer Schwerbehinderung zu unterstützen, wurde ein Rahmenvertrag mit der Caritas abgeschlossen, welcher die Produktion und Lieferung von Briefumschlägen und Briefbögen beinhaltet.



BAUEN UND BAUMANAGEMENT

In diesen Zeiten ist viel los im Baumanagement des DLR. Sanierungen, Erweiterungen und Neubauten – das DLR ist rasant gewachsen. Unsere Bemühungen Nachhaltigkeit zu integrieren kommen voran. So haben wir administrative Abläufe modifiziert, aber auch in Konzepte investiert und konkrete bauliche Veränderungen umgesetzt.

In den letzten Jahren haben wir die vor 2018 eingeführten Ansätze kontinuierlich verbessert. Der seit Januar 2013 gültige „Leitfaden zur Gestaltung und Ausstattung von Gebäuden“ wurde in den Jahren 2018 und 2019 zum „DLR-FacilityManagement-Standard zur Gestaltung und Ausstattung von baulichen Anlagen“ weiterentwickelt. Mit diesem wurde von Anfang an das Ziel verfolgt, Nachhaltigkeitsaspekte bei der Erstellung von baulichen Anlagen zu berücksichtigen. Wir haben damit die Vorgaben für alle DLR-Mitarbeitenden verbindlich festgeschrieben. So wurden in Anlehnung an das „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen des Bundes (BNB)“ diverse Mindeststandards für das DLR definiert: Anforderungen an den visuellen Komfort, an den Bauprozess – sprich abfallarme, lärmarme und staubarme Baustelle, an die zu verwendenden Baustoffe sowie an die Flächeneffizienz bei Neubauten.



Planen und Bauen sind an sich ressourcenintensive Prozesse und der Bauprozess ist dabei sicherlich als ressourcenintensiver einzustufen als der Planungsprozess. Dennoch haben wir uns im Baumanagement im Sinne der Nachhaltigkeit auf den Weg zum papierlosen Büro gemacht. Zwei wesentliche Ziele wurden dabei verfolgt: Die Einführung der elektronischen Vergabe (eVergabe) und die Umstellung auf x- beziehungsweise eRechnungen. Beide Ziele wurden bis Ende 2019 im Wesentlichen erreicht. Das Baumanagement ist an allen DLR-Standorten in der Lage, sämtliche VOB- und VgV-Vergaben elektronisch abzuwickeln. Und im Hinblick auf die x- und eRechnungen wurden alle Vorkehrungen getroffen, sodass ab November 2020 nur noch diese angenommen werden können.

Nicht vergessen möchten wir beispielhafte Baumaßnahmen zur energetischen Verbesserung des DLR. Veraltetes zu modernisieren muss ebenfalls gut überlegt und geplant sein. Zudem muss es in das Gesamtkonzept passen – für uns im DLR mit vielen in ganz Deutschland verteilten Standorten auch eine Herausforderung.

Die am DLR-Standort Oberpfaffenhofen bestehende Wärmeversorgung mit den zentralen Wärmeerzeugern und der nachgeschalteten Nahwärmeversorgung ist stark gealtert und infolgedessen

sanierungsbedürftig. Aus diesem Grund wurde auf Basis einer Nachhaltigkeitsbetrachtung beschlossen, das zentrale System zu dezentralisieren. In der Folge wurde eine Gesamtmaßnahme mit drei Paketen initiiert. In verschiedenen Zonen werden nun bis voraussichtlich Ende 2023 neue Wärmeerzeuger installiert und die Verteilungseinrichtungen erneuert. Die Gesamtmaßnahme reduziert den CO₂-Ausstoß am Standort Oberpfaffenhofen im Vergleich zum bisherigen System signifikant und trägt zum Schutz der Ressourcen und der Umwelt bei.

Ähnliches haben wir am DLR-Standort Köln-Porz in Angriff genommen. Dieser wird von einem zentralen BHKW mit Wärme und Strom versorgt. Die zugehörige Heizkesselanlage wurde im Jahr 1996 in Betrieb genommen und hat die durchschnittliche Lebensdauer derartiger Anlagen erreicht.

In einem umfassenden Erneuerungsprojekt wird nun die alte Kesselanlage durch eine moderne ersetzt. In dieser Zeit konnte die Anlage nicht genutzt werden, was in den Verbrauchszahlen für den DLR-Standort zu erkennen ist. Wir werden einen integrierten Abgaswärmetauscher mit einem möglichen Nutzungsgrad von circa 97 Prozent einsetzen. Zusätzlich sollen noch effizientere Netzpumpen installiert werden. Der Austausch der Heizkessel steht auch in Zusammenhang mit dem neuen bereits beschriebenen Energiemanagementsystem des DLR und mit der Absicht, die Energieeffizienz und somit die Nachhaltigkeit zu steigern. Selbstverständlich wird dabei §8c EU VOB/A und die Richtlinie 2014/14/EU berücksichtigt. Demzufolge kommen nur Produkte zum Einsatz, die die höchste Energieeffizienz gewährleisten.

Doch auch kleine Schritte haben eine Wirkung. Die am DLR-Standort Göttingen bestehende Innenbeleuchtung war unterschiedlichen Herstellungsdatums, stammte in weiten Teilen aber aus den siebziger Jahren. Unmittelbare Folge dieses Zustands waren immer wieder vorkommende Ausfälle, technische Defekte und vor allem deutlich erhöhte Energieverbräuche und Betriebskosten. Aus diesem Grund wurde basierend auf einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung entschieden, die gesamte Innenbeleuchtung in zwei Abschnitten zu sanieren. Das Ergebnis: zweckmäßiger und nachhaltiger Einsatz von LED-Leuchten in nahezu allen Bereichen. Positive Nebeneffekte dieser Maßnahme sind die Verbesserung des Arbeitsschutzes durch Anpassung der Beleuchtungsstärke an die Sehaufgabe der Nutzungsbereiche und die Verbesserung des baulichen Brandschutzes. Der erste Teil des Austauschs ist nahezu abgeschlossen – für den zweiten Abschnitt beginnt nun die Planung.

Was innen möglich ist, geht auch außen. Denn am DLR-Standort Braunschweig sind die auf der Hauptstraße vorhandenen Mastleuchten und Leuchtaufsätze in die Jahre gekommen. Die Lichtausbeute hat sich verringert und die Aufsätze waren teilweise abgängig. Aus sicherheitstechnischen Gründen sind neue Leuchten installiert worden, die aufgrund ihrer Lichtausbeute mehr Sicherheit für die Straßen- und Gehwegnutzer bieten. Die alten Lichtmasten wurden durch neue ersetzt.



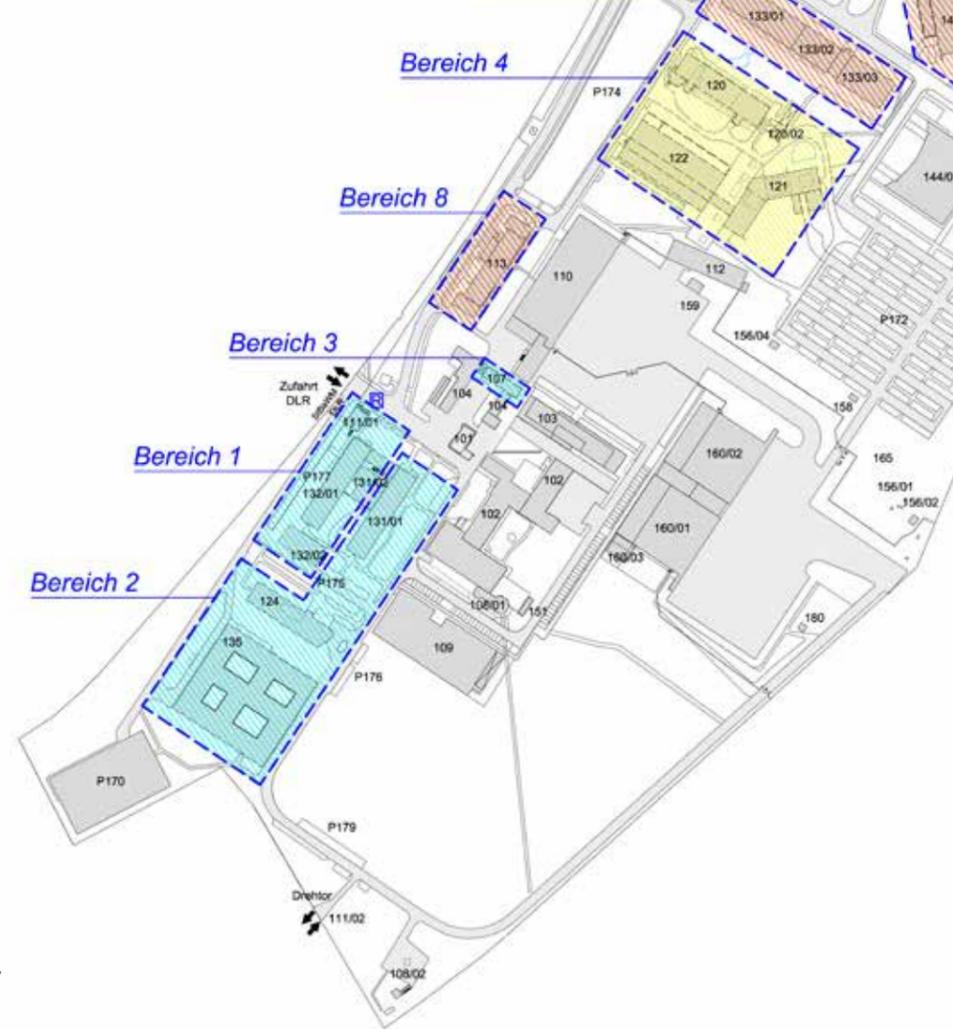
Innenbeleuchtung in Göttingen

Wärmeversorgung OP - Paket 1		
Bereich 4:		
4.1	Gebäude 122	Erdbeobachtungszentrum (EOCDFDiMF) / Cafeteria
4.2	Gebäude 120	Institut für Physik der Atmosphäre
4.3	Gebäude 121	Erdbeobachtungszentrum (EOCDFD)
Bereich 6:		
6.1	Gebäude 126	Systemhaus Technik / Fotomedien
6.2	Gebäude 123/01	Baumangement / Institut für Physik der Atmosphäre
6.3	Gebäude 119	Institut für Elektrotechnik GmbH

Wärmeversorgung OP - Paket 2		
Bereich 1:		
1.1	Gebäude 132/01	Gerätewirtschaft / Kreativwerkstatt / Geheimschutz
1.4	Gebäude 111/01	Besucherempfang und Betriebschutzzentrale
Bereich 2:		
2.1	Gebäude 135	Institut für Robotik / Mechatronik / Systemdynamik & Regel.
2.2	Gebäude 124	Vorstandsgesellschaft / Leitung des Standortes
2.3	Gebäude 131/01	Fahrerbetriebs / Glatzenteile / Catering
Bereich 3:		
3.4	Gebäude 107	Personalentwicklung (Sprachen- und IT-Schulungsraum)

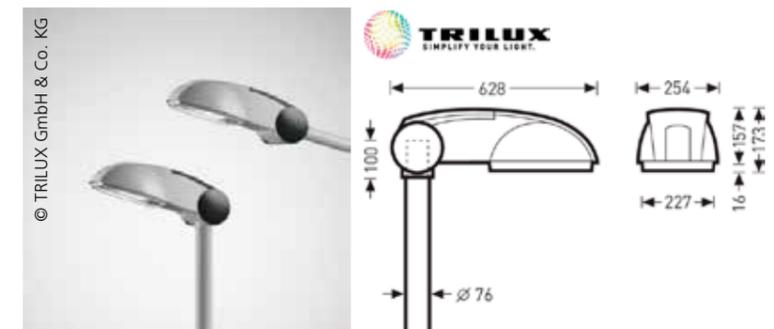
Wärmeversorgung OP - Paket 3		
Bereich 5:		
5.1	Gebäude 133/01	School_Lab / Morabe
5.4	Gebäude 133/03	Erdbeobachtungszentrum (EOCDFDiMF)
Bereich 7:		
7.1	Container-/Industriebau für die neue Heizungsanlage	
7.2	Gebäude 140/01	Raumflugbetrieb (GSOC)
7.3	Gebäude 140/04	Raumflugbetrieb (GSOC) / ESA / COL-CC
Bereich 8:		
8.1	Gebäude 113	Objektbewirtschaftung

Wärmeversorgung im DLR Oberpfaffenhofen, Projektpräsentation zum Umsetzungsplan GI



© Ingenieurbüro Thomas Landgraf

Die alten Leuchtaufsätze, mit Quecksilberdampfhochdrucklampen (HME) oder Natriumdampfhochdrucklampen (HSE/T), wurden durch moderne LED-Leuchtaufsätze ausgetauscht. Die lange Lebens- beziehungsweise Nutzungsdauer, die Energieeinsparung und die einfache spätere Entsorgung – kein Sondermüll, sondern recycelbar – machen sie nachhaltig. Der DLR-Standort Braunschweig ist hier ein Beispiel für eine Sanierung, doch in anderen DLR-Standorten und bei Neuerschließungen wie am DLR-Standort Lampoldshausen werden solche Maßnahmen direkt umgesetzt.



© TRILUX GmbH & Co. KG

Im Bereich der Photovoltaik sind wir im DLR noch nicht sehr weit. Das mag in der Vergangenheit seine Gründe gehabt haben – in der heutigen Zeit ist es oft ein Thema des Brandschutzes, was genau bedacht werden muss. Doch auf dem Dach seines DLR-Standorts in Weilheim wird das DLR eine dezentrale Photovoltaikanlage errichten und die erzeugte Energie im eigenen Netz verwenden. Die Größe der Erzeugerleistung wird so gewählt werden, dass ein vollständiger Eigenverbrauch ohne Rückspeisung in das Netz des EVU (Bayerwerk) erfolgt. Die geplante Leistung liegt bei 200 KVA peak. Wir im DLR gehen damit zielstrebig in die Richtung „grüner Standort“ und werden weitere DLR-Standorte prüfen, um dann neben unserer PV-Anlage in Köln und Weilheim noch mehr PV-Anlagen aufzubauen.



Bereiche am Standort Weilheim, die aus Gründen der Verschattungsfreiheit günstig für die Aufstellung einer Freiland-PV-Anlage sind

KLIMAFREUNDLICHE VERANSTALTUNGEN

Die nachhaltige Entwicklung ist für unsere DLR-Veranstaltungen ein immer wichtigeres Kriterium und Qualitätsmerkmal. Jeder Veranstalter bei uns im DLR kann dazu beitragen.

Um den Nachhaltigkeitsanspruch glaubhaft und erfolgreich zu realisieren, ist es unabdingbar, dass bereits die Konzeption von Veranstaltungen und die daraus resultierende Organisationsplanung präzise und individuell hierauf ausgerichtet werden.

Beratung und Unterstützung für die Organisation von nachhaltigen Veranstaltungen erhalten DLR-Veranstaltungsplaner auf unterschiedlichste Arten. Neben dem Team des DLR-Veranstaltungsmanagementservice, dessen Mitglieder mehrheitlich als Nachhaltigkeitsberater ausgebildet sind, nimmt hier auch der oder die Nachhaltigkeitsbeauftragte im DLR eine wichtige Rolle ein. So informiert und berät diese Person über das Portfolio von möglichen zielgerichteten Maßnahmen, die fokussiert bearbeitet werden könnten, denn nur wenn auf eine ausgewogene Mischung der Maßnahmen in den Bereichen Ökonomie, Soziales und Ökologie geachtet wird, können positive nachhaltige Effekte entstehen. Außerdem fungiert diese Person als Ansprechpartner zum Thema Kompensationslösungen und kann im Einzelfall Empfehlungen aussprechen, welche Art von Kompensation besonders

wirkungsvoll ist. Abgerundet wird das Leistungsangebot durch die Bereitstellung von wichtigen Informationen, Hinweisen sowie Regularien zum gesamten Themenkomplex Veranstaltungsplanung in unserem zentralen DLR-Intranet.

