

## **HELMHOLTZ NACHHALTIG AKTIV**

Beispiele aus der Helmholtz-Gemeinschaft 2018



|   |           |
|---|-----------|
| <b>VORWORT</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>EINLEITUNG</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>STANDORTE DER HELMHOLTZ-ZENTREN</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>PRAXISBEISPIELE ZUM FUNKTIONSBEREICH ORGANISATIONSFÜHRUNG</b> .....                      | <b>10</b> |
| GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung .....   | 12        |
| Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) .....                            | 14        |
| Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) .....                                       | 16        |
| Karlsruher Institut für Technologie (KIT) .....   | 18        |
| Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) .....   | 20        |
| <b>PRAXISBEISPIELE ZUM FUNKTIONSBEREICH FORSCHUNG</b> .....                                 | <b>22</b> |
| Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) .....                           | 24        |
| GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel .....                                      | 26        |
| Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ .....                        | 28        |
| Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit – CISPA .....                                  | 30        |
| Forschungszentrum Jülich (FZ-Jülich) .....  | 32        |
| <b>PRAXISBEISPIELE ZUM FUNKTIONSBEREICH PERSONAL</b> .....                                  | <b>34</b> |
| Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) .. | 36        |
| Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ .....   | 38        |
| <b>PRAXISBEISPIELE ZUM FUNKTIONSBEREICH GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUR</b> .....                 | <b>40</b> |
| Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY .....   | 42        |
| Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) .....        | 44        |
| Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) .....  | 46        |
| Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) .....   | 48        |
| <b>PRAXISBEISPIELE ZUM FUNKTIONSBEREICH UNTERSTÜTZENDE PROZESSE</b> .....                   | <b>50</b> |
| Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) .....                                       | 52        |
| Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG) .....          | 54        |
| Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) .....       | 56        |
| <b>IMPRESSUM</b> .....  | <b>59</b> |



## Liebe Leserinnen und Leser,

Helmholtz steht für Spitzenforschung an großen gesellschaftlichen Herausforderungen. An allen unseren 19 Zentren geht es auch um die Frage, wie wir unsere Lebensbedingungen besser gestalten können. Unsere kreativen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen beispielsweise an neuen Diagnose- und Therapiemöglichkeiten für viele Krankheiten, an Energie aus erneuerbaren Quellen, an grundlegenden Fragen des Klimawandels oder daran, wie wir künftig umweltschonend mobil sein können. Die Bewahrung unserer Lebensgrundlagen und die stete Verbesserung unserer Lebensbedingungen stehen dabei im Mittelpunkt unseres wissenschaftlichen Schaffens.

Nachhaltigkeit ist aber auch für viele weitere Bereiche unseres täglichen Handelns bestimmend. In all jenen Gebieten, die Forschung erst möglich machen, setzen wir uns intensiv mit Fragen der Nachhaltigkeit auseinander: sei es beim Betrieb großer Forschungsinfrastrukturen oder Rechenzentren, bei der Planung neuer Gebäude oder der Wiederverwertung von Geräten.

Wir sind derzeit Zeugen eines dramatischen Klimawandels. Das erste Gebot für jeden Einzelnen von uns muss es also sein, diesen Prozess abzumildern und die Folgen einzudämmen. Als Forschungsorganisation müssen wir ein grundlegendes Verständnis von Klimaveränderungen und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung erarbeiten. Ich freue mich deshalb sehr darüber, dass sich Helmholtz bereits seit 2011 auf zentrumsübergreifender Ebene der Thematik Nachhaltigkeit angenommen hat. Eine Arbeitsgemeinschaft identifiziert Handlungsfelder, in denen jeder Einzelne aktiv werden kann. Auch die Handreichung „Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen“, die im Zusammenwirken mit der Leibniz-Gemeinschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft entstanden ist, trägt dazu bei. Seit 2018 arbeitet der Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit daran, Helmholtz von der Managementebene aus immer weiter zu einer nachhaltig agierenden Forschungsorganisation zu entwickeln.

Mit der jetzt vorliegenden Broschüre „Helmholtz NACHHALTIG AKTIV“ zeigen wir, welche Leistungen wir in diesem Bereich bereits erzielt haben. Diese Beispiele sollten uns zugleich Ansporn sein, noch intensiver zu prüfen, wo wir nachhaltiges Verhalten in unseren Alltag einbringen können. Ich möchte Sie alle ermuntern, dieses Thema in Ihren Zentren und Instituten aktiv voranzutreiben. Es geht um unsere Zukunft und die unserer Kinder.

*Herzlich, Ihr*

*Otmar D. Wiestler  
Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft*



## EINLEITUNG

Generationengerecht, d. h. im weitesten Sinne nachhaltig zu handeln, stellt einen kontinuierlichen Prozess dar. Die Helmholtz-Gemeinschaft nimmt diese Herausforderung an. Verschiedene Standards ermöglichen Forschungsorganisationen, ein glaubwürdiges Nachhaltigkeitsmanagement aufzubauen und dieses weiterzuentwickeln und offenzulegen. Jedoch sind diese Standards inhaltlich größtenteils auf Wirtschaftsunternehmen zugeschnitten und können deshalb nur sehr begrenzt auf Forschungsorganisationen übertragen werden, da sich diese als öffentlich finanzierte Organisationen in ihrem Auftrag, Geschäftszweck sowie rechtlichen und organisatorischen Aufbau von Wirtschaftsunternehmen unterscheiden. Unlängst wurde der „Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement in Forschungsorganisationen“ (LeNa) von der Helmholtz-Gemeinschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam veröffentlicht, welche das aktuelle vorhandene Wissen über das Nachhaltigkeitsmanagement speziell für außeruniversitäre Forschungsorganisationen zusammenfasst. In diesem Leitfaden werden fünf Funktionsbereiche beschrieben. Nach diesen Funktionsbereichen gliedert sich die hier vorgelegte Broschüre mit Praxisbeispielen aus allen 19 Helmholtz-Zentren. Die Zusammenstellung ist ein erstes Ergebnis des seit April 2018 existierenden Helmholtz-Arbeitskreises Forum Nachhaltigkeit. Die Auswahl der Beiträge erfolgte in enger Abstimmung mit den einzelnen Zentren und stellt keine vollständige Liste der Nachhaltigkeitsinitiativen innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft dar. Im Folgenden sind die fünf Funktionsbereiche aus der LeNa-Handreichung ([www.nachhaltig-forschen.de](http://www.nachhaltig-forschen.de)) inhaltlich erklärt.



### ORGANISATIONSFÜHRUNG

Governance-Prozesse legen die übergeordneten Rahmenbedingungen in einer Forschungsorganisation fest. Um Nachhaltigkeit in die Organisation zu integrieren, trägt die Leitungsebene die Verantwortung für die Etablierung einer integrativen Strategieplanung und einer partizipativen Organisationsentwicklung. Weitere Aufgaben sind die Förderung einer Kultur der Regeleinhaltung sowie die Stärkung des Wissenstransfers und des Austauschs mit der Gesellschaft.



### FORSCHUNG

Um Nachhaltigkeit im Sinne einer Wahrnehmung von gesellschaftlicher Verantwortung in die Forschung zu integrieren, wurden drei Handlungsfelder definiert, die sich gegenseitig ergänzen: Während eine Kultur der wissenschaftlichen Integrität zur Umsetzung der guten wissenschaftlichen Praxis die Grundlage bildet, geht „Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung“ darüber hinaus und zielt auf die systematische Reflexion gesellschaftlicher Verantwortung im Forschungsprozess ab. Damit wird der Forschungsprozess, also das „Wie“ der Forschung, charakterisiert. Im Handlungsfeld „Lösungsbeiträge zu gesellschaftlichen Herausforderungen“ geht es schließlich um das „Was“ der Forschung, d. h. um thematisch ausgerichtete Lösungsbeiträge der Wissenschaft.



### PERSONAL

Die Handlungsfelder im Funktionsbereich Personal adressieren insbesondere die Verantwortung der Forschungsorganisation als Arbeitgeber gegenüber den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und rücken dadurch die sozialen Ziele einer nachhaltigen Entwicklung in den Fokus. Voraussetzung dafür ist ein professionelles Personalmanagement, das über ausreichende Ressourcen verfügt, um Personalmanagementaktivitäten strategisch zu planen und zu implementieren. Aktivitäten in diesem Bereich beziehen sich unter anderem auf die Unterstützung des Personals bei der Karriereentwicklung, einen verantwortungsvollen Umgang mit befristet Beschäftigten, Chancengleichheit und die Wertschätzung von Vielfalt, gesundheits-erhaltende Arbeitsbedingungen und Kompetenzentwicklung für zukunftsfähiges und verantwortliches Handeln.



### GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUREN

Im Funktionsbereich Gebäude und Infrastrukturen geht es um ein an den Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung orientiertes Planen, Bauen und Betreiben von Infrastrukturen. Ziel ist dabei die bedarfsgerechte Bereitstellung einer zukunftsorientierten Arbeitsumgebung unter Wahrnehmung der Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft. Dies schließt die Erfüllung technischer und funktionaler Anforderungen ebenso ein wie die Themen Nutzerzufriedenheit, Energie- und Ressourceneffizienz, Wirtschaftlichkeit und gestalterische sowie städtebauliche Qualität. Die Handlungsfelder in diesem Bereich sind entlang des Lebenszyklus von Gebäuden und Infrastrukturen angeordnet: von der Planung und baulichen Gestaltung über Bau und Modernisierung, Betrieb und Bewirtschaftung bis zu Rückbau und Entsorgung.

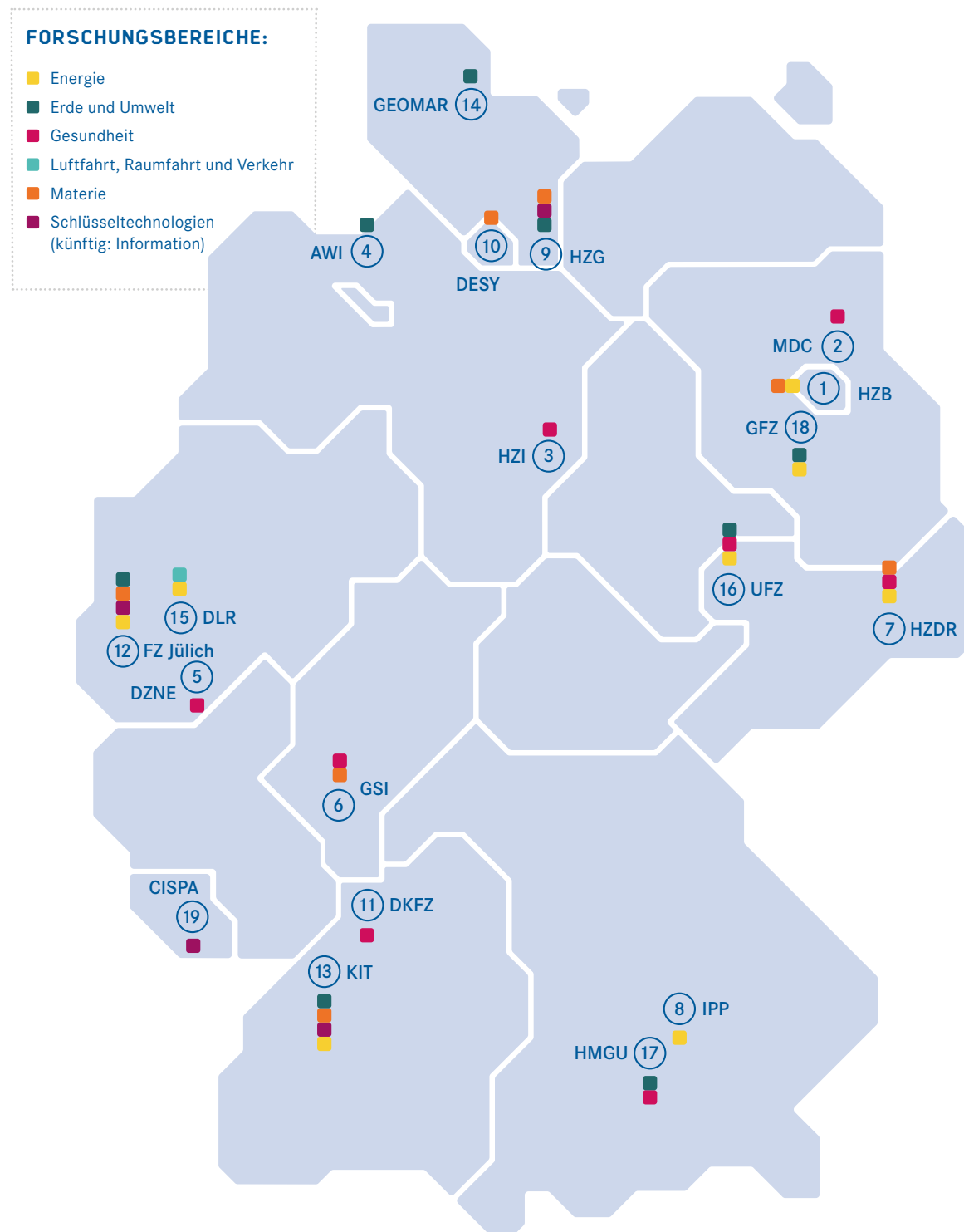


### UNTERSTÜTZENDE PROZESSE

Im Funktionsbereich Unterstützende Prozesse geht es um die Beschaffungsprozesse und die berufsbedingte Mobilität von Forschungsorganisationen und deren indirekte Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft. Der Einkauf von Produkten und Dienstleistungen sowie die Mobilitätsbedarfe der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sollten in umweltfreundlicher und sozial verträglicher Weise erfüllt werden.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Funktionsbereichen und weiterführendes Informationsmaterial finden Sie unter [www.nachhaltig-forschen.de](http://www.nachhaltig-forschen.de).

# STANDORTE DER HELMHOLTZ-ZENTREN



- 1 **BERLIN** ■ ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN UND ENERGIE (HZB)**  
[www.helmholtz-berlin.de](http://www.helmholtz-berlin.de)
- 2 **BERLIN-BUCH** ■  
**MAX-DELBRÜCK-CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (MDC)**  
[www.mdc-berlin.de](http://www.mdc-berlin.de)
- 3 **BRAUNSCHWEIG** ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFEKTIONSFORSCHUNG (HZI)**  
[www.helmholtz-hzi.de](http://www.helmholtz-hzi.de)
- 4 **BREMERHAVEN** ■  
**ALFRED-WEGENER-INSTITUT HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG (AWI)**  
[www.awi.de](http://www.awi.de)
- 5 **BONN** ■  
**DEUTSCHES ZENTRUM FÜR NEURODEGENERATIVE ERKRANKUNGEN (DZNE)**  
[www.dzne.de](http://www.dzne.de)
- 6 **DARMSTADT** ■ ■  
**GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG**  
[www.gsi.de](http://www.gsi.de)
- 7 **DRESDEN** ■ ■ ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF (HZDR)**  
[www.hzdr.de](http://www.hzdr.de)
- 8 **GARCHING** ■  
**MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PLASMAPHYSIK (IPP) (ASSOZIIERTES MITGLIED)**  
[www.ipp.mpg.de](http://www.ipp.mpg.de)
- 9 **GEESTHACHT** ■ ■ ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT ZENTRUM FÜR MATERIAL- UND KÜSTENFORSCHUNG (HZG)**  
[www.hzg.de](http://www.hzg.de)
- 10 **HAMBURG** ■  
**DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY**  
[www.desy.de](http://www.desy.de)
- 11 **HEIDELBERG** ■  
**DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM (DKFZ)**  
[www.dkfz.de](http://www.dkfz.de)
- 12 **JÜLICH** ■ ■ ■  
**FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH**  
[www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)
- 13 **KARLSRUHE** ■ ■ ■  
**KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)**  
[www.kit.edu](http://www.kit.edu)
- 14 **KIEL** ■  
**GEOMAR HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR OZEANFORSCHUNG KIEL**  
[www.geomar.de](http://www.geomar.de)
- 15 **KÖLN** ■ ■  
**DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR)**  
[www.dlr.de](http://www.dlr.de)
- 16 **LEIPZIG** ■ ■ ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ**  
[www.ufz.de](http://www.ufz.de)
- 17 **MÜNCHEN** ■ ■  
**HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN – DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT (HMGU)**  
[www.helmholtz-muenchen.de](http://www.helmholtz-muenchen.de)
- 18 **POTSDAM** ■ ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM – DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ**  
[www.gfz-potsdam.de](http://www.gfz-potsdam.de)
- 19 **SAARBRÜCKEN** ■  
**HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT – CISPA**  
<https://cispa.saarland>

# FUNKTIONSBEREICH ORGANISATIONSFÜHRUNG

Praxisbeispiele



- GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG
- HELMHOLTZ-ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN UND ENERGIE
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFektionsFORSCHUNG
- KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE
- DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM

## NACHHALTIG INFORMIEREN – DIE ÖFFENTLICHE VORTRAGSREIHE „WISSENSCHAFT FÜR ALLE“



Prominenter Besuch: Beim Vortrag über die Physik von Star Wars war Kylo Ren als Vertreter der dunklen Seite der Macht anwesend und stand für Fotos mit den Gästen zur Verfügung.

Mehr als 200 Personen finden sich monatlich im Hörsaal am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt ein. Eine Stunde lang folgen sie gespannt den Ausführungen einer Referentin oder eines Referenten und stellen am Ende meistens noch viele Fragen – ein Zeichen dafür, dass die besprochene Thematik interessant war, zum Nachdenken angeregt und genug Nähe zur Erlebniswelt der Zuhörerinnen und Zuhörer geboten hat. Dieser rege Dialog setzt sich häufig nach der Veranstaltung noch im kleinen Kreis fort.

Die Gäste besuchen die öffentliche Vortragsreihe „Wissenschaft für Alle“, die seit nunmehr 30 Jahren – seit dem Jahr 1988 – mit großem Erfolg angeboten

wird. Mehr als 290 Vorträge hat es seither gegeben, die insgesamt rund 45.000 Besucherinnen und Besucher angelockt haben. Anfangs war das Ziel, die eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Verwaltung und Infrastruktur über das Kerngeschäft der Einrichtung zu informieren: Die Reihe sollte einen allgemein verständlichen Einblick in die Forschungsthemen bieten. Schon von Anbeginn war sie auch für externe Gäste offen, und es bildete sich schnell ein Stammpublikum von interessierten Besucherinnen und Besuchern aus der Umgebung. Weil die Kapazitäten des Hörsaals oftmals nicht mehr ausreichten, wird die Reihe seit einigen Jahren auch zusätzlich in das anliegende Foyer übertragen.

Jeden Monat gibt es einen Vortrag, mit Ausnahme einer Sommerferienpause. Die auf den ersten Blick ungewöhnlich anmutende Uhrzeit der Veranstaltung am frühen Nachmittag um 14 Uhr hat sich bewährt, da so auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ausdrücklich dazu eingeladen sind, während ihrer Arbeitszeit an den Vorträgen teilzunehmen. Es ergibt sich eine ausgewogene Besuchermischung, die etwa zur Hälfte aus internen und aus externen Gästen besteht. Ursprünglich in der Wissenschaftlichen Geschäftsführung von GSI angesiedelt, wird die Reihe mittlerweile seit über zehn Jahren von der Abteilung für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit organisiert und betreut. Abgesehen vom Arbeitseinsatz der Organisatoren wird sie ohne Budget durchgeführt, die Vortragenden referieren auf freiwilliger Basis ohne ein Honorar.

Die Themen decken ein großes Spektrum ab: Nicht nur über die Forschung an GSI wird berichtet, sondern generell über aktuelle Themen aus Physik, Chemie, Biologie, Mathematik, Medizin und Informatik. Die Referentinnen und Referenten kommen aus dem eigenen Haus, aus den umliegenden Universitäten und Forschungseinrichtungen und aus der Industrie. Neu hinzugekommen sind auch Vorträge über das Thema Bau. Dies geht auf das starke Interesse am internationalen Beschleuniger FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research) zurück, der gerade bei GSI errichtet wird und eines der größten Vorhaben für die Spitzenforschung weltweit ist. Die Reihe kann genutzt werden, um die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die lokale Bevölkerung über den Baufortschritt und die geplanten Forschungsaktivitäten an FAIR zu informieren. Diese wichtigen Multiplikatoren tragen so ein positives Bild von GSI und FAIR in ihre Familien und Bekanntenkreise.

