

HELMHOLTZ NACHHALTIG AKTIV

Beispiele aus der Helmholtz-Gemeinschaft 2021



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



Liebe Leserinnen und Leser,

Starkregen und Brandkatastrophen, Hitzesommer und Überschwemmungen: Die Naturkatastrophen dieses Sommers machen einmal mehr deutlich, wie sehr der Kampf gegen den Klimawandel drängt. Der wichtigste Schlüssel dabei ist ein schonender Umgang mit unseren Ressourcen. Hier kommt der Wissenschaft enorme Bedeutung zu: Wir liefern die Daten, Modellrechnungen und Lösungen für den Wandel zu einer nachhaltigen Gesellschaft. Nahezu jedes unserer Forschungszentren entwickelt mittlerweile Ideen für eine klimaschonende Wirtschaft oder die Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Auch der Politik stellen unsere Wissenschaftler:innen immer wieder ihre Expertise zur Verfügung.



Doch die Helmholtz-Gemeinschaft und ihre 18 Zentren wollen mehr als das: Gemeinsam entwickeln sie einen ambitionierten Plan und erarbeiten Ziele und Maßnahmen zur Umsetzung.

Das ist – zugegebenermaßen – ein ehrgeiziges Unterfangen. Als größte Forschungsorganisation Deutschlands betreiben wir eine Vielzahl an hochmodernen Gebäuden und Geräten. Dazu kommen zum Beispiel auch Schiffe oder Flugzeuge, die für uns wichtige Daten sammeln, etwa zum Klimawandel. Diese Infrastruktur ist Garant unserer Spitzenforschung – doch sie verbraucht auch Energie und Rohstoffe und produziert belastende Emissionen.

Es ist uns ein dringendes Anliegen, unseren Umgang mit Ressourcen kritisch zu hinterfragen: Künftig wollen wir sie noch effizienter und nachhaltiger einsetzen. Das bringt einen Umbruch in unserem alltäglichen Handeln mit sich, sei es beim Betrieb wissenschaftlicher Großgeräte, bei der Planung neuer, umweltschonender und energieeffizienter Gebäude oder bei der Wiederverwertung von Geräten, Materialien und Ressourcen.

Ein wichtiges Element ist dabei die Helmholtz-Klima-Initiative: Hier engagieren wir uns im Rahmen unserer Spitzenforschung für die Eindämmung des Klimawandels und für die Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen an seine unvermeidlichen Folgen – über die Grenzen von Disziplinen und Forschungszentren hinweg. Denn als Forschungsorganisation tragen wir eine besondere Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft. Um ihr gerecht zu werden, haben wir im September 2020 unser Bekenntnis zur nachhaltigen Entwicklung der Helmholtz-Gemeinschaft verabschiedet. Wir bekräftigen damit unseren Anspruch, die nachhaltige Entwicklung der Zentren mit einer Vielzahl von Aktivitäten voranzutreiben.

Die Vielfalt unserer Forschungszentren ist von großem Vorteil: Denn die einzelnen Standorte zeigen uns ganz unterschiedliche Wege in eine ressourcenschonendere Zukunft auf. 18 dieser Routen stellen wir in der neuen Auflage von HELMHOLTZ NACHHALTIG AKTIV vor. Diesmal legen wir dabei einen Schwerpunkt auf das Thema Ressourcen- und Energieeffizienz. Zusammen belegen diese Praxisbeispiele, dass sich Spitzenforschung auch ressourcenschonend betreiben lässt. Noch liegen große Herausforderungen vor uns. Das Engagement unserer Forschungszentren stimmt mich jedoch zuversichtlich: Ich bin sicher, es gelingt uns, eine nachhaltigere Zukunft nicht nur zu erforschen, sondern auch aktiv zu gestalten.

Otmar D. Wiestler

Herzlich,
Ihr Otmar D. Wiestler
Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft

EINLEITUNG

Das Motto NACHHALTIG AKTIV – auch Titel unsere Broschüre – hat bei uns in der Helmholtz-Gemeinschaft in den vergangenen Monaten mehr und mehr an Bedeutung gewonnen. Mit unserer Spitzenforschung leisten wir Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. In allen Forschungsbereichen untersuchen wir, wie wir zu nachhaltigen Lösungen finden.

Doch auch die Forschungszentren selbst treiben ihre nachhaltige Entwicklung stetig voran. Als Gemeinschaft setzen wir uns deshalb für politische Rahmenbedingungen und Handlungsspielräume ein, die sowohl Forschung für Nachhaltigkeit als auch nachhaltige Forschung ermöglichen.

Mit unserem Bekenntnis zur nachhaltigen Entwicklung haben wir dabei bereits einen Rahmen für unsere eigenen Aktivitäten gesteckt. Die LeNa-Handreichung stellt dafür zusätzlich die wesentlichen Handlungsfelder unserer Forschungszentren dar. Diese umfassen: Organisationsführung, Forschung, Personal, Gebäude und Infrastruktur sowie Unterstützende Prozesse. Basierend darauf haben wir eigene Eckpunkte für eine nachhaltige Entwicklung formuliert.



ORGANISATIONSFÜHRUNG

Wir möchten unsere Organisationsführung integrierend umsetzen, um langfristigen wissenschaftlichen Erfolg sicherzustellen. Dabei setzen wir auf eine werteorientierte und wirksame Organisations- und Führungskultur, die Rollen und Abläufe klar definiert, Gestaltungsspielräume schafft und die Beschäftigten ermutigt, kreativ und innovativ zu sein. Wir achten auf die Einhaltung der Grundprinzipien guter und verantwortungsvoller Organisationsführung sowie auf die Förderung einer Kultur, in der die Grundsätze einer integrierenden Organisationsführung beachtet werden.



FORSCHUNG

Wir reflektieren bedeutsame Forschungsthemen und -prozesse und verschaffen den Ergebnissen sozialkompetent Wirkung. Wir sorgen außerdem für ein Arbeitsumfeld, welches Chancen für Innovation bietet. Die Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis halten wir ein und fördern Kompetenzen für eine ganzheitliche und gesellschaftlich verantwortliche Betrachtungsweise von Forschungsprozessen. Der Wissensaustausch mit der Gesellschaft, Politik und Wirtschaft ist hier ein wichtiger Bestandteil.



PERSONAL

Als Wissenschaftsorganisation wollen wir ein attraktives Arbeitsumfeld bieten und zukunftsfähiges Personalmanagement leisten. Für uns ist entscheidend, auf allen Ebenen qualifizierte Mitarbeiter:innen zu gewinnen und sie ihren Kompetenzen entsprechend einzusetzen. Voraussetzung dafür ist ein professionelles Personalmanagement. Deshalb unterstützen wir unser Personal bei der Karriereentwicklung, achten auf einen verantwortungsvollen Umgang mit befristeten Beschäftigungsverhältnissen, garantieren Chancengleichheit und die Wertschätzung von Vielfalt, sorgen für gesundheitserhaltende Arbeitsbedingungen und fördern die Kompetenzentwicklung für zukunftsfähiges und verantwortliches Handeln.



GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUREN

Unsere großen Forschungsinfrastrukturen wollen wir sowohl beim Bau als auch im Betrieb ressourceneffizient organisieren. Denn exzellente Forschungsinfrastrukturen sind ein Markenzeichen der Helmholtz-Gemeinschaft. Beim Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden und Forschungsinfrastrukturen legen wir deshalb großen Wert auf die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung. Unser Ziel ist es, eine optimale Laborumgebung zu gestalten und so auch attraktive Arbeitsplätze in Forschung, Administration und Betrieb zu schaffen. Hierzu bedarf es eines ganzheitlichen Ansatzes: Wir wollen technische und funktionale Anforderungen erfüllen, die Zufriedenheit unserer Nutzer:innen sicherstellen und die Themen Wirtschaftlichkeit und Energie- und Ressourceneffizienz berücksichtigen.



UNTERSTÜTZENDE PROZESSE

Alle Prozesse, die unsere Forschung und den Betrieb unserer Zentren unterstützen, wollen wir ressourceneffizient und verantwortungsvoll gestalten. Dabei integrieren wir verschiedene Aspekte von Nachhaltigkeit, beispielsweise beim Einkauf von Produkten und Dienstleistungen, bei der Mobilität unserer Mitarbeiter:innen oder bei der Organisation und Durchführung von Forschungskonferenzen.

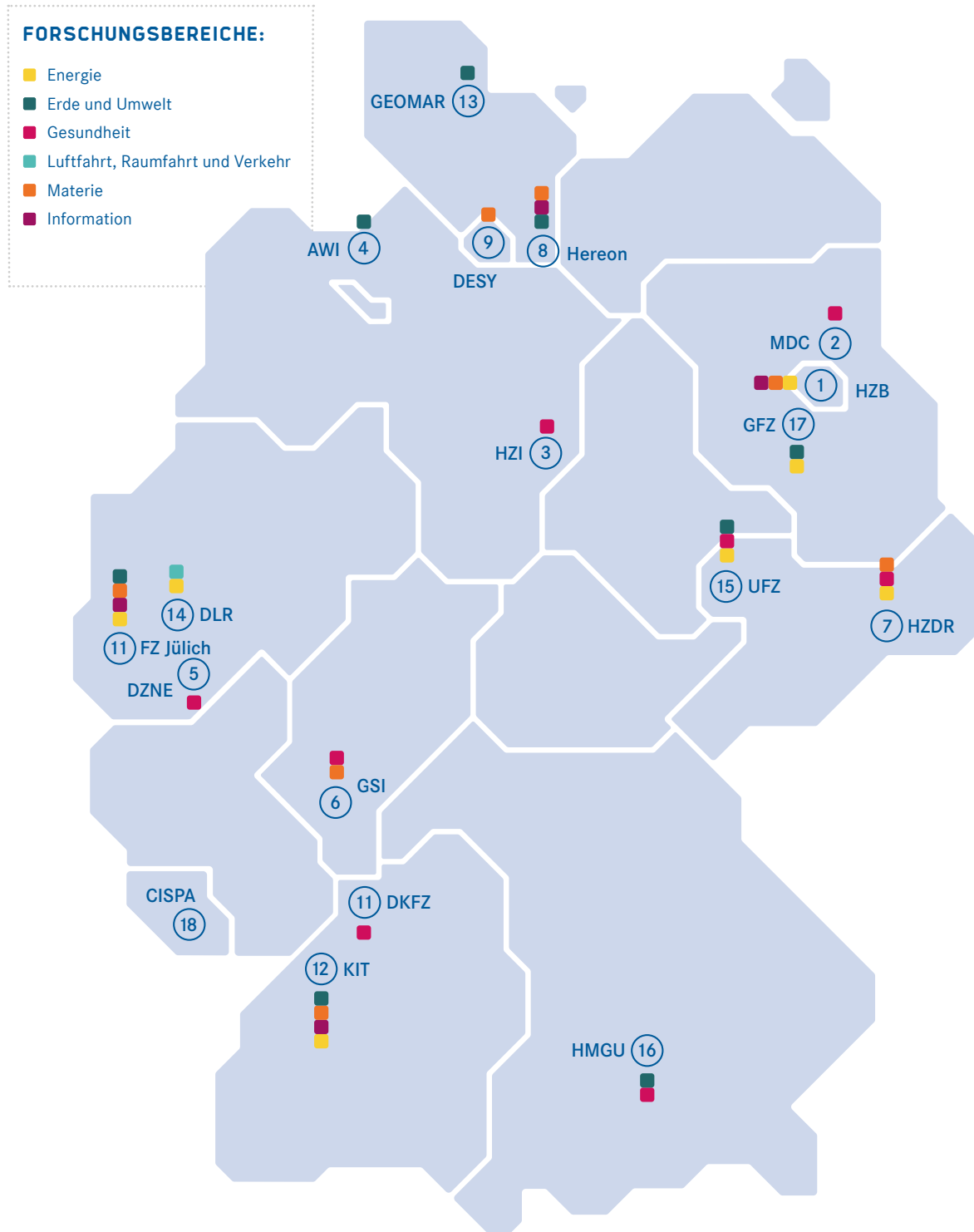
In all diesen unterschiedlichen Facetten von Nachhaltigkeit haben wir uns bereits auf den Weg gemacht. Dabei sehen wir uns gut gerüstet: Verfolgen wir die öffentliche Berichterstattung, so ist Ressourcenschonung das Wort der Stunde. Und Forschungsorganisationen besitzen eine Vielzahl an Ressourcen – ob nun materielle oder immaterielle. Auch uns ist deshalb ein verantwortungsbewusster Umgang mit diesen Ressourcen ein wichtiges Anliegen, seien es Geld, Personal und Daten oder Wissen, Kompetenzen und Geräte. Denn ohne sie können wir keine Spitzenforschung betreiben. Deshalb sehen wir uns in der Verantwortung, diese möglichst effizient, umweltverträglich und nachhaltig einzusetzen.


Mit dieser 2. Ausgabe von HELMHOLTZ NACHHALTIG AKTIV, welche sich speziell dem Thema Energie- und Ressourceneffizienz widmet, möchten wir Ihnen anhand von 18 stellvertretenden Beispielen zeigen, wie wir unsere Ressourcen nachhaltig nutzen. Darunter ist sicherlich die eine oder andere Überraschung.


Zum Schluss eine Anmerkung in eigener Sache: Unsere Forschungszentren sind in diesem Prozess die Wegbereiter. Sie tragen durch ihre Aktivitäten zu mehr Nachhaltigkeit in unserer großen Gemeinschaft bei. Ihnen gilt unser Dank.


Ihr Helmholtz Arbeitskreis Forum Nachhaltigkeit


STANDORTE DER HELMHOLTZ-ZENTREN





- 1 BERLIN 
HELMHOLTZ-ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN UND ENERGIE (HZB)
www.helmholtz-berlin.de

- 2 BERLIN-BUCH 
MAX-DELBRÜCK-CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (MDC)
www.mdc-berlin.de


- 3 BRAUNSCHWEIG 
HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFEKTIONSFORSCHUNG (HZI)
www.helmholtz-hzi.de

- 4 BREMERHAVEN 
ALFRED-WEGENER-INSTITUT HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG (AWI)
www.awi.de


- 5 BONN 
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR NEURODEGENERATIVE ERKRANKUNGEN (DZNE)
www.dzne.de


- 6 DARMSTADT 
GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG
www.gsi.de


- 7 DRESDEN 
HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF (HZDR)
www.hzdr.de


- 8 GEESTHACHT 
HELMHOLTZ-ZENTRUM HEREON
www.hereon.de


- 9 HAMBURG
DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY
www.desy.de


- 10 HEIDELBERG 
DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM (DKFZ)
www.dkfz.de

- 11 JÜLICH 
FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH
www.fz-juelich.de


- 12 KARLSRUHE 
KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)
www.kit.edu

- 13 KIEL 
GEOMAR HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR OZEANFORSCHUNG KIEL
www.geomar.de

- 14 KÖLN 
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR)
www.dlr.de

- 15 LEIPZIG 
HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ
www.ufz.de

- 16 MÜNCHEN 
HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN – DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT (HMGU)
www.helmholtz-muenchen.de

- 17 POTSDAM 
HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM – DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ
www.gfz-potsdam.de

- 18 SAARBRÜCKEN
CISPA – HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT
<https://cispa.saarland>



FUNKTIONSBEREICH ORGANISATIONSFÜHRUNG

Praxisbeispiele



- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFEKTIONSFORSCHUNG (HZI)
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG – UFZ
- CISPA – HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR INFORMATIONSSICHERHEIT

MOBILE PANDEMIEBEKÄMPFUNG – DIE SOFTWARE SORMAS HILFT BEI DER EINDÄMMUNG VON COVID-19 – UND KÜNFTIGEN KRANKHEITSAUSBRÜCHEN



Nicht erst seit der Corona-Pandemie bedrohen Krankheitsausbrüche in unregelmäßigen Abständen Millionen von Menschen. In den Jahren 2014/15 war es eine noch tödlichere, dafür aber regional begrenzte Epidemie, die weltweit die Schlagzeilen beherrschte: das Ebola-Fieber, an dem mindestens 11.000 Menschen in Westafrika starben. Um für künftige Fälle besser vorbereitet zu sein, kontaktierte damals eine Mitarbeiterin des Lagezentrums zur Seuchenkontrolle in Nigeria einen Kollegen in Deutschland: Prof. Gérard Krause, leitender Epidemiologe am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig. „Damals fassten wir den Plan, die Erfassung von Krankheitsausbrüchen mit Hilfe einer Software für mobile Endgeräte zu beschleunigen“, sagt Krause. In mehrjähriger gemeinsamer Entwicklungsarbeit

von Programmierer:innen, Wissenschaftler:innen, Mediziner:innen und afrikanischen Gesundheitsbehörden entstand so SORMAS, das Surveillance, Outbreak Response Management and Analysis System. Krause und seine afrikanischen Kolleg:innen konnten Regierungsbehörden der betroffenen Region ebenso von dem Konzept überzeugen wie internationale Organisationen.