Veranstaltungen sind auch finanzwirksame Maßnahmen und unterliegen einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung. Inwieweit die Empfehlungen zu den einzelnen nachhaltigen Handlungsfeldern vollständig und umfassend berücksichtigt werden können, hängt neben der

Schwerpunktsetzung der Veranstaltungsorganisation letztendlich auch von den finanziellen Voraussetzungen ab, unter denen einzelne DLR-Veranstaltungen geplant und durchgeführt werden.

Alle Arten von Veranstaltungen erzeugen jedoch einen ökologischen Fußabdruck. Daher ist und bleibt es unser Ziel, auch in Zukunft diesen CO₂-Fußabdruck weiter zu minimieren. Denn eine Reduktion hier im Kleinen ist auch ein Teil der DLR-weiten Reduktion im Großen.

Bei der Verwirklichung von Nachhaltigkeit spielt die Wissenschaft eine zentrale Rolle. Generationengerechtes nachhaltiges Handeln ist eine globale Aufgabe und Herausforderung, welcher sich seit 2011 auch die gesamte Helmholtz-Gemeinschaft annimmt. Zentrumsübergreifend versuchen wir das Thema Nachhaltigkeit weiter zu stärken und voranzubringen. So stehen neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Eventmanager der verschiedenen Helmholtz-Zentren in einem engen fachlichen Austausch zum Thema Planung und Organisation nachhaltiger Veranstaltungen. In diesem Netzwerk lernen alle voneinander und entwickeln darüber hinaus Best-Practice-Beispiele.

Dazu zählt zum Beispiel der erste gemeinsam organisierte Helmholtz Sustainability Summit im November 2019 in Berlin. Der Fokus war nicht nur darauf ausgerichtet, über die Thematik Nachhaltigkeit in der Helmholtz-Gemeinschaft auf breiter Basis zu diskutieren, sondern bereits bei der Planung und Konzeption wurden nachhaltigkeitsrelevante Handlungsfelder identifiziert, deren Relevanz festgelegt wie auch bewertet und schließlich die bestmöglichen Maßnahmen zur Optimierung eines jeden Handlungsfeldes ergriffen.



Im Ergebnis wurde der 1. Helmholtz Sustainability Summit klimafreundlich durchgeführt. Die nicht vermeidbaren CO₂-Emissionen wurden durch Ausgleichszahlungen kompensiert, die durch atmosfair abgewickelt wurden.



Peter Burauel auf dem 1. Sustainability Summit. Am Forschungszentrum Jülich hat er wichtige Weichenstellungen für einen nachhaltigen Campus initiiert und die Verankerung von nachhaltigem Denken und Handeln in der Helmholtz-Gemeinschaft entscheidend mitgeprägt. Er ist im Mai 2020 leider verstorben.

- Der 1. Helmholtz Sustainability Summit wurde als klimafreundliche Veranstaltung zertifiziert
- Die Gesamtemissionen der Veranstaltung waren 22.346 Kilogramm CO₂
- An beiden Tagen des 1. Helmholtz Sustainability Summits beteiligten sich im Durchschnitt 200 Teilnehmende
- 56 Prozent der Teilnehmenden sind mit der Bahn angereist, 38 Prozent mit dem ÖPNV und nur 6 Prozent mit dem Flugzeug
- Verschwindend gering war der Anteil der via PKW Angereisten

Mit dem Kompensationsgeld unterstützt atmosfair viele tausend arme Kleinbauern in Indien dabei, ihre bisher wertlosen Erntefrüchte zur Stromerzeugung weiterzuverkaufen. Somit werden fossile Brennstoffe durch erneuerbare Energieträger ersetzt und zusätzliche Einkommensmöglichkeiten für Kleinbauern geschaffen.



DIGITALISIERUNG – WIE GEHT ES MIT DEN DLR-VERANSTALTUNGEN WEITER?

Die Veranstaltungswelt befindet sich nicht erst seit der Corona-Pandemie mitten in der digitalen Transformation. So wurden bereits in der Vergangenheit DLR-Events zunehmend durch digitale Formate ergänzt beziehungsweise mit ihnen zu hybriden Veranstaltungen verwoben.

Da uns das neuartige Corona-Virus noch einige Monate herausfordern wird, wurden die in 2020 und 2021 geplanten Veranstaltungen in hybride oder rein virtuelle Veranstaltungsformate geändert. Hierfür mussten die teilweise seit 2018 laufenden Vorbereitungen komplett überarbeitet werden, wodurch die Anzahl abgesagter Veranstaltungen deutlich reduziert werden konnte. Die Digitalisierung von Veranstaltungen birgt große Herausforderungen. Es gilt, diese gemeinsam mit allen Akteuren und wichtigen Schnittstellenpartnern im und außerhalb des DLR zu meistern, um das virtuelle Erlebnis für unsere Veranstaltungsteilnehmerinnen und -teilnehmer ansprechend zu gestalten.

Unter Nachhaltigkeitsaspekten bieten virtuelle Veranstaltungen sicher viele Vorteile – denken wir beispielsweise an die Diskussion um bestimmte Ressourcen. Dennoch gilt es, die richtige Kombination aus Online- und Offline-Events zu finden, indem man für jede Art der Veranstaltung das passende Format wählt oder sie auch mal im Wechsel zwischen Präsenz und Virtualität stattfinden lässt.



Links: virtueller Messestand auf dem IAC-Kongress

Rechts: branchenübergreifende INNOspace-Konferenz





BETRIEBSRESTAURANT

WIRTSCHAFTSBETRIEBE

Die Wirtschaftsbetriebe im DLR sorgen in Form von Betriebsrestaurants an großen Standorten für das Wohlergehen der Mitarbeitenden. In Bezug auf Nachhaltigkeit erfolgt ein regelmäßiger Austausch zwischen den eigenständigen Betrieben.

Generell ist zu erwähnen, dass durch die Einführung eines Warenwirtschaftssystems mit Beginn des Jahres 2020 eine zielgenauere Beschaffung von Lebensmitteln sowie eine exakte Nachverfolgung des Verbrauchs möglich sein wird. Die Effizienz, Flexibilität und Nachhaltigkeit unserer Wirtschaftsbetriebe werden wir damit erhöhen, indem zum Beispiel Überproduktionen reduziert werden können.

Darüber hinaus wird Nachhaltigkeit in vielen anderen kleinen Bereichen der Wirtschaftsbetriebe immer wieder neu gedacht. Zwei spannende Themen stellen wir genauer dar.

Generelle Aktivitäten unserer Wirtschaftsbetriebe in den Betriebsrestaurants:

- Vollwertkost
- Ausweisen von Nährwerten und Kalorien
- alle Bindemittel glutenfrei (Reismehlbasis)
- ausschließlich Bio-Fairtrade-Kaffee für Kaffeeautomaten und Catering
- Bio-Kaffeebecher und -Einweggeschirr
- wöchentlich Weight-Watchers-Gerichte

COVID-19 – AUCH FÜR UNSERE WIRTSCHAFTSBETRIEBE EINE HERAUSFORDERUNG

Nach der schrittweisen Wiedereröffnung der DLR-Standorte mussten neue Konzepte inklusive der entsprechenden Hygienemaßnahmen erarbeitet werden. Dazu gehörten beispielsweise Einlassbeschränkungen sowie Maßnahmen zur Nachverfolgung, aber auch eine großzügigere Anordnung der Tische und der Verkauf von abgepackten Salaten und Soßen statt einer Salatbar. Hinzu kommt, dass es sich nur schwer kalkulieren lässt, wie viele Mitarbeitende zum Essen erscheinen. Dadurch ist eine langfristige Planung kaum möglich und eine extreme Flexibilität erforderlich.



© Adobe Stock/Halpoint

REINIGUNGSMITTEL VON ECOLAB

ECOLAB, ein nachhaltiges Unternehmen, das sich selbst auch das Ziel gesetzt hat, Wassermengen, Kohlendioxidemissionen und Abfallaufkommen zu reduzieren. Dieses Vorgehen soll so auch den Kunden vermittelt werden und sie dabei unterstützen, selbst nachhaltiger und somit umweltschonender zu agieren. Das DLR hat sich daher für ECOLAB entschieden, um das gesamte Hygiene- und

Reinigungskonzept mitzugestalten und lässt dies regelmäßig kontrollieren. So wurde es unter anderem möglich, in den Spülstraßen durch eine genaue Abstimmung des Reinigungsmittels auch den Wasserverbrauch zu reduzieren. Zudem ist die Sicherheitsgefährdung für die Mitarbeitenden durch die Verwendung von Feststoff- und Dosierungstechnologien der Reinigungsmittel geringer.

Unsere ECOLAB Dosiermaschine an der Spülstraße im Betriebsrestaurant am DLR-Standort Köln-Porz



AUS ESSENSRESTEN WIRD ENERGIE

Unser Betriebsrestaurant am DLR-Standort Köln arbeitet mit einem lokalen Partner in der Verwertung von Essensresten zusammen. Während des laufenden Betriebs sammeln wir in der abgebildeten großen Biotonne das Gemisch aus Essensresten und Wasser. Eine moderne Biorutsche, in die ein Zerkleinerer integriert ist, befördert

die Überbleibsel nicht nur, sondern sorgt zeitgleich dafür, dass aus ihnen eine homogene Masse entsteht. Unser Partner kommt in regelmäßigen Abständen mit einem Pumpwagen vorbei und bringt die Küchenreste zu einem Milchbauernhof in der Eifel, welcher mit einer Biogasanlage daraus dann Strom und Wärme produziert.



Die Bilder links und in der Mitte zeigen die Rutsche für Bioabfälle, welche praktischerweise neben den Spülstationen angebracht ist. In der Bildreihe rechts ist die große Biosammeltonne zu sehen.



FISCHAKTIE

Generell werden in den Betriebsrestaurants lediglich Fischprodukte mit dem MSC- oder ASC-Zertifikat bezogen. Am Standort Oberpfaffenhofen hat man sich darüber hinaus noch etwas Besonderes einfallen lassen: eine Fischaktie. Dabei verpflichten wir uns, eine gewisse Menge Fisch aus nachhaltiger Produktion in einem Jahr zu erwerben und werden somit zum Fischaktionär. Die Fischzucht

befindet sich in der Nähe, es wird naturbelassenes Futter verwendet und den Fischen bei der Aufzucht genügend Zeit zum Wachsen gelassen. Großer Vorteil hierbei ist, dass die Fische, bedingt durch den direkten Kontakt zwischen Züchter und Fischaktionär, frisch und selbst geräuchert auf den Tellern der Mitarbeitenden im DLR landen.



MOBILITÄTSMANAGEMENT

In den letzten beiden Jahren ist deutlicher geworden, dass im Hinblick auf die DLR-eigene Mobilität zu dienstlichen Zwecken wie auch auf dem Gebiet des Pendelverkehrs der Mitarbeitenden zur Arbeitsstätte und zurück nach Hause Verbesserungspotenziale liegen. Der Mobilitätssektor ist ein besonderer Bereich. Hier ist es möglich, CO₂ einzusparen und zeitgleich die Gesundheit der Mitarbeitenden zu fördern. Er ist aber auch speziell, da ihm viel mehr Beachtung geschenkt wird, als sein Potenzial vermuten lässt. Es ist auch bemerkenswert, dass in diesem Bericht Teile des Mobilitätsmanagements an verschiedenen Stellen beleuchtet werden. Im Kapitel Energie- und Umweltmanagement geben wir Informationen zur entstehenden Ladeinfrastruktur und analysieren unsere Dienstreisen – als Teil des CO₂-Fußabdrucks. Ergänzend dazu sind am Ende des Berichts die Zahlen aus der Statistik der Jahre 2018 und 2019 aufgeführt.

Das DLR als Arbeitgeber hat die unterschiedlichen Facetten der Mobilität im Blick und versucht die Möglichkeiten der Verringerung des CO₂-Ausstoßes, der zum Beispiel durch die Fahrten zu und von den Standorten entsteht, bestmöglich auszuschöpfen.

Zum Beispiel können an einigen unserer DLR-Standorte bereits Jobtickets angeboten werden. Durch Verhandlungen mit den Partnern in der Mobilitätsbranche schaffen wir für unsere Mitarbeitenden einen finanziellen Anreiz zur Nutzung des ÖPNV. Darüber hinaus finden mit der Deutschen Bahn weitere Gespräche zum Thema Großkundenrabatte statt. Für Mitarbeitende des DLR stehen zwei Arten von Vergünstigungen zur Verfügung: das DB Jobticket¹¹ der Deutschen Bahn und für momentan elf DLR-Standorte Großkundenrabatte der jeweiligen örtlichen Verkehrsverbünde. Wir arbeiten mit allen beteiligten Partnern daran, die Angebote auszuweiten, sie in Zukunft noch attraktiver zu gestalten und mit anderen Initiativen – wie Digitalisierung und New Work – zu vernetzen.

¹¹ www.badv.bund.de/DE/ZentraleAufgaben/JobTicket/DeutscheBahnAG/start

PRAXISBEISPIEL: E-BIKES ZUR SCHNELLEREN FORTBEWEGUNG IN JENA

Das relativ junge DLR-Institut für Datenwissenschaften mit den Forschungsschwerpunkten Datenmanagement, IT-Sicherheit, intelligente Systeme und Bürgerwissenschaften musste wegen des stetigen Wachstums auf verschiedene Standorte in der Stadt ausweichen. Mittlerweile gibt es drei Punkte in der Innenstadt, zwischen denen Mitarbeitende hin- und herfahren müssen – die optimale Lösung dafür: die Anschaffung von zwei E-Bikes. Mit der pragmatischen und effizienten Problemlösung gehen hier zusätzlich einige günstige Nebeneffekte einher: attraktiver und fahrradfreundlicher Arbeitgeber, Verringerung des betriebsbedingten CO₂-Ausstoßes und Förderung der Gesundheit des Personals. Dies zeigen auch die positiven Rückmeldungen aus dem Standort, die dazu beitragen, dass man über weitere Anschaffungen nachdenkt: „Die Fahrräder sind sehr angenehm zu fahren und für die Pendelei zum Holzmarkt und zum Uni-Rechenzentrum sehr praktisch,“ so einer unserer Mitarbeiter der IT.



WAS SONST NOCH SO GESCHAH:

- Der DLR-Standort Bonn nimmt an „JOBWÄRTS – einfach.besser.pendeln“ teil: Ziel ist es, den Pendelverkehr zu verringern; dazu gibt es Informationsveranstaltungen und die Möglichkeit, alternative Fortbewegungsmittel wie Pedelecs und Speed-Bikes testweise zu leihen
- Eine Änderung des Bundesreisekostengesetzes ermöglicht höhere Flexibilität in Bezug auf die Wahl der Reisemittel bei Dienstreisen sowie die Anwendung des mobilen Arbeitens
- Das interne Tool Fahrgemeinschaften/Mitfahrgelegenheiten wurde überarbeitet, um Angebote schneller einstellen zu können; ebenso wurde die Suche übersichtlicher gestaltet
- Unsere Ausschreibungen für Mietwagen und Hotelanbieter haben wir stärker auf Nachhaltigkeit ausgerichtet
- Um die DLR-Standorte attraktiver für fahrradfahrende Mitarbeitende zu machen, soll – anhand der Kriterien des ADFC – eine Selbstevaluation als fahrradfreundlicher Arbeitgeber erfolgen; wünschenswert wäre auch die Identifizierung möglicher Verbesserungspotenziale



ZAHLEN IN 2019:

13.880.996

dienstlich gefahrene
Bahnkilometer

Insgesamt **61.608**
abgerechnete Dienstreisen

Bei **99,9 %**
aller Dienstreisen
erfolgte die Abrechnung
elektronisch

Im DLR-Fuhrpark fahren
4 hybrid- und **15**
batterie-elektrische Autos

6.875 genutzte Mietwagen



ARBEITSSICHERHEIT

Unfälle wie auch „Beinaheunfälle“ sind im DLR seitens der Mitarbeitenden zu dokumentieren. Hierzu steht das Formular der „Internen Unfallmeldung“ zur Verfügung. In den Jahren 2018 und 2019 wurde es insgesamt 796-mal zur Meldung eines Vorfalls verwendet. In dieser Zahl sind neben statistisch relevanten Unfällen auch kleinere Unfälle enthalten, die bis zu drei Ausfalltage nach sich zogen und statistisch nicht berücksichtigt werden. Die DLR-Sicherheit hat die Unfallzahlen im DLR zusammengetragen, analysiert und in die Unfallstatistik des DLR überführt.