Die Reihe ist ein Vorzeigebispiel dafür, wie man auch schwierige Wissenschaftsthemen verständlich vermitteln und einem breiten Publikum zugänglich machen kann. Ziel ist es, die wissenschaftlichen Vorgänge speziell für Laien aufzubereiten. Komplexe Themen wie beispielsweise die kürzlich nachgewiesenen Gravitationswellen, die physikalischen Experimente mit Teilchenbeschleunigern, die medizinische Therapie mit Partikelstrahlen oder quantenphysikalische Phänomene werden von den Vortragenden allgemein verständlich dargestellt. Dies wird, wo möglich, durch Anschauungsobjekte und Exponate vertieft.

So konnten in den vergangenen Jahren bereits Satellitenmodelle der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) und ein Fußballroboter der Technischen Universität Darmstadt vorgeführt werden. Expertinnen aus dem GSI-Targetlabor ließen die Gäste selbst Targets – kleine Materialproben, auf die der Ionenstrahl des Beschleunigers gerichtet wird – herstellen. Aufgelockert wird das Wissenschaftsprogramm durch Live-Vorführungen und Experimentierberichte, in denen die Forschung weiter verständlich gemacht wird. Dieses Konzept und der abwechslungsreiche Themenmix rufen auch eine konstante Presseresonanz hervor, von regelmäßigen öffentlichen Veranstaltungsankündigungen bis zur Nachberichterstattung auf Wissenschaftsseiten oder in Regionalteilen.

Auch ein wenig Vergnügen ist erlaubt. So verblüffte Professor Albrecht Beutelspacher, Leiter des Mathematikums in Gießen, einen übervollen Saal mit mathematischen Taschenspielertricks. Und mehrere Referentinnen und Referenten nahmen sich der modernen Popkultur an und untersuchten, inwiefern Star Wars, James Bond und andere Kassenschlager aus Hollywood mit der physikalischen Realität mithalten können.

„Bei Nachhaltigkeit kommen einem zuerst ressourcenschonender Einsatz von Rohstoffen oder Recycling von Komponenten und Materialien in den Sinn“, sagt die Organisatorin der Vortragsreihe, Physikerin Carola Pomplun aus der GSI-Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, die auch selbst Vorträge für Besucher der Beschleunigeranlage und an Schulen hält. „Aber auch Information kann nachhaltig sein. Es ist wichtig, dass die Sprecherinnen und Sprecher die Information über ihr Themengebiet an ihre Zielgruppe anpassen. Auf einer Wissenschaftskonferenz muss der Inhalt des Vortrags ein anderer sein als auf einer öffentlichen Veranstaltung für Laien. Dann können die Zuhörer dem Inhalt folgen, lernen etwas Neues und kommen gern zum nächsten Vortrag wieder.“

Die Gesellschaft wird damit über Entwicklungen und Wissenszuwachs informiert und in die Wissenschaft und die Forschungsprozesse eingebunden, der gegenseitige Austausch und Dialog wird gestärkt. Dies führt neben dem Wissenstransfer auch zu einem besseren gegenseitigen Verständnis. Nicht zuletzt dank „Wissenschaft für Alle“ sind sowohl GSI als auch das FAIR-Projekt in der lokalen Bevölkerung gut verankert und werden positiv wahrgenommen.

## COMPLIANCE-MANAGEMENT – FÜR MEHR SICHERHEIT UND VERANTWORTUNG IM UNTERNEHMEN



„Compliance“ steht für Regelkonformität innerhalb einer Organisation. Compliance-Management (CM) ist ein wichtiger Baustein der Nachhaltigkeit, der die Einhaltung gesetzlicher und organisationsspezifischer Standards sicherstellen soll. Durch ein umfassendes und wirksames Compliance-Management-System (CMS) können Fehler und Fehlverhalten verhindert werden, die beispielsweise Reputationsschäden oder die Rückforderung von Geldern nach sich ziehen könnten. Ein wirksames CMS soll eine Organisation und ihre Beschäftigten vor Risiken schützen. Es soll aber auch Umwelt und Gesellschaft vor negativen Auswirkungen organisatorischen Handelns bewahren. Zu den präventiven Maßnahmen eines CMS gehören

ein wirksames internes Kontrollsystem einschließlich Funktionstrennung, Mehraugenprinzip, Richtlinien und Genehmigungshierarchien sowie die Definition und Dokumentation wesentlicher Prozesse und ein angemessenes Kommunikationssystem.

Am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB) wurde 2012 eine Stabsabteilung „Compliance-Management“ etabliert, die zusätzlich die Bereiche Interne Revision, Organisation und zentrale Prozessmanagement umfasst. Konzept und Prozesse des CMS am HZB orientieren sich am IDW-Prüfstandard 980 und an der Norm DIN ISO 19600 für Compliance-Management-Systeme. Besondere Bedeutung haben die systematische Erfassung von

Compliance-Risiken, deren Analyse und Bewertung sowie das Ableiten adäquater Maßnahmen zur Reduzierung wesentlicher Risiken.

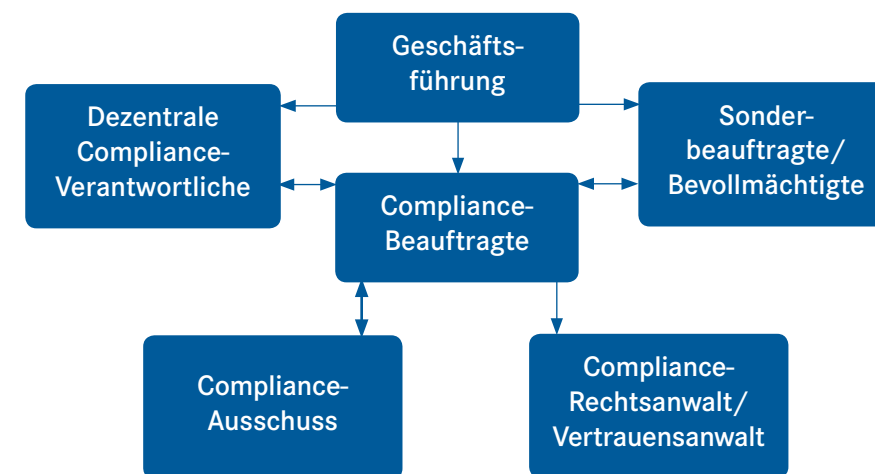
Die Implementierung des CMS erfordert eine entsprechende Compliance-Organisation innerhalb des Zentrums (siehe Grafik unten). Die Geschäftsführung hat für die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und der unternehmensinternen Richtlinien zu sorgen, sie trägt somit die Gesamtverantwortung. In der Praxis sind Bevollmächtigte und Sonderbeauftragte zur Erfüllung dieser Aufgabe verpflichtet. Auch die Compliance-Beauftragte, eine Compliance-Vertrauensanwältin sowie dezentrale Compliance-Verantwortliche sind Bestandteile der Compliance-Organisation. 2015 wurde ein Compliance-Ausschuss als offizielles Gremium am HZB gegründet. Er hat eine eigene Geschäftsordnung und dient insbesondere der internen Abstimmung bei allgemeinen Compliance-Themen sowie der Beratung der Geschäftsführung.

Nicht alle Regelverstöße sind offensichtlich und für Außenstehende zu erkennen. Die Möglichkeit, Regelverstöße oder Fehlverhalten an eine geeignete Stelle melden zu können, ist eine wichtige Voraussetzung, um fehlerhafte Prozesse oder Organisationsstrukturen zu erkennen und nachhaltig zu beseitigen. Die Bedeutung solcher Einrichtungen spiegelt sich auch in den Anstrengungen der Europäischen Kommission wider, eine Richtlinie zum Schutz von Hinweisgebern zu verabschieden. Auch die Bekämpfung von Korruption, die als eines der 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen definiert wurde, profitiert von solchen Meldemöglichkeiten.

Im Oktober 2017 wurde ein Hinweisgebersystem („Whistleblowing-Regelung“) am HZB etabliert. Dazu wurde eine Betriebsvereinbarung (BV) geschlossen, die den Umgang mit Hinweisen in Bezug auf regelwidriges Verhalten (Fehlverhalten) und das weitere Vorgehen regelt. Sie gilt für alle Beschäftigten des HZB und soll den Schutz sowohl des Hinweisgebenden als auch der Beschäftigten, die unter den Verdacht eines Fehlverhaltens geraten, gewährleisten. Arten von Fehlverhalten sind beispielsweise Straftaten nach dem Strafgesetzbuch (StGB), Ordnungswidrigkeiten und sonstige Gesetzesverstöße. Aber auch Verstöße gegen die Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis oder gegen interne Richtlinien (z. B. gegen die Beschaffungsordnung) gehören dazu.

Die Meldung von Verdachtsfällen ist über eine spezielle E-Mail-Adresse möglich. Anonyme Hinweise können an eine Vertrauensanwältin kommuniziert werden. Bisher sind einige wenige Hinweise über das Hinweisgebersystem eingegangen.

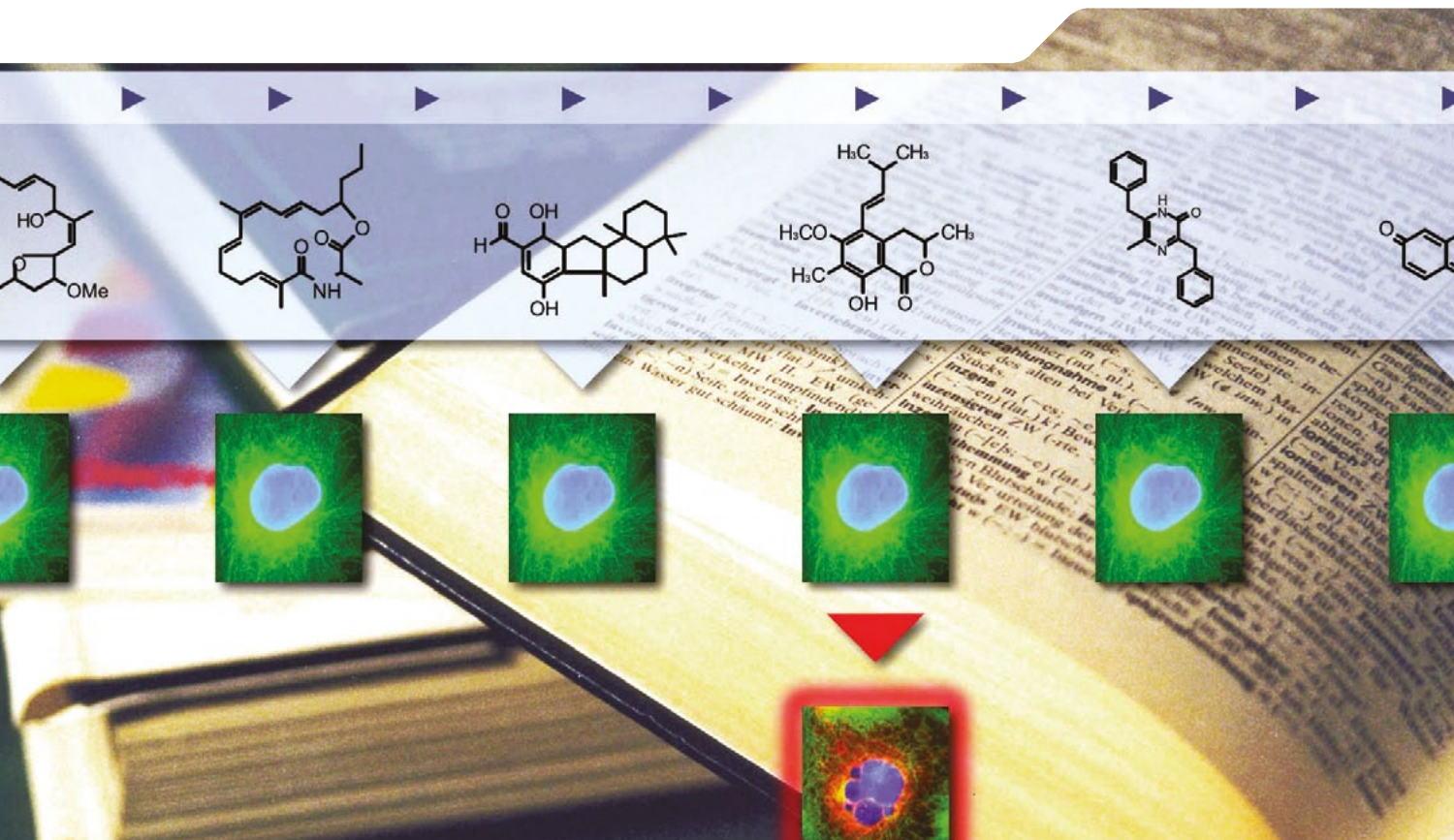
Derzeit wird ein Verhaltenskodex (Code of Conduct) entwickelt, der als übergeordnetes Regelwerk die Verhaltenssicherheit aller Führungskräfte sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des HZB festigen und die Compliance-Kultur am Zentrum stärken soll. Hierin wird auch auf das Hinweisgebersystem verwiesen. Zukünftige Schwerpunkte liegen in der Entwicklung eines Schulungskonzepts und in der Durchführung von Compliance-Schulungen. Von zentraler Bedeutung ist die nachhaltige Verankerung von Compliance in bestehenden Prozessen.



Compliance-Organisation am HZB



## AUßERGEWÖHNLICHE SCHÄTZE DER NATUR – FORSCHUNG FÜR DIE MEDIKAMENTE DER ZUKUNFT



Durch Tausende Testreihen bis zum Erfolg: Sogenannte „Substanzbibliotheken“ aus unterschiedlichen Molekülen können mit Hochdurchsatz-Verfahren durchsucht werden. Die Wirkstoffe, die man dabei findet, eignen sich unter Umständen als Vorstufen für Medikamente – beispielsweise für neue Antibiotika.

Die Entdeckung der Antibiotika war einer der größten medizinischen Durchbrüche des 20. Jahrhunderts. Diese Substanzen töten ganz gezielt Bakterien ab und haben buchstäblich Millionen von Menschenleben gerettet.

Inzwischen ist die Wirksamkeit dieser „Wunderwaffen“ gefährdet. Denn die Bakterien haben Mittel und Wege gefunden, um gegen Antibiotika unempfindlich zu werden. Gerade in Krankenhäusern, wo viele dieser Medikamente eingesetzt werden, ist der Effekt zu beobachten – in alarmierendem Ausmaß. Die Zahl der Bakterienarten, die resistent – also gegenüber bestimmten Antibiotika unempfindliche – Stämme

hervorbringen, wächst von Jahr zu Jahr. Gegen manche von ihnen hilft mittlerweile überhaupt kein gängiges Antibiotikum mehr. Die besorgniserregende Zunahme von Resistenzen – neben Bakterien betrifft dies auch Viren und andere Krankheitserreger – macht es erforderlich, neue Therapieoptionen für Infektionskrankheiten zu erforschen und zu entwickeln. Erfolgversprechende Strategien sind dringend erforderlich, um den hohen medizinischen Standard in der Bekämpfung von Infektionen auch künftig aufrechtzuerhalten.

Fast alle Antibiotika – oder zumindest die Ausgangssubstanzen, aus denen sie entwickelt wurden – stammen ursprünglich aus der Natur. Auf Naturstoffen

basieren auch viele andere Medikamente, die in Apotheken angeboten und in Krankenhäusern verabreicht werden. Pflanzen, Tiere, Pilze und Bakterien bilden seit jeher den Fundus, aus dem sich die Medizin auf der Suche nach neuen Heilmitteln bedient.

Die meisten Naturstoffe müssen jedoch für den Einsatz als Medikamente modifiziert und optimiert werden. In der Regel muss ihre Wirkung verstärkt oder abgeschwächt werden. Es gilt dafür zu sorgen, dass sie genau dort wirken, wo die Infektion in unserem Körper stattfindet, und dabei dem übrigen Organismus so wenig wie möglich schaden. Dies und die anschließende Erprobung in klinischen Tests erfordern langwierige, kostspielige und anspruchsvolle Verfahren. Von mehreren Tausend Substanzen, die in der Forschung untersucht werden, erhalten am Ende jeweils nur ein bis zwei die Zulassung als Arzneimittel.

Das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig arbeitet seit Jahren kontinuierlich an der Entdeckung und Entwicklung neuer Wirkstoffe aus der Natur. Wissenschaftler am HZI und seinem Saarbrücker Standort, dem Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS), suchen, isolieren und charakterisieren ständig neue Naturstoffe mit antimikrobieller Wirkung.

Jede Entdeckung, jede chemische Verbindung wird dabei für die Zukunft verfügbar gemacht: Auf Dauer angelegte Substanzbibliotheken speichern alles, was die Wissenschaftler entdecken und weiterentwickeln, und können noch Jahre später durchsucht („gescreent“) werden – zum Teil mit ganz neuen Methoden oder ganz neuen Fragestellungen, die zum Zeitpunkt der Entdeckung noch nicht vorhanden waren.

So entdeckten Wirkstoffforscher an HIPS und HZI neuartige Substanzen, die krankheitserregende Bakterien bekämpfen und sich möglicherweise zu Antibiotika weiterentwickeln lassen. Dazu zählen die Cystobactamide, die gegen einige besonders schwer zu behandelnde Infektionen eingesetzt werden könnten. Gemeinsam mit Partnern aus der pharmazeutischen Industrie erforschten HZI-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler zudem das Griselimycin, das den Tuberkulose-Erreger am Wachstum hindert. Diese Substanz war bereits länger bekannt, wurde jedoch erst vor Kurzem bei Wirkstoff-Screens gewissermaßen „wiederentdeckt“ – und mithilfe neuer Erkenntnisse und Methoden chemisch modifiziert und für einen möglichen Einsatz als Medikament optimiert.

Der am HZI entdeckte Naturstoff Chlorotonil stammt aus Myxobakterien. Er wirkt sowohl gegen multiresistente Staphylokokken – eine Gruppe von gefürchteten Krankenhauskeimen – als auch gegen den Malaria-Erreger. Chlorotonil ist damit ein sehr vielversprechender neuer Wirkstoff, der zurzeit für die weitergehende Entwicklung als Medikament optimiert wird.

Viele der Wirkstoff-Substanzbibliotheken, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kontinuierlich erweitern und immer wieder neu durchforschen, werden gemeinsam mit Forschungspartnern betrieben und gepflegt: mit anderen Helmholtz-Zentren des Forschungsbereichs „Gesundheit“, mit Universitäten oder im Rahmen des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF), in dem 35 führende Einrichtungen an sieben Standorten in ganz Deutschland ihre Expertise gemeinsam nutzen, um Ergebnisse aus der Grundlagenforschung zu Infektionskrankheiten schneller in die medizinische und pharmazeutische Anwendung zu überführen. Die gemeinsam erlangten Erkenntnisse stehen so dauerhaft allen beteiligten Fachleuten zur Verfügung.

Nicht nur die Erforschung neuer Antibiotika, sondern auch der sinnvolle und besonnene Einsatz der verfügbaren Präparate („Antibiotic Stewardship“) trägt zu einer verbesserten und nachhaltigeren Nutzung der Therapieoptionen bei. Auch hier engagieren sich HZI-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler: Gemeinsam mit regionalen und überregionalen Partnern haben Epidemiologen des HZI das Projekt „Wirksamkeit von Antibiotika-Schulungen in der niedergelassenen Ärzteschaft“ (WASA) entwickelt, das vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) gefördert wird. Im Mittelpunkt des WASA-Projekts stehen Fortbildungsveranstaltungen zum Antibiotikamanagement für niedergelassene (Haus-)Ärzte in der Modellregion Südostniedersachsen. Das HZI begleitet diese Maßnahme und erforscht ihre Effektivität.

## THINKTANK „INDUSTRIELLE RESSOURCENSTRATEGIEN“ – ENERGIEEFFIZIENTER UMGANG MIT ROHSTOFFEN



Hier eine Auswahl seltener Erden in Form von Monazit und Xenotim, die von verschiedenen Fundorten in Mosambik und Norwegen stammen.