SORMAS ist sowohl als Desktopanwendung als auch als App für mobile Endgeräte und Laptops verfügbar. Mediziner:innen, Krankenpfleger:innen und Mitarbeiter:innen der Gesundheitsbehörden nutzen sie, um auftretende Infektionskrankheiten zu erfassen. Verdachtsfälle werden identifiziert, ihre Daten in die Endgeräte eingegeben und an die zentralen Datenbanken der Gesundheitsbehörden weitergeleitet. Dort ent-

steht so in Echtzeit ein Bild der Gesamtsituation – eine übergreifende Analyse aller derzeit verfügbaren Informationen.

Das System wurde in mehreren afrikanischen Ländern implementiert und für die Gesundheitsbehörden verfügbar gemacht. Es hilft seitdem im Kampf gegen die verschiedensten Erreger, denn die Software lässt sich grundsätzlich auf jede übertragbare Krankheit adaptieren. Unter anderem wurde SORMAS erfolgreich zur Bewältigung von Ausbrüchen von Lassafieber, Meningitis und Affenpocken eingesetzt. In Europa hörte man zunächst wenig davon. Das änderte sich, als Anfang 2020 die Covid-19-Pandemie über den Kontinent hereinbrach. Das Bundesgesundheitsministerium erkannte die Chance, mit SORMAS ein einheitliches System für die Identifizierung und Nachverfolgung von Personen zu etablieren, die mit Erkrankten oder Infizierten in Kontakt gekommen waren – schnell, papierlos, regionenübergreifend und im Einsatz erprobt.

Zügig wurde SORMAS mit Unterstützung des Gesundheitsministeriums für Covid-19 adaptiert. Dafür wurde das System mit Schnittstellen zu bestehenden Programmen zur Epidemiebekämpfung versehen, wie DEMIS oder SurvNet@RKI, und sein Einsatz allen Gesundheitsämtern in Deutschland empfohlen. „Ich weiß, dass der Umstieg auf eine neue Software in einer angespannten Zeit wie dieser sicher nicht einfach ist“, schrieb Minister Jens Spahn den Mitarbeiter:innen der Ämter, „aber die Erfahrung zeigt, dass SORMAS Ihre Arbeit nach kurzer Eingewöhnungszeit schnell effektiver macht.“ Nicht alle Gesundheitsämter entschieden sich dafür, ihre vertrauten regionalen Software-Lösungen inmitten der akuten Spitzenbelastung durch den einheitlichen Standard zu ersetzen. Diejenigen, die den Schritt wagten, wurden durch eigens für dieses Großprojekt rekrutierte Freiwillige aus der Helmholtz-Gemeinschaft in der Handhabung von SORMAS geschult. „Das war wirklich ein beeindruckender Einsatz“, sagt SORMAS-Projektmanagerin Christin Walter vom HZI. „Die Zusammenarbeit mit der Helmholtz-Gemeinschaft funktioniert hervorragend und ist eine große Unterstützung.“ Von denjenigen Ämtern, die den Sprung in die SORMAS-Welt wagten, gab es hinterher viel Lob für das neu eingeführte System. „Ich würde mich immer wieder für eine Umstellung unseres alten Systems – bestehend aus xceltabellen und Worddokumenten – auf SORMAS

entscheiden“, sagt zum Beispiel Inga Abeln, Leiterin der Abteilung Infektionsschutz und Umweltmedizin im Gesundheitsamt des Landkreises Emsland. „Die Entscheidung hat sich mit Beginn der zweiten Welle im Oktober 2020 mehr als ausgezahlt, da wir die deutlich höhere Fallzahl mit einer höheren Effektivität als im Frühjahr abarbeiten konnten.“

Mit SORMAS sind Gesundheitsbehörden jetzt dafür gerüstet, das Gesamtbild einer Erkrankungswelle sehr schnell zu erfassen, Änderungen in Echtzeit zu verfolgen und Gegenmaßnahmen zeitnah und flächendeckend einzuleiten. Und das nicht nur gegen Covid-19: „Weil SORMAS mit geringem Aufwand für alle ansteckenden Krankheiten adaptiert werden kann, konnte es in Afrika schon mehrfach bei akuten neuen Epidemien zum Einsatz kommen, wie zu Beispiel bei den lange Zeit in Vergessenheit geratenen Affenpocken“, erklärt Gérard Krause. SORMAS kann so einen entscheidenden Beitrag zur Digitalisierung des Gesundheitswesens leisten und dabei überdies interessante Erkenntnisse für die Forschung liefern.

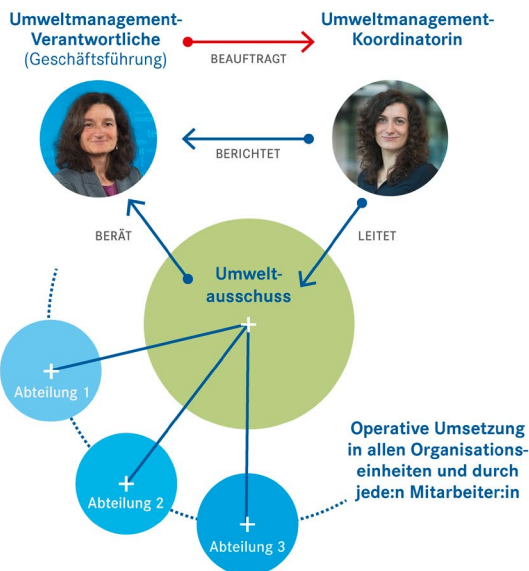
„SORMAS erfüllt alle Kriterien für ein ‘Global Good’, insbesondere die Fähigkeit, über zahlreiche Länder und Anwendungen hinweg wirksam zu sein und in großem Umfang genutzt zu werden. Global Goods unterstützen genau da, wo andere ‘Tools’ häufig nicht ausreichen. Daher sind die Nachhaltigkeit dieser Technologien und die kontinuierliche Investition in sie von entscheidender Bedeutung, um die Lücken zu schließen und allen Menschen eine gerechte Gesundheitsversorgung zu ermöglichen.“

Carl Fourie, stellvertretender Direktor der gemeinnützigen Organisation „Digital Square“

Mehr Information unter:
www.helmholtz.de/digital-square

Die Wissenschaftler:innen des HZI haben dabei die entscheidende Starthilfe geleistet – weiterführen können das Projekt indes auch andere: „Die Software ist ein Open-Source-System, dessen Programmcodes kostenfrei und öffentlich verfügbar sind“, sagt Krause. „Die internationale Entwickler-Community ist aufgerufen, daran zu arbeiten und es weiter zu verbessern.“

MIT DEM UMWELTMANAGEMENTSYSTEM EMAS DIE EIGENE ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG INTEGRATIV WAHRNEHMEN



Der kontinuierliche jährliche Verbesserungsprozess des EMAS-Umweltmanagementsystems sowie strukturelle Verankerung in der gesamten Organisation

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) ist sich seiner expliziten Verantwortung bewusst, nicht nur für die Verbesserung der Umwelt und ihrer Leistungen für die Gesellschaft zu forschen, sondern auch die eigenen negativen Umweltauswirkungen möglichst gering zu halten. Aus diesem Grund hat das UFZ bereits 2002 entschieden, das anspruchsvolle Umweltmanagementsystem (UMS) EMAS der Europäischen Union zu etablieren und sich somit freiwillig dazu zu verpflichten, mehr Umweltschutz zu leisten als gesetzlich gefordert ist. Das UFZ wurde erstmals 2005 erfolgreich validiert. Seitdem etablierte es ein UMS, das nicht nur die Einhaltung geltender Umweltgesetze sicherstellt, sondern mit dem fortlaufend unter systematischer Einbeziehung der Mitarbeitenden neue Umweltziele und -verbesserungen identifiziert und entsprechende Maßnahmen umgesetzt werden, sodass daraus ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess des Umweltmanagements und der Umwelleistung des Zentrums erwächst. Das bedeutet, dass zunächst in einer umfassenden Umweltprüfung, die u. a. auch eine

Kontext-, Stakeholder- sowie Risiken- und Chancenanalyse umfasst, die bedeutenden Umweltaspekte und -auswirkungen der UFZ-Tätigkeiten identifiziert und bewertet wurden und bei Veränderungen entsprechend angepasst werden. Darauf aufbauend werden die Umwelleitlinien formuliert. Diese sind als Selbstverpflichtung zu verstehen, um einen vom UFZ angestrebten Idealzustand zu erreichen, dem sich das Zentrum mit konkreten, möglichst quantifizierten, Zielen und Maßnahmen annähert. In den partizipativ erarbeiteten aktuellen Umwelleitlinien ist der Anspruch formuliert, durch Forschung und Transfer den Wandel zu einer nachhaltigen Gesellschaft anzustoßen und diesen Prozess aktiv zu gestalten sowie exzellente Forschung mit dem Prinzip der Nachhaltigkeit zu vereinbaren. Dies will das UFZ beispielsweise mit einer effizienten und umweltverträglichen Mobilität, Energieeffizienz und dem Einsatz erneuerbarer Energien, der Förderung von Biodiversität an den Standorten sowie einer umwelt- und sozialverträglichen Beschaffung erreichen. Eine der größten Herausforderungen ist dabei das Streben

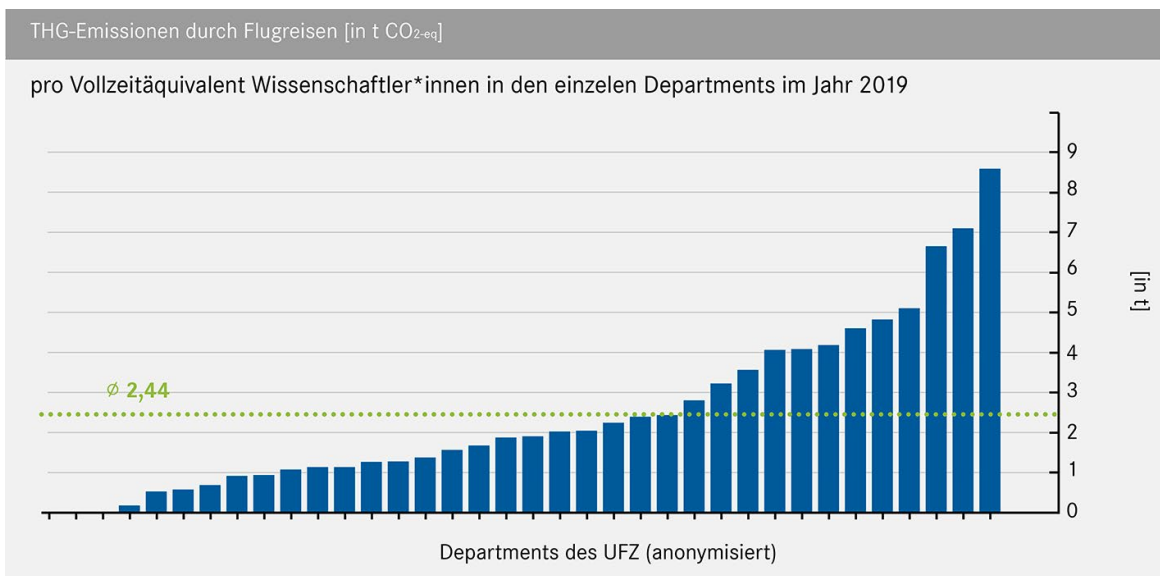
des UFZs, ein klimaneutrales Forschungszentrum zu werden. Das umfasst auch die Verpflichtung, die eigenen Treibhausgas (THG)-Emissionen kontinuierlich zu verringern. Die Verminderung von THG-Emissionen wurde in der Vergangenheit u. a. durch den Austausch energieeffizienter Geräte und Anlagen, Abwärmenutzung, die Erzeugung erneuerbarer Energien, Ökostrom an den Standorten, die Förderung der Nutzung von Videokonferenzen und von Fahrradmobilität, Wiederaufbereitung veralteter IT, Ökowiesen, Forschungsgründäcker sowie die Sensibilisierung innerhalb des UFZ durch transparente Kennzahlen vorangetrieben. Nicht vermeidbare, durch Flugreisen und einzelne Veranstaltungen emittierte - THG-Emissionen werden bereits seit 2009 durch REDD¹ und Gold Standard zertifizierte Klimaschutzprojekte kompensiert.

Das UFZ hat zudem einen Monitoringprozess entwickelt, der die THG-Emissionen der jeweiligen Dienstreisen für jede Organisationseinheit (OE) transparent macht. Durch die Maßnahme können die Organisationseinheiten ihre jeweiligen dienstreisebedingten THG-Emissionen besser einschätzen und einordnen, was auch mit einem gesteigertem Bewusstsein, konkreten Maßnahmen und verbesserten Steuerungsmöglichkeiten einhergeht.