Von diesen Meldungen hatten 61 Unfälle in 2019 (Vorjahr: 63) die entsprechende Relevanz und lieferten die Zahlen, die in der Statistik genannt sind. Diese relevanten Unfälle zogen 1.289 Ausfalltage nach sich.

Von diesen Unfällen in 2019 ereigneten sich 22 Unfälle, acht weniger als im Vorjahr, im direkten Zusammenhang mit der Arbeit. 37 Unfälle, vier mehr als im Vorjahr, geschahen auf Wegstrecken. Damit hat sich das Verhältnis zwischen diesen zwei Unfallarten weiter in Richtung der Wegeunfälle verschoben. Dennoch, jeder Unfall ist ein Unfall zu viel und wir sind froh, denn im Berichtszeitraum hat es beim DLR keinen tödlichen Arbeitsunfall gegeben.

Im Vergleich liegen im DLR auch 2019 die Unfallkennzahlen immer noch deutlich niedriger als die Kennzahlen im Bundesdurchschnitt oder verschiedener Berufsgenossenschaften. Es ist sehr selten, dass

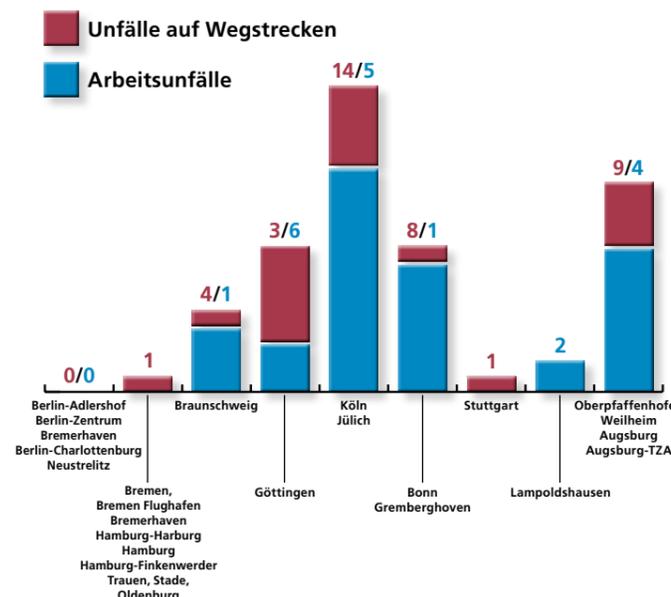
DLR-Mitarbeiter oder -Mitarbeiterinnen einen Unfall erleiden. Im DLR, wo der Arbeitgeber die Bedingungen beeinflussen kann, liegt die Wahrscheinlichkeit noch niedriger als auf Wegstrecken, wo es der Analyse nach insbesondere auf die Achtsamkeit der Mitarbeitenden ankommt. Wie die letzten Jahre zuvor heben sich die Unfallzahlen deutlich von denen unserer zuständigen Berufsgenossenschaft (BG ETEM) ab.

Wir arbeiten kontinuierlich weiter an Aufklärung und Vermeidung. Daher war auch die Erweiterung des internen Bildungsprogramms um sicherheitstechnische Schulungsthemen ein großer Erfolg. Standort-spezifische Themen können herausgearbeitet werden. Ab 2020 gibt es Pflicht-inhalte und YODA ermöglicht individuelle Anpassungen. So sind Schulungen zielgenauer und auch kostengünstiger durchführbar.

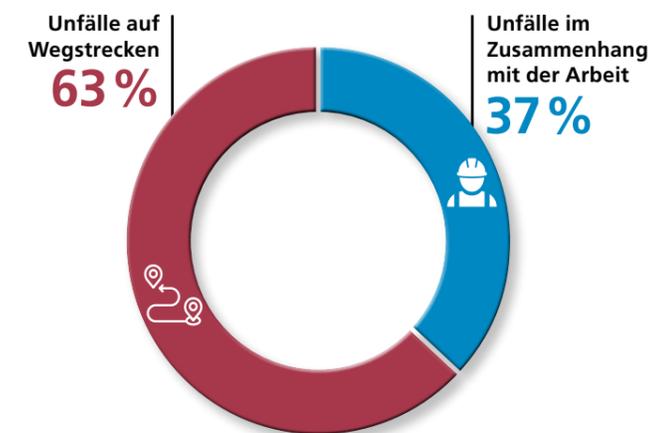
Unsere arbeitsmedizinischen Dienstleistungen wurden 2019 erneut ausgeschrieben, um neben den formalen haushaltsrechtlichen Vorgaben insbesondere den gestiegenen Anforderungen im Bereich Gesundheitsschutz und Gesundheitsvorsorge gerecht zu werden.

Schauen wir in die Standorte des DLR, so wurden verschiedene elektronische Verzeichnisse wie das DLR-Gefahrstoffverzeichnis, an dem sich 18 Institute und Einrichtungen beteiligen, etabliert. Es bündelt wesentliche Informationen, die aus vielfältigen Quellen stammen und dezentral gesammelt wurden. Wichtig war auch die Fortschreibung des Brandschutzkatasters zur Erfassung der Zustände von Gebäuden, woraus sich Handlungsbedarfe ableiten lassen.

UNFALLVERTEILUNG AUF DIE STANDORTE IN 2019



VERHÄLTNIS ARBEITS- ZU WEGEUNFÄLLEN 2019



III.3 GESELLSCHAFT

WISSENSTRANSFER

Der Wissenschaftsrat empfiehlt 2016 in seinem Papier zu Wissens- und Technologietransfer, Forschung transparenter zu gestalten. Dadurch sollen Politik und Gesellschaft vermehrt kritische Beurteilungskompetenzen



„59 Prozent der Deutschen bekunden ein großes Interesse an Themen aus Wissenschaft und Forschung. Rund die Hälfte der Befragten ist der Meinung, dass die Öffentlichkeit nicht ausreichend in Entscheidungen über Wissenschaft und Forschung einbezogen wird.“
[Auszug aus dem Wissenschaftsbarometer 2019].

entwickeln und ausüben. Zudem kann dies zur Persönlichkeitsbildung und Wertevermittlung beitragen. Öffnet sich das Wissenschaftssystem für Fragen und Probleme der Gesellschaft, dient das nicht zuletzt auch dazu, Trends und Bedarfe zu erkennen und systematisiert aufzugreifen.

An seinen mittlerweile 30 Standorten lädt das DLR seit vielen Jahren Bürger, Politiker und öffentliche Einrichtungen mit zahlreichen regionalen Wissensaustauschgeboten ein, mit den Forschenden des DLR in den Dialog zu treten, sich über wissenschaftliche Themen zu informieren, zu beraten, sich weiterzubilden und sich selbst einzubringen. Wir richten Besuchertage aus, bieten Führungen durch die DLR-Großanlagen an und organisieren internationale Ausstellungen. Genannt sei jene zur japanisch-deutsch-französischen Mission MASCOT auf Hayabusa2 in der Rathaushalle Bremen mit über 50.000 Besuchern in 2018 oder die vom Heinz-Nixdorf Museum in Kooperation mit dem DLR gestaltete interaktive Ausstellung „Aufbruch ins All – Raumfahrt erleben“ in 2019, die aufgrund des großen Interesses bis Januar 2021 verlängert wurde.

In einigen unserer Standorte werden regelmäßig wissenschaftliche Kolloquien und Exkursionen für interessierte Bürger angeboten. 2019 gab es zum Beispiel in Oberpfaffenhofen besonders regen Austausch zu den Themen WMO-Ozonbericht und Monitoring globaler Küstenzonen. In Braunschweig waren es im Jahr 2019 Themen wie Alternative Treibstoffe, Elektrisches Fliegen oder Drohnen in der Stadt, die über die Fachcommunity hinaus auch gesellschaftliches Interesse weckten und Diskussionen anregten.

An junge Zielgruppen richten sich die DLR_School_Labs und die DLR_Raumfahrt_Show, welche an anderer Stelle im Bericht ausführlich vorgestellt werden. Nicht zuletzt bietet ein Projekt „Nachtlicht-BÜHNE“ interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, ihr Wissen und Engagement einzubringen. Über das Sammeln von Daten hinausgehend gestalten sie hier ein wissenschaftliches Projekt aktiv mit. Ein neues Format, bei dem Bürger und Wissenschaftler stärker von gegenseitigen Impulsen profitieren können.



Ein anderes Beispiel, bei dem systematisiert der Bedarf von Praxispartnern aus der Zivilgesellschaft, Wirtschaft und Politik/Verwaltung an Forschungsthemen erhoben wurde, ist der im DLR Projektträger entwickelte und vom BMBF geförderte „Agendaprozess zur partizipativen Entwicklung zukünftiger Forschungsthemen“, dessen Ergebnisse in die Formulierung eines neuen Förderkonzepts in der sozial-ökologischen Forschung einfließen sollen.

Institutionalisierter Wissenstransfer wird im DLR-Zentrum für satellitengestützte Kriseninformationen (ZKI) vollzogen. Mit seinem 24/7-365-Service stellt es schnelle Analysen von Satellitendaten bei Natur- und Umweltkatastrophen für humanitäre Hilfsaktivitäten und für die zivile Sicherheit weltweit bereit.

All dies zeigt beispielhaft unser Interesse im DLR, einen kontinuierlichen Dialog mit verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen zu pflegen, evidenzbasierte Beratung für die Politik zu leisten sowie fachliche Weiterbildungen und Citizen Science anzubieten.

Das ZKI leistet unter anderem auch temporäre Beratung bei Veranstaltungen. Gemeinsam mit dem DLR-Institut für Optische Sensorsysteme unterstützte es zum Beispiel die Arbeit der Bundes- und Landespolizei am Tag der Deutschen Einheit 2019 in Kiel. Aktuelle hochaufgelöste Satellitendaten sowie 2D- und 3D-Modelle der unmittelbaren Umgebung ermöglichen den Polizeidiensten im Vorfeld einer Veranstaltung Einsatzkräfte und deren Standorte sinnvoll zu planen und mögliche Szenarien realitätsnah zu trainieren. Diese Art der Aufbereitung von 2D nach 3D ist hier gut zu erkennen.

NACHWUCHSFÖRDERUNG

Einem ganzheitlichen Ansatz folgend, ist die DLR-Nachwuchsförderung entlang der Bildungskette strukturiert und richtet sich an alle relevanten Zielgruppen. Die einzelnen Maßnahmen, denen jeweils korrespondierende Ziele zugeordnet sind, bauen dabei aufeinander auf und verstärken sich wechselseitig. So entfalten die DLR_School_Labs mit bis zu 40.000 Schülerinnen und Schülern, die pro Jahr in diesen 13 Schülerlaboren zu Gast sind, über alle Schulformen hinweg Breitenwirkung. Daran anschließend können zum Beispiel Projektarbeiten mit ausgewählten Gruppen von

Schülerinnen und Schülern oder auch Praktika das Interesse vertiefen. Noch einen Schritt weiter gehen Aktivitäten zur Spitzenförderung, die sich an besonders engagierte und talentierte junge Menschen richten. Insgesamt reicht das Spektrum von vorschulischen und schulischen Angeboten bis in den akademischen Bereich, wo Studierende zu Sommerschulen und Ideenwettbewerben eingeladen werden und ein hochwertiges Graduiertenprogramm die wissenschaftlichen Nachwuchskräfte mit überfachlichen Kompetenzprofilen ausstattet.

DLR_SCHOOL_LABS UND DLR_RAUMFAHRT_SHOW

„Raus aus Schule – rein ins Labor!“ Unter diesem Motto laden wir in die DLR_School_Labs seit Gründung des ersten DLR-Schülerlabors im Jahr 2000 Kinder und Jugendliche ein, durch eigenes Hands-on-Experimentieren die faszinierende Welt der Forschung kennenzulernen. Dass die Begeisterung, die die jungen Gäste beim Besuch entwickeln, über den Tag hinaus anhält, haben Studien zur Wirkungsforschung ergeben: Auch Wochen und Monate später ist das Interesse an MINT-Themen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) bei

80.000 Kindern führten sie unsere DLR_Raumfahrt_Show auf: quer durch Deutschland und unter anderem in einem Fußballstadion mit 25.000 Zuschauerinnen und Zuschauern an einem Tag. Im Stil einer unterhaltsamen Science Show bestand das Bühnenprogramm aus verblüffenden Experimenten, die vom Moderations-Team unter Mitwirkung von Schülerinnen und Schülern durchgeführt wurden, sowie aus faszinierenden Videos und Saalaktionen, bei denen das gesamte Publikum mitmachen durfte. „Das war einfach wunderbar“

2019 fand im Erfurter Stadion die Premiere der DLR_Raumfahrt_Show statt. Vormittags verfolgten hier 16.000 Schülerinnen und Schüler die unterhaltsame Bühnenpräsentation, abends kamen weitere 9.000 Zuschauer, größtenteils Familien mit Kindern.



den meisten Schülerinnen und Schülern noch deutlich gesteigert. So kann selbst der eintägige Besuch eines DLR_School_Labs zu einem nachhaltigen Schlüsselerlebnis werden.

In den Jahren 2018 und 2019 gingen unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DLR_School_Labs darüber hinaus auch den umgekehrten Weg – gewissermaßen raus aus dem Labor und rein in die Schule beziehungsweise genauer gesagt auf die Bühne. Vor insgesamt mehr als

und „So begeistert habe ich unsere Kinder noch nie erlebt“, lauteten Kommentare der Lehrkräfte, die die Aufführungen oft zum Anlass nahmen, die Gunst der Stunde zu nutzen: Angesichts der frischen Begeisterung bot es sich an, das Thema im Unterricht zu vertiefen. Dieses gänzlich neue Format der Wissenschaftskommunikation an und für junge Zielgruppen hat dazu beigetragen, dass die DLR-Nachwuchsförderung allein in diesen beiden Jahren in der Summe rund 160.000 Kinder und Jugendliche im direkten Kontakt erreicht hat.



Die DLR_Raumfahrt_Show löste bei den jungen Zuschauern eine Welle der Begeisterung aus. Über 80.000 Schülerinnen und Schüler sahen die Aufführungen, mit denen das DLR in Stadthallen und anderen großen Veranstaltungssälen auftrat. Bilder: DLR

WEITERE AKTIONEN FÜR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER

Daneben setzten wir im DLR viele weitere Angebote im schulischen Bereich fort. Dazu gehören Unterrichtshefte der Reihe DLR_School_Info, die pro Jahr an über 4.000 Schulen verteilt werden, Lehrer-Workshops mit über 1.000 teilnehmenden Lehrkräften pro Jahr oder auch das

DLR_School_Labs im März 2020 entwickelten wir kurzfristig eine Reihe von Online-Angeboten, die zunächst unter der Überschrift „Science At Home“ publik gemacht wurden und auf ein enormes Echo stießen. Mitmach-Experimente für zu Hause, ein Roboter-



Lernvideos mit Anregungen für Mitmach-Experimente: Das ist eines der neuen Online-Angebote, die in der DLR-Nachwuchsförderung intensiviert werden.