Der Bedarf an Energie und Rohstoffen der wachsenden Weltbevölkerung wird stetig steigen. Die zunehmende Technisierung erfordert zudem eine größere Anzahl von Rohstoffen, etwa Lithium für Batterien oder seltene Erden für Katalysatoren und Elektromotoren. Diesen Bedarf unter Beachtung ökologischer, ökonomischer und sozialer Randbedingungen zu decken, wird eine große Herausforderung für Hochtechnologiestandorte wie Deutschland. Lösungskonzepte wird der Thinktank „Industrielle Ressourcenstrategien“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) liefern, der durch das Land Baden-Württemberg und die Industrie gefördert wird. Die Forschungsarbeiten des KIT liefern

damit die Grundlage für Lösungsbeiträge zu gesellschaftlichen Herausforderungen.

Die Industrie ist stark von Rohstoffen abhängig. Der Bedarf an Platin, Magnesium, Kobalt oder Metallen der seltenen Erden wächst weiter, da neue Technologien, etwa für die Elektromobilität und die Energiewende, darauf basieren. Rohstoffe im Umlauf zu halten und über das Recycling zu gewinnen ist zweifach sinnvoll: einerseits um die Wertschöpfung im Land zu halten, andererseits um weniger abhängig von Rohstoffimporten zu sein.

Nach einem intensiven Diskussionsprozess wurde im Februar 2018 der Thinktank „Industrielle Res-

sourcenstrategien“ am KIT aus der Taufe gehoben. Mit ihm entsteht ein wissenschaftlicher Reflexionsraum, der die Möglichkeiten einer Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch aufzeigen soll. Die Denkfabrik ist damit ein wichtiges Instrument der Landesstrategie „Ressourceneffizienz Baden-Württemberg“. Konzepte für ressourcensparenden Einsatz sowie Recycling sind wichtige Aufgaben des Thinktanks. Er soll Ideen liefern und eingefahrene Denkpfade verlassen. Die Forschungsuniversität soll Politik und Industrie bei technologisch-strategischen Fragen zu Rohstoffen beraten.

Sprecher des Thinktanks „Industrielle Ressourcenstrategien“ ist Professor Thomas Hirth, Vizepräsident für Innovation und Internationales am KIT. Sprecher des Lenkungskreises ist Professor Jochen Kolb, der die Abteilung Geochemie und Lagerstättenkunde am Institut für Angewandte Geowissenschaften des KIT leitet. Viele weitere Institute des KIT sind mit Projekten beteiligt, so das Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion, das Institut für Technische Chemie und Polymerchemie, das Institut für Angewandte Geowissenschaften sowie das Institut für Produktionstechnik. Innerhalb der Projektteams werden weitere – auch externe – Experten einbezogen.

Die Denkfabrik für den sparsamen Umgang mit knappen Rohstoffen wird am KIT disziplinübergreifend angesiedelt. Derzeit sind zwei Arten von Projekten geplant: In Pilotprojekten werden anwendungsnahe Entwicklungen und Technologien betrachtet, die ein kurzfristiges Umsetzungspotenzial für die Wirtschaft haben und durch Impulse der Industrie initiiert werden. Beispielhafte Themen sind Rohstoffverfügbarkeit, -bedarf und -transparenz, Kreislaufführung und Kreislaufwirtschaftsmodelle, ressourceneffiziente Prozesse und Klimaschutz.

Leuchtturmprojekte greifen strategische und gesellschaftliche Fragen der Umwelt- und Wirtschaftspolitik auf. Sie vernetzen wissenschaftliche Disziplinen und Aspekte aus verschiedenen industriellen Branchen über mehrere Jahre und verbessern die nationale Ressourceneffizienz. Mögliche Themen sind Rohstoffbedarf und -verfügbarkeit für die Mobilität der Zukunft oder das Etablieren einer Kreislaufwirtschaft der Massenrohstoffe im Baugewerbe.

Die ersten Arbeitsschwerpunkte des Thinktanks sind bereits definiert. So wird sich die Denkfabrik mit Fragen der Transparenz von Rohstoffen, der gesamt-

heitlichen Betrachtung einer unternehmerischen Kreislaufwirtschaft unter ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten sowie den Herausforderungen beschäftigen, die der industrielle Wandel an die Versorgung, Verfügbarkeit und Sicherung von Rohstoffen stellt.

Der Thinktank „Industrielle Ressourcenstrategien“ beschreibt technologische Herausforderungen und Lösungen von morgen – und zwar möglichst konkret. Unerwartete Aspekte kommen damit früher zum Vorschein und fließen in den Dialog von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft ein. Neue Technologien sollen sich durch die ressourcenökonomische Betrachtungsweise des Thinktanks strategisch einordnen lassen, um frühzeitig tragfähige Geschäftsmodelle entwickeln zu können. Seine Impulse unterstützen politische Entscheidungen, die den Unternehmen den optimalen Freiraum lassen – und zwar sowohl unter wirtschaftlichen und technologischen Gesichtspunkten als auch bezüglich Umweltschutz und Ressourcenverbrauch. Der Thinktank stellt nicht nur strategisch relevante Fragen über technologische Lösungen, sondern liefert auch die Antworten darauf.

Als Teil der „Landesstrategie Ressourceneffizienz“ des Landes Baden-Württemberg ist der Thinktank als Projekt zunächst auf vier Jahre angelegt. Nach einer Evaluation wird über die Weiterführung entschieden. Der Thinktank soll von Land und Industrie gemeinsam gefördert werden. Vorgesehen ist, die Kosten von zwei Millionen Euro pro Jahr zu teilen. Darüber hinaus können Drittmittel für Projekte eingeworben werden. Folgende Unternehmen und Verbände haben sich bisher bereiterklärt, den Thinktank mitzufinanzieren: AUDI AG, Badische Stahlwerke GmbH, Carl Zeiss AG, Daimler AG, Robert Bosch GmbH, Scholz Recycling GmbH, SchwörerHaus KG, Umicore AG & Co. KG, Verband der Chemischen Industrie e. V. Landesverband Baden-Württemberg, Zeller + Gmelin GmbH & Co. KG.

## KREBS GEHT JEDEN ETWAS AN – WISSENSVERMITTLUNG ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT



Fragen zu Krebs? Wir sind für Sie da.

-  **0800 – 420 30 40**  
täglich von 8:00 – 20:00 Uhr
-  [krebsinformationsdienst@dkfz.de](mailto:krebsinformationsdienst@dkfz.de)
-  [www.krebsinformationsdienst.de](http://www.krebsinformationsdienst.de)

Krebs ist auf dem Vormarsch: Bedingt durch die demografische Entwicklung steigt die Zahl der Neuerkrankungen stetig: Jeder zweite Mensch in Deutschland erhält im Laufe seines Lebens eine Krebsdiagnose, und jeden von uns wird Krebs im Laufe des Lebens betreffen, entweder durch eine eigene oder die Erkrankung naher Angehöriger.

Vor diesem Hintergrund ist seit der Gründung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) in Heidelberg das öffentliche Interesse an wissenschaftlich fundierten, aktuellen und verständlichen Informationen über Krebs anhaltend hoch. Dem hat das DKFZ Rechnung getragen und professionelle Anlaufstellen eingerichtet, die für die jeweiligen Zielgruppen pass-

genaue Angebote bereithalten, die sie kontinuierlich weiterentwickeln.

Krebspatienten, Angehörige und interessierte Bürger haben eine Fülle von Fragen und sind auf der Suche nach verlässlichen, verständlichen und aktuellen Antworten. Auch die Politik benötigt speziell für ihre Fragestellungen aufbereitetes Wissen, beispielsweise im Hinblick auf die Prävention von Krebs durch Reduktion vermeidbarer Risiken.

Für diese Zielgruppen werden vom Krebsinformationsdienst und der Stabsstelle Krebsprävention des DKFZ wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zu Krebs aufbereitet und über unterschiedliche Kanäle und Instrumente angeboten.

Der Krebsinformationsdienst wurde 1986 zunächst als telefonischer Ansprechpartner für Fragen von Patientinnen und Patienten, Angehörigen und der interessierten Öffentlichkeit zu Krebs gegründet und in den folgenden Jahren sukzessive weiter ausgebaut. So beantworteten 2017 Ärztinnen und Ärzte am Telefon, per E-Mail sowie in Sprechstunden rund 33.500 individuelle Anfragen von Ratsuchenden – aktuell und wissenschaftlich fundiert. Aber auch Fachleute, die beruflich mit der Versorgung von Krebspatienten befasst sind, wenden sich an den Dienst. Die Informationen sind auf die Bedürfnisse der verschiedenen Zielgruppen zugeschnitten: Patientinnen und Patienten und ihr privates Umfeld sind vor allem an detaillierten Informationen zur Diagnose, zu Behandlungsmöglichkeiten und zum Leben mit der Erkrankung sowie an Hinweisen auf weiterführende Anlaufstellen im Gesundheitssystem interessiert. Für die allgemeine Öffentlichkeit stehen Fragen zu Risikofaktoren, zur Krebsvorbeugung und Früherkennung oder zur aktuellen Krebsforschung im Vordergrund.

Fachleute, die sich beruflich mit dem Thema Krebs befassen, erhalten telefonisch und per E-Mail rasch, zuverlässig und kompetent aktuelle Informationen, auf der Basis der besten verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz. Die übersichtliche Aufbereitung von Forschungsergebnissen sowie die individuelle Zusammenstellung relevanter Quellen generieren einen unmittelbaren Nutzen für die Patientenversorgung.

Der Krebsinformationsdienst vermittelt über die Internetseite [www.krebsinformationsdienst.de](http://www.krebsinformationsdienst.de) aktuelles Wissen über Krebs, Adressen von Ansprechpartnern, weiterführende Linktipps und Informationsmaterialien. Im Jahr 2017 nutzten monatlich rund 674.000 Besucherinnen und Besucher dieses Angebot. Für Fachleute bietet die Internetseite relevante Informationen aus der medizinischen Forschung und verweist auf weiterführende Quellen. Newsletter für Mediziner und Psychoonkologen vermitteln Aktuelles rund um das Thema Krebs.

Der Krebsinformationsdienst wird aus öffentlichen Mitteln finanziert und informiert kostenlos, unabhängig und frei von Interessenkonflikten. Für die Zukunft wird der Krebsinformationsdienst besondere Schwerpunkte in der Erprobung neuer Kanäle und Instrumente setzen, mit denen Zielgruppen erreicht werden können, die momentan noch unterrepräsentiert sind, z. B. Personen mit niedrigem Bildungsniveau.

Die Stabsstelle Krebsprävention des DKFZ hat zum Ziel, Maßnahmen zur Vorbeugung von Krebs in Deutschland zu fördern, indem sie über vermeidbare Lebensstil- und Umweltfaktoren informiert. Sie ist überwiegend in der Politikberatung tätig, spricht zu bestimmten Präventionsthemen aber auch die Öffentlichkeit an.

In eigenen Veröffentlichungsreihen vermittelt die Stabsstelle Wissen über den Zusammenhang zwischen verschiedenen Risikofaktoren und Krebs, beispielsweise über das Ausmaß des Tabakkonsums und seine Folgen sowie über erprobte Maßnahmen zur Tabakkontrolle. Mit dem Tabakatlas und dem Alkoholatlas liegen zwei umfassende und aktuelle Handbücher vor, die Erkenntnisse für die Öffentlichkeit, aber auch für politische Entscheidungsträger und Multiplikatoren zusammenfassen. Sämtliche Publikationen können als Printexemplare bestellt werden, sind aber auch online über die Webseite der Stabsstelle abrufbar ([www.tabakkontrolle.de](http://www.tabakkontrolle.de)).

Die Stabsstelle Krebsprävention nimmt auch direkt am politischen Geschehen teil, indem sie mit Empfehlungen zur Krebsprävention an politische Entscheidungsträger herantritt und entsprechende Stellungnahmen und Expertisen verfasst. Als eine internationale Plattform für den Austausch richtet sie jedes Jahr am DKFZ die Deutsche Konferenz für Tabakkontrolle aus.

Darüber hinaus bringt sich die Stabsstelle aktiv in nationale und internationale Bündnisse ein, die sich im Bereich Tabak- und Krebsprävention engagieren. Dazu zählen unter anderem das Aktionsbündnis Nichtraucher, der Wissenschaftliche Aktionskreis Tabakentwöhnung, die Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten sowie die Framework Convention Alliance.

Die Stabsstelle Krebsprävention engagiert sich auch in der Öffentlichkeitsarbeit des DKFZ und steht für Fragen zum Thema Krebs- und Tabakprävention als Ansprechpartner für Journalisten zur Verfügung. Für die Zukunft plant die Stabsstelle einen inhaltlichen Ausbau, um neben Tabak und Alkohol auch Themen wie Überernährung und Übergewicht abzudecken – bislang noch weitgehend unbeachtete Krebsrisikofaktoren.

# FUNKTIONSBEREICH FORSCHUNG

Praxisbeispiele



- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR NEURODEGENERATIVE ERKRANKUNGEN (DZNE)
- GEOMAR HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR OZEANFORSCHUNG KIEL
- HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM – DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT – CISPA
- FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH

## DEMENTIA-CARE-MANAGEMENT – VERSORGUNG UND LEBEN FÜR MENSCHEN MIT DEMENZ VERBESSERN



Speziell geschulte Pflegefachkräfte suchen die Patienten zu Hause auf und erfassen systematisch deren Situation und Bedürfnisse. Hierauf aufbauend optimieren sie in enger Abstimmung mit dem behandelnden Hausarzt die Versorgung der Patienten.

Die Versorgung von Menschen mit Demenz stellt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar. Denn die drastische Zunahme der Anzahl der Erkrankten wird sich auf das Gesundheitssystem auswirken. Auf der einen Seite muss die Versorgung der Patienten sichergestellt sein. Auf der anderen Seite ist die Demenzerkrankung mit erheblichen Ausgaben für die Kranken- und Pflegeversicherungen verbunden. Daher ist eine möglichst frühzeitige Erkennung sowie medikamentöse und nichtmedikamentöse Versorgung der Menschen von fundamentaler Bedeutung, um die Progression der Erkrankung zu verlangsamen und ein Leben mit der Erkrankung bei hoher Lebensqualität in der eigenen Häuslichkeit zu ermöglichen.

Die Forschungsansätze am Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn umfassen daher die Analyse der vorhandenen Versorgungsstrukturen, die Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung der primärärztlichen Versorgung sowie die Überprüfung dieser Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Kosteneffektivität. Die Übernahme dieser innovativen Ansätze in die Routineversorgung ist Bestandteil der Forschungsaktivitäten am Standort Rostock/Greifswald. Die aus der Forschung stammenden Ansätze verbessern daher die Lebens- und Versorgungssituation von Menschen mit Demenz und deren Angehörigen. Die DelpHi-MV-Studie (Demenz: lebensweltorientierte und personenzentrierte Hilfen in

Mecklenburg-Vorpommern) untersuchte die Versorgung von insgesamt 634 zu Hause lebenden Menschen mit Demenz und deren Betreuungspersonen. Dieses Konzept wurde in Mecklenburg-Vorpommern in Kooperation mit 136 Hausärzten und über 630 Patienten umgesetzt. Speziell geschulte Pflegefachkräfte, die sogenannten Dementia-Care-Manager, haben Menschen mit Demenz und deren Angehörige besucht und dabei den medizinischen, pflegerischen, psychosozialen und sozialrechtlichen Versorgungs- und Unterstützungsbedarf erfasst.

Die Ergebnisse wurden in einem Behandlungsplan zusammengefasst und mit dem behandelnden Hausarzt gemeinsam umgesetzt. Die Ergebnisse der Studie wurden im Jahr 2017 in der renommierten Fachzeitschrift JAMA Psychiatry veröffentlicht. Sie zeigten, dass die Patienten der Dementia-Care-Manager besser medikamentös versorgt wurden, weniger neuropsychiatrische Symptome aufwiesen und die Angehörigen weniger belastet waren. Patienten, die nicht allein lebten, hatten zudem eine signifikant höhere Lebensqualität. Außerdem blieben die Patienten der Dementia-Care-Manager länger im häuslichen Umfeld bzw. mussten erst später in eine vollstationäre Pflegeeinrichtung ziehen.

Das Dementia-Care-Management soll nun in die bestehende Routineversorgung überführt werden. Dazu fördert die Herbert-Worch-Stiftung über neun Jahre die Erprobung des Dementia-Care-Managements in der Praxis, etwa bei ambulanten Pflegediensten, in Ärztenetzen, regionalen Demenznetzwerken, bei Beratungsstellen sowie in Rehaeinrichtungen und Krankenhäusern.

Ziel ist es, eine umfassende Versorgung von Menschen mit Demenz und deren Angehörigen zu erreichen und ihre Lebens- und Versorgungssituation zu verbessern. Auch soll ermittelt werden, an welcher Stelle im Versorgungssystem die Einführung eines Dementia-Care-Managements am sinnvollsten ist. Bedingt durch die Berücksichtigung aller Ansprüche und die Ausschöpfung von Synergien durch Vernetzung entsteht eine Effizienzsteigerung im Versorgungssystem.

In einer weiteren Untersuchung der vom Gemeinsamen Bundesausschuss innerhalb des Innovationsfonds geförderten AHEAD-Studie wird auf Basis der DelpHi-MV-Studie und deren Dementia-Care-Management untersucht, wie künftig mit einer veränderten Aufgabenteilung von Pflegefachkräften und Haus-

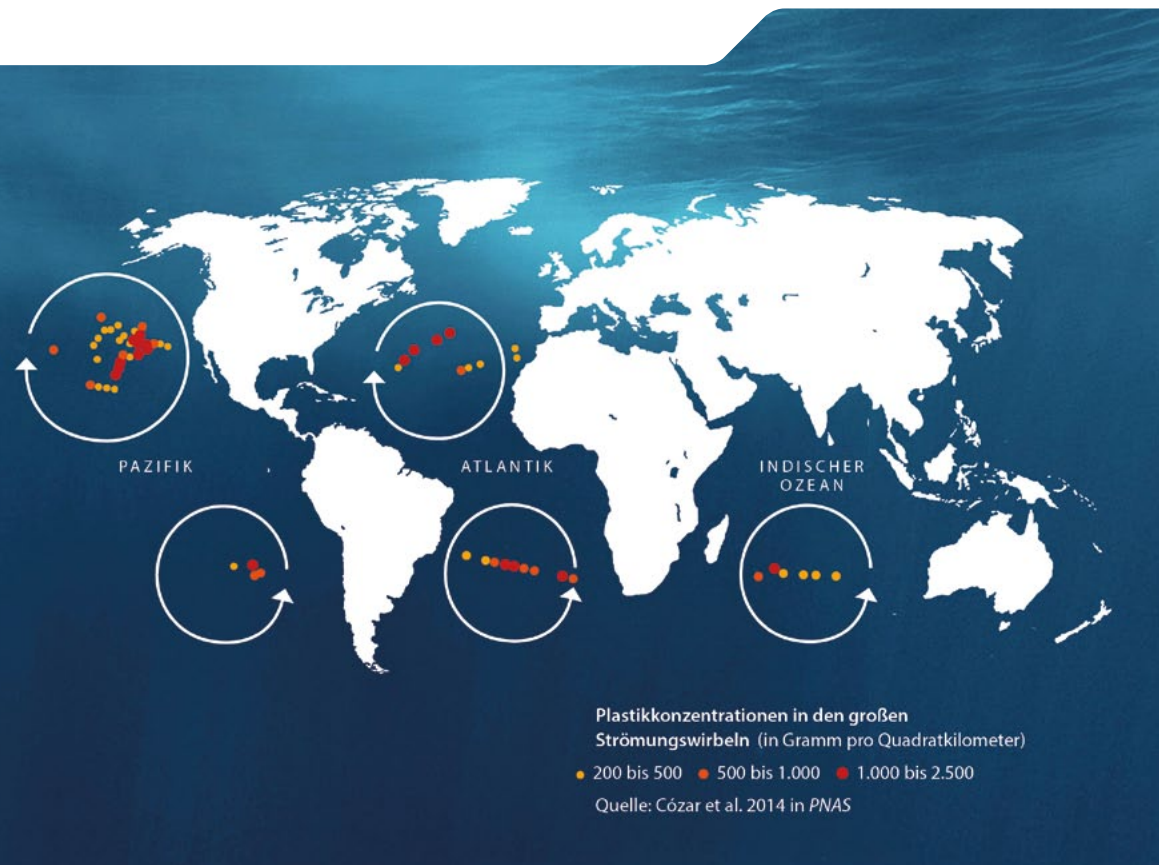
ärzten die ambulante Versorgung von Menschen mit Demenz gestaltet werden kann. Dabei geht es auch darum, wie diese Versorgung und neue Aufgabenteilung, bei der Pflegefachkräfte hausärztliche Aufgaben übernehmen und eigenverantwortlich ausführen, sowohl von Betroffenen und Angehörigen als auch von Hausärzten und Pflegefachkräften akzeptiert werden.