Das UMS und die Umwelleitlinien werden regelmäßig und systematisch überprüft, u. a. mit Hilfe interner Audits und aussagekräftiger Kennzahlen. Die Geschäftsführung (GF) bewertet daran anschließend die fortdauernde Eignung, Angemessenheit und

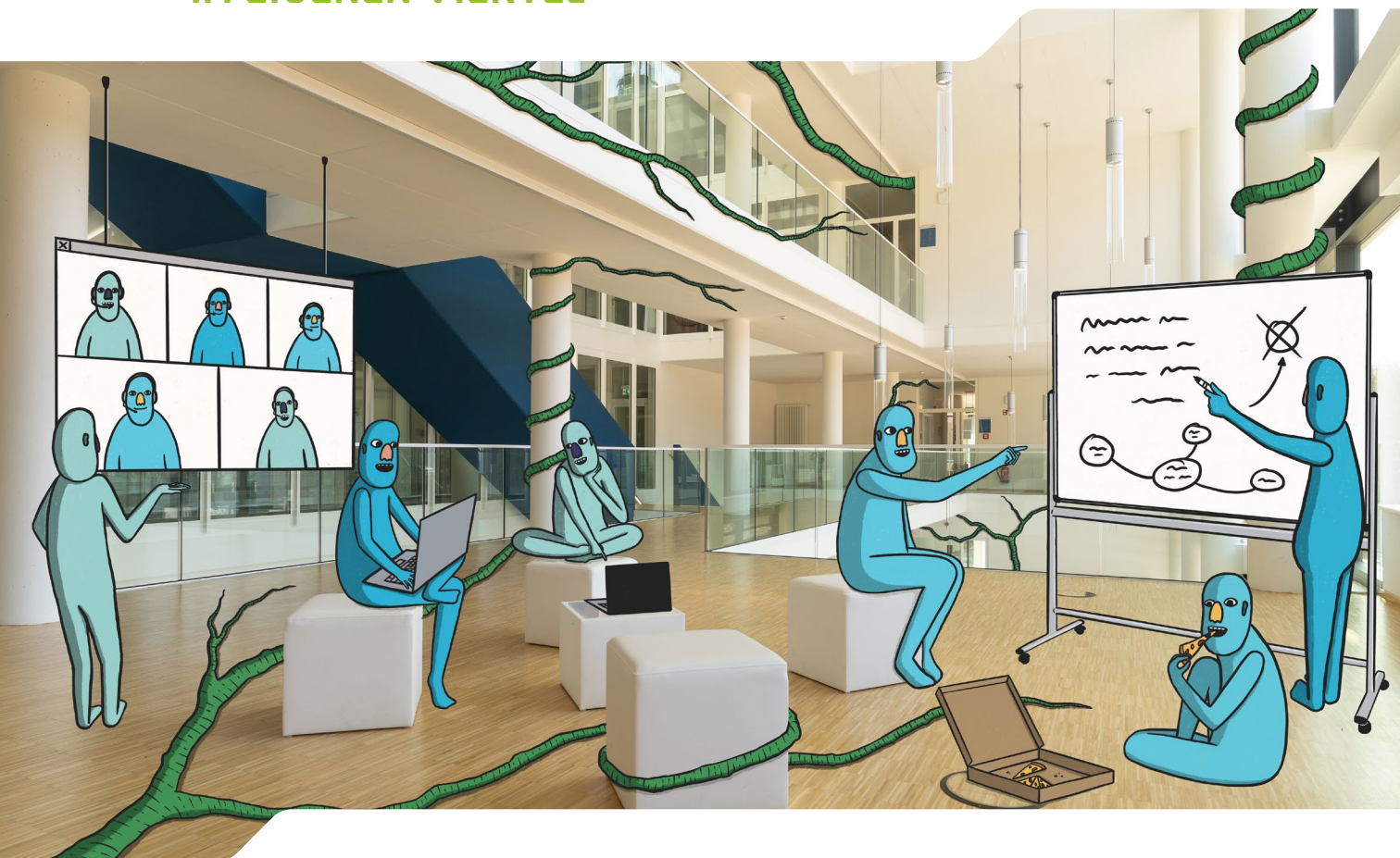
Wirksamkeit des UMS und identifiziert Verbesserungsmöglichkeiten, womit der jährliche Prozess erneut beginnt. Die Umweltmanagementkoordinatorin (UMK) steuert diesen Prozess im Auftrag der GF und leitet den Umweltausschuss, das zentrale Steuerungsgremium für den betrieblichen Umweltschutz am UFZ. Die Arbeitsgruppen dieses Ausschusses sind offen für alle Mitarbeiter:innen. In jeder OE fungiert zudem eine Umweltkontaktperson als Ansprechperson für die UMK, den Umweltausschuss und die Mitarbeitenden der jeweiligen OE. Auf diese Weise ist der betriebliche Umweltschutz fest in der organisatorischen Struktur des UFZ verankert. Die kontinuierliche Verbesserung des UMS und der Umweltleistung sowie die ökologische Rechtssicherheit werden jährlich von einem/r unabhängigen externen Umweltgutachter:in umfassend überprüft und in der öffentlichen Umwelterklärung transparent gemacht.

Das fest integrierte UMS ist damit ein wichtiges Hilfsmittel, um sicherzustellen, dass das UFZ seiner ökologischen Verantwortung gerecht werden kann. Darüber hinaus werden weitere Managementsysteme und Prozesse angewandt, um die eigene spezifische Verantwortung gegenüber der Umwelt, Gesellschaft und den eigenen Mitarbeitenden wahrzunehmen. In den kommenden Jahren will das UFZ die ökonomische, ökologische und soziokulturelle Dimension von Nachhaltigkeit noch enger verzahnen und Prozesse und Strukturen hinsichtlich der integrativen Berücksichtigung von Nachhaltigkeit weiterhin anpassen.



¹ Ein Konzept mit mess- und überprüfbaren Emissionsreduzierungen durch Waldschutzmaßnahmen in Entwicklungsländern.

GLOBAL DENKEN, LOKAL HANDELN: EIN CISPA-HACKATHON FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT IM EIGENEN VIERTEL



Einen Hackathon für Nachhaltigkeit: Dieses Mitmach-Event initiiert das CISPA Helmholtz-Zentrum für Informationssicherheit in Saarbrücken. Bei dem Treffen wollen die Forscher:innen lokale Lösungen gegen den Klimawandel entwickeln – gemeinsam mit den Bürger:innen vor Ort. Eingeladen sind Schüler:innen genauso wie Unternehmer, Politiker ebenso wie IT-Expert:innen. Der Hackathon kann damit auch ein Signal senden: Wir alle können Klimaretter:innen sein. Geht es um die Lösung der Klimakrise, wird oft nach

dem einen großen Ding gesucht – dem „Game-Changer“. Die Suche danach gleicht einer Mammutaufgabe, da die globale Klimakrise – provokant formuliert – fast acht Milliarden Gesichter hat. Also genauso viele wie Menschen auf der Erde leben. Und jede:r Einzelne von uns trägt auf ganz unterschiedliche Weise zur Erderwärmung bei: durch unser Leben in unseren Mikrokosmen, unseren Städten, unseren Vierteln, unserem Zuhause. Positiv betrachtet hat die Klimakrise also acht Milliarden Hebel, um direkt Einfluss auf den

drohenden Öko-Kollaps zu nehmen. Deshalb bemüht sich das CISPA nicht nur darum, den eignen ökologischen Fußabdruck zu minimieren, sondern will seine Expertise auch gewinnbringend für alle einsetzen, vor allem in den Bereichen Informatik, Cybersicherheit und Künstliche Intelligenz.

Dazu hat das CISPA-Team einen Hackathon ins Leben gerufen – also ein Event, bei dem Teilnehmer:innen aus verschiedenen Forschungsbereichen zusammenkommen, um in kleinen Gruppen innerhalb kürzester Zeit an Problemen zu tüftelt, neue Lösungen zu entwickeln und dazu passende Anwendungen zu programmieren. Dabei konzentrieren sich die Teilnehmer:innen auf Ideen für mehr Nachhaltigkeit in der Stadt Saarbrücken. 48 Stunden lang sollen so Lösungen entstehen, die einen direkten Einfluss auf das nachhaltige Leben der Bürger:innen vor Ort haben. Streng nach dem Motto: Global denken, lokal handeln.

CISPA geht es dabei nicht um das nächste, große Ding, sondern um die Suche nach den vielen kleinen Hebeln: etwa spezielle Daten-Visualisierungen, die den Klimawandel in der Stadt offenlegen, oder Anwendungen für smartes Urban-Gardening. Gesucht sind also Projekte, die zeigen, dass Klimawandel kein weit entferntes Problem ist, sondern durch uns selbst verschuldet und auch durch jede:n von uns wieder gelöst werden kann.

Damit das gelingt, findet der Hackathon bewusst nicht in der eigenen „IT-Bubble“ statt. Er wird stattdessen als offenes Mitmach-Event geplant, als haptische „Open Social Innovation“-Erfahrung. Die globale Herausforderung „Klimawandel und Nachhaltigkeit“ wird so mit neuen Lösungen in der Region angegangen. Dabei setzt der Hackathon auf das Wissen und die Erfahrungen aus unterschiedlichen Lebenswelten, denn

mitmachen können alle: Forscher:innen genauso wie Student:innen und Schüler:innen oder Bürger:innen und Politiker:innen. Auch Unternehmer:innen sind eingeladen, ganz gleich, ob sie etablierte Firmen leiten oder Start-ups. Teilnehmen können also alle, die Ideen zur Lösung der Klimakrise haben und sie gemeinsam weiterentwickeln wollen – für die Menschen in ihrer Nachbarschaft.

Beim 48-Stunden-Hackathon sollen die Teilnehmer:innen parallel an verschiedenen Lösungsansätzen arbeiten: Kleine Projektteams analysieren, was funktioniert und was nicht, entwickeln Lösungen und bereiten die Umsetzung dieser Ideen für die Zeit nach dem Hackathon vor. Im Idealfall finden die Teams also viele ganz unterschiedliche Hebel, die in den verschiedenen Mikrokosmen der Teilnehmer:innen zum Einsatz kommen können.

So fördert der Hackathon nicht nur den Dialog über neue soziale und technologische Entwicklungen sondern auch das gegenseitige Verständnis von Wissenschaft und Gesellschaft.





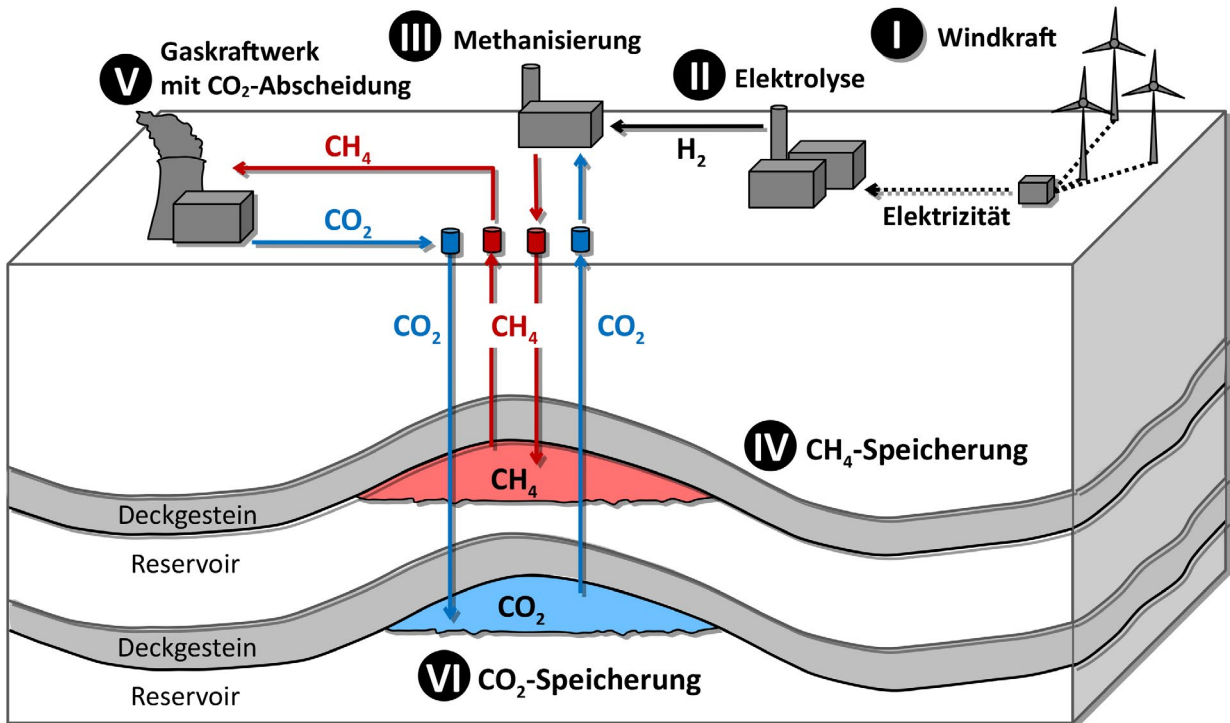
FUNKTIONSBEREICH FORSCHUNG

Praxisbeispiele



- HELMHOLTZ-ZENTRUM POTSDAM –
DEUTSCHES GEOFORSCHUNGSZENTRUM GFZ
- HELMHOLTZ-ZENTRUM BERLIN FÜR MATERIALIEN
UND ENERGIE (HZB)
- GSI HELMHOLTZZENTRUM FÜR SCHWERIONENFORSCHUNG
- KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)
- GEOMAR HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR OZEANFORSCHUNG KIEL

„POWER-TO-GAS-TO-POWER“: GEOLOGISCHE SPEICHERUNG VON ÜBERSCHUSSSTROM IN FORM VON SYNTHETISCHEM METHAN



„Power-to-Gas-to-Power“-Kreislaufl mit integrierter geologischer Speicherung

Um die selbstauferlegten Ziele des Pariser Klimaabkommens zu erreichen, muss Deutschland seine Energieversorgung tiefgreifend verändern. Das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungs-Zentrum GFZ befasst sich daher mit dem Potenzial der geologischen Energiespeicherung: Dabei wird die Überschussenergie aus erneuerbaren Stromquellen in Form von synthetischem Erdgas genutzt. Diese umweltfreundliche Technologie wird „Power-to-Gas“ (P2G) genannt. Sie bietet einen vielversprechenden Ansatz für die Langzeitspeicherung von Energie und ist so auch in der Lage, das fluktuierende Energieaufkommen nachhaltiger Quellen in Einklang zu bringen

mit dem geregelten Energiebedarf der Verbrauchssektoren. In der Fachwelt ist die Idee von P2G bereits weitgehend anerkannt, auch Umsetzungspläne dafür sind bereits weit verbreitet – sie scheitern derzeit nur noch an Hindernissen regulatorischer und vor allem wirtschaftlicher Art.

Mit P2G wird überschüssiger Wind- und Solarstrom in Wasserstoff (H_2) und anschließend mit Kohlenstoffdioxid (CO_2) in Methan (CH_4 - synthetisches Erdgas) umgewandelt. Bei Bedarf kann der Strom dann durch die Verbrennung des Methans in einem Gasturbinenkraftwerk wiedergewonnen werden. Auf diese Weise wird das P2G-Verfahren erweitert

auf „Power-to-Gas-to-Power“ (PGP). Um den Kohlenstoffkreislauf von PGP zu schließen, wird das bei der Verbrennung entstehende CO₂ vor Ort aufgefangen. Für die potenziell anfallenden großen Mengen an synthetischem Erdgas sowie für das abgetrennte CO₂ stehen Speicher im geologischen Untergrund zur Verfügung (Abbildung). Basierend auf einer Fallstudie für die Stadt Potsdam wurde gezeigt, dass die Technologie einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung leisten kann. Weitere Untersuchungen basieren auf den tatsächlichen Erdgasspeichern in Deutschland und belegen die Wettbewerbsfähigkeit von PGP am Energiemarkt.

Erdgas ist nach wie vor die zweitwichtigste Primärenergiequelle für Deutschland und dient bisher vor allem der täglichen bis saisonalen Kompensation von Verbrauchsspitzen. Das Gas wird größtenteils importiert. Aus diesem Grund spielen geologische Gasspeicher eine zentrale Rolle im deutschen Energiesystem. Mittlerweile aber stagniert das verfügbare Gasvolumen, außerdem spielen Kavernenspeicher eine immer größere Rolle – auf Kosten der porösen Reservoirs. Deshalb wurden in den letzten Jahren einige Untergrundspeicher mit großer Kapazität stillgelegt. In der Summe sind dadurch rund 10 TWh Speicherpotenziale verloren gegangen. Dabei hätten diese Anlagen die überschüssige Energie aus erneuerbaren Quellen speichern können.

Auf lange Sicht steht im Untergrund sogar ein Speicherpotenzial von mehr als 80 TWh zur Verfügung – ohne Aufwand für die Erschließung. Dies entspricht in etwa der Menge an Überschussenergie, die für Deutschland im Jahr 2050 erwartet wird. Diese Kapazitäten bieten die Chance, Erdgasimporte deutlich zu

reduzieren und sie durch grünes „Wind- und Solargas“ zu ersetzen – was Deutschland wesentliche Vorteile auf dem Weg zur Unabhängigkeit vom globalen Energiemarkt verschaffen würde.