Jugendportal DLR_next¹², das inzwischen zu einem der meistbesuchten deutschsprachigen Wissensportale für junge Leute geworden ist. Wie wichtig dieses seit vielen Jahren aufgebaute und ständig weiterentwickelte Internet-Angebot des DLR ist, zeigte und zeigt sich ganz aktuell in Zeiten der Corona-Pandemie, durch die es noch einmal zu einer deutlichen Steigerung der Zugriffszahlen kam. Mit dieser Krise, die bekanntlich auch tiefgreifende Auswirkungen auf den Schulalltag hatte, gingen ebenso für die DLR-Nachwuchsförderung weitreichende Änderungen einher. Praktisch zeitgleich mit der Schließung aller

Bastelwettbewerb in Kooperation mit dem DLR-Institut für Robotik und Mechatronik, Tele-Workshops für Schülerinnen und Schüler – mit solchen Aktionen wurde kurzfristig auf die neue Situation reagiert, um DLR-Themen auch in der unterrichtsfreien Zeit zu kommunizieren. Hinzu kamen neue Formate wie „DLR_School_Lab TV“ und YouTube-Videotutorials, wobei diese anspruchsvoll gestalteten Erklär-Videos viele tausend Zuschauerinnen und Zuschauer erreichten.

¹² <https://www.dlr.de/next>

MASSNAHMEN FÜR STUDIERENDE

DLR-Jury kürt deutsches Gewinnerteam der diesjährigen NASA/DLR Design Challenge

Mit ihrem Entwurf HyBird gewann das Team der Universität Stuttgart am 1. August 2019 im deutschen Teil der diesjährigen NASA/DLR Design Challenge. Diesmal widmete sich der Studierendenwettbewerb der Anbindung entlegener Regionen der Erde an die großen Metropolen.

Frische Ideen und Konzepte für kleine, öko-effiziente Flugzeuge sind gefragt. Das ist das Ziel, das wir zusammen mit dem Luftfahrtkollegium der NASA bei der Design Challenge verfolgen: Wir wollen die Studierenden technischer Studiengänge zum Denken ‚out of the box‘ ermutigen, zum Neu- und gerne auch Querdenken.

Mit ihrer fundierten Marktanalyse, der Erfüllung aller Auslegungskriterien, einer geschickten Kombination von Technologien und der kreativen Konfiguration des HyBird hatte das Team die entscheidende Nasenlänge voraus: Sie entwarfen einen Schulterflügler mit jeweils einem großen Propeller an den Flügelspitzen (Wing-Tip-Propeller) sowie an den Enden des V-Leitwerks. Die Wahl eines Hybrid-Antriebssystems mit zwei Turbinen zur Energieerzeugung und mit Abschaltmöglichkeit eines Systems im Reiseflug wertete die Jury als sehr innovativen Ansatz zur Energieeffizienz.



GIRLS'DAY

An unseren DLR-Standorten Berlin, Braunschweig, Bremen, Göttingen, Köln, Lampoldshausen, Neustrelitz, Oberpfaffenhofen und Stuttgart erhielten rund 400 Mädchen spannende Einblicke in die mannigfaltigen Forschungsbereiche des DLR: Luftfahrt, Raumfahrt, Energie,

Verkehr und Sicherheit. Ob eine eigene Mond-Mission, Löten und Werkeln oder mit Satelliten spielen – vieles machten wir möglich für die Girlpower und zeigten die unterschiedlichsten Wege in faszinierende und zugleich zukunftsfähige Berufe in der Forschung.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der DLR_Uni_Summer_School_2019
Bild: TU Braunschweig/Maximilian Fuhrmann



In unseren DLR-Instituten werden Studierende während ihrer Praktika beziehungsweise Studienabschlussarbeiten intensiv betreut. Darüber hinaus führt das DLR jährlich mehrere Sommerschulen durch – teils in Kooperation mit Hochschulen, teils mit ausländischen Partnern. In 2018 und 2019 fanden jeweils drei dieser Sommerschulen statt: das Space Weather Camp, das am Standort Neustrelitz initiiert wurde und in Kooperation mit amerikanischen und südafrikanischen Partnern durchgeführt wird, die DLR_Summer_School Raumfahrtantriebe in Lampoldshausen und die DLR_Uni_Summer_School, die Luftfahrtthemen gewidmet ist und alljährlich in Braunschweig erfolgt.

Kernelement dieser Veranstaltungen, die sich an Studierende der einschlägigen Fachrichtungen wenden, ist die Vermittlung von theoretischen Kenntnissen und vor allem Praxiserfahrungen im Rahmen von Workshops. Hinzu kommen Ideenwettbewerbe, wie die vom DLR Raumfahrtmanagement ausgerichteten REXUS/BEXUS-Kampagnen mit Höhenforschungsraketen und -Ballonen oder die NASA/DLR Design Challenge, die Studierenden-Teams aus den USA und Deutschland zur Entwicklung visionärer Luftfahrt-Konzepte einlädt. Beide wurden in unserem letzten Bericht ausführlich dargestellt.

AZUBIS UND DLR-MITARBEITENDE ENGAGIEREN SICH FÜR BONNER TAFEL

Weihnachtsfreude teilen – unter diesem Motto stand 2019 eine erfolgreiche Spendenaktion des DLR, bei der Lebensmittel für Bedürftige in Bonn gesammelt wurden. 510 Pakete Kaffee und fast 400 haltbare Nahrungsmittel wie Nudeln, Reis oder Süßigkeiten brachte die Initiative ein, an der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DLR Projektträgers am Standort Bonn sowie die weiteren DLR-Einrichtungen Raumfahrtmanagement und Projektträger Luftfahrtforschung und -technologie beteiligt waren. 2019 wurde die Aktion zum ersten Mal von den Auszubildenden des DLR Projektträgers

organisiert. In der Adventszeit überreichte das Organisationsteam die Spenden an Wolfgang Grafen (Vorstand) und Claudia Fischer (ehrenamtliche Mitarbeiterin) von der Bonner Tafel, sodass die „guten Gaben“ rechtzeitig zum Fest an die Bedürftigen verteilt werden konnten. Neben den Lebensmitteln kamen zusätzlich auch Spendengelder in Höhe von 500 Euro als Benzingeld für die Fahrten der Tafel zusammen. Die Spendenaktion findet seit 2011 in den drei Bonner DLR-Einrichtungen statt, damals gestartet auf Initiative einer DLR-Mitarbeiterin.



NACHHALTIGE CAMPUSGESTALTUNG BONN

Nachhaltig, repräsentativ & attraktiv – so lautete in wenigen Schlagworten das Anforderungspaket für das neue Außengelände des Bonner Campus. Im Detail standen folgende Ziele: Die Artenvielfalt fördern und Nahrung für Bienen und andere Bestäuber bieten, zu jeder Jahreszeit repräsentativ und für Veranstaltungen geeignet sein, im Kostenrahmen bleiben und im Nachgang wenig pflegeintensiv sein, Gelegenheit zum „sich Hinsetzen“ bieten und als Sammelpunkt im Brandfall dienen. Unter Federführung unseres Facility Managements Bonn und einer beauftragten Gartenbauarchitektin haben die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit des DLR Projektträgers, die Firmengarten-AG am Standort Bonn und weitere kompetente, gartenerfahrene Kolleginnen und Kollegen Ideen und Vorschläge eingebracht. Bei der pflanzlichen Gestaltung des Campusgeländes wurden insbesondere Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt.

Nach den Kriterien „heimisch“, „Nahrungsquelle für blütenbesuchende Insekten“ und „alte Sorten“ stellten die Beteiligten eine lange Liste an Pflanzenarten zusammen. Heute finden sich in der Bepflanzung beispielsweise Schwarzer Holunder, Eberesche, Akelei, Katzenminze, Himbeeren, Lavendel und alte Apfelbaumsorten. Auf zwei größeren Flächen und zwischen den Apfelbäumen finden Naturliebhabende verschiedene Blütmischungen aus einheimischen Wildblumen. Zum Verweilen auf dem Campusgelände laden Bänke und eine kleine Sitz-ecke aus FSC-zertifiziertem Holz ein – zu einer nachhaltigen Pause oder zu einer Besprechung im Freien.



NEW JOINER – VON UND MIT NEUEN KOLLEGINNEN UND KOLLEGEN

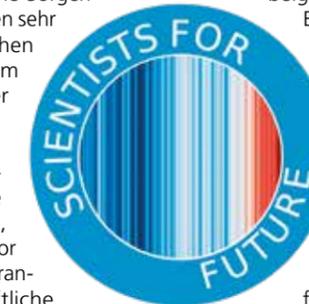
Kennenlernen, austauschen, vernetzen. In der Initiative „New Joiner“ haben sich 2019 zunächst neue Kolleginnen und Kollegen im Fachbereich „Gesellschaft, Innovation, Technologie“ im DLR Projektträger zusammengeschlossen und Aktivitäten zur Vernetzung angestoßen: So trafen sich alle Interessierten beispielsweise zum gemeinsamen Mittagessen oder zu einem Besuch auf dem Weihnachtsmarkt. Die Graswurzelinitiative hat das Ziel, neue Mitarbeitende bei ihren ersten Schritten im DLR Projektträger zu unterstützen. Durch abteilungs-übergreifende Vernetzung soll sie die Identifikation mit dem Bereich

stärken sowie von Anfang die Möglichkeit geben, in soziale Netzwerke hineinzuwachsen. Gleichzeitig möchte die Initiative dazu beitragen, dass die Erfahrungen und Ideen neuer Kolleginnen und Kollegen weitergegeben werden – für noch mehr Dialog und Austausch. Basierend auf den äußerst positiven Erfahrungen wird aktuell bei uns im DLR Projektträger ein Konzept erarbeitet, wie diese Initiative auf die Gesamtorganisation ausgeweitet und dabei eventuell durch ein systematisches Unterstützungsangebot weiterentwickelt werden kann.

ENGAGEMENT FÜR SCIENTISTS FOR FUTURE

Viele junge Menschen demonstrieren und streiken für Klimaschutz und den Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen im Rahmen der weltweiten Bewegung „Fridays for Future“. Die Sorgen und Nöte der Jugend sind berechtigt und sie müssen sehr ernst genommen werden. Diese jungen Menschen verdienen Aufmerksamkeit und Respekt. Darum brauchen sie auch die volle Unterstützung der Wissenschaft.

Im Frühjahr 2019 haben sich deshalb Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Initiative Scientists for Future (S4F) zusammengeschlossen, um die Studenten- und Schülerbewegung Fridays for Future aktiv zu unterstützen. Bei gemeinsamen Veranstaltungen werden beispielsweise wissenschaftliche Erkenntnisse vor- und zur Diskussion gestellt. Auf diese Weise können Argumente für mehr Umweltschutz weiter geschärft und fundierter unterfüttert werden. Entsprechende Fakten sind zudem für eine ausgewogene sowie sachbezogene Meinungsbildung förderlich.



Mittlerweile ist eine ganze Reihe von DLR-Wissenschaftlern und -Wissenschaftlerinnen der Initiative Scientists for Future (S4F) beigetreten und engagiert sich seitdem. Eine Vielzahl von Events und Versammlungen, wie etwa Aktionstage, Podiumsdiskussionen oder auch Schulveranstaltungen, wurde aktiv unterstützt. Ein besonders eindrucksvolles Beispiel war die Veranstaltung im Dezember 2019 im Deutschen Museum in München. Unter dem Motto „Nach der Demo ist vor dem Dialog“ waren Schüler und Studierende zu einem Meinungsaustausch eingeladen. Bei der Auftaktveranstaltung „Klimafreitag im Museum“ am 6. Dezember 2019 referierte der Geophysiker und Meteorologe Martin Dameris vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre über das Thema „Klimawandel in Bayern – aktueller Stand und zukünftige Entwicklung“. Im Anschluss an den Vortrag wurde ausgiebig diskutiert und eine Reihe von Fragen der interessierten Jugendlichen konnten beantwortet werden.



Demonstrationszug der „Fridays for Future“-Bewegung in München

III.4 FUNDAMENTE

DLR-MANAGEMENTSYSTEM

Auch in den vergangenen beiden Jahren sind klare, transparente und durchgängige Strukturen und Prozesse die Basis für Forschung und Innovationen. Wir setzen uns im DLR nicht nur in unseren Forschungsaktivitäten und -inhalten mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinander, sondern verfolgen weiterhin auch das Ziel, den Nachhaltigkeitsgedanken in unsere Managementprozesse zu implementieren. Dazu setzen wir im DLR auf eine ganzheitlich angelegte und unternehmensweit gültige Systemlandschaft. Darin sind unter anderem die ständige Überwachung und die kontinuierliche Verbesserung fest verankert. Diese Ausrichtung spielt eine tragende Rolle in der strategischen und operativen Gesamtausrichtung des DLR und sichert eine zuverlässige Qualität in der Forschung.

Die Grundlage bildet ein auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Institute und Einrichtungen zugeschnittenes Managementsystem, welches den Rahmen für die Teilsysteme der Institute und Einrichtungen setzt. Entscheidungsträger für das DLR-Managementsystem ist der Vorstand.

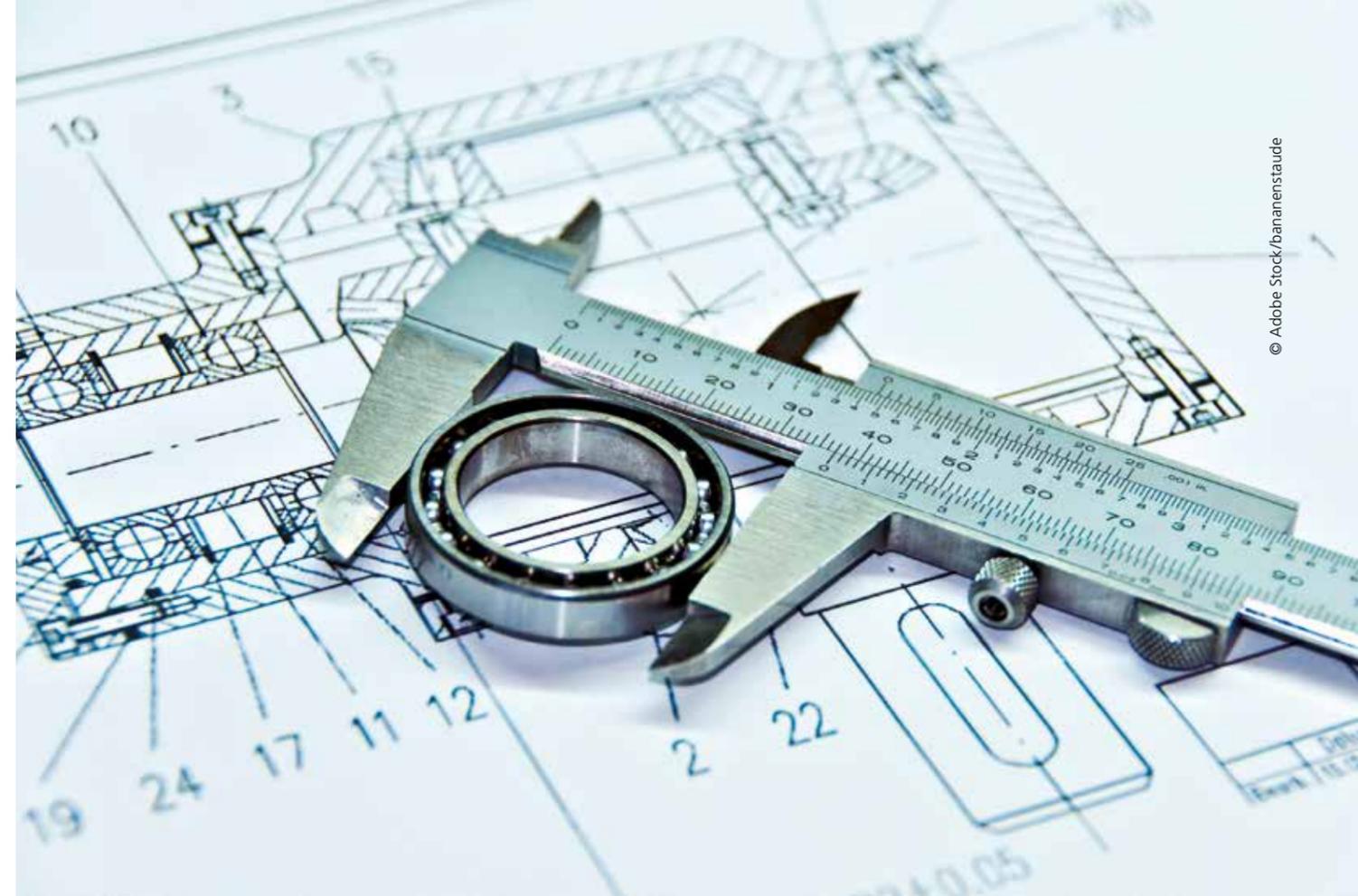
Qualitätsmanagement als ein zentrales Thema im DLR ist Führungsaufgabe in allen Verantwortungsbereichen. Der

Vorstand hat einen Qualitätsmanagement-Beauftragten für das DLR etabliert, der – neben der fachlichen Verantwortung für das Qualitätsmanagement – die Unterstützung der Institute und Einrichtungen bei der Entwicklung ihrer spezifischen Managementsysteme sicherstellt und unabhängig bewertet.