Die Ergebnisse dienen dazu, ein neues Versorgungskonzept umzusetzen, auf dessen Basis die bestehende Richtlinie zur heilkundlichen Aufgabenübertragung weiterentwickelt werden soll. Die Richtlinie regelt, welche ärztlichen Tätigkeiten auf Angehörige der Kranken- und Altenpflegeberufe übertragen werden dürfen. Im Jahr 2019 wird dieses neuartige Versorgungskonzept, in dem speziell qualifizierte Pflegefachkräfte hausärztliche Tätigkeiten übernehmen, innerhalb des ebenfalls vom Gemeinsamen Bundesausschuss geförderten InDePendent-Projektes (Interprofessionelle Demenzversorgung: Aufgabenverteilung zwischen Ärzten und qualifizierten Pflegefachpersonen in der häuslichen Versorgung) erprobt und evaluiert.

Verbessert werden soll auch der Übergang zwischen Krankenhaus und hausärztlicher Versorgung bei Menschen mit Demenz. Denn gerade bei älteren Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen führt dieser Übergang häufig zu schlechteren Therapieergebnissen in der Versorgung. Auch das Risiko für eine Wiederaufnahme in das Krankenhaus sowie eine Heimeinweisung erhöhen sich nach einem stationären Aufenthalt, was für die Betroffenen häufig eine erneute Belastung darstellt. Ziel dieses vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes ist es, zu untersuchen, ob mithilfe eines umfassenden Versorgungsmanagements die Übergänge zwischen Krankenhaus und ambulanter Versorgung verbessert werden können. Dabei erstellt spezifisch qualifiziertes Studienpersonal in enger Kooperation mit dem Krankenhaus und den behandelnden Hausärzten einen individuellen Behandlungs- und Versorgungsplan. Dieser beinhaltet sowohl die Entlassungsempfehlungen als auch den zu Hause bestehenden Versorgungsbedarf. Die Ergebnisse des Projektes sollen die Versorgungssituation von Menschen mit Demenz nach einer Krankenhausbehandlung verbessern. Das DZNE sorgt für eine transparente Aufarbeitung der Ergebnisse, damit die wissenschaftliche Gemeinschaft und die Gesellschaft profitieren können.

## EIN MEER VON PLASTIK – EIN BEDROHLICHES UMWELTRISIKO

**Der Große Pazifische Müllwirbel**  
Neuere Forschungsergebnisse von 2018 legen nahe, dass die Menge an Plastikmüll hier in einigen Bereichen um den Faktor 100 höher liegen könnte als bisher angenommen. Quelle: Lebreton et al. 2018 in *Nature*



Ein beträchtlicher Teil der seit 1950 produzierten Kunststoffe ist heute bereits zu Abfall geworden. Gut drei Viertel dieser Abfälle lagern auf Mülldeponien oder haben sich anderweitig in der Umwelt angereichert. Auch in unseren Weltmeeren gibt es große Mengen Plastikmüll, die das marine Ökosystem stark belasten (siehe Abb. oben). Laut einer Umfrage des Umweltbundesamtes wurde dies in der Bevölkerung sogar als das bedrohlichste Umweltrisiko wahrgenommen. Innerhalb des Helmholtz-Forschungsbereichs „Erde und Umwelt“ beschäftigen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit dem Thema, darunter auch Forschergruppen in Kiel. Eine maßgebliche Voraussetzung, um Lösungen zu entwickeln, ist

es, die problematische Situation zunächst besser zu verstehen – hierzu tragen verschiedenste Untersuchungen bei.

Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel hat unter Leitung von Dr. Toste Tanhua und Dr.-Ing. Sören Gutekunst eine Kooperation mit dem Volvo Ocean Race gestartet, der wohl härtesten Segelregatta der Welt: Zwei beteiligte Rennyachten wurden mit Sensoren und Filtergeräten ausgestattet und sammelten so zwischen Alicante und Melbourne „ozeanweit“ Informationen über die Plastik-Kontamination, auch in abgelegenen Gebieten. Die bisherige Auswertung der Daten zeigt, dass selbst an der am weitesten vom nächsten Land entfernten Stelle im

Südpazifik, dem sogenannten Point Nemo, mittlerweile Mikroplastik im Meerwasser zu finden ist.

Auch Schiffsexpeditionen, die eigentlich einen ganz anderen Forschungsschwerpunkt haben, können zur Untersuchung der Plastikverschmutzung beitragen, indem z. B. während längerer Transitzeiten Proben genommen und auf Plastikpartikel hin untersucht werden. So wurde auch während der SONNE-Expedition SO264 (Juli/August 2018) Hunderte Kilometer von menschlichen Ansiedlungen entfernt dahintreibender Plastikmüll gesichtet, im Bereich des subtropischen Wirbels nahezu im Minutentakt.

Das Problem liegt aber auch vor unserer eigenen Haustür: Im Projekt „Mikroplastik an unseren Küsten“ bemühen sich Forschende des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ unter Beteiligung einer von Dr. Nicolas Ory geleiteten GEOMAR-Forschungsgruppe, die Mikroplastikbelastung an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste zu quantifizieren. Sie untersuchen regelmäßig Oberflächenwasserproben aus der Ostsee auf Verschmutzung durch Mikroplastik. Ein Augenmerk ihrer Forschung liegt dabei auch auf dem Einfluss von Großveranstaltungen wie der Kieler Woche, bei denen der Abfalleintrag nachweislich deutlich erhöht ist. Laborexperimente, die in Langzeitversuchen die Auswirkung von Plastik auf marine Organismen (z. B. die Miesmuschel) untersuchen, sind außerdem Teil der Forschung.

Auch der wissenschaftliche Nachwuchs ist beteiligt: Im Rahmen des Forschungs- und Ausbildungsprogramms GAME (Globaler Ansatz durch Modulare Experimente) haben sich junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus insgesamt 27 Ländern u. a. mit den globalen Folgen der Anreicherung von Mikroplastik im Meer beschäftigt. Schülerinnen und Schüler machen ebenfalls mit: „Plastikpiraten“ ist ein Citizen-Science-Projekt der Kieler Forscherwerkstatt, in dem Jugendliche die Plastikmüllbelastung an deutschen Flüssen erforschen. GEOMAR ist auch hier über den Exzellenzcluster beteiligt.

Und der Anwendungsbezug der Forschung wird immer größer: Wissenschaftler des GEOMAR unter Leitung von Dr. Matthias Haeckel sind Teil des JPI-Oceans Projekt „BASEMAN – Microplastics Analyses in European Waters“, in dem Erkennungsmethoden für Mikroplastikpartikel (z. B. Raman-Mikroskopie) im Ringversuch mehrerer europäischer Labore verglichen werden, um diese zukünftig zu verbessern.

GoJelly ist ein am GEOMAR koordiniertes Projekt im EU-Rahmenprogramm Horizont 2020, das bereits im Newsletter „Nachhaltigkeit“ der Bundesregierung vorgestellt wurde. An dem Projekt sind Forscherinnen und Forscher aus acht Nationen beteiligt, die das Potenzial von Quallen zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen erkunden. Hierzu zählt neben der Verwendung der Tiere als Nahrungsmittel auch der Einsatz von Quallenschleim als Biofilter (z. B. in Kläranlagen), um Mikroplastik zu binden.

Über die Ergebnisse der Projekte wird regelmäßig in Presse und TV berichtet und zusätzliches Infomaterial der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Beiträge des GEOMAR sind außerdem auf der Kommunikationsplattform des Forschungsbereichs „Erde und Umwelt“, der Earth System Knowledge Plattform (ESKP), zu finden; dort gibt es ein Themenspezial zu Plastik in Gewässern.

Die Forschung zur Lösung einer unserer großen gesellschaftlichen Herausforderungen wird natürlich auch in Zukunft am GEOMAR fortgesetzt.

### MEHR INFORMATIONEN:

#### Mikroplastik an unseren Küsten:

[www.helmholtz.de/oceanblogs-mikroplastik](http://www.helmholtz.de/oceanblogs-mikroplastik)  
[www.helmholtz.de/muell-kieler-woche](http://www.helmholtz.de/muell-kieler-woche)

#### Nachwuchs:

[www.helmholtz.de/game-projekte](http://www.helmholtz.de/game-projekte)  
[www.helmholtz.de/plastikpiraten](http://www.helmholtz.de/plastikpiraten)

#### BASEMAN:

[www.helmholtz.de/baseman-analysen](http://www.helmholtz.de/baseman-analysen)

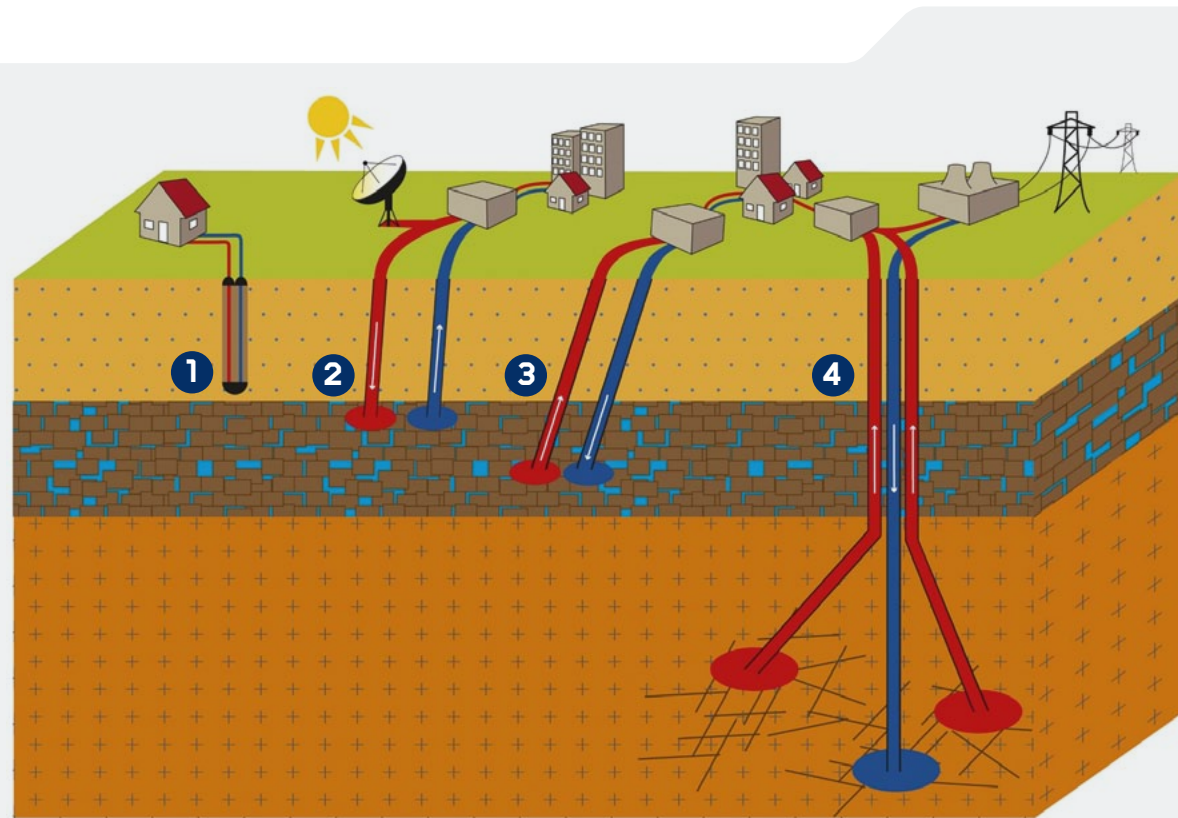
#### GoJelly:

<https://gojelly.eu>  
[www.helmholtz.de/gojelly-bundesregierung](http://www.helmholtz.de/gojelly-bundesregierung)

#### ESKP:

[www.helmholtz.de/eskp-plastik](http://www.helmholtz.de/eskp-plastik)

## POTENZIAL IN DER TIEFE – GEOTHERMIE FÜR METROPOLREGIONEN



Optionen der Erdwärmenutzung: (1) geschlossener Wärmeentzug für oberflächennahe Systeme, (2) saisonale Speicherung von z. B. solar erzeugter Wärme in porösen Grundwasserschichten, (3 + 4) Wärme- und/oder Strombereitstellung, (3) Doublette zum Anschluss Heißwasser führender Schichten, (4) Triplette mit Zugang zu stimulierten Reservoiren.

Aktuell wird der deutsche Wärmemarkt überwiegend mit fossilen Energieträgern versorgt. Geothermische Ressourcen eröffnen die Chance, einen Großteil des Energiebedarfs CO<sub>2</sub>-arm aus heimischen Quellen zu decken. Ein bisher wenig genutztes Potenzial birgt die Speicherung von Wärmeenergie im Untergrund. Aufgrund der großen Kapazität und der Effizienz im saisonalen Betrieb bietet sie bedarfsgerechte Lösungen für Stadtquartiere und Gebäudekomplexe in Metropolregionen. Die Optimierung der Technologie und die Entwicklung effizienter Planungsansätze zur innerstädtischen Erkundung und Erschließung stehen im Fokus der Geothermieforschung am Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ in Potsdam. Nachfolgend

werden die geothermischen Systeme vorgestellt. Ein Projektbeispiel zeigt die Chancen und Herausforderungen, die mit der Nutzung der Wärme aus der Erde verbunden sind.

Geothermische Energieressourcen werden als erneuerbar eingestuft, da die dem Untergrund entzogene Wärme kontinuierlich wiederhergestellt wird. Im Vergleich zu anderen Energieträgern ist die Geothermie mit einem geringen Flächenbedarf und kurzen Transportwegen verbunden, was sie besonders für urbane Regionen interessant macht.

Relativ weit verbreitet ist die „oberflächennahe Geothermie“. Dabei wird das Oberflächen- und Grundwasser aus geringen Tiefen als Wärmequelle für die

Beheizung von Häusern genutzt. Installationen dieser Art benötigen den Einsatz von Wärmepumpen, um Wärme mit geeigneter Temperatur zu liefern.

Der mitteltiefe Untergrund unterhalb von wenigen Hundert Metern bietet auch die Möglichkeit der Wärme- und/oder Kältespeicherung, mit der die Energieversorgung durch saisonale Speicherung in Salzwasser führenden Schichten stabilisiert werden kann. Dadurch steht die Nutzung dieser Horizonte nicht in Konkurrenz zur Trinkwassergewinnung.

Tiefere Ressourcen mit Temperaturen oberhalb von 60 °C können für große Wärmenetze und die Stromerzeugung genutzt werden; auch gekoppelte Systeme sind möglich. Unterschieden werden dabei tiefe wasserführende (hydrothermale) Systeme sowie Systeme ohne oder mit geringem Wasseranteil (petrothermale Systeme).

Die Technologie zur Nutzung der „tiefen Geothermie“ erfordert in der Regel mindestens eine Förder- und eine sogenannte Schluckbohrung, die bedarfsgerecht Energie aus dem Untergrund erschließt. Der Thermalwasser-Kreislauf wird über Tage geschlossen, die Energie wird an die Abnehmer weitergegeben und das abgekühlte Wasser über die Schluckbohrung in den Untergrund zurückgeführt.

Die Speicherkapazität eines Aquiferspeichers ist mit Werten oberhalb von Gigawattstunden im Vergleich mit anderen thermischen Speichern, beispielsweise größeren Tankanlagen, wesentlich höher. Aquiferspeicher werden wegen ihres Be- und Entladeverhaltens bevorzugt als saisonale Speicher eingesetzt. In zukünftigen Energieversorgungskonzepten für Stadtquartiere werden sie unverzichtbar sein. Jedoch bestehen noch Hemmnisse für eine breite Markteinführung, beispielsweise durch sehr lang dauernde Genehmigungsverfahren, die u. a. die Sicherheit der Trinkwasserlagerstätten sicherstellen sollen. Forschung ist notwendig, um Methoden zu entwickeln, die genehmigungsrechtliche Entscheidungen beschleunigen können, wie z. B. das Monitoring von Temperaturentwicklungen. Weiterhin sind Systembetrachtungen notwendig, weil Wasserbewegung im Untergrund, Energieanlagentechnik und letztlich auch Abnehmerverhalten sich gegenseitig beeinflussen. Mit ganzheitlichen Ansätzen kann ein großes Verbesserungspotenzial gehoben werden.

Die Optimierung der Technologie steht im Fokus des Forschungsvorhabens „Effizienz und Betriebssicherheit von Energiesystemen mit saisonaler Energie-

speicherung in Aquiferen für Stadtquartiere (Aquifer Thermal Energy Storage – ATEs Berlin)“, das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert und vom GFZ geleitet wird.

In Kooperation mit der Technischen Universität Berlin (TUB) und der Universität der Künste Berlin wurde ein standortunabhängiges System am Beispiel des TUB-Campus Charlottenburg entwickelt. Die Einbindung von Aquiferspeichern, die Weiterentwicklung der zugehörigen Anlagentechnik zur Wärmetransformation sowie die energetische Effizienz des Gesamtsystems stehen im Mittelpunkt. Der Campus mit seiner Mischung aus denkmalgeschützten und modernen Gebäuden bietet ein repräsentatives Beispiel für die Herausforderung der Wende hin zu einer effizienten und nach Möglichkeit erneuerbaren Wärmebereitstellung.

Da für den Berliner Untergrund nur wenige durch Bohrungen belegte Daten zur Verfügung stehen, wurde eine wissenschaftliche Erkundungsbohrung bis in eine Endtiefe von 560 Metern auf dem Campus niedergebracht. Es wurden Bohrkernentnommen, die eine geologische und hydraulische Charakterisierung des Berliner Untergrunds ermöglichen und den Untersuchungen im Labor und im Feld eine verlässliche Datenbasis geben.

Experimentelle Vorhersagen und Modelle konnten mit einem realen Anwendungsfall abgeglichen und so Forschungs- und Anwendungsstrategien eng verzahnt werden. Daten für die Planung und das Monitoring von thermischen Speichern, insbesondere im Zentrum Berlins, wurden gesammelt und ausgewertet und dadurch die Datenbasis erheblich verbreitert.

Die Ergebnisse werden zukünftigen Projekten helfen, die Qualität und Sicherheit des Planungsprozesses sowie des Betriebs thermischer Aquiferspeicher zu verbessern.

Das GFZ unterstützt die Umstellung der Wärmebereitstellung auf erneuerbare Energien. Dafür entwickelt es Konzepte zur innerstädtischen Erkundung und Erschließung heimischer geothermischer Quellen bzw. potenzieller Räume zur Speicherung thermischer Energie im Untergrund. Der Fokus liegt dabei auf Demonstrationsprojekten, um bestehende Risiken anwendungsnah zu untersuchen und Lösungen zu ihrer Minimierung zu entwickeln.