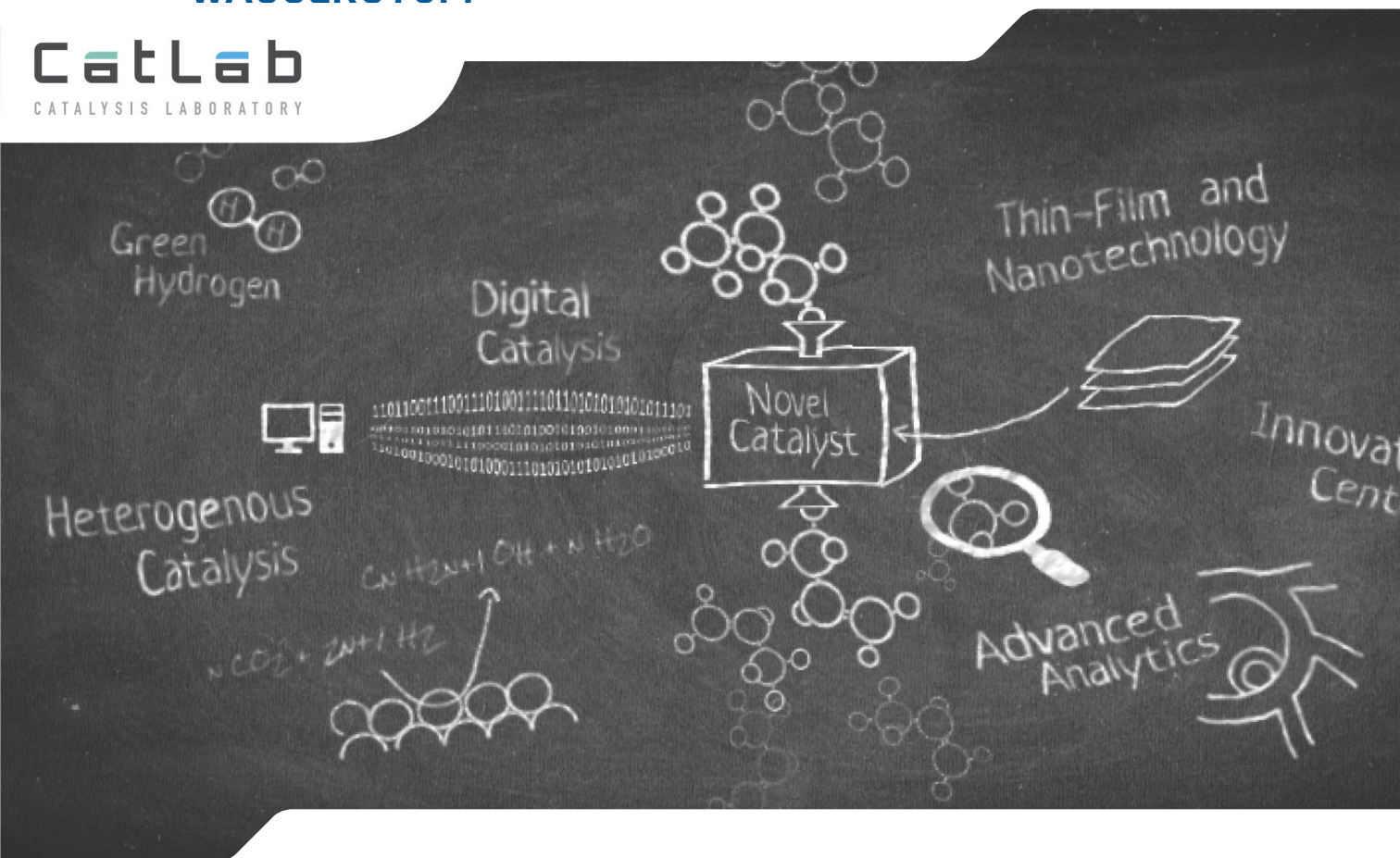
Der geologische Untergrund in Deutschland bietet aber noch ein weit größeres Anwendungspotenzial für die hier vorgestellte Technologieinnovation. Schätzungen dazu können aus der Forschung zur CO₂-Speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) abgeleitet werden. Hier wurden in Deutschland Speicherkapazitäten von 9 Milliarden Tonnen CO₂ abgeschätzt, basierend auf 400 Standorten. Berücksichtigt man die Speichervolumina von Kohlenstoffdioxid und Methan sowie den spezifischen Brennwert des letzteren, liegt das Speicherpotenzial noch um mehr als zwei Größenordnungen über den bereits erwähnten Werten, bei ungefähr 30 PWh.

Aufgrund fehlender Daten ist noch unsicher, wie hoch die Kosten der PGP-Technologie liegen, auch im Vergleich mit anderen Technologien zur Energieerzeugung und -speicherung. Eine vorläufige Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit ist aber dennoch möglich. Demnach ist die PGP-Technologie mit integrierter geologischer Speicherung wirtschaftlich konkurrenzfähig, wenn die gesamte Bandbreite der Kosten berücksichtigt wird.

Die hier vorgestellte ökologische Speicherung von Strom in Form von synthetischem Methan beruht auf dem aktuellen Stand der Technik und ist damit auch kurzfristig umsetzbar. Zudem finden sich in Deutschlands geologischem Untergrund mehr als ausreichend große Speicher. In einer Übergangsphase – bis die direkte Wasserstoffspeicherung marktfähig ist – könnte PGP also dabei helfen, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren.

CATLAB: INTERNATIONALER LEUCHTTURM FÜR DIE FORSCHUNG AN KATALYSATOREN FÜR GRÜNEN WASSERSTOFF

CatLab
CATALYSIS LABORATORY



Im Energiesystem der Zukunft nimmt grüner Wasserstoff eine Schlüsselfunktion ein: Nachhaltige wasserstoff-basierte chemische Energieträger werden im Energiesystem als Langzeitspeicher benötigt. Sie würden so auch die klimaneutrale Gestaltung industrieller Prozesse ermöglichen. Auch die Nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung benennt den großen Bedarf an Forschung in diesem Bereich, denn deren Resultate sollen Innovationssprünge fördern. Daher bündeln das Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB) und die beiden Max-Planck-Institute,

Fritz-Haber-Institut (FHI) und Institut für Chemische Energiekonversion (MPI CEC), ihre Kompetenzen in der Dünnschicht- und Nanotechnologie sowie in der Katalyse: Gemeinsam bauen sie die Forschungsplattform CatLab auf. CatLab soll eine Brücke zwischen Grundlagenforschung und Industrie schlagen und wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit mehr als 50 Millionen Euro gefördert. Insgesamt umfasst das fünfjährige Aufbauprojekt rund 100 Millionen Euro. Katalysatoren sind der Schlüssel für viele Technologien und Prozesse,

die für den Aufbau einer klimaneutralen Wirtschaft benötigt werden. Sie sind u.a. notwendig, um mit erneuerbaren Energien Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe in einem geschlossenen Kohlenstoffdioxid-Kreislauf zu produzieren. Konventionelle Katalysator-Systeme bestehen meist aus komplexen Materialkombinationen in Pulverform in einem Reaktor, welche durch konventionelle Energieträgern beheizt werden. In CatLab stehen dagegen völlig neue Ansätze im Fokus, die Innovationssprünge versprechen. Das Herz des Projekts stellt die Entwicklung von Katalysatoren dar, die auf maßgeschneiderten funktionellen Dünnschichten basieren. Diese können zielgerichtet an die benötigten Prozesse angepasst werden und so konventionelle Reaktionsprozesse revolutionieren vor allem hinsichtlich einer nachhaltigen Energiezufuhr.

Das HZB verfügt über große Expertise in der Synthese und Charakterisierung von dünnen Schichten und Materialsystemen. Das FHI sowie das MPI CEC bringen ihre Kompetenzen in der Katalyseforschung ein. Gemeinsam bündeln die Partner ihr enormes Fachwissen und koppeln Synthese- und Analysemethoden mit neuen Verfahren zur automatischen Auswertung. Diese „digitale Katalyse“ beschleunigt ein rationales Materialdesign für maßgeschneiderte Katalysatoren.

Das Projekt startet mit einer fünfjährigen Aufbauphase. Die Partner bringen dabei signifikante finanzielle Eigenbeiträgen in das Labor ein, darüber hinaus wird CatLab im Rahmen der Nationalen Wasserstoffstrategie gefördert und erhält vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) rund 50 Mio. Euro.

Während schon jetzt im IRIS-Gebäude der Humboldt-Universität in Berlin-Adlershof die ersten Forschungsarbeiten starten, wird das eigentliche CatLab-Gebäude auf dem HZB-Campus am Standort Adlershof errichtet. Bei dem interdisziplinären Architekturwettbewerb, der Ende 2020 entschieden wurde, spielten Kriterien der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes eine wichtige Rolle. So bietet der Siegerentwurf sowohl auf der Dachfläche als auch in der Fassade Flächen für Photovoltaik, außerdem soll das Gebäude teilweise mit Holzbau-elementen errichtet werden. Eine Zertifizierung des Gebäudes gemäß des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) mit mindestens „Silber“ ist vorgesehen. Nachhaltigkeit ist so nicht nur Forschungsschwerpunkt, sondern

spielt auch eine zentrale Rolle in der Infrastruktur, die für die Forschung notwendig ist – hier in Form eines Gebäudes. „Mit CatLab werden wir einen neuen Forschungsschwerpunkt in der Katalyse in unmittelbarer Nachbarschaft zur Synchrotronstrahlungsquelle BESSY II in Adlershof etablieren. Dort stehen modernste Synthese- und Analysemethoden bereit, um chemische und physikalische Abläufe während der katalytischen Prozesse in atomarer Auflösung und in Echtzeit zu analysieren“, sagt Prof. Dr. Bernd Rech, wissenschaftlicher Geschäftsführer am HZB.

Prof. Dr. Robert Schlögl, Direktor am FHI und CEC hebt hervor: „Wir haben bereits in den letzten Jahren eine einzigartige operando-Messinfrastruktur an BESSY II aufgebaut und ergänzen uns hier perfekt. Damit konnten wir ein neues Funktionsmodell von Katalysatoren gewinnen, das mittels der Dünnschichttechnologie optimiert werden kann. Nun werden wir diese Aktivitäten unter dem Dach von CatLab durch eine einzigartige Symbiose von Synthese und operando-Analyse weiterentwickeln und ausbauen.“

Auch die chemische Industrie ist von Anfang an in das Projekt eingebunden. BASF beteiligt sich am Aufbau sowie an der Auswahl und Skalierung der Prozesse und der Entwicklung der Reaktoren. Außerdem gibt es Kooperationen mit der Humboldt-Universität, dem Exzellenzcluster UniSysCat und dem Labor Bas-Cat, welches die TU Berlin und das FHI zusammen mit BASF betreibt. Über diese Kooperationen können weitere Partner integriert werden. CatLab hat somit das Potenzial, mit einer großen Berliner Allianz aus universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen die Weltspitze der Katalyse- und Wasserstoff-Forschung zu erreichen.

GREEN IT CUBE RECHENZENTRUM – QUADRATISCH, PRAKTISCH, EFFIZIENT BLAUER ENGEL FÜR INNOVATIVE KÜHLUNG



Mit seiner weltweit einmaligen Beschleunigeranlage produziert das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung gewaltige Datenmengen. Diese treiben die Forschung entscheidend voran, denn sie verhelfen den Wissenschaftler:innen bei GSI zu grundlegenden Erkenntnissen über den Aufbau der Materie und die Entwicklung des Universums. Künftig steht den Forscher:innen dafür sogar eine noch modernere Anlage zur Verfügung: das internationale Beschleunigerzentrum FAIR (Facility for Antiproton and Ion

Research). Die Anlage wird mit höchst innovativen wissenschaftlichen Geräten arbeiten und vollkommen neue Experimente erlauben. Das erfordert den Einsatz enormer Rechenkapazitäten und modernster Informationstechnologie.

Mit dem zusätzlichen Bedarf an Rechenleistung steigt in der Regel auch der Energieverbrauch eines Rechenzentrums – ein weltweit wachsendes Problem. 2030 könnten bereits 13 Prozent des globalen Stromverbrauchs durch Rechenzentren verursacht werden.

Einige Regionen trifft diese Entwicklung bereits jetzt: In Frankfurt etwa, einem der größten europäischen Standorte für Rechenzentren, verbrauchen diese Anlagen rund 1,3 Terawattstunden Strom, etwa ein Fünftel des städtischen Gesamtverbrauchs (Stand 2018). Ein großer Teil davon fließt in die Kühlleistung, denn Rechenzentren heizen sich rasch auf. Mit der Abwärme einzelner großer Zentren könnten heute bereits bis zu 10.000 Haushalte beheizt werden.

GSI will diese Ressourcen nachhaltiger nutzen: Das Computerzentrum Green IT Cube bietet höchste Rechenleistung, Speicherkapazität und Zugriffsgeschwindigkeit, achtet aber zugleich auf den schonenden Energieeinsatz. Sukzessive wird das Zentrum bedarfsgerecht mit Rechnersystemen bestückt: Hunderttausende Rechenkerne werten langfristig die mehr als 100 Petabyte großen Datenmengen aus Experimenten aus und entwickeln und simulieren neue wissenschaftliche Geräte und Experimente. Das Rechenzentrum auf dem GSI/FAIR-Campus gehört damit zu den leistungsfähigsten der Welt.

„Der Green IT Cube ist ein besonders energieeffizientes Rechenzentrum, weil der Energieaufwand für die Kühlung der Computer im Vergleich zu herkömmlichen Anlagen sehr gering ist“, erläutert Leiter Dr. Helmut Kreiser. „Der Green IT Cube kühlt seine Rechner mit einem innovativen Luft-Wasser-Verfahren. Dadurch entspricht der zusätzliche Energieaufwand für das Kühlen weniger als sieben Prozent der für das Rechnen aufgewendeten elektrischen Leistung. In herkömmlichen Rechenzentren liegt dieser Wert bei 30 bis 100 Prozent.“

Das effektive Kühlverfahren ermöglicht es zudem, die Rechner im Green IT Cube platzsparend unterzubringen: In dem würfelförmigen Gebäude sollen bei Vollbelegung 768 Rechnerschränke in sechs Stockwerken dicht an dicht stehen. Zurzeit sind zwei von sechs Stockwerken mit einer maximalen Kühlleistung von vier Megawatt ausgebaut. Im Endausbau wird der Green IT Cube eine Kühlleistung von zwölf Megawatt erreichen. Und mit seiner Abwärme heizt der Würfel bereits jetzt ein modernes Büro- und Kantinengebäude auf dem Campus. Das neue Rechenzentrum spart so nicht nur Energie, sondern auch Platz, und ist zudem besonders kosteneffizient zu bauen. Somit sind die Anschaffungs- und Betriebskosten minimiert – und Ökologie und Ökonomie sinnvoll gekoppelt. Entwickelt wurde die innovative Kühltechnik direkt bei GSI:

Volker Lindenstruth, Professor der Goethe-Universität Frankfurt und damals Leiter der GSI-IT, sowie Horst Stöcker, ebenfalls Professor in Frankfurt und ehemals Wissenschaftlicher Geschäftsführer von GSI, entwarfen das System in Zusammenarbeit mit dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS). Das leistungsstarke Konzept gewann schon mehrfach Auszeichnungen für Innovation und Umweltfreundlichkeit, darunter auch den Blauen Engel.

„Wir sind sehr froh und natürlich stolz, eine so bekannte und renommierte Auszeichnung wie den Blauen Engel für unser Rechenzentrum zu erhalten“, sagte Professor Paolo Giubellino, der Wissenschaftliche Geschäftsführer von FAIR und GSI. „Die Technologie für die Kühlung ist nicht nur ein Beispiel für die Kompetenz und den Erfindungsgeist unserer Wissenschaftler*innen, sondern auch für das Potenzial eines Forschungszentrums wie dem unseren, zur Verbesserung auch bereits etablierter Technik im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Effizienz beizutragen. Dieses Potenzial zu verfolgen und auszubauen, ist uns bei unserer Forschung an GSI und FAIR ein großes Anliegen.“

Der Blaue Engel ist seit über 40 Jahren das Umweltzeichen der Bundesregierung und gibt Orientierung beim nachhaltigen Einkauf. Unabhängig und glaubwürdig setzt er anspruchsvolle Maßstäbe für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen. Das Umweltbundesamt überprüft zudem regelmäßig die Vergabekriterien. So sind Unternehmen und Organisationen gefordert, ihre Produkte immer umweltfreundlicher zu gestalten.