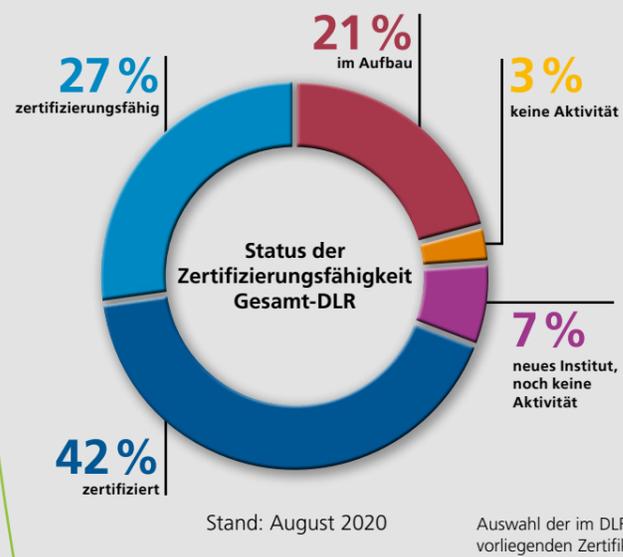
Als Mindeststandard für alle Institute und Einrichtungen des DLR wurde die internationale Qualitätsnorm für Managementsysteme DIN EN ISO 9001¹³ festgelegt. Eine flächendeckende Zertifizierungsfähigkeit aller Institute und Einrichtungen wird zeitnah erreicht. Dabei stehen die in den letzten Jahren neu gegründeten Institute und Einrichtungen des DLR beim Aufbau von Managementsystemen im Vordergrund.

Über den Mindeststandard hinaus haben mehrere Institute und Einrichtungen sektorspezifische Normen (VDA 6.2¹⁴, OHSAS 18001¹⁵, DIN EN ISO 14001¹⁶, DIN ISO 27001¹⁷) integriert und zertifiziert.

Im DLR verfügen wir über drei akkreditierte Labore nach DIN EN ISO 17025¹⁸, eine Akkreditierung nach NADCAP¹⁹ sowie die Anerkennungen durch das Luftfahrtbundesamt in Entwicklungs- und Flugbetrieb.



© Adobe Stock/bananenstaude



Unser Vorstand hat neue organisatorische Rahmenbedingungen geschaffen, auf deren Bass wir damit begonnen haben, weitere Themen wie Energiemanagement, Nachhaltigkeit oder Umweltschutz in das DLR-Managementsystem zu integrieren.

Die Zertifizierung des zentralen Energiemanagements für das gesamte DLR gemäß DIN EN ISO 50001 konnte im September 2019 erfolgreich abgeschlossen werden und wird im Bericht unter „Energiemanagement“ weiter ausgeführt.

Die Integration der Themen der Nachhaltigkeit gemäß ISO 26000 in Verbindung mit eigenen Ideen in das bestehende DLR-Managementsystem ist für die Zukunft geplant. Einer der organisatorischen Umsetzungsschritte durch den Vorstand ist die Benennung eines Nachhaltigkeitsbeauftragten, der ebenso in den Lenkungsausschuss des DLR-Managementsystems aufgenommen wurde.



Die mit nachhaltigem Handeln in Zusammenhang stehenden Maßnahmen werden in vielen Bereichen durch Normen und Standards unterstützt. „Die Kolleginnen und Kollegen in der Qualitäts- und Produktsicherung koordinieren den Einsatz der verschiedenen DLR-Experten in nationalen und internationalen Normungsgremien bezüglich der unterschiedlichen Forschungsaktivitäten des DLR“, so Guido Joormann. Dabei sind DLR-Experten in mehr als 70 Gremien wie DIN, CEN, ISO und anderen aktiv an der Gestaltung von Normen und Standards beteiligt. Immer mehr wird hierbei auch die Frage nach Nachhaltigkeit in den Fokus gestellt. An dieser Stelle setzt sich das DLR dafür ein, dass auch die Sustainable Development Goals (SDGs) zunehmend berücksichtigt und implementiert werden.



Guido Joormann



Auswahl der im DLR vorliegenden Zertifikaten.



¹³ Internationaler Standard zur Bewertung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen
¹⁴ Branchenstandard zur Bewertung und Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen von Dienstleistungsunternehmen der Automobilindustrie
¹⁵ Internationaler Standard zur Bewertung und Zertifizierung eines Arbeitsschutzmanagementsystems und Gesundheitsmanagements
¹⁶ Internationaler Standard zur Bewertung und Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen
¹⁷ Internationaler Standard zur Bewertung und Zertifizierung von Informationssicherheits-Managementssystemen
¹⁸ Beschreibt allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien
¹⁹ Bewertungssystem für Prüflabore (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program)

FINANZEN

Mit Blick auf die Finanzen wird im DLR unterschieden zwischen den Bereichen Forschung und Betrieb, Raumfahrtmanagement und den Projektträgern. Dies stellen wir hier in aller Kürze dar.

FORSCHUNG UND BETRIEB

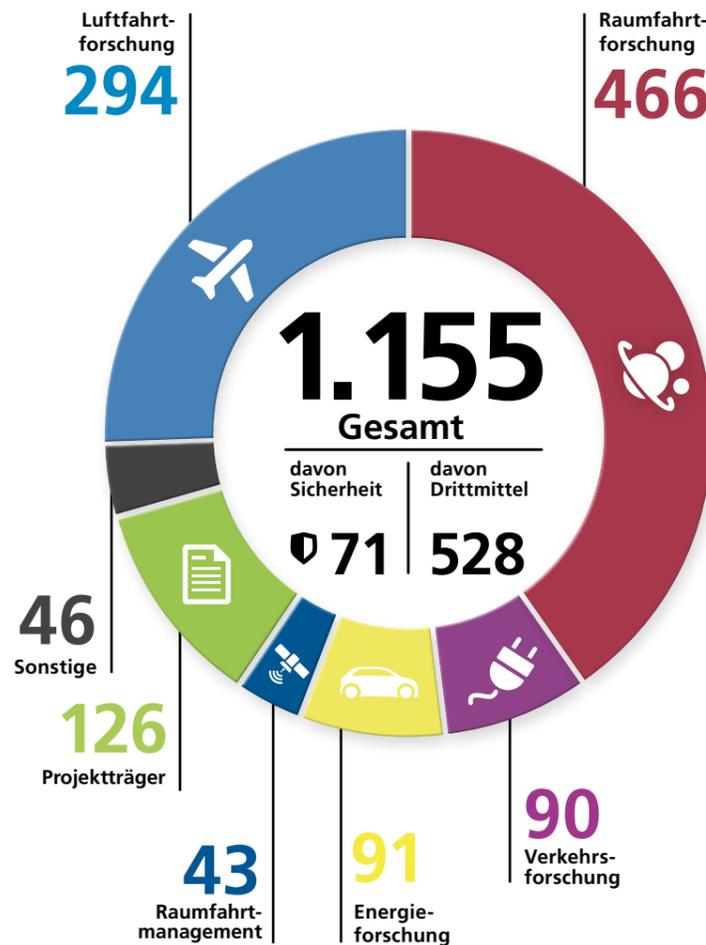
Die Eigenforschung des DLR, also die Forschung und der Betrieb, wird zu 90 Prozent durch staatliche Mittel des Bundes – zum größten Teil über das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie – und zu 10 Prozent von den Ländern finanziert. Das DLR hat durch den starken Zuwachs in den letzten Jahren in fast allen Bundesländern einen Standort. Ausgenommen sind hier Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Die übergeordnete Steuerung dieser Mittel erfolgt über die Helmholtz-Gemeinschaft. Darüber hinaus wirbt das DLR für seine Transfer- und Auftragsforschung Mittel aus verschiedenen Quellen ein, beispielsweise über Industrieaufträge. Ebenso bewerben wir uns um nationale und europäische Projektförderungen. Die Erfolgsquote aller Anträge, die DLR-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler beispielweise bei

Detaillierte Zahlen finden sich in der Statistik, in unserer kleinen Broschüre „Das DLR in Zahlen und Fakten“ oder auch in diversen online abrufbaren Geschäftsberichten.

der EU zur Förderung ihrer Forschung eingereicht haben, liegt meist über der Durchschnittsquote für Deutschland. Die Höhe solcher Drittmittel ist einer von vielen Indikatoren für den Anwendungsbezug der Forschungs- und Entwicklungsleistungen des DLR.

DLR-intern werden die Gelder jährlich mittels Leistungs- und Ressourcenvereinbarungen an die Institute und Einrichtungen für konkrete Projekte und Vorhaben vergeben. Anfallende Kosten für Infrastruktur, Administration und Investitionen werden – vorab ermittelt – vom Budget für Forschung und Entwicklung abgezogen. Selbstverständlich wird alles prozessual unterstützt und jährlich von einem Wirtschaftsprüfer begutachtet.

DLR-BUDGET



Angaben in Millionen Euro

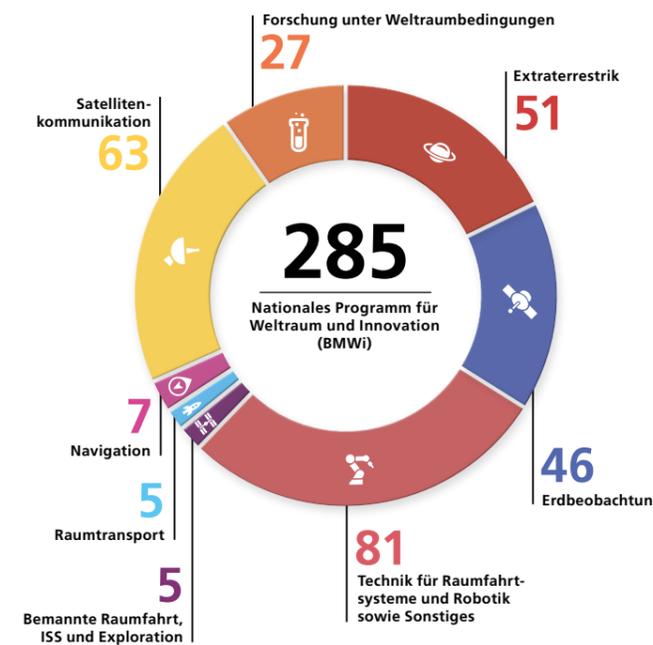
Bezugsjahr: 2019

* Zivil- und Verteidigungsforschung

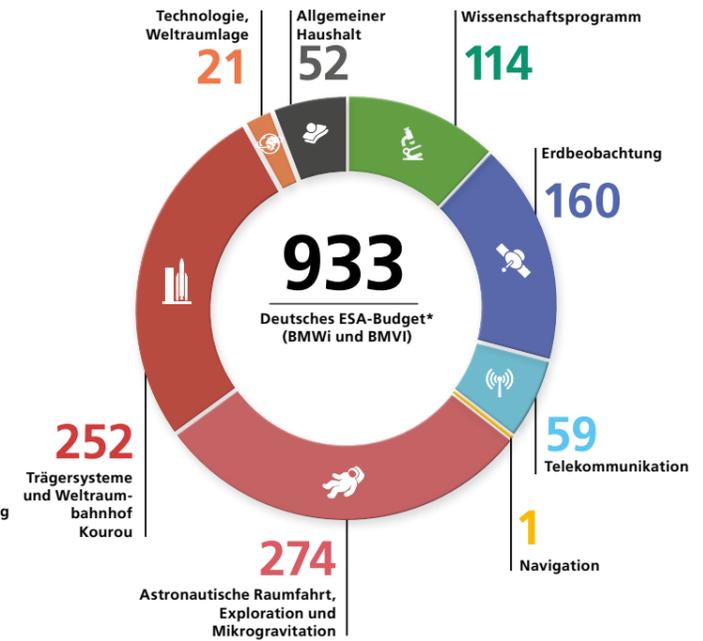
RAUMFAHRTMANAGEMENT

Unserem Raumfahrtmanagement obliegt im Auftrag der Bundesregierung die Konzeption und Durchführung des deutschen Raumfahrtprogramms. Dabei integriert es alle deutschen Raumfahrtaktivitäten auf nationaler und europäischer Ebene. Zahlungen an die Europäische Weltraumorganisation ESA und die Europäische Organisation zur Nutzung meteorologischer Satelliten EUMETSAT werden ebenfalls vom Raumfahrtmanagement durchgeführt und kontrolliert. Zudem gestaltet und betreut unser Raumfahrtmanagement das Thema Raumfahrt im jeweiligen Europäischen Rahmenprogramm für

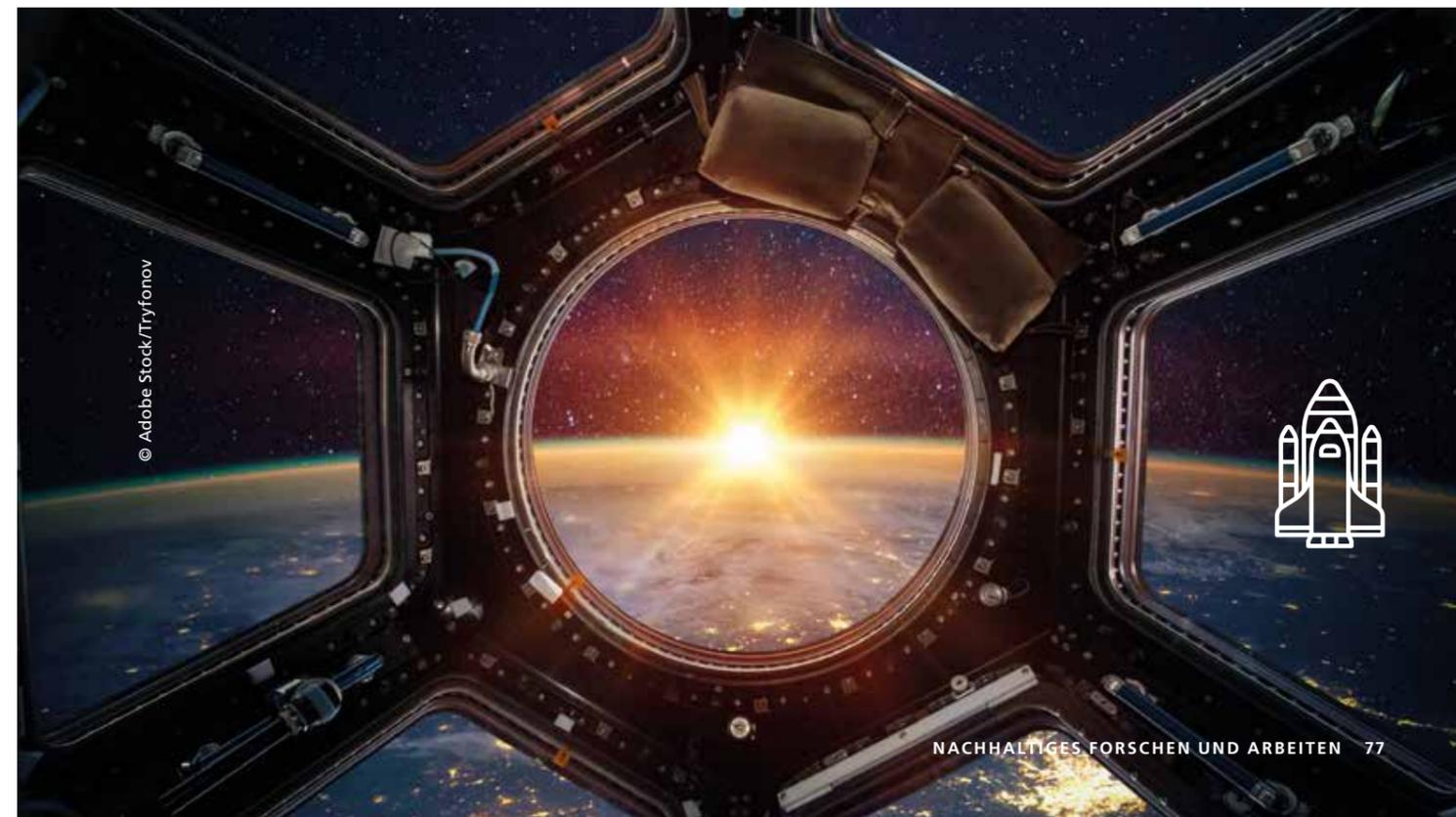
Forschung und Innovation mit. Hauptauftraggeber ist in diesem Falle das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Vor allem im Anwendungsbereich, wie der Erdbeobachtung, der Navigation und der Satellitenkommunikation, arbeitet das Raumfahrtmanagement aber auch für andere Ministerien, insbesondere das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur sowie das Bundesministerium der Verteidigung. Wir gewährleisten so den effizienten Einsatz öffentlicher Gelder und eine international wettbewerbsfähige deutsche Wissenschaft und Industrie.