## TRANSPARENZ UND SICHERHEIT – DIGITALISIERUNG BRAUCHT VERLÄSSLICHE SICHERHEITSGARANTIE



Digitalisierung durchdringt nicht nur die Arbeitswelt, sondern alle Lebensbereiche und unseren Alltag. Durch die stetige Vernetzung dieser Lebensbereiche interagieren Bürgerinnen und Bürger direkt und regelmäßig mit digitalen Infrastrukturen und Dienstleistungen. Für viele sind IT-Lösungen selbstverständlich geworden; sie nutzen gerne die kreativen Möglichkeiten, die sich ihnen z. B. im Bereich der Informationsverbreitung bieten. Damit verbunden sind aber auch Risiken in Form von Manipulationen und Datendiebstählen. Informationssicherheit und insbesondere der autonome Umgang der Bürgerinnen und Bürger mit diesem Thema sind somit zu einem zentralen Element geworden. Wir brauchen Sicherheitsgarantien und Sicherheitsstandards,

die etabliert und durchgesetzt werden. Um autonom und selbstbestimmt als mündige Bürgerinnen und Bürger agieren zu können, benötigen die Menschen auch Informationen und Detailverständnis. Die Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung der Forschung bedeutet für das neu gegründete Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit – CISPA somit, dass z. B. hochkomplexe Forschungsaspekte und -ergebnisse im Bereich der Sicherheitsgarantien und -standards in den gesellschaftlichen Diskurs eingebracht werden und darauf hingewirkt wird, dass die Ergebnisse nachhaltig ins Alltagsleben integriert werden.

Computerprogramme sind involviert in Handlungen und Entscheidungen, die den Menschen direkt

beeinflussen. Allerdings können wir nicht immer nachvollziehen, warum welche Entscheidung getroffen wird und wie Maschinen miteinander agieren. Systemen fehlt es an Unterstützung, um den Nutzern die Funktionsweisen nachvollziehbar zu machen. Selbst für Technologieexperten ist es nicht immer möglich, wissenschaftlich fundierte Antworten auf technische Fragen zur Funktionsweise und Fehlererklärung zu liefern. Doch die digitale Welt darf für Bürgerinnen und Bürger nicht nur eine Blackbox an Instrumenten sein, die sie nutzen, deren Verhalten sie aber nicht nachvollziehen können. Die Forschung muss daher für ein besseres Verständnis der cyberphysischen Welt sorgen und die Menschen mit einbeziehen. Wir möchten es den Bürgerinnen und Bürgern ermöglichen, technologische Vorgänge nachzuvollziehen. Hierzu kann z. B. die in der Informatik gängige Modellierungstechnik der sogenannten formalen Methoden verwendet werden, die auf mathematischer Logik und verschiedenen Angriffsmodellen basieren. Mit ihrer Hilfe können ganze Angriffsstrategien eliminiert werden. Es wird darauf hingearbeitet, sichere Systeme mit möglichst starken formalen Sicherheitsgarantien zu schaffen. Insbesondere die Spielarten des Monitorings, des Testens und der automatisierten Programmierung dienen als Ausgangspunkte, um die Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit von Programmen zu erhöhen.

Durch die Komplexität unserer Welt brauchen wir verschiedene Arten von Sicherheitsmechanismen und Sicherheitsstandards, die umgesetzt und eingehalten werden müssen. Wir am CISPA schlagen neue Mechanismen vor und entwickeln Analysemethoden, um Sicherheitsgarantien für Mechanismen, die von uns und von Dritten entworfen werden, anzubieten. Unser Ziel ist es, dass man nicht mehr nur noch auf Sicherheitsmechanismen blind vertrauen muss, sondern dass wir starke mathematische Garantien liefern können. Der am weitesten verbreitete Sicherheitsmechanismus wird von jedem Internetnutzer verwendet: Der Sicherheitsstandard des Transport-Layer-Security-Protokolls steht hinter dem „s“ in https, welches sichtbar gemacht wird als das grüne Schloss im Adressfeld der Browser. Das CISPA hat zur Verbesserung dieses aktuellen Standards beigetragen und will nun ausgehend von vollautomatischen Analysen zu künftigen Entwicklungen weiterer Standards beitragen.

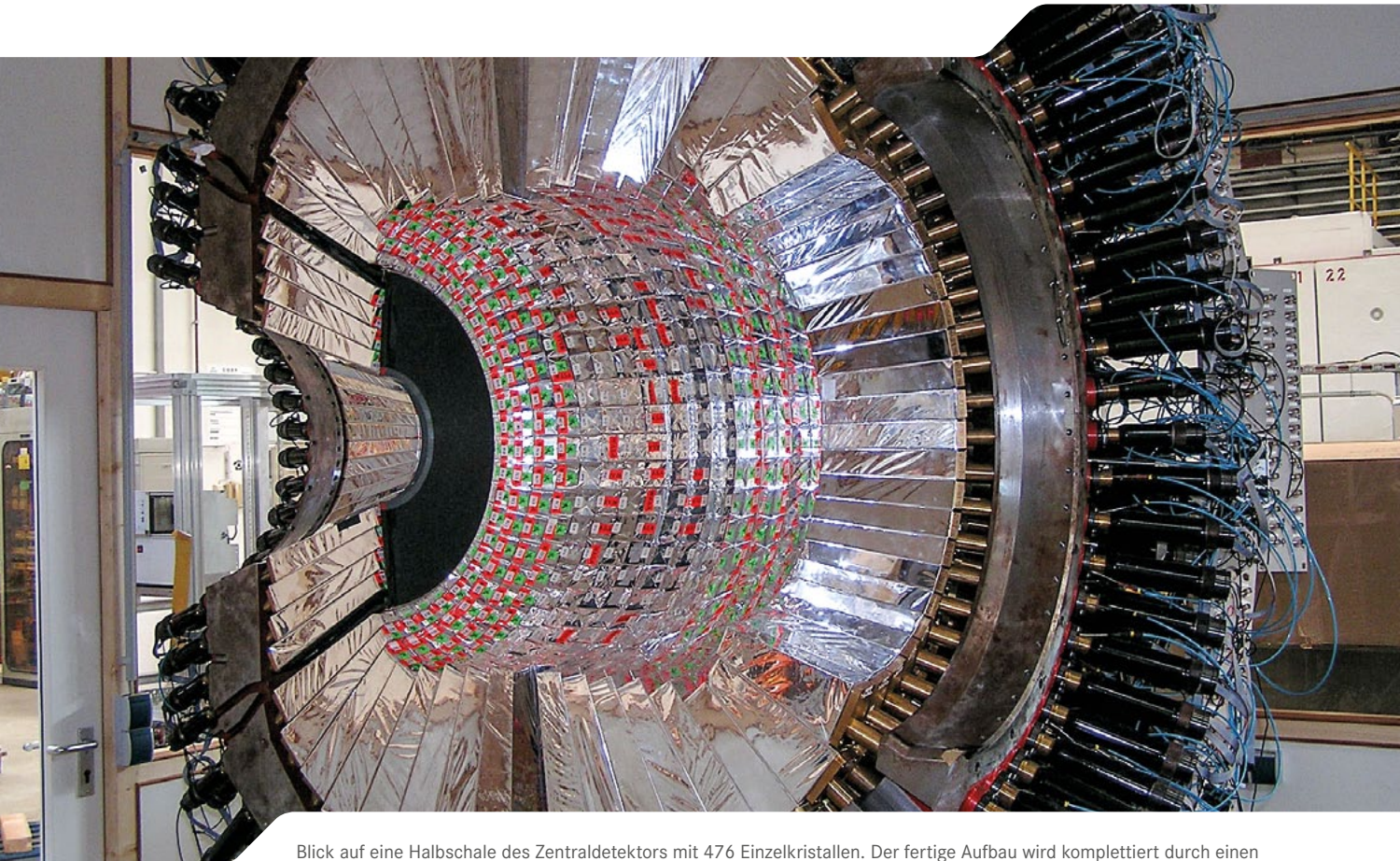
Weiterhin leisten wir auch Beiträge im Bereich des medizinischen Datenschutzes. Weltweit erheben

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Patientendaten, um für Volkskrankheiten wie Demenz oder Tumorerkrankungen neue Therapien zu entwickeln. Diese Daten stammen etwa aus Blutproben oder Röntgenbildern und werden aus verschiedenen Quellen zusammengeführt. Die Herausforderung besteht für die weitere Verarbeitung nun darin, diesen reichhaltigen biomedizinischen Datenschatz effizient auswerten zu können, ohne die Privatsphäre der Patienten zu verletzen. Mit der Gründung des Helmholtz Medical Security and Privacy Research Centers (HMSP) werden wir in Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn nun mit einer gemeinsamen Forschungsagenda die hierfür notwendigen vertrauenswürdigen Verfahren entwickeln. Mit zunehmender Transparenz und öffentlich verifizierbaren Analysen in Form von Open-Source-Tools können den Bürgerinnen und Bürgern Hilfsmittel an die Hand gegeben werden, mit denen sie Sicherheitsaspekte selbst prüfen können. Diese erhöhen somit signifikant die Möglichkeiten des selbstbestimmten Umgangs mit der digitalen Kommunikation und das Vertrauen in die digitalisierte Welt.

Um diese Themen in die Gesellschaft zu tragen und nachhaltig im Diskurs zu verankern, setzen wir am CISPA auf Aufklärung und Sensibilisierung, um Ergebnisse aus der Spitzenforschung zu kommunizieren und den Bürgerinnen und Bürgern zu helfen, die gegenwärtigen Cybersicherheits Herausforderungen zu verstehen und zu bewerkstelligen. Wir möchten das Bewusstsein für Datenschutz- und IT-Sicherheitsprobleme schärfen und einen Dialog über die digitale Zukunft mit der Öffentlichkeit führen. Mit unserer Forschung tragen wir somit zu einer sichereren Zukunft und zur Verankerung der grundlegenden Sicherheitsaspekte in der Gesellschaft bei. Damit beginnen wir schon in Schulen, um das Bewusstsein für IT-sicherheitsrelevante Merkmale schon möglichst früh mittels Workshops, Materialien und Veranstaltungen auszubilden und Verhaltensweisen in den Alltag frühestmöglich zu integrieren und zu verankern.



## RESSOURCEN OPTIMIEREN – LEBENSZYKLEN VON DETEKTOREN IN DER KERNPHYSIK



Blick auf eine Halbschale des Zentraldetektors mit 476 Einzelkristallen. Der fertige Aufbau wird komplettiert durch einen supraleitenden Magneten und Spurdetektoren innerhalb der Schale. Dazu kommt als zweite Hauptkomponente der Vorwärtsdetektor.

Spitzenforschungsprojekte nehmen immer größere Summen an öffentlichen Mitteln in Anspruch. Daher ist ein gewissenhafter Umgang mit diesem Geld elementar, um Spitzenforschung im Einklang mit gesellschaftlicher Verantwortung durchzuführen. Ein Beispiel aus der Praxis des Instituts für Kernphysik (IKP) im Forschungszentrum Jülich (FZ-Jülich) zeigt, wie Kosten für neue Forschungsprojekte durch den Wiedereinsatz vorhandener Messgeräte und Detektoren sinnvoll eingespart werden können.

Nachdem der Speicherring CELSIUS im schwedischen Uppsala im Juni 2005 abgeschaltet worden war, bot sich für das IKP die Gelegenheit, den bisher dort

genutzten Teilchendetektor WASA (Wide Angle Shower Apparatus) am Speicherring COSY (COoler SYnchrotron) ins FZ-Jülich zu verlegen. Das Wiederverwerten dieses „alten“ Detektoraufbaus hatte den Vorteil, dass sowohl das Detektorportfolio an COSY erweitert als auch den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Uppsala die Möglichkeit gegeben werden konnte, ihre Forschungen fortzuführen. „Damals gab es konkrete Überlegungen, einen ähnlichen Detektor für COSY zu entwickeln und zu bauen, d. h. einen Detektor, mit dem man geladene und neutrale Teilchen in nahezu allen Richtungen um den Kollisionspunkt nachweisen kann. Ein solcher sogenannter  $4\pi$ -Detektor

hatte an COSY bisher gefehlt“, berichtet der Kernphysiker Dr. Volker Hejny vom IKP II und Mitglied der WASA-at-COSY-Collaboration. „Die Übernahme des WASA-Detektors aus dem schwedischen Uppsala war ein Glücksfall für uns, da wir so nicht nur Kosten in Höhe von etwa fünf Millionen Euro einsparen, sondern den Detektor auch wesentlich früher einsetzen konnten durch Einsparung von Entwicklungs- und Bauzeit. Darüber hinaus ergab sich ein Synergieeffekt mit den Forscherinnen und Forschern aus der CELSIUS/WASA-Collaboration: Wir konnten von ihrer Erfahrung mit dem Betrieb des Detektors profitieren, und sie konnten ihr Experimentprogramm erweitern und mit den an COSY zur Verfügung stehenden höheren Strahlenergien und polarisierten Teilchen arbeiten. Damit wurde auch hier die gute wissenschaftliche Praxis der kollegialen Zusammenarbeit gelebt.“

Im Sommer 2005 wurde der WASA-Detektor in Uppsala abgebaut und mit mehreren Lkws nach Jülich transportiert. Nach sorgfältigen Tests und einigen Anpassungen an die experimentellen Bedingungen an COSY wurde der Detektor im Sommer 2006 eingebaut und anschließend in Betrieb genommen. „Die Anpassungen waren nötig, da an COSY im Vergleich zu CELSIUS höhere Strahlenergien zur Verfügung stehen und damit auch die nachzuweisenden Teilchen eine höhere Energie besitzen. Außerdem haben wir die Ausleselektronik modernisiert, um mit höheren Ereignisraten die Experimentzeiten besser ausnutzen zu können. Insgesamt haben wir bis 2015 etwa 1.000 Terabyte an Daten aufgenommen und im Tape-Archiv des FZ-Jülich gespeichert. Heute würde das unter dem Begriff Big Data laufen – in der Teilchenphysik sind solch große Datenmengen jedoch üblich. Auch drei Jahre nach dem letzten Experiment sind wir in der WASA-at-COSY-Collaboration noch dabei, diese Daten zu analysieren und zu publizieren“, so Dr. Volker Hejny.

Eines der Highlights aus der fast zehnjährigen Experimentierzeit ist die Entdeckung und Bestätigung eines exotischen Kernbindungszustands der aus sechs elementaren Kernbausteinen – den sogenannten Quarks – besteht. Ein zusätzlicher Vorteil, der sich aus dem Betrieb eines solchen  $4\pi$ -Detektors ergab, war, dass man damit auch Erfahrungen für die Entwicklung und den Betrieb eines weiteren Teilchendetektors machen konnte, des neuen PANDA-Detektors (Anti-Proton ANnihilation at DArmstadt), der am GSI Helmholtz-zentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt zum

Einsatz kommen soll. Der PANDA-Teilchendetektor soll genutzt werden, um die Struktur und Dynamik von erzeugten Teilchen, die aus zwei oder mehr Kernbausteinen aufgebaut sind, präzise und im Detail zu studieren.

Nachdem das Physikprogramm mit dem WASA-Detektor im FZ-Jülich inzwischen beendet wurde, existieren jedoch schon neue Pläne für seinen weiteren Einsatz. Er soll teilweise nach Darmstadt transportiert werden. „Eine GSI-Experimentgruppe war auf der Suche nach einem Magneten mit Spurdetektor und Kalorimeter. Diese Voraussetzungen erfüllt der WASA-Zentraldetektor. Auch so findet sich wieder eine Verwendung für einen alten Detektor“, erzählte Dr. Volker Hejny. „Er wird in seine Komponenten aufgeteilt, die dann für verschiedene Zwecke verwendet werden können. Der Zentraldetektor soll für neue Experimente in Darmstadt genutzt werden. Der Vorwärtsdetektor bleibt hier in Jülich an COSY. Diesen Teil des Detektors benutzen wir bereits jetzt als Polarimeter – zur Messung der Vorzugsrichtung des polarisierten COSY-Teilchenstrahls – für unsere Messungen zum permanenten elektrischen Dipolmoment des sogenannten Deuterons, welches aus einem Proton und einem Neutron besteht“, erläutert der Kernphysiker. Somit werden die verschiedenen Komponenten des WASA-Detektors auch in Zukunft für Spitzenforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft eingesetzt. Gleichzeitig wird verantwortungsvoll mit öffentlichen Mitteln umgegangen.

Dies ist nur eines von mehreren Beispielen am Forschungszentrum Jülich, bei dem ältere Messgeräte und Detektoren für neue Forschungsprojekte eingesetzt werden. Zukünftig wird im FZ-Jülich noch stärker daran gearbeitet, eine effizientere Nutzung von Messgeräten und Detektoren zu etablieren. Die Wissenschaft soll für diese Denkweise sensibilisiert, das Forschen in gesellschaftlicher Verantwortung stärker verankert werden. Wir streben an, dass die Infrastrukturen gemeinsam genutzt werden, soweit dies möglich ist. Dafür ist ein Austausch untereinander und Wissen übereinander eine wichtige Voraussetzung. Hierfür wurde der Tag der Wissenschaft eingerichtet – als Basis für Kooperation und nutzeffizientes Verhalten in der Wissenschaft im FZ-Jülich.

# FUNKTIONSBEREICH **PERSONAL**

Praxisbeispiele



- HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN – DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ

## BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT – STEIGERT ARBEITZUFRIEDENHEIT UND WOHLBEFINDEN



Das Helmholtz Zentrum München verfolgt als Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt das Ziel, personalisierte Medizin für die Diagnose, Therapie und Prävention weit verbreiteter Volkskrankheiten wie Diabetes, Allergien und chronischer Lungenerkrankungen zu entwickeln. Dafür untersucht es das Zusammenwirken von Genetik, Umweltfaktoren und Lebensstil und trägt dazu bei, die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger zu verbessern und die Lebenserwartung zu steigern. In seiner Arbeit sieht sich das Zentrum nachhaltigem Handeln verpflichtet. Seiner Forschungsthematik entsprechend liegt dem Zentrum das Handlungsfeld „gesunderhaltende Arbeitsbe-

dingungen“ besonders am Herzen. Daher wird hier beispielhaft das betriebliche Gesundheitsmanagement am Helmholtz Zentrum München vorgestellt.

Das größte Kapital eines weltweit anerkannten Spitzenforschungszentrums sind seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Helmholtz Zentrum München ist das betriebliche Gesundheitsmanagement wichtiger Teil eines Gesamtpakets, das von der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses über Schulungs- und Trainingsmaßnahmen auf allen Karrierestufen bis hin zu Kinderbetreuungsangeboten für (fast) alle Altersstufen reicht. Die Angebote des betrieblichen Gesundheitsmanagements stärken Bewusstsein und

Achtsamkeit für Gesundheit und tragen dazu bei, die Gesundheit der Mitarbeiterschaft zu bewahren, lange bevor sich Vorboten einer Erkrankung zeigen. Umgekehrt gilt es, Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen wieder ins Arbeitsleben zu integrieren. Das umfangreiche Angebot an gesundheitsfördernden Maßnahmen wurde am Zentrum über die letzten Jahre hinweg aufgebaut und wird kontinuierlich an Wünsche und neue Anforderungen der Belegschaft angepasst.

Der Sport- und Gymnastikbereich umfasst bis zu 25 unterschiedliche Kurse. Angeboten werden Rücken-training, verschiedene Formen von Yoga, Pilates, Qigong oder Work-outs. Hinzu kommen offene Angebote: Lauftreffs und ein Fitness-Lunch im Parkgelände auf dem Campus.

Im Rahmen des betrieblichen Eingliederungsmanagements wird Beratung und Hilfe zur Rehabilitation nach längeren Erkrankungen gegeben. Das Angebot ist als Unterstützung des Arbeitgebers für Beschäftigte konzipiert, die längere Zeit arbeitsunfähig waren, kann aber auch präventiv genutzt werden.

Die Psychosoziale Beratungsstelle am Helmholtz Zentrum München ist mit zwei externen Psychologen besetzt. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter finden dort Beratung und Hilfe bei beruflichen wie privaten Belastungssituationen, psychischen Problemen oder Mobbing-situationen. Auch Konfliktmanagement sowie Maßnahmen zur Suchtprävention und -intervention können vermittelt werden.

Als Teil der Präventionsaktivitäten bietet das Zentrum regelmäßig Vorträge an. Hier geht es um familiäre Themen wie Kindererziehung, Rollenverhalten, Pflege, aber auch Problemfelder des Alltags und der Arbeit, wie die Bewältigung von Stress und Krisen, Umgang mit psychischen Belastungen oder Suchtprävention.

Weitere Schwerpunkte sind Aktionen und Beratungsangebote zu gesunder Ernährung, Beratung und Unterstützung in medizinischen Fragen durch den betriebsärztlichen Dienst am Zentrum sowie die Vermittlung von Leistungen zur Teilhabe am Arbeitsleben, die von der Deutschen Rentenversicherung erbracht werden.