ENERGY LAB 2.0 LIEFERT SYSTEMWISSEN FÜR DIE ENERGIEWENDE



Das Energy Lab 2.0 am KIT Campus Nord. Ganz links befindet sich im SenSSiCC-Gebäude das Herz und Hirn des Energy Lab 2.0, rechts daneben im Hintergrund sind die Lithium-Ionen-Batterie und die Redox-flow-Batterie zu sehen. In den Containerreihen im Vordergrund sind von links nach rechts zu sehen: Jeweils Kontroll- und Technikcontainer für zwei verschiedene Formen von Methanisierungsanlagen, für eine Fischer-Tropsch-Syntheseanlage sowie ein Container mit einer PEM-Elektrolyseanlage. Die Speicher ganz rechts speichern Wasserstoff bzw. Kohlendioxid als Pufferspeicher. Die drei Modellhäuser für das Living Lab befanden sich zum Zeitpunkt der Aufnahme noch im Bau.

Nur mit einem flächendeckenden Einsatz von Energie aus erneuerbaren Quellen kann der Klimawandel abgebremst werden. Das erfordert eine umfassende Transformation: Nicht allein die Stromversorgung muss sich wandeln, sondern das Gesamtsystem Energie steht vor einem Umbruch, einschließlich des Wärme-, Mobilitäts- und industriellen Sektors. Um diese komplexe Problematik zu erforschen und die anstehenden Prozesse zu optimieren, simuliert das

Karlsruher Institut für Technologie (KIT) im Energy Lab 2.0 das flexible Zusammenspiel von elektrischen, thermischen und chemischen Energieträgern so realitätsnah wie möglich.

Gemeinsam mit Partnern aus der Helmholtz Gemeinschaft – dem Deutschen Zentrum für Luft und Raumfahrt und dem Forschungszentrum Jülich – ist es dem KIT damit gelungen, eine vollkommen neuartige Infrastruktur aufzubauen: Im Energy Lab 2.0 werden

künftige Energiesysteme erforscht und neue Ansätze zur Stabilisierung der Versorgungsnetze erprobt. Gefördert wird das Projekt vom Land Baden-Württemberg, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

Das großskalige Reallabor arbeitet auf dem Campus Nord des KIT, der Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft. Die dort bis 2023 gewonnenen Erkenntnisse sollen die Grundlage bilden für ein ehrgeiziges Pilotprojekt: Eine 300 000 Einwohner-Stadt soll dann beim Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern begleitet werden, einschließlich Geothermie und Biomasse.

Das Energy Lab 2.0 verknüpft aber nicht nur elektrische, thermische und chemische Energieströme, sondern auch neue Informations- und Kommunikationstechnologien. Diese Systeme können wesentlich dabei helfen, den Transport sowie die Verteilung, Speicherung und Nutzung von Energie zu verbessern. Denn Wind- und Sonnenenergie liefert nicht zu jeder Tages- und Jahreszeit konstant Strom. Dieses Ungleichgewicht zwischen Produktion und Verbrauch verlangt nach neuen Konzepten. Das Energy Lab 2.0 setzt dabei auf Kommunikationstechnologien: Das „Smart Energy System Simulation and Control Center“ (SenSSiCC) bildet dafür das Herzstück des Projekts. Dieses Experimentierfeld bietet alle relevanten Komponenten im Labormaßstab und dient so als Testfeld für die Steuerung lokaler intelligenter Energiesysteme. Es verbindet die virtuelle mit der realen Welt – deshalb können im SenSSiCC standardisierte wie auch kritische Betriebszustände simuliert und erforscht werden.

Am KIT Campus Nord entstehen darüber hinaus drei baugleiche Einfamilienhäuser mit etwa 100 Quadratmetern Wohnfläche: Sie zählen zur Helmholtz-Forschungsinfrastruktur „Living Lab Energy Campus“ (LLEC) und sind als Reallabor konzipiert. Die voll möblierten Experimentalgebäude erscheinen äußerlich identisch, sind aber mit verschiedenen regelbaren Heizsystemen ausgestattet. Diese Musterhäuser sind neben zwei Bürogebäuden Teil eines Projekts, welches das KIT mit dem Forschungszentrum Jülich und der RWTH Aachen realisiert. Ziel des Gemeinschaftsprojekts ist ein CO₂-neutraler Campusbetrieb bei größtmöglicher Netzunterstützung. Das erste Haus besitzt Wärmepumpen zur Regulierung der Innentemperatur. Das zweite Haus nutzt Elektroheizung, Heizkabel und

Solarthermiebauteile. Das dritte verwendet hingegen eine Erdgas-Brennstoffzelle zur Temperaturregulierung. Bei exakt identischen Wetterbedingungen können so die Energiedaten der verschieden ausgestatteter Haushalte analysiert werden. Durch diesen direkten Vergleich können Kühl- und Heizsysteme optimiert werden – was lernfähigen, vorausschauenden und vernetzten Gebäudekonzepte zugute kommt.

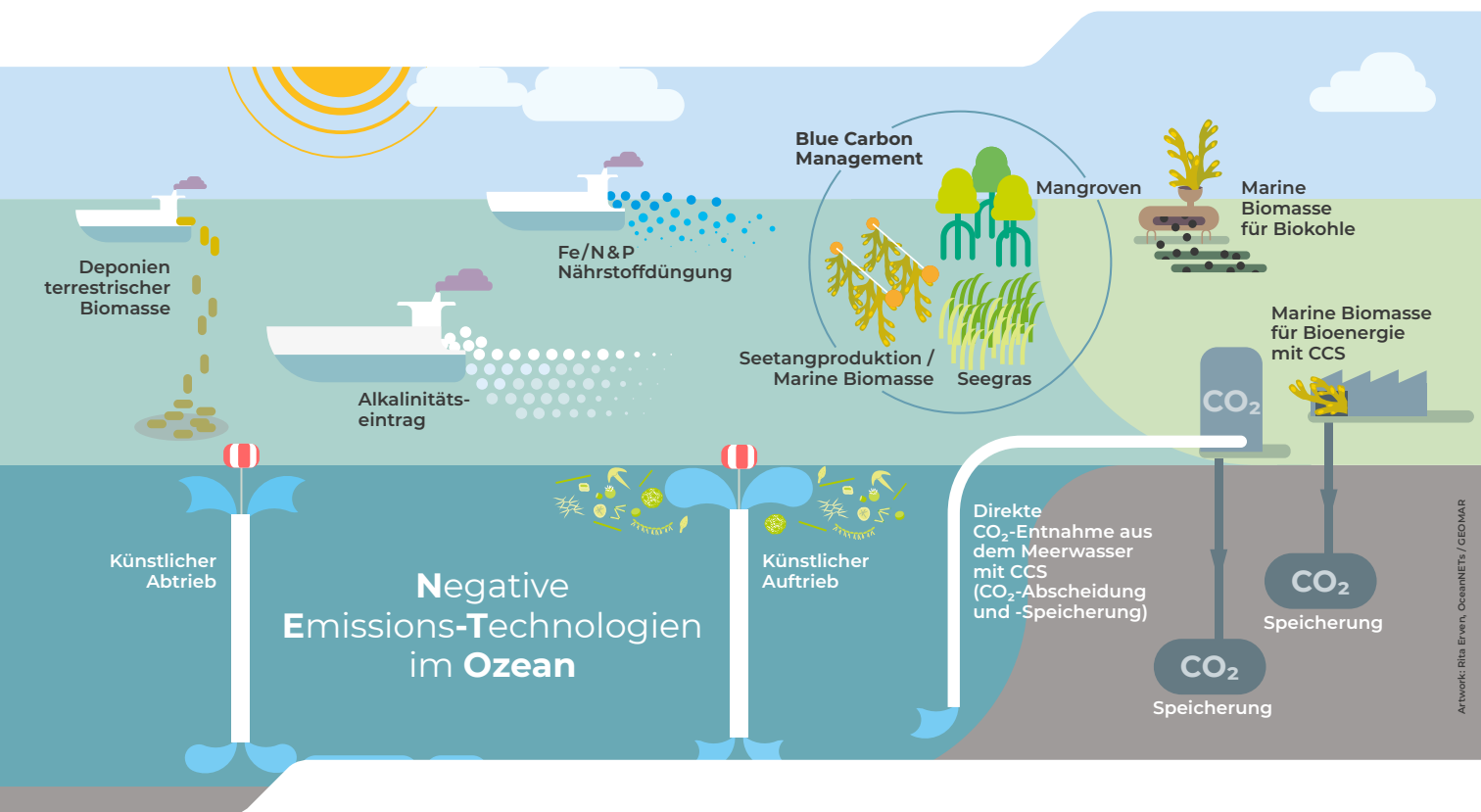
Gemeinsam haben diese Häuser, dass alle über eine E-Auto-Ladestation und eine Technikgarage mit einem Schichtspeicher verfügen. Die Elektrotankstelle lädt die Elektroautos bei Bedarf und kann so überschüssigen Ökostrom auch in der Autobatterie speichern. Somit fungieren die Fahrzeuge als Pufferspeicher für Zeiten, in denen wenig regenerative Energie zur Verfügung steht oder sehr viel Energie auf einmal benötigt wird.

Im Schichtspeicher kann sowohl Wärme als auch Kälte gespeichert und bei Bedarf freigegeben werden. So lässt sich ein intelligentes Nachbarschaftsnetzwerk aufbauen, das das öffentliche Stromnetz unterstützt. Die ausgewählten Bürogebäude sind zudem mit Sensoren ausgestattet und liefern damit wichtige Forschungsdaten zum realen Energieverbrauch. So können die Forscher:innen des Energy Lab 2.0 mit einer Vielzahl von Technologien und Strategien dabei helfen, die Speicherung und Nutzung von Energie zu optimieren.



Modelhäuser

MAßNAHMEN ZUR STABILISIERUNG DES KLIMAS – BEITRÄGE DER OZEANFORSCHUNG AM GEOMAR



Das Pariser Klimaabkommen setzt klare Ziele: Die globale Erwärmung muss begrenzt werden – auf deutlich unter zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Dazu müssen die weltweiten Treibhausgasemissionen so schnell wie möglich sinken und bis zum Jahr 2050 global auf Netto-Null reduziert werden. Es gibt keine plausiblen Szenarien, wie dies allein durch Emissionsminderung erreicht werden kann. CO₂ muss deshalb auch zusätzlich aktiv aus der Atmosphäre entnommen werden – und das in großen Mengen: nach aktuellen Berechnungen bis zum Jahr 2100 rund 670 Milliarden Tonnen. Doch wie können solch große Mengen gespeichert werden? Diskutiert werden dafür verschiedene Methoden. Eine terrestrische ist die Wiederaufforstung.

Die dafür benötigten Flächen wären allerdings sehr groß. Ein Großteil der fruchtbaren Böden wird zudem für den Anbau von Nahrungs- und Energiepflanzen benötigt und steht damit nicht zur Verfügung. Deshalb richtet sich der Blick verstärkt auch auf den Ozean. Mit seiner Funktion als Wärme- und Kohlenstoffspeicher ist er für das Klimasystem der Erde von zentraler Bedeutung: Derzeit binden die Meere etwa ein Viertel der weltweiten Kohlendioxidemissionen.

Durch gezielte Maßnahmen ließe sich die Aufnahme von Kohlendioxid in den Ozean zukünftig noch verstärken. Dazu betreibt das GEOMAR intensive Forschung: Verschiedene interdisziplinäre Projekte untersuchen Methoden der marinen CO₂-Entnahme und Speicherung (Carbon Dioxid Removal, CDR).

Dazu zählen Ideen wie die Einlagerung von CO_2 in submarinen Gesteinsschichten oder die Verstärkung der chemischen CO_2 -Aufnahme durch die Alkalinisierung des Meeres. Auf großes Interesse stoßen zudem naturnahe Maßnahmen wie die Restauration von Küstenökosystemen, die Kohlenstoff speichern: Blue Carbon-Ökosysteme wie Mangroven, Kelp (Makroalgen)-Wälder, Salz- und Seegraswiesen sind äußerst effizient bei der Aufnahme von CO_2 . Sie speichern Kohlenstoff in ihrer Biomasse und im Boden. Werden diese Ökosysteme geschützt oder wiederhergestellt, steigt somit auch die Menge des Kohlenstoffs, die in den Küstensedimenten gespeichert werden können. So fand das GEOMAR heraus, dass Seegraswiesen in der Ostsee jährlich zwischen 26 und 52 Gramm Kohlenstoff pro Quadratmeter speichern. Dieser Wert übersteigt das Speicherpotenzial von Wald um das 30- bis 50-Fache. Welchen Beitrag die Seegraswiesen der deutschen Ostsee zum Kohlenstoffhaushalt in Deutschland leisten können, erforscht derzeit das Projekt „Seagrass Blue Carbon“ am GEOMAR. Die Wissenschaftler:innen widmen sich dabei auch der Frage, wie die Fläche der Seegraswiesen erhöht, bzw. renaturiert werden kann.

Eine weitere Möglichkeit CO_2 in großen Mengen im Meer zu binden, ist die verstärkte Verwitterung von Gestein: Dabei werden basische Substanzen, zum Beispiel Silikat oder Kalk, in den Ozean eingebracht. Diese Stoffe binden Kohlendioxid im Meerwasser. Die Mineralien können an Land abgebaut und dann per Schiff im Ozean verteilt werden oder auch an Land in chemischen Reaktoren mit dem Seewasser zusammengebracht werden. Bei Anwendung dieser Methode könnte der Ozean nicht nur mehr CO_2 aufnehmen, sondern als positiver Nebeneffekt würde dies zugleich der Ozeanversauerung entgegenwirken. Grundsätzlich gibt es weltweit ausreichend Mineralien, aber diese müssten abgebaut und zu einem feinen Pulver zermahlen oder chemisch aufbereitet werden – erst dann reagieren sie im Wasser effektiv mit dem CO_2 . Dafür wird pro Tonne CO_2 mehr als eine Tonne Gestein benötigt. Damit die beschleunigte Verwitterung einen globalen Effekt erreicht, wäre also ein intensiver Bergbau und eine industrielle Fertigung in großer Dimension notwendig.

Ferner ist bisher unklar, wie das Gesteinsmehl und die Lösungsprodukte auf marine Ökosysteme wirken, beispielsweise durch toxische Verunreinigungen oder Effekte von erhöhtem pH-Wert und vermindertem

CO_2 -Partialdruck. Dies wird gegenwärtig im Projekt OceanNETs unter Leitung des GEOMAR untersucht.

Auch der künstliche Auftrieb von nährstoffreichem Tiefenwasser wird als CDR-Maßnahme diskutiert. Dieses Verfahren ahmt den Effekt des natürlichen Auftriebs nach, um durch Erhöhung des Nährstoffangebots mehr Planktonwachstum zu generieren und als Folge, mehr CO_2 im tiefen Ozean speichern zu können: Pflanzliches Plankton erbringt etwa die Hälfte der weltweiten Photosynthese-Leistung und nimmt damit insgesamt große Mengen von CO_2 aus der Atmosphäre auf. Ein Teil der organischen Materie sinkt danach in die Tiefe. Hierdurch wird zusätzliches CO_2 in den tiefen Ozean transportiert und dort gespeichert. Mit Hilfe von Modellrechnungen sowie Labor- und Freiland-Experimenten untersuchen Forscher:innen des GEOMAR die Effekte eines künstlichen Auftriebs. Dabei interessieren sie sich sowohl für die Auswirkungen auf die marinen Stoffkreisläufe als auch für das Potenzial zur CO_2 -Speicherung. Erst mit den Ergebnissen dieses Projektes „Ocean artUp“ lässt sich beurteilen, ob die Methode effizient, ökologisch vertretbar und ökonomisch sinnvoll sein kann.