Bezugsjahr: 2019



Bezugsjahr: 2019

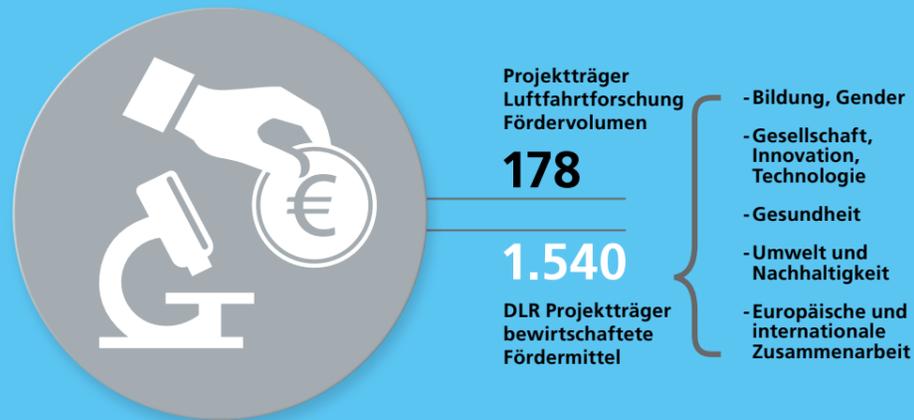


PROJEKTTRÄGER

Unsere Projektträger im DLR sind wichtige Dienstleister für das deutsche Forschungs-, Innovations- und Bildungssystem. Als einer der größten Projektträger Deutschlands arbeitet der DLR-PT vor allem für politische Auftraggeber im Dienst von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Wir sind zudem für die Europäische Kommission, Wissenschaftsorganisationen, Bildungsträger, Verbände und Stiftungen tätig. Regional, national, europäisch und international. Unser Leistungsportfolio – von der Analyse und Beratung über die Entwicklung bis hin zur Umsetzung von Strategien und Maßnahmen – bedient hierbei ein breites Anforderungsspektrum. Mit dem Geschäftsfeld „Wissenschafts-, Innovations- und Bildungsmanagement“ ergänzen wir die wissenschaftliche Ausrichtung des DLR.

Der Projektträger Luftfahrtforschung und -technologie unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bei der Umsetzung der Luftfahrtstrategie sowie die Länder Bayern, Hamburg, Niedersachsen und Brandenburg, welche mit eigenen Förderprogrammen das Bundesprogramm ergänzen. Mit dem zivilen Luftfahrtforschungsprogramm (LuFo) und den Forschungs- und Technologieentwicklungsvorhaben in der zivilen, kommerziellen Luftfahrt verfolgen wir das Ziel, den Standort Deutschland zu stärken. Die Schwerpunkte der Förderungen liegen in folgenden Themenbereichen: Reduzierung des Fluglärms, Urban Air Mobility und Drone Economy, KI/Digitalisierung/Automatisierung sowie Hybrid-elektrisches Fliegen.

Die beiden Fördervolumina der Projektträger setzen sich aus den folgenden, treuhänderisch bewirtschafteten Fördermitteln zusammen.



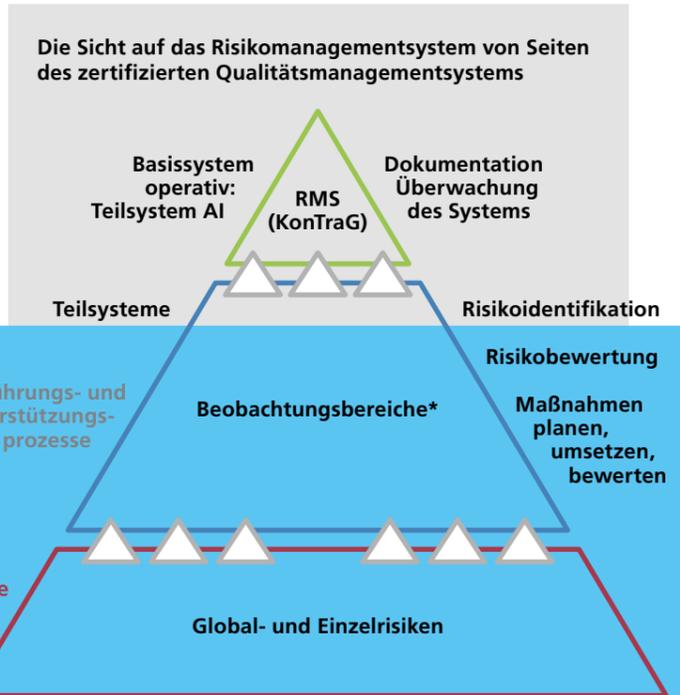
Die Fördervolumina des Projektträgers Luftfahrt und des DLR Projektträgers, Bezugsjahr: 2019

VORBEUGUNG UND BEKÄMPFUNG VON KORRUPTION

Zur wirksamen Vermeidung von Bestechlichkeit und Bestechung in jeglicher Form hat das DLR einen eigenen Leitfadens entwickelt und im Intranet allen Beschäftigten zugänglich gemacht. Als Grundlage diente die Richtlinie der Bundesregierung zur Korruptionsprävention.

Für die Einhaltung und Umsetzung des Leitfadens zur Korruptionsprävention in ihren jeweiligen Bereichen sind die Leiterinnen und Leiter der Institute und Einrichtungen verantwortlich. Bei einem Verdacht auf Bestechlichkeit und Bestechung sind sie dazu verpflichtet, sich an die entsprechenden Ansprechpersonen zu wenden. Zudem gibt es laufende Kontrollen durch die Innenrevision im DLR.

Im Berichtszeitraum 2018/19 wurde kein Fall von Korruption bekannt.



COMPLIANCE

Zahlreiche Richtlinien – intern und extern – bestimmen die tägliche Arbeit und das Handeln im DLR. Im Zuge unserer Digitalisierungs-offensive sind wir gerade dabei, all diese in einem Richtlinienmanagementsystem (RLM) zu implementieren. Ebenfalls aufgenommen werden sollen alle Dokumente des bisherigen Organisationshandbuchs (OHB), welches in der bisherigen Form aufgelöst werden soll. Die OHB-Dokumente werden im RLM als Richtlinien des DLR weitergeführt.

Compliance bedeutet dabei für uns nicht nur die Einhaltung von gesetzlichen und unternehmensinternen Regelungen, sondern auch von ethischen Grundprinzipien, die wir in unseren Unternehmenswerten festgelegt haben. Dazu zählen unter anderem die Beachtung von Menschenrechten, Arbeitsnormen, Gesundheitsschutz, Umweltschutz sowie Korruptionsbekämpfung. Hierin liegt ein weiterer Grund für die Unterzeichnung des UN Global Compact Anfang 2021.

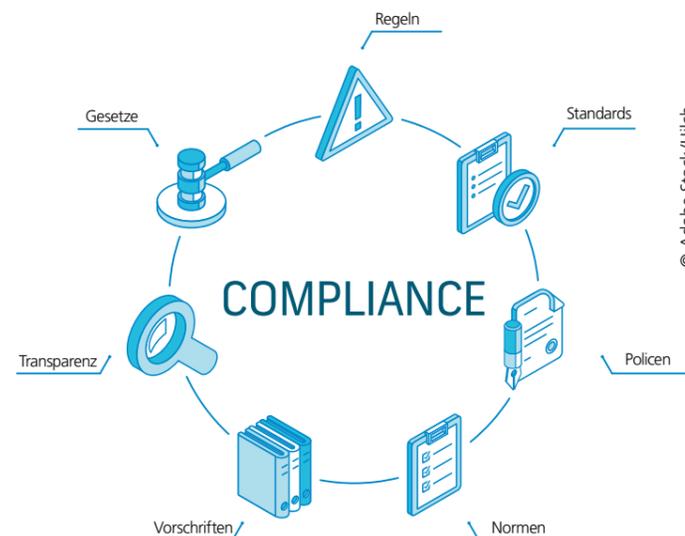
COMPLIANCE-MANAGEMENT-SYSTEM

Die zuvor erwähnten Werte und Regelungen werden schon seit 2013 durch das Compliance-Management-System im DLR gewährleistet. Dazu gehören regelmäßige Schulungen für Mitarbeitende, um ein Bewusstsein für das Thema zu schaffen.

Die zentrale Aufgabe unserer Compliance-Organisation ist die Untersuchung von Verdachtsmomenten bei gravierenden Verstößen und –

falls notwendig – die Einleitung entsprechender arbeits-, zivil- oder strafrechtlicher Maßnahmen. Neben internen Berichts- und Beschwerdewegen können Hinweise auf schwerwiegende Verstöße auch anonym über eine separate E-Mail-Adresse mitgeteilt werden. Zum Thema Compliance unterhalten wir auch eine Webseite.

Im Berichtszeitraum 2018/19 wurden diverse Verdachtsmomente im Hinblick auf einen möglichen gravierenden Complianceverstoß untersucht. In vier Fällen wurden arbeits- beziehungsweise zivilrechtliche Maßnahmen eingeleitet.



RISIKOMANAGEMENT

Unser Risikomanagement (RMS) hat zur Aufgabe, jegliche Gefährdungen, die unter anderem für die wirtschaftliche und finanzielle Situation des DLR von Bedeutung sind, frühzeitig zu erkennen, zu bewerten sowie zu kontrollieren und zu steuern. Aufgrund der sich ständig ändernden Umweltfaktoren ist das Erkennen von Risiken eine dauerhafte Aufgabe. Ein wirksames Risikomanagement erfordert daher die Einbeziehung aller Mitarbeitenden und eine Verankerung in die Geschäftsprozesse des DLR. Es wurde nach den Vorgaben des § 53 HGrG in Verbindung mit § 91 Abs. 2 AktG schon im Jahr 2002 etabliert. Jährliche Schulungen und Auffrischungen der Inhalte sehen wir als selbstverständlich an.

Das Risikomanagementsystem fällt in den Verantwortungsbereich des Gesamtvorstands. Die federführende Zuständigkeit liegt im Geschäftsbereich des stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden.

Die Verantwortung für die operative Steuerung des RMS liegt beim Controlling und wird dort vom RMS-Koordinator wahrgenommen. Das RMS ist im DLR mit der Software RiskCity untermauert und in 22 sich fortentwickelnde, Beobachtungsbereiche gegliedert – dazu gehören zum Beispiel Strategie, Personal managen, Einkaufen, Beteiligungen und Rechtsangelegenheiten, Compliance sowie viele der Forschungsbereiche des DLR und der Datenschutz – mit jeweils einem verantwortlichen Risikokoordinator und einem Vertreter.

Im Rahmen der Prüfung des Jahresabschlusses verschafft sich der Abschlussprüfer jährlich einen Einblick in das RMS des DLR – so geschehen auch 2019. Der Abschlussprüfer bestätigt, dass der Vorstand die geforderten Maßnahmen zur Errichtung eines Risikofrüherkennungssystems in geeigneter Form getroffen hat und dass das Risikofrüherkennungssystem geeignet ist, Entwicklungen, die den Fortbestand der Gesellschaft gefährden, frühzeitig zu erkennen.

- *Beobachtungsbereiche:**
1. Aufträge managen
 2. Personal managen
 3. Finanzen
 4. Ressourcen planen und steuern
 5. Strategie
 6. Internationale Beziehungen
 7. Einkauf
 8. Technische Infrastruktur
 9. Technologiemarketing
 10. Allgemeine Rechtsangelegenheiten
 11. Informations- und Kommunikationstechnik
 12. Raumfahrtmanagement
 13. Projektträger DLR
 14. Beteiligungen VO-RU
 15. Programmforschung Verkehr
 16. Programmforschung Weltraum
 17. Programmforschung Luftfahrt
 18. Programmforschung Energie
 19. Programmkoordination Sicherheitsforschung
 20. Compliance
 21. Betriebswirtschaftliche Informationssysteme
 22. Datenschutz

DIALOG MIT POLITISCHEN STAKEHOLDERN

Die Bekämpfung des Klimawandels und das Einhalten der Klimaziele 2050 erfordern einen Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit, der sich auf wissenschaftliche Erkenntnisse und technologischen Fortschritt stützt. Das DLR als Forschungseinrichtung ist an diesen Prozessen mit seiner fachlichen Expertise aktiv beteiligt. Dies erfolgt auch durch den Austausch mit Stakeholdern aus der Bundes- und Landespolitik.

In bewährten wie innovativen Formaten bringen wir die Ergebnisse unserer umfangreichen Forschungsprojekte zu Fragen des klimaeffizienten Fliegens, des Energiesystems der Zukunft oder CO₂-neutraler Mobilität – um nur einige Beispiele zu nennen – in die politische Diskussion ein. So werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DLR regelmäßig eingeladen, bei Veranstaltungen im Bundestag oder in den Landesparlamenten Vorträge zu Nachhaltigkeitsthemen zu halten. Dies kann beispielsweise in Arbeitsgruppen der Fraktionen erfolgen. Auch sind Expertinnen und Experten des DLR als Sachverständige bei Anhörungen in Ausschüssen gefragt. Darüber hinaus ist das DLR

bei zahlreichen Veranstaltungen im politischen Raum vertreten, sei es in gemeinsamen Veranstaltungen mit anderen Stakeholdern oder bei deren Fachveranstaltungen unter anderem aus dem wissenschaftlichen Umfeld. Zudem finden regelmäßige Treffen auf Vorstands- und Arbeitsebene mit den für die jeweiligen Nachhaltigkeitsaspekte zuständigen Ministerien statt. Auch Besuche an unseren Standorten vor Ort spielen eine große Rolle: Wissenschaft zum Anfassen!

Unterstrichen wurde die Bedeutung des DLR als Partner bei der Gestaltung gesellschaftlicher Prozesse im Zuge des von der Bundesregierung beschlossenen Kohleausstiegs und den verabschiedeten Maßnahmen zum Wandel in den Kohleregionen. Die neuen DLR-Institute und -Einrichtungen in der Lausitz und dem Rheinischen Revier werden den Transformationsprozess in diesen Regionen mitgestalten. Darüber hinaus leistet das DLR mit ihnen einen Beitrag zum klimaneutralen Umbau des Wirtschaftsstandorts Deutschland.

Das DLR spendet nicht an politische Parteien.