Ein wichtiger Baustein zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf ist die Kindertagesstätte für Mitarbeiterkinder ab sechs Monaten bis zum Schuleintritt, die das Helmholtz Zentrum München auf seinem Campus in Neuherberg unterhält. Schulpflichtige Kinder können im Rahmen eines Sommer-Campus bis zu zwei Ferien-

wochen betreut werden, und für kurzfristige Betreuungsgänge steht ein Eltern-Kind-Arbeitszimmer zur Verfügung.

Das am Zentrum gegründete Sozialwerk e.V. unterstützt die Aktivitäten zur Gesundheitsprävention und Rehabilitation. Es fördert die Nutzung von Sport- und Freizeitangeboten durch finanzielle Zuschüsse und bietet seinen Mitgliedern Vergünstigungen bei der Buchung aller Sportkurse im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements.

Federführend für das betriebliche Gesundheitsmanagement am Helmholtz Zentrum München ist eine hauptamtliche Koordinatorin. Sie ist Teil der Abteilung Medizinischer Dienst, Rettung und Brandschutz und koordiniert die entsprechenden Maßnahmen zusammen mit einem Steuerungskreis. Ihm gehören Vertreter von Geschäftsführung, Personalabteilung, Betriebsrat, betriebsärztlichem Dienst, Arbeitssicherheit, Schwerbehindertenvertretung und die Gleichstellungsbeauftragte an.

Die Maßnahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements stärken die Gesundheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, fördern das Arbeitsklima und führen zu mehr Zufriedenheit. Dies trägt zur Festigung der Unternehmenszugehörigkeit bei und erhöht die Attraktivität des Arbeitens am Helmholtz Zentrum München.

### MITARBEITERSTIMMEN ZUR GESUNDHEITS- PRÄVENTION AM HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN

„Die Kurse finden im Zentrum statt, sodass der Anfahrtsweg entfällt. Für Mitarbeiter mit Familie lässt sich das Training überhaupt nur so in den Alltag integrieren.“

„Für mich ist die Möglichkeit des Ausgleichs zu meiner sitzenden Tätigkeit sehr wichtig. Ich kann Sport in den Arbeitsalltag integrieren und so meine körperliche Fitness fördern.“

„Man macht gemeinsam Sport mit Menschen, denen man sonst auf völlig anderer Hierarchieebene begegnet. Das ist ein schöner Aspekt, der auf jeden Fall das Miteinander fördert.“

„Die Psychosoziale Beratungsstelle war mein Rettungsanker in einem familiären Problemfall. Die Psychologin konnte sofort die richtige Anlaufstelle vermitteln.“

## CHANGENGLEICHHEIT UND VIelfALT STÄRKEN – AUFBAU EINES MONITORINGSYSTEMS



Konferenz der Graduiertenschule Higrade des UFZ 2017.

Ob als humanistisches Ideal oder zur Nutzung von Potenzialen: Die Sicherung von Chancengleichheit und Vielfalt ist eine grundsätzliche gesellschaftliche Aufgabe. Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ in Leipzig ist sich seiner mitgestaltenden Rolle und Verantwortung bewusst. Der Aufbau eines systematischen Monitorings schafft die Grundlage für eine datenbasierte Kontrolle der Ziele, die sich das UFZ stellt, für die Evaluation der Wirksamkeit der Maßnahmen sowie für die Kommunikation über Vielfalt und Chancengleichheit am UFZ.

Zwei wichtige Ziele hat das UFZ dabei im Visier: eine Geschlechterbalance in Forschung und Verwal-

tung und gute interne und externe Bewertungen seiner Bemühungen um Vielfalt und Chancengleichheit. Um diese Ziele zu erreichen, hat das UFZ bereits eine Reihe von Maßnahmen auf den Weg gebracht und umgesetzt. Für ein wirklich zielgerichtetes, konzentriertes Vorgehen bleiben jedoch wichtige Fragen unbeantwortet, weil derzeit die Daten fehlen: Wie ist der Ist-Stand eigentlich? Kommen wir unseren Zielen tatsächlich näher? Welche Maßnahmen vereinbaren wir und wie vereinbaren wir sie am besten? Setzen wir alle Maßnahmen, die wir uns vornehmen, wirklich um? Erreichen die Maßnahmen ihre beabsichtigte Wirkung? Wo gibt es Probleme und Handlungsbedarf? Wo stehen wir im nationalen und in-

ternationalen Vergleich? Das Monitoring soll uns helfen, diese Fragen empirisch zu beantworten.

Ziel des Monitorings ist deshalb die Schaffung einer Datengrundlage ...

- zur Ist-Stands- und Erfolgskontrolle
- zur Priorisierung, Anpassung und Evaluation von Maßnahmen
- zur Identifikation von Problemen und Handlungsbedarf
- zur Kommunikation nach innen und außen.

Derzeit werden Indikatoren zusammengestellt, die Vielfalt und Chancengleichheit abbilden, z. B. die Anteile von Frauen und Menschen mit nicht deutscher Staatsangehörigkeit in Gremien und Auswahlkommissionen, die Verwendung des wissenschaftlichen Alters in Leistungsbeurteilungen oder die Altersverteilung über Karrierestufen und das Inanspruchnehmen von Elternzeitmonaten. Das UFZ orientiert sich bei der Auswahl von Indikatoren an externen Bewertungssystemen (z. B. Total E-Quality, CEWS-Hochschulranking, DFG-Chancengleichheitsmonitoring), an einschlägiger Literatur (z. B. zu Leistungsbeurteilung und Personalauswahl) sowie an Anregungen aus der Gender- und Diversity-Community (z. B. Bechdel-Test und Bildsprache). Eine erste Messung einiger zentraler Indikatoren war für Ende 2018 geplant.

Für das Monitoring werden verschiedene objektive und subjektive, qualitative und quantitative Daten erhoben oder schon vorhandene Daten genutzt (siehe Tabelle unten).

Das Monitoring umfasst die jährliche **Beschreibung** und **zeitliche Entwicklung** verschiedener Indikatoren zu Chancengleichheit und Vielfalt. Über die Beschreibung hinaus ermöglicht der im Aufbau befindliche Datensatz auch **multifaktorielle Regressionsanalysen** (d. h. Analysen darüber, welche Faktoren notwendig und geeignet sind, um beispielsweise vorhersagen zu können, wie gut die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ihre persönlichen Entwicklungschancen bewerten oder wie viele Monate Elternzeit jemand nimmt) und prinzipiell auch **Kausalanalysen**, die die Wirkung von Maßnahmen evaluieren (z. B. welchen Einfluss anonymisierte Bewerbungen auf die Zusammensetzung der zum Interview eingeladenen Kandidatinnen und Kandidaten haben).

Das Monitoring ist Grundlage für datenbasierte Zieldefinitionen, d. h. dass anhand vorliegender Zahlen und Messwerte konkrete und realistische Ziele abgeleitet werden können, und die Konzeption von entsprechenden Maßnahmen, um diese Ziele zu erreichen. Auf Basis einer solchen Datenlage kann das UFZ mit einem klaren Bekenntnis und zusammen mit engagierten Stäben, Abteilungen, Führungskräften sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern künftig verstärkt daran arbeiten, seine Ziele in Sachen Chancengleichheit und Vielfalt effektiv und zügig zu erreichen.

Die Wissenschaft und ihre Forschungseinrichtungen sollen sich ihrer gesellschaftlichen Mitgestaltung bewusst sein und die Herstellung und Wahrung von Chancengleichheit und Vielfalt grundsätzlich in ihrem Selbstbild verinnerlichen.

| Beispiele für Datenarten | OBJEKTIV  | SUBJEKTIV  |
|--------------------------|---|--|
| <b>QUALITATIV</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtungen, z. B. Redeanteile</li> <li>• Korpus-Analysen, z. B. Bildsprache</li> <li>• Bekanntmachung von Stellenausschreibungen</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsanfragen</li> <li>• Interviews, z. B. mit Führungskräften</li> <li>• Individuelle Rückmeldungen</li> </ul>   |
| <b>QUANTITATIV</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personaldatenbank, z. B. Anteile in Karrierestufen („Kaskade“)</li> <li>• Datenbanken der Bibliothek, z. B. Position in der Liste der Autorinnen und Autoren</li> <li>• Beobachtungen in Vortragsreihen/Veranstaltungen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Personalbefragung, z. B. Skala zur Bewertung der persönlichen Entwicklungschancen</li> <li>• Anonymisierte Rückmeldungen aus den persönlichen Jahresgesprächen</li> </ul> |

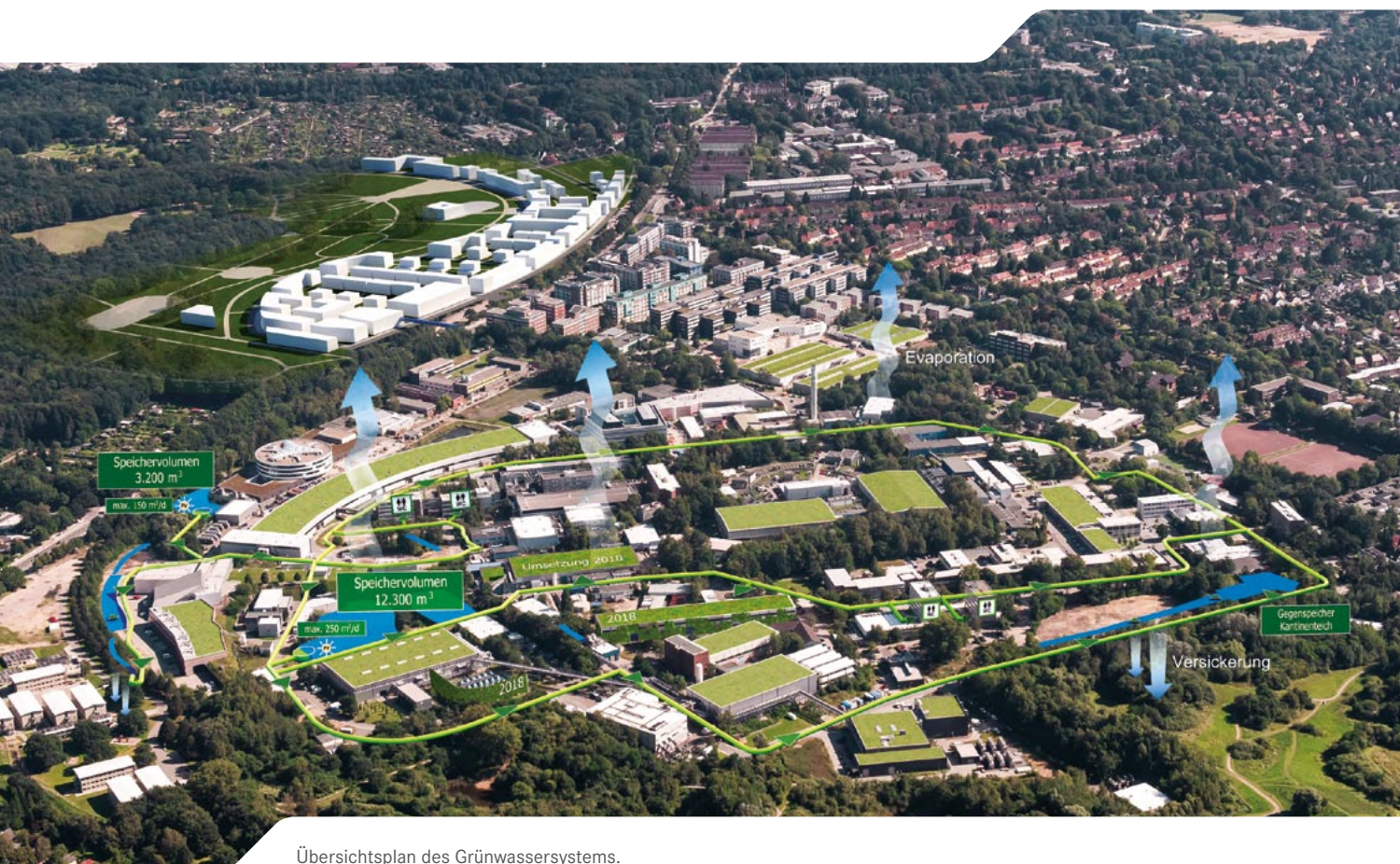
# FUNKTIONSBEREICH GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUR

Praxisbeispiele



- DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY
- ALFRED-WEGENER-INSTITUT HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG
- MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PLASMAPHYSIK
- HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF

## ÖKOLOGISCHE POTENZIALE NUTZEN – EIN GEWINN FÜR KLIMA, FLORA UND FAUNA MITTEN IN DER STADT



Übersichtsplan des Grünwassersystems.

Seit der Gründung des Deutschen Elektronen Synchrotrons DESY im Jahr 1959 verändert sich das rund 57 Hektar große Gelände in Hamburg-Bahrenfeld permanent. Der Um- und Neubau von Forschungsanlagen und Verwaltungsgebäuden folgt dabei stets dem wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt. Geprägt wurden DESY und der Campus dabei in erster Linie durch die Beschleunigeranlagen und deren Nutzung durch Wissenschaftler aus aller Welt.

Nach einer starken baulichen Verdichtung wird mit dem Programm „Green DESY“ der Natur Raum auf dem Campus zurückgegeben. Das Programm fördert die Biodiversität durch geeignetes Grün-

sermanagement in Verbindung mit einer Dach- und Fassadenbegrünung. Damit leistet DESY einen Beitrag zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung und fördert die allgemeinen Arbeits- und Lebensbedingungen auf dem Campus. Green DESY fügt sich in die Gründachstrategie Hamburgs und in das RISA (RegenInfraStrukturAnpassungs)-Projekt der Behörde für Umwelt und Energie und von Hamburg Wasser ein und wird anteilig durch diese gefördert.

Die Hamburger Wasserwirtschaft steht vor großen Herausforderungen, um den Schutz vor Überflutung in Zeiten des Klimawandels sicherzustellen. Fachleute prognostizieren eine Zunahme

der Niederschlagsmenge im Winterhalbjahr. Auch treten Niederschläge häufiger als Starkregen auf, in Verbindung mit Stürmen und Gewittern. Gleichzeitig hält der Trend zur Versiegelung von Flächen in Hamburg weiter an. Insbesondere Starkregenereignisse können dann zu Überlastungen der Kanalisation und der Gewässer führen und damit zu Überflutungen von Straßen und Kellern.

Auch DESY hat in den vergangenen Jahrzehnten viele Flächen versiegelt und zahlreiche Gebäude und Wege gebaut. Starkregenereignisse führten, begünstigt durch die geografische Trichterlage des Campus, zu Überschwemmungen und „nassen Füßen“. DESY steuert hier aktiv gegen mit seinem Programm Green DESY. Mithilfe von Gründächern, Fassadenbegrünung und einem komplexen Grünwassersystem reagiert DESY auf die Versiegelung und die Folgen des Klimawandels. Das System verbessert das Wassermanagement auf dem Campus, indem es Regenwasser zurückhält, das vor Ort verdunsten kann. Die Gründächer sollen bis zu 60 Prozent des Niederschlags aufhalten und den Rest verzögert in die Speicherbecken abgeben. Gleichzeitig wird das Regenwasser z. B. in der WC-Spülung verwendet und zum Bewässern der Fassadenbegrünung genutzt. Somit entlastet DESY das städtische Sietnetz und leistet einen Beitrag zu einem guten Mikroklima.



Im Zuge von Green DESY wird in die Begrünung von Dächern und Fassaden verschiedener Hallen auf dem Campus investiert. Die stadtökologischen und klimatischen Vorteile einer Gebäudebegrünung liegen auf der Hand: Sie hält den Regen zurück, absorbiert Feinstaub, vermindert Schall und reduziert Stickoxide. Die Isolation der begrünten Wand selbst trägt zur

Abkühlung der Stadthitze im Sommer bei, da die trockene Stadtluft durch die Verdunstung von Wasser der Pflanzen angenehm angefeuchtet und gekühlt wird. So verhilft die Begrünung zu einem gesunden Mikroklima und steigert den Wohlfühlfaktor bei den Nutzerinnen und Nutzern.

Auch für die Gebäudeinnenräume hat die grüne Hülle klimatische Vorteile. Durch die zusätzliche Masse des Substrataufbaus (dach- und fassadengebundene Begrünung) und des Blattwerks mit Luftpolstern verbessert sich der Wärmewert des Gebäudes merklich. An heißen Tagen bleibt der Innenraum kühl, im Winter hingegen wird die Wärme gehalten und somit die erforderliche Heizenergie reduziert.

Wasserläufe, Wasserflächen und deren Uferzonen gehören zu den artenreichsten Lebensräumen in der Stadt und haben besondere Bedeutung für den Biotopverbund. Ziel ist es, artenreiche Gewässerlebensräume und Habitate für Insekten und Vögel zu schaffen. Durch einen relativ konstanten Wasserstand und eine kontinuierliche Bewässerung entstehen stabile Wachstumsbedingungen für Pflanzen. Diese bilden später einen Lebensraum für verschiedene Tierarten.

Die zusätzliche Bepflanzung an den Fassaden und auf den Dächern bietet vielen Insekten und Vögeln einen Lebensraum. Bei der Pflanzenauswahl wird auf eine vielfältige Mischung und die Verwendung heimischer Arten geachtet, sodass durch die Bepflanzung zahlreiche Brut- und Nahrungshabitate entstehen. Die Artenvielfalt der Fauna wird noch unterstützt durch voluminöse, großflächige Pflanzungen.

Die Wandbegrünungen bieten besonders Busch- und teils auch Baumbrütern Lebensräume, die in der Stadt immer weniger werden. Insekten, die in den Kletterpflanzen leben, dienen als unverzichtbare Nahrungsquelle für Vogelarten und Fledermäuse. So sind z. B. Kletterhortensien, Waldrebe, Geißblatt und Efeu beliebte Lebensräume für Käfer, Läuse und andere Insekten und somit Nahrungshabitate für Vögel.

Nicht zuletzt profitieren auch die DESYaner von der Dach- und Fassadenbegrünung. Grüne Orte und Natur sind stark mit Entspannung und angenehmer Atmosphäre verknüpft. Die Fassadenbegrünung wird zum farbenfrohen Blickfang. Nach der Arbeit in den Laboren und Werkstätten wird hier ein grüner Teppich ausgerollt. Gleichzeitig absorbiert die Fassadenbegrünung durch die Blattmasse einen erheblichen Anteil des Schalls und schafft so Ruhepole auf dem Campus.

## BLAUER ENGEL AUF GROßER FAHRT – UMWELTSTANDARDS FÜR FORSCHUNGSSCHIFFE



Das Forschungsschiff Polarstern auf einer Arktisexpedition.

Umweltschutz ist heutzutage auch in der Seefahrt ein wichtiges Thema. Gerade in einem Helmholtz-Zentrum wie dem Alfred-Wegener-Institut (AWI) in Bremerhaven, dessen Wissenschaftler sehr häufig auf dem Meer forschen, legt man daher großen Wert auf die Nachhaltigkeit an Bord. Das zeigen nicht nur die neu in Dienst gestellten oder umgebauten Schiffe des AWI, sondern auch die etwas älteren Baujahre wie die Polarstern, die seit 1982 im Eis des hohen Nordens und tiefen Südens unterwegs ist.

Rund 300 Tage im Jahr stampft die Polarstern durch die raue See der Polargebiete, bricht, angetrieben von ihren vier beinahe 20.000 PS starken

Maschinen, wenn es sein muss, auch durch dickes Eis und verfeuert dabei in einem einzigen Monat ungefähr 900 Tonnen Treibstoff. Trotzdem hält sich die Umweltbelastung in Grenzen. Und das keineswegs nur, weil Schiffe im Vergleich mit den meisten anderen Fortbewegungsmitteln in der Ökobilanz ohnehin sehr gut abschneiden. Sondern auch, weil auf der Polarstern mit den vorhandenen Ressourcen möglichst schonend umgegangen wird.