Ferner untersucht das GEOMAR die Möglichkeiten der Speicherung von CO_2 (z. B. durch Abscheidung aus industriellen Prozessen) unterhalb des Meeresbodens (Carbon Capture and Storage, CCS). In Europa fokussieren sich die Projekte unter anderem auf die Nordsee. Dabei haben die Forscher:innen auch die Risiken dieser Methode im Blick. Großflächige Untersuchungen rund um ein Speicherreservoir in Norwegen, das schon seit 25 Jahren genutzt wird, haben aber gezeigt, dass trotz vieler Störungen im Untergrund bisher kein CO_2 ausgetreten ist. Als Übergangslösung könnte CCS deshalb eine Schlüsselrolle einnehmen, etwa für Industrieprozesse, in denen sich die Kohlendioxidproduktion vorerst nicht vermeiden lässt. Zudem könnte CCS dabei helfen, das in Biogaskraftwerken und bei der Abscheidung aus der Luft anfallende CO_2 im Untergrund zu speichern – und so auf diesem Weg negative Emissionen zu erzeugen.



FUNKTIONSBEREICH PERSONAL

Praxisbeispiele



- FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH (FZ JÜLICH)
- DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY

ENERGIEEFFIZIENZ DURCH PARTIZIPATION – BEWUSSTSEINSFÖRDERUNG, MITGESTALTUNG UND GAMIFICATION (EINBINDUNG DER NUTZER:INNEN IM LIVING LAB ENERGY CAMPUS)



Mitarbeitende beim LLEC-Energieeffizienzworkshop im November 2019

Das Forschungszentrum Jülich wandelt einen Teil des Campus in ein Reallabor für die Energiewende um. Herzstück des Großprojektes „Living Lab Energy Campus“ (LLEC) ist eine integrierte Forschungsplattform für die Kopplung von elektrischer, chemischer und thermischer Energieströme und die Regelung durch ein innovatives intelligentes IT-System. Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert es bis 2022 gemeinsam mit der Bundesregierung und dem Land Nordrhein-Westfalen mit insgesamt 27,5 Millionen Euro. Das Reallabor integriert sowohl etablierte Technologien als auch innovative Prototypen in die Energieversorgung des

Forschungscampus, unter anderem aus den Bereichen Photovoltaik, Batterietechnik, Wasserstoff und Abwärmenutzung. Eine Leitzentrale sammelt zudem Informationen über alle Energieströme auf dem Gelände des Forschungszentrums und regelt die verschiedenen Energiesysteme auf Basis vorausschauender, lernfähiger Algorithmen.

Das Ganze wird von einer komplexen IT-Infrastruktur gesteuert. Auch die Praxistauglichkeit des Systems wird intensiv getestet, denn die Anlagen arbeiten unter Realbedingungen auf dem Campus, also während des laufenden Betriebs.

Zentral ist dabei auch die Frage, wie Mensch und Technik im Alltag optimal interagieren können. Denn der Erfolg des neuen Energiesystems hängt auch von der Mitwirkung der Nutzer:innen ab. Deren Einbindung ist deshalb ein wichtiges Element des LLEC-Projekts:

Relevante Akteur:innen wurden von Anfang an aktiv angesprochen und in die Planung einbezogen. Schon frühzeitig wurden für diesen Prozess zudem finanzielle, personelle und materielle Ressourcen eingeplant. Dabei zeigt der intensive Austausch zwischen Forscher:innen und Anwender:innen gleich mehrere positive Effekte: Die Nutzer:innen erhalten umfassende Informationen über das Projekt, können eigene Ideen einbringen und gestalten auch die Umsetzung mit, was Konflikten vorbeugt. Denn die so beschlossenen Strategien, Konzepten oder Maßnahmen werden am Ende von allen Beteiligten gemeinschaftlich getragen.

Die Mitarbeiter:innen auf dem Jülicher Campus bereichern das Projekt vor allem mit zwei wichtigen Kompetenzen: Erstens sind sie natürlich Fachleute für ihren eigenen Arbeitsplatz mit seinen jeweiligen Anforderungen wie Heizung, Kühlung, Labor- oder IT-Infrastruktur. Sie wissen also am besten, wie der Umbau des Energiesystems gestaltet werden muss, damit ihre Arbeit nicht gestört wird, sondern im besten Falle sogar noch effizienter erledigt werden kann. Zweitens arbeiten viele Mitarbeiter:innen in der Energie- und Klimaforschung. Sie können daher das Projekt auch mit ihrer Expertise unterstützen.

Um diese Potenziale optimal zu nutzen, verfolgt das LLEC-Projekt den Ansatz der „Co-Creation“. Dahinter verbirgt sich ein Konzept, das ursprünglich aus dem Marketing und der Produktgestaltung stammt. Die Idee: Möglichst alle betroffenen Personen werden eingeladen, sich in einem Projekt zu engagieren.

Denn so entwickeln sie ein gemeinsames Verständnis für die Problemstellungen – und nehmen auch die Perspektive anderer Akteure wahr. In der Phase der Kreation und des Co-Designs erarbeiten die Teilnehmer:innen dann gemeinsam Lösungsvorschläge. Diese werden getestet, bewertet und schließlich implementiert. Lösungen, die auf diese Weise entwickelt werden, werden in der Regel positiver aufgenommen und besser akzeptiert.

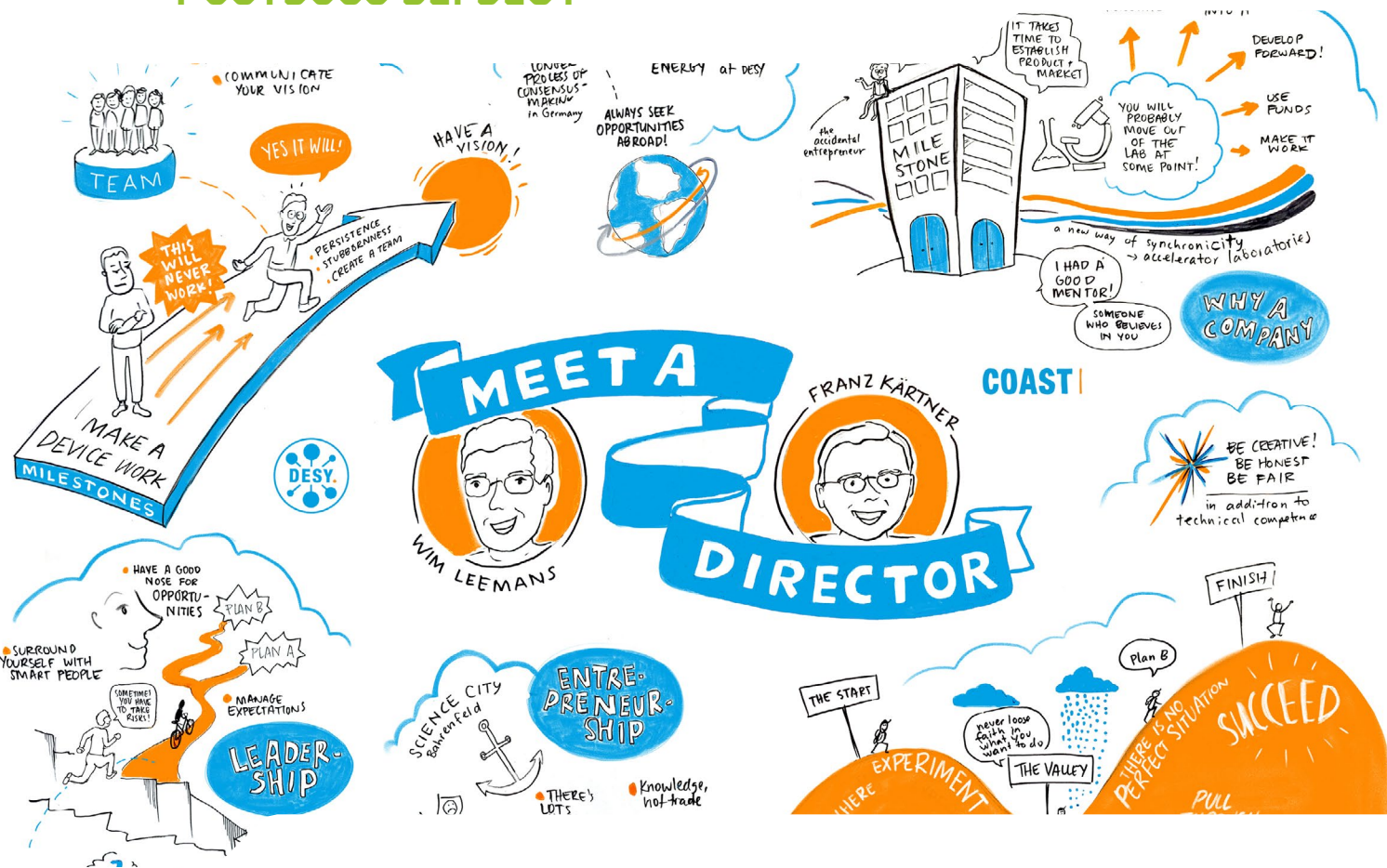
Auch das LLEC-Projekt ist deshalb offen für alle Personen, die vom Umbau des Energiesystems am Forschungszentrum Jülich betroffen sein werden. Sie können ihre Erfahrungen und Perspektiven einbringen.

Dabei nutzt das LLEC auch Methoden der Gamification, also spielerische Ansätze wie über Wettbewerbe, Quizze sowie kleine Lernmodule. Wesentliches Element dafür ist das intranetbasierte Energy Dashboard: Nutzer:innen können darauf die Energie- und Wärmeverbräuche der mehr als 200 Gebäude auf dem Campus in Echtzeit zu beobachten, dazu kommen 20 Pilotgebäude auf Raumbene. Über Feedback-Schleifen können Mitarbeiter:innen so direkt das System verbessern und optimieren.

Diese partizipativen Elemente zeigen das Potenzial von Energieeinsparungen auf und machen mögliche Erfolge sichtbar – was dabei helfen kann, alle zum energiebewussten Verhalten anzuregen. In ausgewählten Gebäuden werden zudem Sensoren und intelligente Technikbausteine eingebaut: So lässt sich Energie raumgenau sparen und der Komfort verbessern. Gleichzeitig sinkt damit die Emission von Treibhausgasen und auch die Betriebskosten werden verringert. Im Forschungszentrum Jülich ist dies für Mitarbeiter:innen ein starker Anreiz, um mitzuwirken – und ressourcenbewusst zu handeln.

Mehr Informationen unter www.fz-juelich.de/llec

PLÖTZLICH ZWEIDIMENSIONAL: VIRTUELLES TALENTMANAGEMENT FÜR POSTDOCS BEI DESY



Die Pandemie gab dem Talentmanagement bei DESY einen gewaltigen Modernisierungsschub: Anfang 2020 hatte sich das Forschungszentrum bei der Helmholtz Gemeinschaft erfolgreich für die Förderung eines Career Centers für Postdocs beworben. Daraufhin starteten umfangreiche Vorbereitungen für COAST, das Career Orientation and Skills Training for Post-docs. Auch die Büroflächen wurden umgebaut und modern gestaltet – mit flexiblen Arbeitsplätzen, Kreativräumen und einem Beratungsraum. Doch dann fiel der Start des Career Centers in den ersten Lockdown während der COVID19-Pandemie. Auf unabsehbare Zeit würde der Beratungsraum keine Postdoc-Besucher:innen sehen können.

Plötzlich türmten sich eine Reihe von Herausforderungen auf: Kann die Eröffnungsveranstaltung auch virtuell stattfinden? Funktionieren die zahlreichen Services auch über digitale Kanäle? Wie lässt sich Talentmanagement erfolgreich planen, wenn sich das Team nicht persönlich treffen kann? Und wie entsteht ein gemeinsamer Spirit per Videomeeting?

Die Neuausrichtung der Eröffnungsveranstaltung innerhalb nur weniger Tage war die Feuertaufe: Dank professioneller technischer Unterstützung und einer enormen Lernkurve konnte die bis dahin analog geplante Veranstaltung komplett digital stattfinden. Das gesamte Team stürzte sich dafür in das Abenteuer des rein virtuellen Arbeitens und so konnten rund

100 Gäste per Bildschirm an der Eröffnung von COAST teilnehmen.

Die Veranstaltung erwies sich als voller Erfolg. Und das COAST-Team konnte während der Planung viel über die Wirksamkeit virtueller Formate lernen. So dokumentierte es zum Beispiel die Diskussionsergebnisse mithilfe von Graphic Recording. Dieses Format nutzt COAST seitdem durchgängig für Veranstaltungen.

Im nächsten Schritt mussten nun die gesamten Services virtuell aufgestellt werden:

Individuelle Karriereberatung: Eine professionelle und vertrauliche Beratung bietet Post-docs die Chance, sich mit ihrer eigenen Karriereplanung auseinanderzusetzen. **Welcome Chats:** Alle neu eingestellten Postdocs erhalten seit August 2020 eine Einladung zu einem virtuellen, persönlichen Gespräch. In ihm werden die Services von COAST erläutert.

Seminare und Trainings: Die Themenpalette ist groß und reicht von der Karriereorientierung über die Professionalisierung der eigenen Kompetenzen bis hin zur ersten Auseinandersetzung mit Führungsthemen.

Meet a Role model: Ehemalige Postdocs von DESY berichten in einer einstündigen Veranstaltung über ihre Karriereverläufe außerhalb der Wissenschaft. In der sich anschließenden Diskussion bildet sich meist ein Schwerpunktthema aus. **Meet a Role Model**

& Human Relations (HR): Hier beteiligt sich das Recruitment aus dem Unternehmen des Role Models und erläutert, worauf bei Bewerbungen geachtet wird. Im ersten Jahr konnten Airbus und Zeiss für dieses Format gewonnen werden. **Netzwerkangebote:** Postdocs verabreden sich zu gemeinsamen, virtuellen „Brown Bag Lunch“ in der Mittagszeit.

Inzwischen stellt sich nun die Frage: Können virtuelle Services auch langfristig einen Beitrag zur Karriereberatung leisten? Die Beantwortung dieser Frage erfordert eine differenzierte Betrachtung, bei der die Vor- und Nachteile abgewägt werden: Virtuelle Services können Treffen und Veranstaltungen in Präsenz nicht vollständig ersetzen. Dennoch haben viele Postdocs die Angebote genutzt und gemeinsam mit dem COAST-Team die Erfahrung gemacht, dass sich auch in der Zweidimensionalität Vertrauen und Verbindung herstellen lassen.

Virtuelles Arbeiten erfordert aber ein höheres Maß an Abstimmung, Kommunikation und Konzeptionszeit. Eine gewisse Distanz zur Zielgruppe bleibt bestehen, weil die Resonanz des direkten Kontakts fehlt.

Erschwerend hinzu kommt, dass DESY überwiegend internationale Postdocs beschäftigt. Persönliche und kulturell bedingte Bedarfe lassen sich aber nur bedingt über virtuelle Kanäle erspüren und bedienen.

Dennoch bleiben virtuelle Trainings eine wichtige Option, zum Beispiel bei den halbtägigen Modulen zur Kompetenzentwicklung: Für die Trainer:innen entfallen so die Reisezeiten und -wege. Und auch die Teilnehmer:innen sind räumlich ungebunden. Sie können die Veranstaltung von zu Hause, im Büro oder während einer Dienstreise an jedem Ort der Welt verfolgen.

Doch Trainings vermitteln mehr als reines Wissen. In Präsenz bieten sie auch die Chance, sich zu begegnen und zu vernetzen – in den Pausen, in Arbeitsgruppen und im Training selbst. Persönlicher Kontakt bietet vor allem auch internationalen Postdocs die Chance, die eigene Isolation aufzubrechen und mehr über die Kultur des Gastlandes zu lernen.