Hansjörg Durz, MdB, informierte sich im August 2019 über die DLR-Forschung zur Digitalisierung in der Luftfahrt am Standort Augsburg



Im Oktober 2019 besuchte der Bayerische Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz Thorsten Glauber das DLR in Oberpfaffenhofen. Im Mittelpunkt des Besuchs stand der Beitrag der Erdbeobachtung für Umwelt und Klima.

IV. Abschließendes

IV.1 INHALTLICHES ZUM NACHHALTIGKEITSBERICHT

Seit dem Jahr 2014 führen wir unsere Berichterstattung im zweijährigen Turnus²⁰ fort. Der vorliegende Bericht ist eine sinnvolle Ergänzung zu anderen DLR-Publikationen, den sozialen Medien²¹ und dem Internetauftritt des DLR unter www.dlr.de.

Unser Nachhaltigkeitsbericht wurde in Anlehnung an die GRI-Standards (Option: Kern), die international anerkannten Richtlinien der Global Reporting Initiative, erstellt. Die Prinzipien der Berichterstattung wurden sowohl hinsichtlich der Bestimmung der Berichtsinhalte als auch hinsichtlich der Berichtsqualität zu Rate gezogen. Am Ende des Berichts finden sich der GRI-Inhaltsindex und wesentliche Kennzahlen des DLR, welche durch unser Controlling geprüft sind. Darüber hinaus ist dieser Bericht mit den 20 Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK)²² kompatibel. Wie mit dem letzten wird auch mit diesem vorliegenden Bericht eine DNK-Erklärung angestrebt. Aufgrund des Beitritts des DLR zum UN Global Compact²³ sind die Berichte DLNnachhaltigkeit eine wesentliche Stütze. Sie dienen dem UNGC Communication on Engagement und werden auch entsprechend veröffentlicht.



Alle Angaben zu Zahlen und Fakten beziehen sich auf den Berichtszeitraum vom 1. Januar 2018 bis zum 31. Dezember 2019. Für inhaltliche Themen war der Redaktionsschluss erstmalig der 31. Dezember 2020. Aufgrund der Corona-Pandemie befand sich das DLR seit März 2020 überwiegend im Home-Office – durch die veränderten Arbeitsbedingungen sowie den Vorstandswechsel verzögerte sich das Erscheinen des Berichts bis in das Frühjahr 2021, sodass teils noch aktuelle Entwicklungen aus dem kompletten Jahr 2020 aufgegriffen werden konnten.

Für die Umweltkennzahlen konnten in diesem Jahr die Daten aus dem zertifizierten Energiemanagementsystem verwendet werden. Veränderungen sind durch exaktere Zählerstände begründet. Überdies war es vermehrt möglich, sich auf das DLR zu beziehen und externe Verbraucher auszuklammern. Umrechnungsfaktoren für CO₂-Werte wurden anhand der unten aufgeführten Quellen aktualisiert. Für die Berechnung der CO₂-Emissionen durch Stromverbrauch wurde nicht der deutsche Strommix von 2019 verwendet, sondern es wurden erstmalig Emissionswerte für Strom aus Wasserkraft, laut Strom-Report²⁴ genutzt. Anstelle von 0 g/kWh haben wir allerdings 5 g/kWh angesetzt. Einige unserer DLR-Standorte sind stark vom Betrieb und von externer Nutzung abhängig. So kommt es in Lampoldshausen aufgrund von Klärschlamm und übermäßigem Spülwasser zu Sprüngen in den Wasserdaten. Bei der Ermittlung mancher Abfallwerte kommt es immer wieder zu Problemen. Unregelmäßigkeiten können durch Anbieterwechsel sowie mit der Vermeidung von Leerfahrten bei Containern erklärt werden.

Folgende Quellen liegen den Umrechnungen zu Grunde:

- Für die Abfälle wurden Umrechnungsfaktoren des Statistischen Landesamtes Bayern sowie der Europäische Abfallkatalog EAV verwendet
- Für die Umrechnungen in CO₂-Äquivalente wurden die Faktoren des Umweltbundesamtes berücksichtigt sowie der Rechner unter Klimaneutral Handel
- Für die Heizwerte wurden Daten der Auflistung bei Wikipedia sowie der Helmholtz-Gemeinschaft genutzt



WIR BERICHTEN ZU ALL UNSEREN WESENTLICHEN THEMEN IN ANLEHNUNG AN DIE GRI-STANDARDS (OPTION: KERN) – MIT DEN OBLIGATORISCHEN ALLGEMEINEN ANGABEN (102) ALS AUCH JEWEILS THEMENSPEZIFISCH NACH DEN ENTSPRECHENDEN STANDARDS:

- (201) Wirtschaftliche Leistung
- (203) Indirekte ökonomische Auswirkungen
- (204) Beschaffungspraktiken
- (205) Korruptionsbekämpfung
- (302) Energie
- (307) Umwelt-Compliance
- (308) Umweltbewertung der Lieferanten
- (401) Beschäftigung
- (402) Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Verhältnis
- (403) Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz
- (404) Aus- und Weiterbildung
- (405) Vielfalt und Chancengleichheit
- (406) Gleichbehandlung
- (413) Lokale Gemeinschaften
- (414) Soziale Bewertung der Lieferanten

²⁰ Berichte DLNnachhaltigkeit:

• https://www.dlr.de/dlir/Portaldata/1/Resources/documents/nachhaltigkeitsberichte/dlr_nachhaltigkeitsbericht_2016_17.pdf
 • https://www.dlr.de/dlir/Portaldata/1/Resources/documents/2018/DLR-Nachhaltigkeitsbericht_2014_15_201115.pdf

²¹ Unsere Social-Media-Kanäle:

• <https://www.facebook.com/DLRde/> • https://twitter.com/DLR_de
 • <https://www.instagram.com/germanaerospacecenter/> • <https://www.youtube.com/user/DLRde>
 • <https://vimeo.com/dlr>

²² <https://datenbank2.deutscher-nachhaltigkeitskodex.de/Profile/CompanyProfile/13595/de/2017/dnk>

²³ <http://unglobalcompact.org/participant/142403>

²⁴ <https://strom-report.de/co2-deutscher-strommix/>

IV.2 STATISTIK DER JAHRE 2017-2018-2019

FINANZEN – BUDGET	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Gesamt	1.001 Mio. €	1.035 Mio. €	1.155 Mio. €
Luftfahrt	253 Mio. €	276 Mio. €	294 Mio. €
Raumfahrt	402 Mio. €	402 Mio. €	466 Mio. €
Energie	89 Mio. €	83 Mio. €	91 Mio. €
Verkehr	73 Mio. €	79 Mio. €	90 Mio. €
Sicherheit	davon 76 Mio. €	davon 73 Mio. €	davon 71 Mio. €
Raumfahrtmanagement	36 Mio. €	38 Mio. €	43 Mio. €
Projektträgerschaften	104 Mio. €	117 Mio. €	126 Mio. €
Sonstiges	49 Mio. €	40 Mio. €	46 Mio. €

Institutionelle Förderung	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Gesamtsumme	507 Mio. €	532 Mio. €	628 Mio. €
Luftfahrt	178 Mio. €	202 Mio. €	215 Mio. €
Raumfahrt	210 Mio. €	206 Mio. €	271 Mio. €
Verkehr	52 Mio. €	53 Mio. €	57 Mio. €
Energie	44 Mio. €	42 Mio. €	55 Mio. €
Zivile Sicherheitsforschung	7 Mio. €	11 Mio. €	11 Mio. €
Sonstiges (HGF und ETW)	16 Mio. €	18 Mio. €	18 Mio. €

FINANZEN – DRITTMITTEL	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Drittmittel gesamt	494 Mio. €	503 Mio. €	528 Mio. €
Drittmittelanteil am Gesamtertrag	49 %	49 %	46 %

Erträge aus EU-Förderungen (DLR gesamt)	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
43,2 Mio. €	39,8 Mio. €	52,5 Mio. €	
EU-Erträge Luftfahrt	20,6	19,4	21
EU-Erträge Raumfahrt F&T	7,3	7,4	6,9
EU-Erträge Energie	5,5	5,1	5,4
EU-Erträge Verkehr	3,4	4	4,6
EU-Erträge Sicherheit	-	-	-
Erfolgsquote EU-Anträge (Verhältnis angenommen/eingereicht)	25 %	31 %	32 %
Koordinatorenquote (Verhältnis Koordinator/gesamt EU-Projekte)	25 %	14 %	19 %

FINANZEN – PROJEKTTRÄGER	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
PT-Luftfahrtforschung Beitrag zu DLR-Drittmitteln	6,5 Mio. €	6,2 Mio. €	8,1 Mio. €
PT-Luftfahrtforschung Fördervolumen	167 Mio. €	153 Mio. €	178 Mio. €

DLR Projektträger	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
DLR Projektträger Beitrag zu DLR-Drittmitteln	97,7 Mio. €	111,0 Mio. €	118,7 Mio. €
DLR Projektträger Fördervolumen	1.279 Mio. €	1.434 Mio. €	1.540 Mio. €
Gesundheitsforschung	300	371	416
Umwelt, Kultur, Nachhaltigkeit	136	144	151
Bildungsforschung, Integration, Genderforschung	433	461	444
Europäische und internationale Zusammenarbeit	65	71	78
Wissenschaftsjahre	10	10	10
Gesellschaft, Innovation, Technologie	335	379	442

FINANZEN – RAUMFAHRTMANAGEMENT	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Raumfahrtmanagement Beitrag zu DLR-Drittmitteln	36 Mio. €	38 Mio. €	43 Mio. €
Raumfahrtmanagement Fördervolumen	1.166 Mio. €	1.288 Mio. €	1.236 Mio. €
Nationales Programm	274 Mio. €	285 Mio. €	285 Mio. €
Extraterrestrik	52	56	51
Erdbeobachtung	51	48	46
Technik für Raumfahrtsysteme, Robotik, Sonstiges	74	78	81
Bemannte Raumfahrt, ISS, Exploration	7	6	5
Raumtransport	6	5	5
Navigation	9	7	7
Satellitenkommunikation	40	54	63
Forschung unter Weltraumbedingungen	34	31	27

ESA	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Gesamt (inkl. BMVI u. a.)	860 Mio. €	929 Mio. €	933 Mio. €
Wissenschaftsprogramm	109	112	114
Erdbeobachtung	173	155	160
Telekommunikation	42	52	59
Navigation	4	1	1
Astronautische Raumfahrt und Mikrogravitation	205	310	274
Trägersysteme und Weltraumbahnhof Kourou	262	223	252
Technologie, Exploration, Weltraumlage	15	24	21
Allgemeiner Haushalt	50	52	52

FORSCHUNG	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Technologiemarketing			
Erträge aus Lizenzen	6,7 Mio. €	2,9 Mio. €	2,4 Mio. €
Unternehmensausgründungen	3	9	5
Investitionen in Technologietransferprojekte	4,5 Mio. €	4,5 Mio. €	6,5 Mio. €
Neue, eigene Technologietransferprojekte	15	15	19
Schutzrechte des DLR	3.655	4.032	4.193

Ergebnisse	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Anzahl der referierten Publikationen	2.876	3.261	3.055
Anzahl der referierten Open-Access-Publikationen	1.028	1.370	1.297
Open-Access-Anteil in Prozent	31	50	54
Anzahl der ISI-/SCOPUS-referierten Journalbeiträge	1.136	1.186	1.218
Anzahl der ISI-/SCOPUS-referierten Open-Access-Journalbeiträge	448	598	656
Anzahl der Konferenzbeiträge	3.181	2.290	2.918
Anzahl der ISI-/SCOPUS-Konferenzbeiträge	273	329	285
Konferenzbeiträge (pro wiss. MA in Instituten und Einrichtungen)	0,06	0,07	0,06
Rufe an Hochschulen	6	10	22
Wahrgenommene Lehraufträge	441	593	456
Diplom-, Master-, Bachelorarbeiten	671	691	690
Dissertationen	161	135	107
Habilitationen	5	6	5

VERNETZUNG	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Patenschaftsverträge (mit Industriefirmen)	34	20	23

DAAD-DLR Research Fellow	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
	80	103	120
ESA (Personal im Höheren Dienst)	2.118	2.145	-
DE (Mitarbeitende)	441	416	-
DE (MA-Anteil)	19,1 %	19,7 %	-
DE (Finanzierungsanteil)	22,7 %	23,1 %	-
FR (Mitarbeitende)	506	442	-
FR (MA-Anteil)	21,9 %	21,9 %	-
FR (Finanzierungsanteil)	22,7 %	24,3 %	-
IT (Mitarbeitende)	420	391	-
IT (MA-Anteil)	18,2 %	17,5 %	-
IT (Finanzierungsanteil)	14,6 %	11,8 %	-
GB (Mitarbeitende)	250	239	-
GB (MA-Anteil)	10,8 %	11,1 %	-
GB (Finanzierungsanteil)	7,9 %	8,4 %	-
SP (Mitarbeitende)	205	197	-
SP (Mitarbeitende)	8,9 %	8,5 %	-
SP (Finanzierungsanteil)	4,0 %	5,2 %	-

ENTWICKLUNG – WIRTSCHAFTEN	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Ressourcen			
Strom (verbraucht) MWh	82.427,59	73.152,46	70.037,74
Strom (eigenproduziert) MWh	4.481,18	12,89	2.104,33
	BHKWs	–	2.089,00
	PV-Anlagen	12,89	15,33
Fernwärme MWh	18.843,94	26.014,57	24.761,41
Fernkälte MWh	4.303,93	4.729,16	4.257,62
Gas m ³	4.263.036,50	25.364,67	29.289,96
Heizöl L	1.479.525,00	9.890,63	8.253,00
Trinkwasser m ³	111.311,00	126.057,79	115.796,83
Abwasser m ³	167.324,00	140.511,29	114.556,16
Abfall (t)	8.586,83	2.365,50	2.204,49
	nicht gefährlich	8.510,71	2.118,63
	gefährlich	76,13	85,86

Mobilität			
Anzahl Fluggeräte	9	9	9
Flugstunden gesamt (DLR-Forschungsflotte)	732	1.229	1.329
Kerosin in Litern (DLR-Forschungsflotte)	902.067	1.318.160	1.188.458
Anzahl Fahrzeuge (Forschungs- und Betriebsfahrzeuge)	62	70	106
	Elektro	12	15
	Hybrid	4	4
	Wasserstoff	1	2
Kraftstoffe in Litern (DLR-Betriebsfahrzeuge)	–	65.769	58.203
	Diesel	57.190	49.078
	Benzin	8.578	9.124
Dienstreisen (abgerechnet)	56.546	58.379	61.608
Flugkilometer	–	50.858.580	54.591.521
CO ₂ Flugreisen (kg)	7.750.045	7.990.086	8.265.449
Bahnkilometer (Pkm)	–	13.040.673	13.880.996
CO ₂ Bahnreisen (kg)	–	0	0

Bewirtschaftung			
Mahlzeiten (Durchschnitt / 270 AT pro Jahr)	555.750	477.849	500.878
Köln	135.000	119.610	132.705
Braunschweig	121.500	99.289	98.435
Göttingen	47.250	36.100	35.460
Oberpfaffenhofen	184.500	131.459	142.675
Stuttgart	67.500	40.250	41.540
Lampoldshausen	43.856	44.761	43.190
Neustrelitz	–	6.380	6.873

Qualitäts- und Produktsicherung			
Bestehende Zertifizierungen	36	34	35
Bestehende Akkreditierungen	12	12	13
Anzahl der DLR-Auditoren	31	33	36
Auditdurchführung	81 %	86 %	85 %
Anzahl Mitarbeitende (Experten) in Normungsgremien (DIN, ISO etc.)	49	71	75
Anzahl Gremien, in denen Mitarbeitende aktiv sind	57	71	73
Anzahl Gremienplätze, die Mitarbeitende (Experten) besetzen	100	132	134