So kann das 118 Meter lange Schiff zwar durchaus mit 16 Knoten oder knapp 30 Kilometern in der Stunde durch die Wellen rauschen, nutzt diese Höchstgeschwindigkeit aber nur extrem selten aus. „Normaler-

weise sind die Forscher mit höchstens 10,5 Knoten und damit nicht einmal mit 20 Kilometern pro Stunde unterwegs“, erklärt Marius Hirsekorn, der für die logistische Koordination der AWI-Forschungsschiffe verantwortlich ist. Das aber senkt den Treibstoffverbrauch und damit den Ausstoß des Klimagases CO<sub>2</sub> enorm.

Dabei ist mit Treibstoff keineswegs Schweröl, sondern das viel sauberere Dieselöl gemeint. „Davon wiederum bunkert die Polarstern die sauberste Variante DMA“, berichtet Marius Hirsekorn, der vor seinem Einstieg beim AWI Kapitän auf Großcontainerschiffen war.

Umweltschutz spielt aber nicht nur im Maschinenraum, sondern auch sonst an Bord eine prägende Rolle. Immerhin sind mit bis zu 44 Mitgliedern der Schiffscrew und höchstens 55 Wissenschaftlern und Technikern fast 100 Menschen an Bord, die duschen und auf die Toilette gehen. Ein ausgeklügeltes System reinigt die so entstehenden Abwässer zu technisch reinem Wasser, das über Bord geleitet wird. Nicht über Bord geht dagegen Müll, obwohl das für abbaubare Substanzen wie Holz oder Pappe nach den Regeln der Hochseeschifffahrt durchaus möglich wäre. Auf der Polarstern wird der Müll dagegen sauber getrennt nach Essensresten, Kunststoffen oder Pappe in einem gut sechs Meter langen Container gesammelt. Dieser Abfall wird dann im nächsten Hafen ordnungsgemäß entsorgt. Nur wenn dieser Container auf einer der bis zu 80 Tagen dauernden Fahrten vor dem nächsten Hafen voll ist, wird ein Teil des Mülls in einer für Hochseeschiffe üblichen Verbrennungsanlage verfeuert.

Auf dem fast 55 Meter langen AWI-Forschungsschiff Heincke lässt sich der Umweltschutz erheblich einfacher umsetzen, weil die höchstens zwölf Forscher und ebenso viele Besatzungsmitglieder an Bord nicht länger als einen Monat auf der Nordsee und im Nordatlantik bis hinauf nach Spitzbergen unterwegs sind. Da kann der getrennt gesammelte Müll nach der Rückkehr problemlos in Bremerhaven entsorgt werden. Dort, im Heimathafen, wird das Schiff auch von Land aus mit Strom versorgt. So können Abgasbelastungen im Hafen vermieden werden. Allerdings waren die Hauptmaschinen des 1990 in Dienst gestellten Schiffes in die Jahre gekommen und wurden daher Anfang 2015 durch drei Dieselmotoren ersetzt, die zusammen 2.140 PS bringen, aber sparsamer als ihre Vorgänger sind. Platz für einen Rußfilter und eine Abgasreinigung, die mit einem Katalysator die Stickoxide entfernt, gab es aber erst, als der alte Schornstein der

Heincke demontiert wurde. Im neuen Schornstein ist die Abgasreinigung gleich eingebaut und das zweitgrößte Forschungsschiff des AWI fährt seither nach dem derzeitigen Stand der Technik blitzsauber durch die Nordsee und den Nordatlantik. „Für einen Blauen Engel für umweltfreundlichen Schiffsbetrieb aber reicht dieser saubere Antrieb allein noch lange nicht“, erklärt Marius Hirsekorn.

So schreiben die Anforderungen für dieses begehrte Label z. B. umweltverträgliche Schmieröle vor, die allerdings deutlich aggressiver als die bisher verwendeten Substanzen sind. Daher müssen beispielsweise Dichtungen überprüft und unter Umständen auch erneuert werden. Noch langwieriger wird der Prüfprozess durch Auflagen für den Alltag an Bord, die von der Mülltrennung über die Abwasserreinigung bis zu Mehrwegsystemen für Getränke und Ökoschulungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter reichen.

Deutlich leichter war der Weg zum Blauen Engel für umweltfreundliches Schiffsdesign für die 21 Meter lange Mya II, die 2013 in Dienst gestellt wurde. „Bei diesem Neubau konnten wir Rußfilter und die Abgasreinigung gleich mit einplanen“, erklärt Marius Hirsekorn. Der Dieselmotor läuft mit dem gleichen Diesel, der auch Lkw-Motoren antreibt. Auch der Biozid-freie Anstrich des Rumpfes, der die Organismen im Meer nicht belastet, war natürlich von Anfang an dabei. Und weil die in der Gemeinde List auf der Insel Sylt beheimatete Mya II für die Küstenforschung eingesetzt wird und daher überwiegend Eintagesfahrten macht, können Müll und Abwässer problemlos im Hafen entsorgt werden. Auch der Hilfsdiesel, der den elektrischen Strom an Bord liefert, hat einen Rußfilter, und im Hafen wird die Mya II ohnehin über ein Elektrokabel von Land mit Strom versorgt.

Das nächste AWI-Projekt für den Umweltschutz auf dem Meer heißt Uthörn 2. Der Nachfolger des 1982 in Dienst gestellten, gut 30 Meter langen Forschungskutters Uthörn wird derzeit von Marius Hirsekorn und seinen Kolleginnen und Kollegen geplant, natürlich wieder mit den bestmöglichen Umweltstandards. Bis zu sieben Tage dauern die Fahrten, auf denen die Uthörn zwischen Bremerhaven und Helgoland Proben aus der Nordsee holt und gleichzeitig jungen Meeresbiologen ihr Forschungsgebiet nahebringt – und das in einiger Zukunft natürlich ebenfalls unter dem Blauen Engel.

## ENERGIEBILANZ 4.0 – EIN BLOCKHEIZKRAFTWERK UND MEHR



Einbau des Blockheizkraftwerks.

Das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching betreibt zusammen mit seinem Teilinstitut in Greifswald ein ambitioniertes Forschungsprogramm. Ziel ist ein Fusionskraftwerk – ein künftiger Baustein für eine nachhaltige Energieversorgung ohne klimabelastende Treibhausgase. Nachhaltigkeit ist jedoch nicht nur ein Forschungsziel, sondern auch ein wichtiges Thema im täglichen Umgang mit Ressourcen.

Wegen der langen Geschichte des Instituts – es wurde 1960 gegründet – sind die Gebäude am Standort Garching stark in die Jahre gekommen und energietechnisch sanierungsbedürftig. Bei dem stark beschränkten Budget, das im IPP für Sanierungen zur

Verfügung stand, ermöglichte jedoch erst das 2009 von der Bundesregierung beschlossene Konjunkturpaket II die dringend nötigen energetischen Gebäudesanierungen. Außerdem wurde die Effizienz der Wärmeerzeugungsanlage des Instituts verbessert und ein Blockheizkraftwerk mit 421 Kilowatt elektrischer und 530 Kilowatt thermischer Nutzleistung errichtet.

In den letzten Jahren war die grundlegende energetische Sanierung, d. h. die Gebäude- und Fensterdämmung, am wichtigsten. Der trotz umfangreicher Maßnahmen noch immer hohe Wärmebedarf motivierte zudem im Jahr 2012 Planungen für ein Blockheizkraftwerk. Dessen Auslegung orientierte sich

am Wärmebedarf aller angeschlossenen Abnehmer am Campus Garching, zu denen neben dem IPP auch benachbarte Institute und Einrichtungen zählen. Das „Zusatzprodukt“ Strom war ein willkommenes Extra und für die Wirtschaftlichkeitsberechnung essenziell.

Von Januar bis März 2015 liefen der Aufbau und die Inbetriebnahme des Blockheizkraftwerks. Dazu gehört auch ein 25 Kubikmeter Wasser fassender Pufferspeicher. Bei zeitlich begrenzt niedriger Wärmenachfrage, z. B. im Sommer, verhindert dieser, dass die Anlage abgeschaltet werden muss, und vermeidet so Effizienzstrafen.

Seit April 2015 liefert das wärmegeführte Blockheizkraftwerk zuverlässig Strom und Wärme:

|                         | 2015  | 2016  | 2017  |
|-------------------------|-------|-------|-------|
| Betriebszeit (h)        | 5.913 | 8.646 | 7.942 |
| Stromabgabe (MWh)       | 2.309 | 3.192 | 3.102 |
| Wärmeabgabe (MWh)       | 2.914 | 4.028 | 3.914 |
| Vollbetriebsstunden (h) | 5.500 | 7.600 | 7.368 |

Die erzeugte elektrische Energie wird vollständig im Institut verbraucht und die Amortisation des Kraftwerks läuft planmäßig. Die Verfügbarkeit der Anlage lag während des gesamten bisherigen Betriebs bei über 98 Prozent und die Betriebszeiten liegen im Plan. Die Anlage deckt rund 30 Prozent des Wärmebedarfs und etwa 20 Prozent des Stromverbrauchs im IPP Garching.

In diesen guten Werten zeigt sich die wohlüberlegte Dimensionierung der Anlage, die durch den Wärmebedarf vergangener Jahre geleitet wurde. Bei einer größeren Anlage fände zwar der Strom problemlose Abnahme; wegen der im Sommer nicht benötigten Wärme wären jedoch relativ häufige Abschaltungen nötig – zu Ungunsten der Wirtschaftlichkeit.

Bei dieser auf Nachhaltigkeit ausgelegten Strategie werden stets parallel laufende Projekte beobachtet, die sich auf die Gesamtplanung auswirken können. Beispielsweise ging die Betriebszeit des Blockheizkraftwerks von 2016 auf 2017 zurück, weil ein Teil der externen, d. h. nicht vom IPP ausgehenden Wärmenachfrage mittlerweile durch eine Geothermieanlage der Energie-Wende-Garching GmbH gedeckt wird. Der Energieverbrauch wird kontinuierlich auf Verbesserungspotenziale geprüft.

Laufende Projekte mit ihren möglichen Energiesparpotenzialen sowie bereits erreichte Einsparungen:

| Maßnahme                                    | Zeitraum  | Status                                    | Energiesparpotenzial |
|---|-----------|---|----------------------|
| Erneuerung Nahwärmenetz                     | 2019–2020 | Vorplanung                                | 500 MWh thermisch    |
| Teilversorgung durch Geothermiewärme        | 2018      | umgesetzt                                 | 280 MWh thermisch    |
| Optimierung der Wärmeversorgung der Kantine | 2018      | umgesetzt                                 | 90 MWh thermisch     |
| Optimierung des Kantinenbetriebs            | 2017–2021 | teilweise umgesetzt (-180 MWh elektrisch) | 300 MWh elektrisch   |
| Umstellung auf LED-Beleuchtung              | 2017–2021 | teilweise umgesetzt (-200 MWh elektrisch) | 700 MWh elektrisch   |

Die vorgesehene Erneuerung und Verkleinerung des Nahwärmenetzes sollte die Verluste im Vergleich zum Altbestand wesentlich – um 500 Megawatt – reduzieren. Denn Teilbereiche des IPP können an das Wärmenetz der Energie-Wende-Garching GmbH angebunden werden, die insgesamt wirtschaftlicher ist. Die aufgeführte Einsparung beruht auf Angaben des Versorgers, wonach 50 Prozent der zugekauften Wärmeenergie aus einer Geothermiequelle stammen.

Um die Wärmeversorgung des Kantinengebäudes zu optimieren, wurden die Beiträge der statischen Heizung und der Lüftungsheizung aufeinander abgestimmt. Eine veränderte Betriebsführung, die viele Altgeräte verzichtbar macht, brachte Stromeinsparungen im Kantinenbetrieb. Neben den bereits umgesetzten Maßnahmen sind weitere Aktivitäten in Planung. Unter den Beleuchtungsanlagen des IPP wurden Altanlagen mit besonders hohem Stromverbrauch bereits energiesparend ersetzt, der Rest wird in den Folgejahren umgestellt.

Die Verfügbarkeit der Geothermie-Wärmequelle der Energie-Wende-Garching GmbH wird auch bei den künftigen Planungen der Wärmeversorgung des IPP in Garching eine wichtige Rolle spielen.



## BAUEN UND SANIEREN – MEHR WÄRME UND KÄLTE PRO CO<sub>2</sub>-EINHEIT



Das Klimasystem der Erde ist ein hochkomplexes Gebilde, in dem bereits kleine Veränderungen Auswirkungen auf das Gesamtsystem haben. Das Klima befindet sich aufgrund menschengemachter Ursachen im Wandel: Die Emission von Treibhausgasen, insbesondere Kohlenstoffdioxid, das vor allem durch die Verbrennung fossiler Energieträger zur Strom- und Wärmeerzeugung in der Industrie oder im Verkehr freigesetzt wird, führt zu klimatischen Änderungen.

Leitbild und Maßstab für die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung ist das Übereinkommen von Paris, das die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen im Jahr 2015 verabschie-

det haben. Hier hat die Weltgemeinschaft das rechtlich verbindliche Ziel vereinbart, die globale Erwärmung auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Damit sollen die schlimmsten Folgen des Klimawandels und das Schwinden von Anpassungsmöglichkeiten vermieden werden. Darüber hinaus geben sich die Staaten weltweit das Ziel, in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts klimaneutral zu werden, d. h., dass weltweit nur noch so viele Treibhausgase emittiert werden, wie sie an anderer Stelle technisch oder biologisch kompensiert werden können. Die Europäische Union hat sich verpflichtet, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990

zu verringern. Ausgehend von den europäischen und globalen Vereinbarungen hat sich die Bundesrepublik Deutschland das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Als Zwischenziel soll bis 2020 eine Reduktion von 40 Prozent erreicht werden. Tatsächlich realisiert wurde eine Senkung von 27 Prozent im Jahr 2015 gegenüber dem Niveau von 1990.

Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) arbeitet im Rahmen der Masterplanung derzeit daran, den Forschungsstandort ressourcenschonend und nachhaltig für die Zukunft auszubauen. Wie sieht es dabei mit der Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes aus? Durch die umfangreichen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen, die in den vergangenen Jahren umgesetzt werden konnten, wurde die Summe der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Strom- und Wärmeerzeugung am Standort Rossendorf im Vergleich von 1995 zu 2016 um fast 10.000 Tonnen reduziert, was einem prozentualen Rückgang von 52 Prozent entspricht. Signifikante CO<sub>2</sub>-Einsparungen werden durch den Einsatz erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung erreicht. Nach dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) wird der zwingende Einsatz erneuerbarer Energien oder äquivalenter Energieträger für die Beheizung von Neubauten gefordert. Das HZDR hat diesem Aspekt bei der Wärmeversorgung des Standortes in zweierlei Hinsicht Rechnung getragen:

- Aufbau und Betrieb einer großen Geothermieanlage von 350 kW
- Neubau eines Heizwerkes auf Blockheizkraftwerk-Basis.

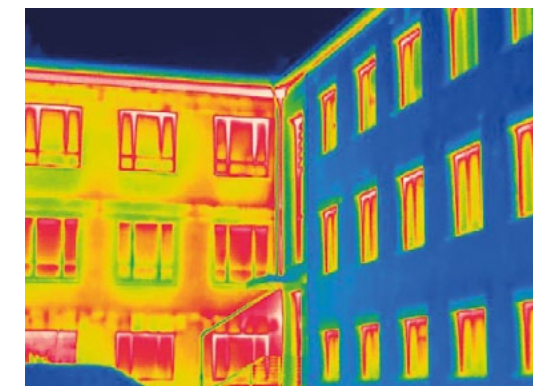
Unter dem Gesichtspunkt der Erfüllung des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes und der Energieeinsparverordnung (EnEV) ist der Gesamtkomplex der Wärmeversorgung des Standortes durch ein Blockheizkraftwerk (BHKW) und Geothermie als sehr vorteilhaft zu bewerten. Die durch ein BHKW erzeugte Wärme gilt als Äquivalent für erneuerbare Energien.

Das Gesamtsystem der Wärmeversorgung am HZDR ist so strukturiert, dass auch die Anforderungen des Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) bei baulichen Erweiterungen erfüllt werden können. Der Gesetzgeber fordert, dass mindestens 50 Prozent des Wärmebedarfs bei Neubauten aus erneuerbaren Energien gedeckt wer-

den. Der Wärmebedarf des gesamten Rossendorfer Standorts wird bereits mit 78,4 Prozent aus erneuerbaren Energien abgesichert.

Wärmeenergie ist ein Hauptkostenfaktor für den Betrieb von Gebäuden. Neben dem monetären Aspekt der Reduktion des Wärmeverbrauchs sind CO<sub>2</sub>-Einsparung und generelle Ressourcenschonung von großer Bedeutung. Der Hauptteil des Gebäudebestandes am Standort Rossendorf stammt aus den 1950er-Jahren. Zwar wurden die Gebäude in der Mehrzahl solide gebaut, konnten aber bereits die Forderungen der ersten EnEV 2002 nicht erfüllen. Zwischen 2002 und 2017 wurden 16 Gebäude saniert.

Die Effekte der Sanierung wurden durch thermografische Untersuchungen dokumentiert. Hierfür wird mithilfe einer speziellen Infrarotkamera die Oberflächentemperatur eines Gebäudes dargestellt, wie in der nachfolgenden Abbildung zu sehen ist. Weitere Wärmebildaufnahmen wurden außerdem genutzt, um den Gesamtzustand und mögliche Wärmeverluste bei weiteren Gebäuden zu analysieren.



*Thermografiestudie des Gebäudes 613. Der unsanierte Gebäudeteil ist durch einen hohen Wärmeverlust gekennzeichnet (roter und gelber Temperaturbereich), der sanierte Bereich durch kühlere Oberflächentemperaturen (blau) und einen damit verbundenen niedrigen Wärmeverlust.*

Der nächste Schritt zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes am Forschungsstandort in Rossendorf ist die Errichtung einer zentralen Kälteanlage, deren Fertigstellung für Mai 2019 geplant ist.

Mit der Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes wird das HZDR seine Strategie zur weiteren Vermeidung von Treibhausgasemissionen für seinen Hauptforschungsstandort in Dresden-Rossendorf aufzeigen.

# FUNKTIONSBEREICH UNTERSTÜTZENDE PROZESSE

Praxisbeispiele



- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT
- HELMHOLTZ-ZENTRUM GEESTHACHT  
ZENTRUM FÜR MATERIAL- UND KÜSTENFORSCHUNG
- MAX-DELBRÜCK-CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN  
IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

## BEWUSSTSEIN SCHÄRFEN – DEN EINKAUF NACHHALTIG GESTALTEN



Im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat das Thema Nachhaltigkeit eine Historie – ebenso die Mitarbeit im Verbundprojekt „Nachhaltigkeitsmanagement für außeruniversitäre Forschungseinrichtungen“ (LeNa). Bei uns im DLR spielt der Einkauf eine wichtige Rolle. Die indirekten Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft durch den Einkauf sind uns durch die Mitarbeit am LeNa-Projekt noch einmal bewusst geworden.

Deshalb bildeten wir die heterogene Arbeitsgruppe „Nachhaltigkeit im Einkauf“, um die Anzahl von nachhaltigen Vergaben zu steigern. Als Erstes erstellte die Arbeitsgruppe einen Leitfaden zur nachhaltigen

Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen im DLR. Er wurde Ende April 2016 fertiggestellt und allen Einkäufern im DLR auf einer Fachtagung präsentiert.

Dieser Leitfaden beinhaltet z. B. Empfehlungen für nachhaltige Leistungsbeschreibungen, nachhaltige Kriterien bei Ausschreibungen und einen warengruppenbezogenen Maßnahmenkatalog für nachhaltige Vergaben. Außerdem steigern Kommunikationsempfehlungen das Bewusstsein für nachhaltige Beschaffungen.

„Es ist eine Anregung für jeden Einkäufer“, berichten die Mitglieder der Arbeitsgruppe. Grundsätzlich versuchen wir, im DLR-Einkauf bei Beschaffungsvorgängen immer den Produktlebenszyklus des zu beschaf-

fenden Produktes zu betrachten. Das Monitoring der Erfolge beruht derzeit noch auf den Erfahrungsberichten unserer Einkäufer.