Gleiches gilt für Netzwerkveranstaltungen. Die virtuellen, einstündigen Meetings halten den Aufwand für alle Beteiligten gering. Das Role Model wählt sich für eine Stunde online ein und kann Erfahrungen teilen. Auch Führungskräfte mit sehr vollen Terminkalendern konnten so für die Veranstaltung „Meet a director“ gewonnen werden. Gleichzeitig lässt sich das spontane Gespräch an der Kaffeemaschine aber virtuell nicht ersetzen.

Deshalb stellt sich die Frage, wo das Talentmanagement ein Jahr nach dem Start steht. COAST kennt seine Zielgruppe bisher nur virtuell, eine individuelle, passgenaue Karriereberatung läuft reibungslos, unterstützt auch im virtuellen Rahmen. Doch persönlicher Kontakt ist ein grundlegendes menschliches Bedürfnis und kann virtuell nur begrenzt aufgefangen werden. Einige Services und Formate werden deshalb auch zukünftig virtuell oder hybrid angeboten werden – andere aber bewusst nicht.

Die Pandemie wird dauerhafte Veränderungen in der Arbeitswelt nach sich ziehen. Arbeitsabläufe werden in weit höherem Maße als vorher in virtuellen Kontexten erfolgen. Postdocs müssen wie viele andere ihre digitalen Kompetenzen erweitern und zukünftig auch virtuelle Arbeits-, Präsentations- und Kommunikationsformen bedienen können. Virtuelle Fortbildungs- und Netzwerkformate können hierzu einen wichtigen Beitrag liefern. Entscheidend wird dabei ein passgenauer Mix aus Präsenz und virtuellen Angeboten sein.



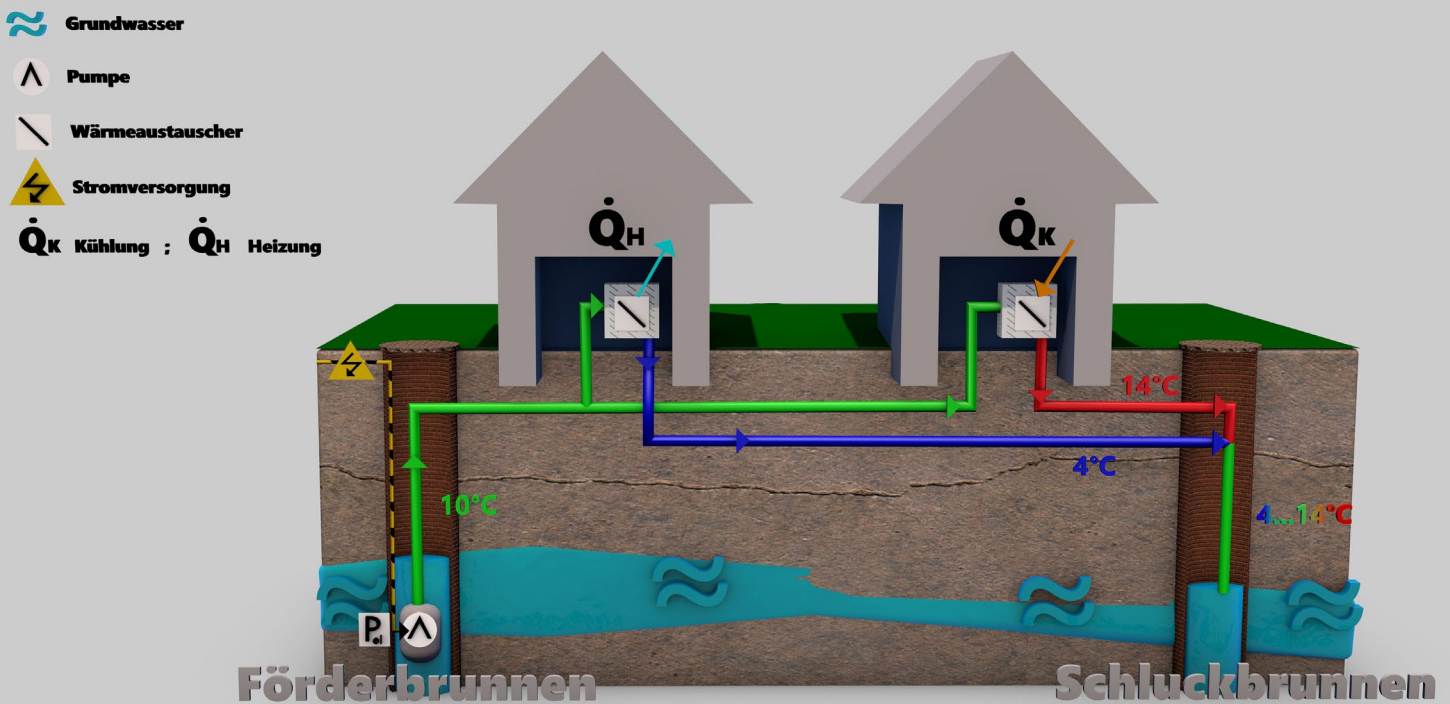
FUNKTIONSBEREICH GEBÄUDE UND INFRASTRUKTUR

Praxisbeispiele



- HELMHOLTZ ZENTRUM MÜNCHEN – DEUTSCHES FORSCHUNGSZENTRUM FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT (HMGU)
- MAX-DELBRÜCK-CENTRUM FÜR MOLEKULARE MEDIZIN IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT (MDC)
- HELMHOLTZ-ZENTRUM HEREON
- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR NEURODEGENERATIVE ERKRANKUNGEN (DZNE)
- HELMHOLTZ-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF (HZDR)
- ALFRED-WEGENER-INSTITUT HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR POLAR- UND MEERESFORSCHUNG (AWI)

GRUNDWASSERNUTZUNG AM CAMPUS NEUHERBERG – ÖKONOMISCH UND REGENERATIV IN DER KÄLTEVERSORGUNG, GROßE CHANCE IN DER WÄRMEVERSORGUNG



Das Helmholtz Zentrum München entwirft seine Grundwassernutzung neu: Damit senkt es nicht nur den klimaschädlichen Ausstoß von CO_2 , sondern bremst auch den Kostenanstieg für die Verwendung fossiler Energieträger.

Die bisherigere Versorgungsinfrastruktur am Forschungscampus Neuherberg nutzt Grundwasser vorrangig zum Kühlen technischer Anlagen. Über die Entnahme und thermische Nutzung wacht die Wasserbehörde, denn gesetzlich ist festgelegt, dass „Wasser keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut ist, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss“.

Seit 1999 betreibt das Zentrum vier Förderbrunnen zur Entnahme von Grundwasser. Diese speisen mit Hilfe von elektrisch betriebenen Pumpen Grundwasser in ein Rohrleitungsnetz und versorgen die angeschlossenen Gebäude. Das Grundwasser wird bei seiner Nutzung in den Gebäuden zumeist erwärmt und danach über vier Schluckbrunnen in den Boden zurückgeführt. Die Verwendung ist ausschließlich thermisch erlaubt, d.h. die gesamte geförderte Menge an Grundwasser muss auch wieder zurückgeführt werden. Die Größenordnung dieser Nutzung liegt am Campus Neuherberg bei circa 1,3 Millionen jährlich (siehe schematische Darstellung).

Für eine neue wasserrechtliche Betriebserlaubnis hat sich das Zentrum intensiv mit den Behörden beraten. Die Nutzung von Grundwasser wird nämlich nur zeitlich befristet erlaubt. Für das Wasserwirtschaftsamt standen dabei drei Prämissen im Vordergrund: Die sparsame Verwendung des Grundwassers, eine ausgeglichene Energiebilanz der thermischen Nutzung und eine begrenzte Erwärmung des genutzten Grundwassers. Die Betriebstechniker:innen und Projektingenieur:innen am Helmholtz Zentrum München mussten deshalb die vorhandenen Systeme vollständig überarbeiten und sanieren: In allen Gebäuden, die Grundwasser nutzen, waren offene und direkt angeschlossene Rohrleitungssysteme installiert. Diese wurden zu geschlossenen Systemen mit Zwangsumlauf und hydraulischer Trennung umgebaut. Dadurch begrenzt sich die Erwärmung des Grundwassers auf maximal 4 Kelvin durch eine primärseitige Volumenstromregelung an den Wärmetauscher-Stationen.

Besonders schwierig umzusetzen ist die ausgeglichene Energiebilanz der thermischen Grundwassernutzung. Die bestehenden Systeme wurden bisher ausschließlich zur Kühlung verwendet: Das Grundwasser kühlte ein anderes Medium, etwa Luft in einem Klimagerät oder Kältemittel im Verflüssiger einer Kältemaschine. Im Jahr 2020 wurden für die vier Förderpumpen 486.000 kWh Strom eingesetzt, woraus 6.477.000 kWh vorrangig als abzuführende Wärme aus Kühlanwendungen genutzt wurden. Dies ergibt eine Jahresarbeitszahl von 13 bezogen auf die eingesetzte im Verhältnis zur genutzten Energiemenge. Konventionell arbeitende Kältemaschinen erzielen nur ein Drittel dieses Wertes und sind im Betrieb somit um das Dreifache teurer. Diese vereinfachte Betrachtung zeigt das nachhaltige ökonomische Potenzial einer Grundwassernutzung.

Bei diesen Anwendungen wird die Temperatur des rückgeführten Grundwassers allerdings erhöht. Eine Erwärmung auf mehr als 20°C ist dabei aber zukünftig nicht mehr erlaubt: Das Grundwasser in der Münchner Innenstadt wurde in den vergangenen Jahrzehnten intensiv zur Kühlung großer Anlagen genutzt, was zu seiner starken Erwärmung führte. Dadurch kann die Zahl der Mikroorganismen wachsen, auch die Ansiedlung von Kleinstlebewesen wie Amöben wird begünstigt. Künftige Anlagen sollen eine übermäßige Erwärmung des Grundwassers deshalb vermeiden oder sie über den Jahresverlauf hinweg ausgleichen.

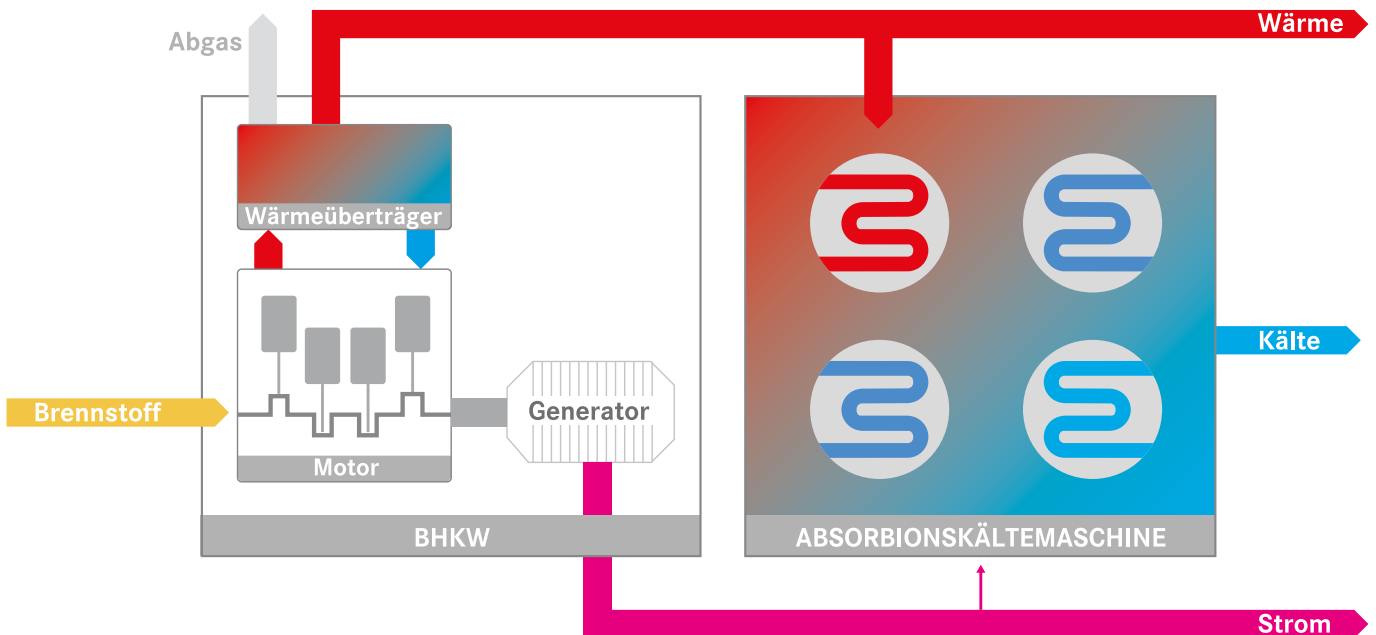
Am Helmholtz Zentrum München laufen deshalb erste Projekte, die das Wasser bei der thermischen Nutzung auskühlen und der Erwärmung an anderer Stelle entgegenwirken.

Zwei Beispiele mit unterschiedlichen technischen Prinzipien:

- Im Helmholtz Diabetes Center wird die zugeführte Außenluft für das 11.000 m² große Laborgebäude mittels Grundwasser vorkonditioniert. Im Sommer, wenn die Außentemperaturen höher sind als die Temperatur des Grundwassers, wird die Luft gekühlt und das Grundwasser erwärmt. Im Winter gilt das umgekehrte Prinzip: Die zugeführte Luft wird vorgewärmt, wodurch das Grundwasser auskühlt. Im Jahresverlauf ist die Nutzung des Grundwassers dadurch bilanziell ausgeglichen.
- In einem anderen Gebäude speist eine Wärmepumpe die Luftanlage. Diese Pumpe entzieht dem Grundwasser Wärmeenergie und kühlt es so aus. Da die Zuluft im Sommer entfeuchtet wird, kann die Grundwasserwärmepumpe ganzjährig betrieben werden. Durch diese ausschließliche Nutzung zur Kühlung wird die Erwärmung des Grundwassers zum Teil kompensiert.

Für die Zukunft sind weitere Projekte geplant, um zuvor rein fossil versorgte Gebäude auf regenerative Grundwasserwärmepumpen umzustellen – soweit technisch möglich. Dieses Vorgehen wirkt sich doppelt nachhaltig aus: Kostbares Grundwasser wird weniger intensiv genutzt und der CO₂-Ausstoß reduziert.

ENERGIEWENDE AM MDC – STROM, WÄRME UND KÄLTE NACHHALTIG SELBST PRODUZIEREN



Ganz im Westen des Campus Berlin-Buch, zwischen Rechenzentrum und Max-Delbrück-Haus, steht ein unscheinbarer Industriebau mit gewelltem Dach: die Energiezentrale des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC). Im ihrem Inneren befindet sich das dröhnende Herz der autonomen Energieversorgung des MDC – eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Anlage (KWKK; siehe Grafik). Diese Energiezentrale produziert sowohl die Kälte, die für die unterschiedlichen Forschungsaktivitäten am Standort benötigt wird, als auch ein Drittel des Strom- und Wärmebedarfs.

Schon seit vielen Jahren engagiert sich das Technische Gebäudemanagement des MDC für eine stärkere Energieeffizienz von Forschungsgebäuden. Sich selbst setzt das Zentrum dabei ein ehrgeiziges Ziel: Das MDC will bis zum Jahr 2039 klimaneutral werden. Gleichzeitig soll sichergestellt werden, dass der steigende Energiebedarf des Zentrums auch in Zukunft gedeckt ist. Dafür etabliert das MDC Anlagen zur eigenständigen Energieproduktion. Wichtigstes Projekt der Abteilung ist dabei die Sanierung der Energiezentrale.