PERSONAL	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Mitarbeitende	8.436	8.444	8.960
Durchschnittsalter	40,0 Jahre	40,0 Jahre	40,0 Jahre
Wiss. MA Gesamt	5.103	6.353	6.741
Wiss. MA an Instituten und Einrichtungen	4.542	4.825	5.039
Personalaufwand in Euro	513.058.070	549.412.668	591.965.602

Entwicklung			
Dauerverträge	4.847	4.855	5.029
Zeitverträge	3.589	3.589	3.928
Telearbeit	766	880	1.019
Elternzeit	131	124	134
	davon Männer in %	19,8	20,1
	davon Frauen in %	80,2	79,9
Schwerbehinderte	231	269	285
Frauenanteil – insgesamt	32 %	33 %	33 %
	in Führungspositionen	19 %	22 %
	wissenschaftliche Mitarbeiterinnen	20 %	22 %
Weiterbildungstage pro Person	1,7	2,4	2,8
Mentoringpaare	9	10	10

Nachwuchsförderung			
Jungwissenschaftler/-innen	33	27	20
Doktoranden/-innen (intern/extern)	996	989	1.096
Auszubildende	237	243	239
Anzahl DLR_School_Labs	13	13	13
Besucher DLR_School_Labs	39.735	37.316	37.369
Teilnehmer Lehrerworkshops	801	1.378	1.777
Schülerpraktikanten/-innen	440	379	407
Mit Unterrichtsmaterialien versorgte Schulen	6.000	6.000	4.200

Arbeitsicherheit			
Unfallentwicklung (1.000-Mann-Quote bei Arbeits- und Wegeunfällen)	7,8	7,4	6,6
Durchschnitt BG ETEM versicherte Betriebe	22,5	22,7	22,3
Bundesdurchschnitt nach DGUV	25,0	26,7	24,0

International			
Nationalitäten	83	84	95
Incoming			
Gastwissenschaftler/-innen (ohne WMA und P)	386	464	543
Prozentual zu wiss. MA in Instituten und Einrichtungen (Aufenthalt > 1 Monat)	8,50 %	9,62 %	10,68 %
Outgoing			
Auslandsabordnungen (Personen)	51	50	59
Auslandsabordnungen (Monate)	426	469	430
Prozentual zu wiss. MA in Instituten und Einrichtungen (Aufenthalt > 1 Monat)	1,12 %	1,04 %	1,16 %
Auslandsbüros	4	4	4
Forschungsstationen im Ausland	3	3	3

GROSSFORSCHUNGSANLAGEN	JAHR 2017	JAHR 2018	JAHR 2019
Forschungsanlagen	184	178	177
Anlagennutzung für eigene Wissenschaft	75 %	72 %	70 %
Anlagennutzung für Transfer- und Auftragsforschung	25 %	28 %	30 %
Anzahl der Institute/Einrichtungen, die Anlagen betreiben	25 (von 40)	25 (von 40)	24 (von 40)
Anzahl der Standorte mit Anlagen	17	17	17

IV.3 GRI-INHALTSINDEX

GRI-Standard	Angaben	Seitenzahl, Info und/oder URL
GRI 101: GRUNDLAGEN		
Allgemeine Angaben		
Organisationsprofil		
102-1	Name der Organisation	2 (www.DLR.de)
102-2	Aktivitäten, Marken, Produkte und Dienstleistungen	11
102-3	Ort des Hauptsitzes	11
102-4	Betriebsstätten	11
102-5	Eigentum und Rechtsform	11 (eingetragener, gemeinnütziger Verein)
102-6	Bediente Märkte	11 (vornehmlich Deutschland)
102-7	Größenordnung der Organisation	82–85
102-8	Informationen über Angestellte und andere Mitarbeitende	43–49
102-9	Lieferketten	58–59
102-10	Signifikante Änderungen in der Organisation und ihrer Lieferketten	keine
102-11	Vorsorgeprinzip oder Vorsichtsmaßnahmen	13, 79
102-12	Externe Initiativen	8, 11, 81
102-13	Mitgliedschaft in Verbänden	11
Strategie		
102-14	Aussagen der Führungskräfte	7
Ethik und Integrität		
102-16	Werte, Richtlinien, Standards und Verhaltensnormen	13 (www.DLR.de, Stichwort Leitlinien)
Führung		
102-18	Führungsstruktur	12
Stakeholdereinbeziehung		
102-40	Liste der Stakeholder-Gruppen	14
102-41	Tarifverhandlungen	11
102-42	Bestimmung und Auswählen von Stakeholdern	14
102-43	Ansatz für Stakeholdereinbeziehung	14
102-44	Schlüsselthemen und Anliegen	16–17
Vorgehensweise bei der Berichterstattung		
102-45	Entitäten, die in den Konzernabschlüssen erwähnt werden	12
102-46	Bestimmung des Berichtsinhalts und Themenabgrenzung	14, 81
102-47	Liste der wesentlichen Themen	17
102-48	Neuformulierung der Informationen	keine
102-49	Änderungen in der Berichterstattung	keine
102-50	Berichtszeitraum	01.01.2018–31.12.2019
102-51	Datum des aktuellen Berichts	23.02.2021
102-52	Berichtszyklus	zweijährig
102-53	Kontaktangaben bei Fragen zum Bericht	2, 7
102-54	Aussagen zur Berichterstattung in Übereinstimmung mit den GRI-Standards	81
102-55	GRI-Inhaltsindex	86–88

GRI 102 Allgemeine Angaben

GRI-Standard	Angaben	Seitenzahl, Info und/oder URL
GRI 200 ÖKONOMISCHE THEMEN		
Themenspezifische Standards		
Wirtschaftliche Leistung		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	11
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	11
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	11
GRI 201 Wirtschaftliche Leistung	201-1 Direkt erwirtschafteter und verteilter wirtschaftlicher Wert	76–79
	201-4 Finanzielle Unterstützung von Seiten der Regierung	76
Indirekte ökonomische Auswirkungen		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	60–61
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	60–61
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	60–61
GRI 203 Indirekte ökonomische Auswirkungen	203-1 Infrastrukturinvestitionen und geförderte Dienstleistungen	60–61
Beschaffungspraktiken		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	58–59
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	58–59
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	58–59
GRI 204 Beschaffungspraktiken	204-1 Anteil der Ausgaben für lokale Lieferanten	59
Korruptionsbekämpfung		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	79
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	16, 79
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	79
GRI 205 Korruptionsbekämpfung	205-1 Geschäftsorte, die im Hinblick auf Korruptionsrisiken geprüft wurden	79
	205-2 Informationen und Schulungen zu Strategien und Maßnahmen zur Korruptionsbekämpfung	79
	205-3 Bestätigte Korruptionsvorfälle und ergriffene Maßnahmen	79
GRI 300 ÖKOLOGISCHE THEMEN		
Energie		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	52
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	52
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	52
GRI 302 Energie	302-1 Energieverbrauch innerhalb der Organisation	56, 84
	302-2 Senkung des Energieverbrauchs	52, 84
Umwelt-Compliance		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	53, 78
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	53, 78
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	53, 78
GRI 307 Umwelt-Compliance	307-1 Nichteinhaltung von Umweltschutzgesetzen und -verordnungen	54
Umweltbewertung der Lieferanten		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	58
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	58
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	58
GRI 308 Umweltbewertung der Lieferanten	308-1 Neue Lieferanten, die anhand von Umweltkriterien überprüft wurden	59, 66

GRI-Standard	Angaben	Seitenzahl, Info und/oder URL
GRI 400 SOZIALE THEMEN		
Beschäftigung		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	43–46
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	43–46
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	43–46
GRI 401 Beschäftigung	401-1 Neu eingestellte Angestellte und Angestelltenfluktuation	73, 85
Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Verhältnis		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	11, 50
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	50
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	11
GRI 402 Arbeitnehmer-Arbeitgeber-Verhältnis	402-1 Mindestmitteilungsfrist für betriebliche Veränderungen	11
Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	67
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	67
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	67
GRI 403 Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	403-1 Repräsentation von Mitarbeitern in formellen Arbeitgeber-Mitarbeiter-Ausschüssen für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	50
	403-4 Gesundheits- und Sicherheitsthemen, die in formellen Vereinbarungen mit Gewerkschaften behandelt werden	51, 67
Aus- und Weiterbildung		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	44
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	44
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	44
GRI 404 Aus- und Weiterbildung	404-1 Durchschnittliche Stundenzahl für Aus- und Weiterbildung pro Jahr und Angestellten	85
Vielfalt und Chancengleichheit		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	47–49
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	47–49
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	47–49
GRI 405 Vielfalt und Chancengleichheit	405-1 Vielfalt in Leitungsorganen sowie unter Angestellten	47–49
Gleichbehandlung		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	47
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	47
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	47
GRI 406 Gleichbehandlung	406-1 Diskriminierungsvorfälle und ergriffene Abhilfemaßnahmen	49 (www.DLR.de, Stichwort Gleichstellung)
Lokale Gemeinschaften		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	68–73
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	68–73
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	68–73
GRI 413 Lokale Gemeinschaften	413-1 Geschäftsstandorte mit Einbindung der lokalen Gemeinschaften	68–73
Bewertung der Lieferanten		
GRI 103 Managementansatz	103-1 Erklärung der wesentlichen Themen und ihre Abgrenzung	58
	103-2 Der Managementansatz und seine Komponenten	58
	103-3 Prüfung des Managementansatzes	58
GRI 414 Soziale Bewertung der Lieferanten	414-1 Neue Lieferanten, die anhand von sozialen Kriterien überprüft wurden	59

IV.4 PEER REVIEW

Ein solcher Bericht ist sehr umfangreich und anspruchsvoll. Seine Inhalte in ihrer Komplexität vollständig zu erfassen, erfordert ein hohes Maß an Sachverstand. Es gilt – nicht zuletzt aus diesem Grund – ein herzlicher Dank unserem Peer, der Fraunhofer-Gesellschaft, für den Check unseres Berichts DLRnachhaltigkeit 2018/19. Wir danken ebenso für den kritischen Blick sowie für das konstruktiv formulierte Review und die große Flexibilität, welche uns entgegengebracht wurde.

Die Ausgangsbasis für dieses Peer Review liegt jetzt schon einige Jahre zurück – in dem gemeinsamen Bezug zum Projekt LeNa. Mittlerweile sind wir alle auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit. In unserer Zusammenarbeit verfolgen wir das Ziel, den Lernprozess – ein „Peer Learning“ – zu systematisieren und auf einen regelmäßigen Austausch hinzuwirken. Dabei berücksichtigen wir das gesamte Spektrum inhaltlicher und organisatorischer Aspekte der Nachhaltigkeit.

Aus der Kooperation ergeben sich für beide Seiten besonders interessante Anregungen und innovative Lösungsansätze, wie das Nachhaltigkeitsmanagement an außeruniversitären Forschungsorganisationen weiterentwickelt werden kann.

München, 17. Februar 2021

Peer Review zum DLR-Nachhaltigkeitsbericht 2018/19

Nachdem wir im Oktober 2018 die Gelegenheit erhielten, den Nachhaltigkeitsbericht 2016/17 des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) mit einem Peer Review zu kommentieren, können wir jetzt zum zweiten Mal mit dem neuen Bericht DLRnachhaltigkeit 2018/19 dieser Aufgabe nachkommen. In unserem gemeinsamen Selbstverständnis als Partner in dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Kooperationsprojekt „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungseinrichtungen“ (LeNa), erheben diese Peer Reviews nicht den Anspruch einer formalen Prüfung eines Nachhaltigkeitsberichts, sondern sind Ausdruck unserer Bemühung, uns mit dieser Form des voneinander und miteinander Lernens gegenseitig zu inspirieren und gemeinsam zu verbessern.

Im Mittelpunkt des Reviews stehen die allgemein verbindlichen Qualitätskriterien der Nachhaltigkeitsberichterstattung: Transparenz, Glaubwürdigkeit, Wesentlichkeit und Vollständigkeit.

Dem Bericht gelingt es, das breite Leistungsspektrum des DLR unter dem Aspekt „Forschen für die Nachhaltigkeit“ nachvollziehbar darzustellen und mit einem umfänglichen Einblick in die operative Umsetzung seiner Forschungsschwerpunkte im Sinne eines „Nachhaltigen Forschen und Arbeiten“ zu verbinden. Als besonders positiv fällt die im Vergleich zum letzten Bericht hervorgehobene Darstellung der wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen des DLR auf. Angelehnt an die LeNa-Struktur sind die relevanten Themen und Maßnahmen des DLR-Nachhaltigkeitsprogramms auf einen Blick einsehbar. Erfreulich auch, dass das DLR mit der Überarbeitung seiner Wesentlichkeitsanalyse eine weitgehende Beteiligung der von ihm identifizierten Stakeholder gewährleistet hat.

Die Verknüpfung der beiden im LeNa-Prozess definierten Schwerpunkte für das Nachhaltigkeitsmanagement außeruniversitärer Forschungseinrichtungen ist glaubwürdig und gibt auch einer nicht mit der Forschungspraxis des DLR vertrauten Leserschaft einen guten Einblick in dessen Forschungsalltag. Als besonders gelungen sehen wir die Darstellung der Innovationsfähigkeit des DLR, mit Hilfe derer es gelingt, zeitgemäße Antworten auf die großen, aktuellen Nachhaltigkeitsherausforderungen zu geben: von der Entwicklung nachhaltiger Treibstoffe, über die Entwicklung alternativer Baustoffe bis hin zur Koordination einer Wissenschaftsplattform zum Klimawandel. Wie bereits im letzten Peer Review angemerkt, wäre es interessant zu erfahren, welchen Anteil die „Forschung für Nachhaltigkeit“ am Forschungsvolumen des DLR ausmacht.

Die umfängliche Öffnung des DLR gegenüber der Öffentlichkeit mit seinen vielfältigen Aktionen (wie den DLR_School_Labs oder der Raumfahrt-Show) stärkt die gesellschaftliche Akzeptanz auch gegenüber einer notwendigen Grundlagenforschung, die in späteren Phasen des Forschungsprozesses zu konkreten technologischen Entwicklungen mit deutlich geringeren Eingriffen in die Natur und die Umwelt führt.

Gleichzeitig verdeutlicht der Bericht aber auch die Wirklichkeitsnähe des häufig verwendeten Bonmots, dass Nachhaltigkeit ein „dickes Brett“ ist. So stellen sich die erhofften Meilensprünge insbesondere in der Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsmanagements eher als kleine, aber umso wichtigere Verbesserungsschritte dar. Während die Entsprechung des DLR an den 20 Kriterien des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) die weitere erfolgreiche Verankerung des Themas in die Organisation aufzeigt, ist es noch nicht hinreichend gelungen, die notwendige Datengrundlage (insbesondere den Kennzahlen des Umweltmanagements) für eine vollständige Beurteilung der Nachhaltigkeitsperformance des DLR abzubilden. Hier liegt eine Herausforderung für die Fortschrittsberichterstattung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen generell.

Der Beitritt des DLR zum United Nations Global Compact (UNGC) zu Anfang des Jahres verdeutlicht die Wahrnehmung auch einer internationalen Nachhaltigkeits-Verantwortung, der sich das DLR mit seinem Forschungsauftrag stellt.

Es ist zu wünschen, dass das DLR seine Kompetenz und Erfahrung im Aufbau eines soliden Nachhaltigkeitsmanagements und dessen Verknüpfung mit einer nachhaltigkeitsdienlichen Forschung auch zukünftig in den LeNa-Verbund einbringt und die kooperierenden LeNa-Partner weiterhin inspiriert, an diesen Erfahrungen zu partizipieren und sie in ihren Institutionen anzuwenden und weiterzuentwickeln.

Wir freuen uns auf den weiteren, kontinuierlichen Austausch und ein konstruktives Peer Learning mit dem DLR.



Heike Münch
Fraunhofer-Gesellschaft, Think Tank
Wissenschaftliche Referentin für Nachhaltigkeit und Corporate Responsibility



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt**

Der Vorstand

Linder Höhe
51147 Köln

DLR.de

Gefördert durch:



**Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie**

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