Die meisten **standortbezogenen** Maßnahmen nehmen soziale Kriterien in die Ausschreibungen auf, wie die Grünpflege in Köln und Bonn, die durch die Caritas erfolgt, und in Neustrelitz, wo eine Behindertenwerkstatt diese Aufgabe übernimmt. Die Postverteildienste in Oberpfaffenhofen wurden unter Berücksichtigung von nachhaltigen Aspekten wie z. B. CO<sub>2</sub>-Ausstoß, unbefristeten Arbeitsverträgen und sozialem betrieblichen Engagement der Bieter vergeben.

Schauen wir auf Beispiele **DLR-weit**, wird es noch spannender. Unsere Einkaufsgruppe berichtet hier von Ausschreibungen für Chemikalien und Laborverbrauchsmaterial, die die Einhaltung des Global Compact und der Initiative für verantwortungsvolle Unternehmensführung der Vereinten Nationen berücksichtigen. Darunter fallen auch die Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation. Auch interessant ist die Gemeinschaftsausschreibung mit verschiedenen Unternehmen der Helmholtz-Gemeinschaft für Büromaterial und die Anbindung an das elektronische DLR-Kaufhaus. Der Rahmenvertragspartner ist die Firma Lyreco. Die Nutzer können z. B. bei der Papierbeschaffung per Knopfdruck einen Ökofilter setzen und sich ausschließlich besonders umweltfreundliche Papiere anzeigen lassen, unter anderem mit dem Zertifikat Blauer Engel – ein Plus im Rohstoffverbrauch.

Ressourcenschonung ist auch in der Möbelbeschaffung wichtig: Hier wird eine nachhaltige Forstwirtschaft berücksichtigt und eine Kostenreduktion durch eine Möbelstandardisierung vorgenommen. Bei einer Neuanschaffung sollen alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Möbel der gleichen Serie erhalten.

Nicht ganz einfach war die Ausschreibung über einen vierjährigen Rahmenvertrag für Grünen Strom. „Doch wir haben es geschafft“, sagen unsere Einkäufer. In den meisten DLR-Standorten verwenden wir Grünen Strom mit der TÜV-Süd-Zertifizierung EE01. Diese Zertifizierung besagt, dass die Energieträger zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien bestehen. Mindestens 25 Prozent der Liefermenge stammen aus Kraftwerken, die noch keine drei Jahre in Betrieb sind. Preisaufschläge dienen dem Ausbau regenerativer Energien.

In einem ersten Resümee stellen wir fest, dass wir noch mehr Akzeptanz für nachhaltige Beschaffungen bei unseren Bestellern und Kunden erreichen

müssen. Häufig achten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler z. B. ausschließlich auf die Leistung eines zu beschaffenden Gerätes und nicht auf Aspekte der Nachhaltigkeit. Oft gibt es im Bereich der Spitzenforschung nur ein Gerät, das die Anforderungen der DLR-Institute und -Einrichtungen erfüllt. Aber die gewünschten Produkte beinhalten in einigen Fällen auch umweltschädliche Stoffe, für die es keinen Ersatz gibt. Die Besteller der Produkte sind selten dazu bereit, auf Leistung zugunsten der Nachhaltigkeit zu verzichten. Sollte der Einkauf versuchen, einen Besteller davon zu überzeugen, seine Leistungsparameter zu reduzieren, um dadurch einen höheren Grad an Nachhaltigkeit zu erhalten, würde der Besteller in den meisten Fällen nicht zustimmen.

Für die Zukunft nehmen wir uns vor, das DLR-Kaufhaus noch nachhaltiger zu gestalten und besonders die Entwicklung einer nachhaltigen Kennzahl im Einkauf vorantreiben. Das wird uns helfen, einen effizienten Einsatz der Ressourcen und die Erfolge in der CO<sub>2</sub>-Einsparung besser beschreiben zu können. Zudem wollen wir unsere reisebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen über das zentralisierte Reisemanagement des DLR erfassen und so in unseren kontinuierlichen Verbesserungsprozess einspeisen. Auch auf anderen Handlungsfeldern des Verbundprojekts „Nachhaltigkeitsmanagement“ (LeNa) wollen wir uns im DLR weiterhin engagieren und verbessern.

### NACHHALTIGKEITSVERSPRECHEN

„Das Managementsystem des DLR und damit die Ziel-systeme des DLR werden zukünftig stärker an Nachhaltigkeitsgrundsätzen ausgerichtet. Grundlage bilden dabei die Ergebnisse des LeNa-Projekts von Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft und Leibniz-Gemeinschaft, die für das DLR adaptiert werden. Das Nachhaltigkeitsverständnis bezieht sich in diesem Zusammenhang nicht alleine auf die Nachhaltigkeit der Infrastrukturen, sondern auch auf Forschungsprozesse, die Gestaltung eines zukunftsfähigen Personalmanagements und auf viele weitere Aspekte.“

*Auszug aus der DLR-Strategie 2030*

## UMWELT SCHONEN UND GESUNDHEIT FÖRDERN – AUSBAU VON ALTERNATIVEN MOBILITÄTSANGEBOTEN



Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Helmholtz-Zentrums Geesthacht fahren anlässlich der bundesweiten Aktion „Stadtradeln“ mit dem Rad zur Arbeit.

Seit 2012 setzt sich das Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZG) aktiv mit Nachhaltigkeitsthemen auseinander. Als treibende Kraft wurde hierzu eine Nachhaltigkeitsmanagerin eingestellt, die die Themen im Zentrum vorantreibt. Einen Schwerpunkt bildet derzeit die Mobilität, da die mit ihr verbundenen Emissionen erhebliche Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit haben.

Das Nachhaltigkeitsziel des HZG sieht vor, alternative Mobilitätsangebote auszubauen und/oder neue Angebote zu schaffen, die den Individualverkehr reduzieren und gleichzeitig die verschiedenen individuellen Mobilitätsbedürfnisse befriedigen. Die geplanten Maß-

nahmen sollten durch verschiedene flexible Angebote eine nachhaltige Mobilität ermöglichen z. B. einen Teil der zahlreichen Dienstreisen durch alternative Lösungen ersetzen.

Das HZG hat seinen Hauptsitz in Geesthacht, einen weiteren Standort in Teltow sowie Außenstellen in Hamburg und Garching. Darüber hinaus gibt es bundesweit diverse Kooperationen mit Universitäten. Dies allein führt schon zu einer Vielzahl an internen Dienstreisen zwischen den Standorten.

Hinzu kommen die externen Dienstreisen, die Betriebsfahrten auf dem eigenen Gelände, der tägliche Pendelverkehr, sowie die durch den Warentransport

bedingte HZG-Logistik. Daraus ergeben sich mobilitätsbezogene Emissionen, die einerseits aus Quellen stammen, die dem direkten Einfluss des HZG unterliegen (Fuhrpark), als auch Emissionen, die durch die unternehmerischen Aktivitäten entstehen, aber auf die das Unternehmen keinen direkten Einfluss hat, wie z. B. Pendelverkehr, Flug- und Bahnreisen.

Um Aussagen über das Mobilitätsverhalten am HZG treffen zu können, wurde 2013 erstmals eine Analyse der Mobilitätsorganisation und der Datenverfügbarkeit durchgeführt. Während die Daten für die Berechnungen der direkten Emissionen relativ leicht gewonnen werden konnten, etwa über die jährliche Fahrleistung der Fahrzeuge des Fuhrparks, waren die Daten für die Berechnung der indirekten Emissionen wesentlich schwieriger zu erfassen bzw. konnten nicht erfasst werden. Hierzu gehören alle Dienstreisen, die nicht mit firmeneigenen Fahrzeugen unternommen wurden. Erst seit 2015 liegen Daten über die jährlichen CO<sub>2</sub>-Reports der Flug- und Bahnreisen vor, die über die Dienstreisestelle gebucht wurden. Dienstreisen, die über die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gebucht wurden, werden bislang nicht erfasst, da sich die bei der Antragstellung und -abrechnung elektronisch eingegebenen Datensätze nicht verwertbar auslesen lassen.

| Technische Infrastruktur       |  |
|--------------------------------|--|
| Fahrdienst                     | → Zentrales Fuhrparkmanagement                 |
| Facility Management            | → Außenanlagen Wege und Parkplätze             |
| IT                             | → Software                                     |
| Personal                       |  |
| Personalabteilung              | → Reiseplanung und -abrechnung                 |
| Finanzmanagement & Controlling |  |
| Finanzen und Einkauf           | → Finanzen, Controlling, Einkauf, Logistik     |
| Presse & Öffentlichkeit        |  |
|                                | → Mitfahrzentrale im Intranet, Veranstaltungen |

### Verantwortlichkeiten im Handlungsfeld Mobilität.

Das tägliche Pendelverhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurde 2014 mithilfe einer umfangreichen Umfrage und einer Standortanalyse untersucht. Zwar liegt das Pendelverhalten zum Arbeitsplatz oder die Verkehrsmittelwahl bei Dienstreisen in erster Linie in der Verantwortung der Mitarbeiterinnen und Mitarbei-

ter, dennoch können Unternehmensentscheidungen einen bedeutenden Einfluss darauf nehmen. So wurden in den vergangenen drei Jahren mehrere Maßnahmen umgesetzt oder befinden sich in der Umsetzung, die zu einer Verbesserung der betrieblichen Mobilität führen, auch wenn sie nicht im direkten Einflussbereich des HZG liegen.

Das HZG hat beispielsweise durch zahlreiche Gespräche erreicht, dass die Verkehrsverbünde die ÖPNV-Anbindung deutlich verbessert haben. Dadurch konnte der Anreiz zur Nutzung des ÖPNV erhöht werden. Seitdem sind die Nutzerzahlen nachweislich gestiegen. Zur weiteren Verbesserung des Angebotes wird die Einführung einer Proficard geprüft.

Durch ein eigenes Videokonferenzsystem (Vidyo) haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter seit 2015 die Möglichkeit, Dienstreisen zu ersetzen. Ziel ist es, unnötige Fahrten zwischen den einzelnen Standorten zu vermeiden, um dadurch den erforderlichen Zeitaufwand, die Reisekosten und die mit der Fahrt verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren.

Seit 2015 führt das Nachhaltigkeitsmanagement gemeinsam mit einer 2013 gegründeten AG Mobilität regelmäßig Aktionen zum Thema Fahrradmobilität durch. Einmal jährlich werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufgerufen, gemeinsam mit dem Rad zur Arbeit zu kommen. Ziel ist es, die eigene Strecke auszuprobieren, Mitstreiterinnen und Mitstreiter zu finden und die persönliche Gesundheit zu fördern. Auch die bundesweite Aktion „Stadtradeln“ des Klimabündnisses findet seit 2016 mit großem Erfolg am HZG statt. Weitere Themen in diesem Zusammenhang sind die Einführung moderner Fahrradabstellanlagen, die Einrichtung von Duschen, Umkleiden und Spinden sowie die Anschaffung von Leasingrädern.

Darüber hinaus sollen zukünftig E-Ladesäulen auf dem Campusgelände den Gästen und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zur Verfügung stehen, um so die Emissionen weiter zu senken. Im vierten Quartal des Jahres 2018 wird im Fuhrpark voraussichtlich das erste Dieselfahrzeug durch ein E-Fahrzeug ersetzt.

Zukünftig soll die Datenerhebung sämtlicher Dienstreisen erreicht werden, um alle mobilitätsbezogenen Emissionen von Dienstreisen berechnen zu können.

## CAMPUSVITAL – BETRIEBLICHES GESUNDHEITSMANAGEMENT



Ein gesundheitsförderliches Arbeitsumfeld sollte selbstverständlich sein für ein Forschungszentrum, das innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft im Forschungsbereich Gesundheit unterwegs und auf einem Campus beheimatet ist, der sich in besonderem Maße der Gesundheit verpflichtet fühlt. So entstand 2013 die Idee, betriebliches Gesundheitsmanagement im Verbund zu organisieren und dabei Synergieeffekte zu nutzen. Dieses Gesundheitskonzept soll gesundheitsbewusste Verhaltensweisen wecken und stärken (Verhaltensprävention). Ziel ist darüber hinaus, Rahmenbedingungen zur Selbstbeteiligung zu schaffen sowie zum Aufbau einer gelebten Gesundheitskul-

tur, die das soziale und internationale Miteinander stärkt und vielfältige Vernetzungen entstehen lässt (Verhältnisprävention). Ein attraktiver, international wettbewerbsfähiger Arbeitsstandort trägt ferner dazu bei, die besten Talente zu gewinnen und Beschäftigte zu halten.

Betriebliches Gesundheitsmanagement erfolgt am Max-Delbrück-Centrum (MDC) in Berlin im Verbund mit den anderen Campuseinrichtungen. Es trägt den Namen **CampusVital**. Ein Steuerungsgremium, das die Strategie entwickelt hat, das Projekt plant und koordiniert, wurde Anfang 2016 eingerichtet. Es besteht neben der Projektleitung durch die Campus

Berlin-Buch GmbH aus Vertreterinnen und Vertretern des MDC, des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie, der Charité, der Campusunternehmen, einer unterstützenden Krankenkasse (Techniker Krankenkasse) sowie dem Betriebsarzt und tagt einmal im Quartal. CampusVital hat eine eigene Internetpräsenz in deutscher und englischer Sprache und schließt ein Buchungssystem ein.

13 Einrichtungen und Unternehmen beteiligen sich inzwischen mit mehr als 600 Beschäftigten am Netzwerk. Die Anmeldezahlen für das auf dem Campus befindliche **Fitness-Studio**, das 24 Stunden an sieben Tagen geöffnet ist, steigen kontinuierlich (aktuell 155). Auch die **Kurse** von Rückenschule über Wirbelsäulengymnastik, Pilates, GesundeMitteXpress, Yoga, CrossCircuit bis hin zum Bootcamp werden besonders nachgefragt.

Die im Oktober 2018 durchgeführte Gesundheitswoche zum Thema Stress, mit Vorträgen zu Stress am Arbeitsplatz, Empathie, Schlaf, stressfreiem Sehen sowie Angeboten wie Stresstypbestimmung, Entspannungscoaching oder Hypnose, übertraf alle Erwartungen.

Ausgezeichnetes Feedback erhielten **Seminare, Workshops und Coachings** zu Themen wie „Gesunde Führung“, „Resilienz“ oder „Kollegiale Zusammenarbeit“. Die Themen und die jeweiligen Zielgruppen können jährlich wechseln und werden vom Steuerungsgremium beschlossen. Dieses Angebot erfolgt parallel zu Personalentwicklungsmaßnahmen des MDC und richtet sich an alle Beschäftigten des Campus Berlin-Buch.

Aufgrund des demografischen Wandels, längerer Lebensarbeitszeiten sowie zunehmend sitzender Tätigkeiten im Zusammenhang mit der fortschreitenden Digitalisierung nehmen in der modernen Arbeitswelt Muskel- und Skeletterkrankungen zu. Am MDC wurde daher in Zusammenarbeit mit den Abteilungen Einkauf, Sicherheit, Zentrale Dienste und dem Betriebsarzt ein Merkblatt zum Thema **Ergonomie** erstellt. Dieses beschreibt Maßnahmen zur Förderung des Einsatzes ergonomischer Arbeitsmittel wie Gelkissen-Maus oder Fußstütze sowie den Einsatz von höhenverstellbaren Schreibtischen. Darüber hinaus findet zweimal an einem Tag pro Woche eine durch einen Trainer begleitete **„Bewegte Pause“** statt und schult die Beschäftigten in Techniken zur Gymnastik am Arbeitsplatz. In Zusammenarbeit mit dem Förderverein,

der MDC-Initiative „Green Campus“ und CampusVital wird jährlich die Teilnahme an verschiedenen **Wettbewerben** gefördert. Dazu gehören neben dem Berliner Fahrradwettbewerb „Wer radelt am meisten“ (WRAM) mit rund 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern vom MDC verschiedene Laufwettbewerbe in Berlin, aber auch der Tischtennis-Firmencup oder die international ausgetragene „Global Challenge“ zur Verbesserung der Mitarbeitergesundheit.

Im Herbst können die Beschäftigten das Angebot der **Gripeschutzimpfung** durch den Betriebsarzt wahrnehmen. Darüber hinaus gibt es einmal jährlich einen campusweiten Impftag mit Beratung zu nötigen Reiseimpfungen sowie dem Angebot der Vierfachimpfung gegen Tetanus, Diphtherie, Pertussis und Polio nach erfolgtem Impfstatus-Check.

Zusammen mit der MDC-Initiative „Green Campus“ engagiert sich CampusVital außerdem für nachhaltige **Mobilität**. Im Juni 2018 wurden eine Next-Bike-Station am S-Bahnhof Buch, eine Station auf dem benachbarten Klinikcampus sowie zwei Stationen auf dem Campus für die Beschäftigten eingeweiht. Diese können nunmehr das CAMPUSbike an fünf Stationen in Berlin-Buch per App mieten und die ersten 30 Minuten kostenlos radeln.

Zur Unterstützung gesundheitsfördernder Maßnahmen wie der Fahrradmobilität wurden 2018 auf dem Campus Buch 98 neue, davon 64 überdachte Fahrradstellplätze gebaut. Im Oktober 2018 eröffnete eine Fahrradwerkstatt auf dem Campus. Am 1. November 2018 erhielt der Campus Berlin-Buch als erster Wissenschafts- und Biotech-Park in Deutschland das Zertifikat „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ des ADFC in Silber.

Das MDC und der Campus beteiligen sich darüber hinaus an dem Forschungsprojekt des Stadtentwicklungsamts Pankow mit der TU Berlin und der TU Dresden, das die Mobilitätsberichterstattung als neues Planungsinstrument für den Verkehr etablieren will, um die Verkehrspolitik im Bezirk Pankow strategisch neu auszurichten und ökologisch verträglicher zu gestalten. Dazu gehört neben einem Community Mapping durch acht Beschäftigte eine campusweite Umfrage zum Mobilitätsverhalten.

Zum Thema Mobilität und Nachhaltigkeit gehören auch ein mittlerweile etabliertes Carsharing-Angebot sowie ein webbasiertes nichtkommerzielles Mitfahrportal.

**Herausgeber**

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher  
Forschungszentren e.V.  
Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit

**Sitz des Arbeitskreises**

Stabsstelle Zukunftscampus (ZC)  
Forschungszentrum Jülich  
Wilhelm-Johnen-Straße  
52425 Jülich  
Telefon 02461 61-5036  
E-Mail f.trinkel@fz-juelich.de

**V.i.S.d.P.**

Dr. Fabian Trinkel

**Projektleitung**

Dr. Fabian Trinkel

**Redaktion**

Helmholtz-Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit

**Schlusslektorat**

Dr. Dirk Hempel  
Andrea Mayer

**Bildnachweise**

Titelbild: Thomas Lambert/Unsplash;  
S. 5: Gesine Born; S. 12: G. Otto, GSI; S. 14:  
HZB/M. Setzpfandt; S. 16: HZI/Holger Klimek  
(Collage); S. 18: Manuel Balzer/KIT; S. 20:  
DKFZ/Tobias Schwerdt; S. 24: DZNE/www.  
schmelz-fotodesign.de; S. 26: GEOMAR, Tim  
Sheerman-Chase (Hintergrundfoto, CC-BY 2.0);  
S. 28: GFZ; S. 30: AdobeStock/Sergey Nivens;  
S. 32: Forschungszentrum Jülich/IKP; S. 36:  
Helmholtz Zentrum München; S. 38: UFZ/Gun-  
nar Dreßler; S. 42: DESY; S. 44: Alfred-Wege-  
ner-Institut/Mario Hoppmann; S. 46: IPP/Paul  
Zasche; S. 48: HZDR; S. 52: Shutterstock/  
Jirsak; S. 54: HZG/Heidrun Hillen; S. 56: Marko  
Bußmann/Campus Berlin-Buch GmbH

**Layout**

Franziska Roeder  
Irina Dzenko

**Druckerei**

Zarbock GmbH & Co. KG

**Papier**

Circle Offset White  
(FSC-zertifiziert, Der Blaue Engel, EU Ecolabel)

**Stand**

Dezember 2018



[www.helmholtz.de/nachhaltigkeit](http://www.helmholtz.de/nachhaltigkeit)