Die Sanierung der Energiezentrale kostete ca. 7,5 Millionen Euro. Die neue Hocheffizienzanlage

besteht aus mehreren Elementen: In einem Blockheizkraftwerk wird Erdgas in Strom und Wärme umgewandelt. Aus einem Teil der Wärme wird durch eine Absorptionskältemaschine Kälte produziert. Der verbleibende Kältebedarf wird durch drei elektrisch betriebene Kompressionskältemaschinen sichergestellt. Hybridkühltürme geben die Wärme aus den Gebäuden an die Umwelt zurück und schließen so den Kreislauf der Kälteerzeugung. Diese Versorgung ist enorm wichtig: Forschungszentren wie das MDC benötigen eine hohe Kühlleistung (aktuell etwa 3800 kW), zum Beispiel für die Forschungsgebäude, das Tierhaus und das Rechenzentrum. Um gegebenenfalls auf noch höhere Bedarfe reagieren zu können, wurden in der Anlage weitere Ausbaustufen berücksichtigt.

Diese Investition zahlt sich langfristig aus und zwar doppelt: sowohl in Sachen Klimaschutz als auch in finanzieller Hinsicht. So kamen vor der Sanierung Strom und Wärme aus einem nahegelegenen Heizkraftwerk. Derartige Anlagen wandeln zwischen 65 und 75 Prozent der eingesetzten Brennstoffenergie in Elektrizität und Wärme um. Die KWKK-Anlage des MDC nutzt die Ressourcen heute wesentlich effizienter: Ihr Nutzungsgrad, also das Verhältnis aus eingesetzter und erzeugter Energie, liegt bei mehr als 90 Prozent. Außerdem geht über die kurzen Leitungswege auf dem Gelände des MDC wesentlich weniger Energie verloren als auf den vorherigen, langen Zuleitungswegen. Im Vergleich zu herkömmlichen Heizkraftwerken reduziert die KWKK-Anlage zudem die jährlichen CO₂-Emissionen um ca. 6000 Tonnen. Im Zuge der Sanierung wurden darüber hinaus die alten Kälteanlagen ausgetauscht, die mit dem ozonschädigenden Kältemittel R22 betrieben wurden.

Auch die finanziellen Vorteile sind deutlich: Durch die eigenständige Produktion von Kälte, Wärme und Strom spart das MDC jährlich 780.000 Euro ein. Die Anlage hat sich also bereits nach zehn Jahren amortisiert.

Doch nicht nur mit der Sanierung der Energiezentrale bemüht sich das MDC um eine nachhaltige und möglichst klimaneutrale Energieversorgung. So betreibt das Zentrum auch Photovoltaikanlagen auf den Dächern zweier Gebäude, beide Anlagen produzieren jährlich ca. 30.000 kWh Strom. Den verbleibenden Bedarf deckt das MDC zu 100 Prozent mit Grünstrom, der seit 2020 von einem Wasserkraftwerk in Südtirol stammt.

Eine lokale klimafreundliche Gas- und Dampfturbinenanlage versorgt den Standort Buch zudem mit Wärme. Langfristig soll sie immer stärker mit Biomasse gespeist werden und flexibel in der Lage sein, überschüssigen Strom in Wärme umzuwandeln. Das Heizkraftwerk erreicht schon jetzt einen sehr niedrigen Primärenergiefaktor von 0,29. Dieser Wert beschreibt das Verhältnis von eingesetzter Primärenergie zu abgegebener Endenergie. Zum Vergleich: Fossile Brennstoffe haben einen Primärenergiefaktor von 1,1. Auch künftig wird das MDC bei Baumaßnahmen und Sanierungen in innovative Techniken (unter anderem Eisspeicher und Solar-Luftabsorber, kalte Wärmenetze oder Wasserstofftechnologie) investieren, um so den Energieverbrauch der Gebäude weiter zu senken und eine eigenständige Energieproduktion zu ermöglichen.

AG NETTO-NULL



Mit dem Klimawandel steht die Menschheit vor einer ihrer größten Herausforderungen. Die Helmholtz-Gemeinschaft leistet auf diesem Gebiet schon seit vielen Jahren wichtige wissenschaftliche Beiträge. 2019 wurde ergänzend die Helmholtz-Klima-Initiative gestartet. Ihr Ziel ist es, Anpassungsmöglichkeiten an ein verändertes Klima zu erforschen und Strategien für die Reduzierung von Emissionen zu entwickeln. Vor diesem Hintergrund entstand im November 2019 die Idee, eine interne Arbeitsgruppe „Netto-Null“ am Helmholtz-Zentrum Hereon zu etablieren, die sich, ergänzend zu den bereits bestehenden Aktivitäten in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt und Energie,

mit der Frage auseinandersetzt, welche Maßnahmen das Hereon gezielt verstärken kann, um das Zentrum bis 2050 klimaneutral zu gestalten. Debattiert wird zudem, inwieweit Erkenntnisse aus der Helmholtz-Klima-Initiative in die Praxis umgesetzt werden können. So werden nicht nur Potenziale zur Vermeidung von CO₂-Emissionen identifiziert, sondern auch Lösungsstrategien und neue Wege zur Klimaneutralität entwickelt. Geleitet wird die AG von der Stabsstelle Nachhaltigkeit.

Um die Effektivität der AG zu erhöhen, hat sich die Gruppe in neun Untergruppen aufgeteilt. Sie fokussieren sich jeweils auf unterschiedliche Schwerpunkte:

- Masterplan – Klimaschutz in der Campusentwicklung
- Öffentlichkeitsarbeit – Belegschaft informieren und sensibilisieren
- Gebäude – Nachhaltig bauen und betreiben
- Labore – Energieeffizienz und Verbrauchsreduktion
- Mobilität – Umweltfreundlich, sicher und schnell zur Arbeit und auf Dienstreisen
- Förderprogramme – CO₂ Einsparung benötigt Finanzierungsquellen
- Beschaffung – Nachhaltig, ökologisch beschaffen
- CO₂ Bilanz – Wie ermitteln wir unseren Fußabdruck?
- Home Office – Weniger Pendeln für die Umwelt.

Diese Untergruppen arbeiten stets lösungsorientiert. Die Untergruppe Labore zum Beispiel setzt einen Fokus auf die Suche nach Energieeinsparpotenzialen im täglichen Laborbetrieb. Die sechs AG-Mitglieder aus Wissenschaft und Administration analysieren u.a. den möglichen Einsatz effizienterer Geräte, die Betriebsoptimierung von Anlagen oder die Einführung neuer Arbeitsabläufe.

Laboratorien in Forschungseinrichtungen haben in der Regel große Auswirkungen auf unsere Umwelt. Neben einem hohen Verbrauch an Ressourcen wie Energie, Wasser und Chemikalien werden oftmals auch große Mengen Abfälle produziert. Mit einigen wenigen und oft auch einfachen Verhaltensänderungen lassen sich der Energie- und Ressourcenverbrauch im Forschungsalltag schon deutlich reduzieren. Wie effektiv dabei schon kleine Veränderungen wirken, zeigt eine Analyse der Uni Marburg: Ein Beispiel hier ist das Schließen des Laborabzugs, wenn dieser nicht gebraucht wird. Laborabzüge, die über einen Volumenstromregler verfügen, regeln ihren Volumenstrom abhängig von der Frontschieberstellung selbstständig ein.

So beträgt die Luftmenge bei geschlossenem Frontschieber ca. 250 m³/h, die Luftmenge bei geöffnetem Frontschieber (50 cm) bis zu 1000 m³/h. Dabei nimmt der Volumenstrom – und damit auch der Energieverbrauch – exponentiell mit der Frontschieberöffnung zu. Bei 15 cm Frontschieberöffnung wird bereits die volle Lüftungsleistung genutzt.

(<https://www.uni-marburg.de>, 2021)

Nachhaltiges arbeiten im Labor senkt wie in diesem Beispiel nicht nur den Verbrauch der Ressource Energie, sondern auch die Kosten.

Insgesamt betreibt das Hereon an seinem Standorten Geesthacht und Teltow 375 Labore mit einer Laborfläche von ca. 13.000 m², verteilt auf 29 Gebäude (Stand 2020). Einen Großteil der Energie in den Forschungsgebäuden verschlingen die Lüftungsanlagen und Kühlsysteme. Hinzu kommt die Ausstattung der Labore mit Kühl- und Gefrierschränken, Öfen, Analysegeräten und schließlich der Beleuchtung (siehe Titelbild).

Ziel der Unterarbeitsgruppe Labore ist es nun, anhand von ausgewählten Laboren einen Leitfaden zur Analyse des charakteristischen Energieverbrauchs zu entwickeln. Geplant ist auch, einen Energieeffizienzplan mit Handlungsempfehlungen zu erstellen. Diese sollen sich auf andere interne Labore übertragen lassen.

Dabei wurde eine Herangehensweise in vier Schritten erarbeitet:

1. Anhand einer Bestandsaufnahme in ausgewählten (Muster-)Laboren werden große und/oder unnötige Stromfresser und ihre Verbrauchscharakteristik ermittelt. Anschließend werden die möglichen Einsparpotenziale der Geräte untersucht. Darüber hinaus wird geprüft, ob sich der Luftwechsel in den Laboren reduzieren lässt, vor allem außerhalb der Betriebszeiten, also an Wochenenden oder betriebsfreien Tagen.
2. Eine Befragung der Mitarbeiter:innen soll weitere Energieeinsparpotenziale aufspüren und die Bereitschaft für Verhaltensänderungen bei den betrieblichen Abläufen abfragen.
3. Der Stromverbrauch ausgewählter Geräte soll auf das Jahr hochgerechnet und in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden. So kann die Relevanz von Einsparmaßnahmen verdeutlicht werden, was Mitarbeiter:innen motiviert, Ressourcen einzusparen.
4. Aus den Ergebnissen der Muster-Labore soll ein Leitfaden mit einer „[Labor-Checkliste](#)“ entwickelt werden. Außerdem ist ein Energieeffizienzplan mit konkreten Handlungsempfehlungen geplant. Diese Listen können als Vorlage für weitere Labore bei Hereon dienen. Eine zweite Checkliste zielt auf einfache Änderung des Arbeitsverhaltens ab.

Derzeit bereitet die Unterarbeitsgruppe Labore eine Befragung vor: Laborverantwortliche werden um Auskünfte zur Optimierung der Luftwechselraten gebeten.

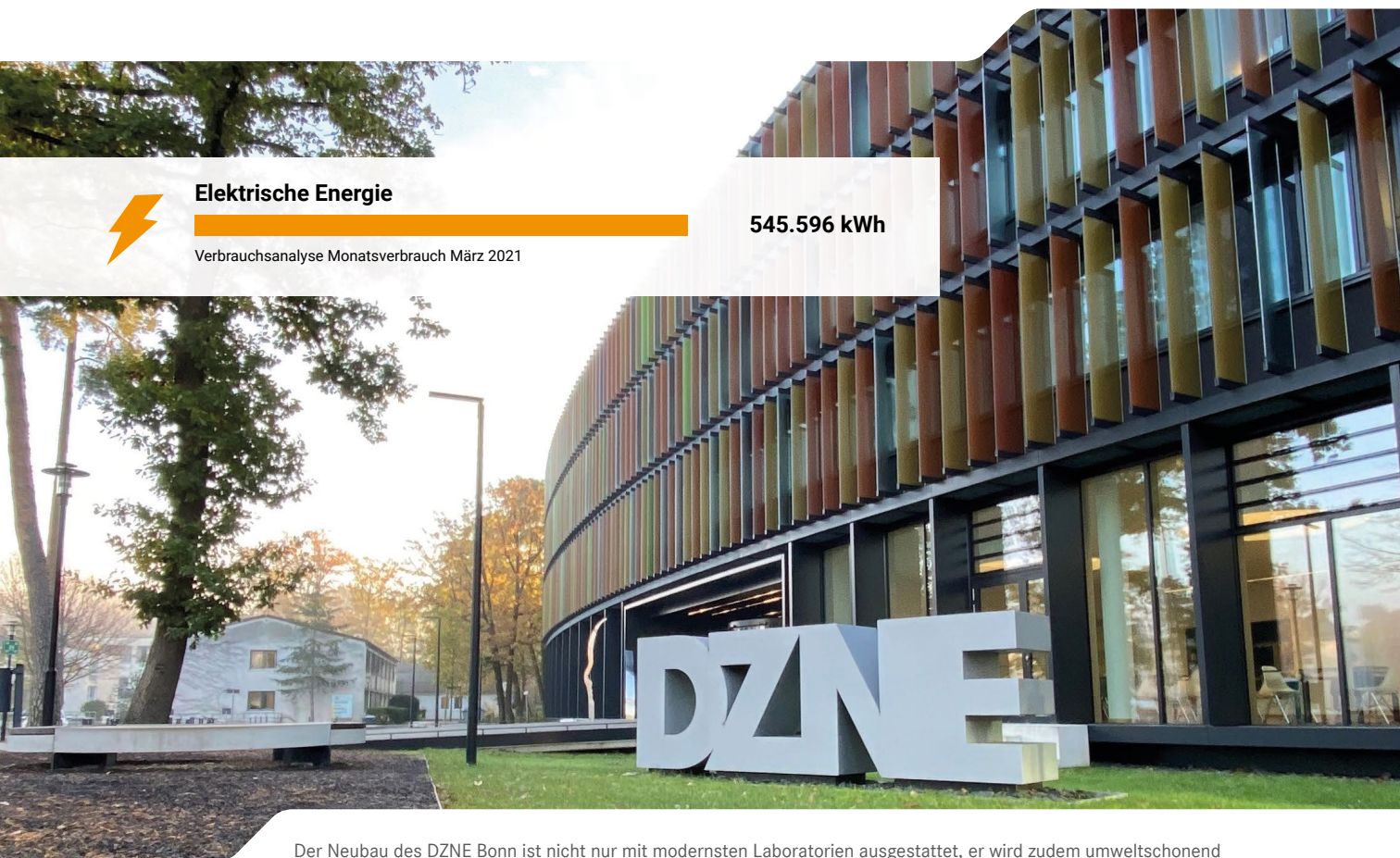
GUT VERNETZT IM DZNE - SMARTE GEBÄUDELEITTECHNIK – FÜR MEHR EFFIZIENZ UND NACHHALTIGKEIT



Elektrische Energie

545.596 kWh

Verbrauchsanalyse Monatsverbrauch März 2021



Der Neubau des DZNE Bonn ist nicht nur mit modernsten Laboratorien ausgestattet, er wird zudem umweltschonend betrieben. Darauf wird mit Hilfe der Gebäudeleittechnik am DZNE konsequent geachtet: Über 200 Zähler für Energie, Kälte, Wärme und Wasser messen detailliert den Verbrauch im Gebäude. Dies ermöglicht im nächsten Schritt Optimierungsmaßnahmen wie Stromeinsparung und Wärmerückgewinnung. Bild: DZNE/Küffner

Unser Leben wird zunehmend digitaler und smarter: Selbst in Privathaushalten gehören vernetzte Haushaltsgeräte, Heizungsregler und Computer mittlerweile zum Alltag. In großen Büro- und Industriegebäuden sowie in Krankenhäusern und Forschungseinrichtungen hat sich dieser Trend längst etabliert: Seit mehr als dreißig Jahren steuern und überwachen dort vernetzte Gerätesysteme die Gebäudetechnik.

Diese Systeme werden Gebäudeautomation (GA) genannt und können wesentlich dazu beitragen, Labore, Büros oder technische Anlagen ressourcen-

schonender zu betreiben. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Gebäudeleittechnik (GLT): Dieses Schaltzentrum sammelt wichtige Daten, etwa zur Raumtemperatur oder der Luftqualität, und passt den laufenden Betrieb entsprechend an. Auch Optimierungsmaßnahmen lassen sich so besser planen, etwa zur Senkung des Stromverbrauchs oder um Wärme zurückzugewinnen.

Eine solch hochmoderne GA nutzt das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn bereits seit 2016 in seinem Neubau.

Das Forschungszentrum läuft damit so energieeffizient und ressourcenschonend, dass es 2019 als bundesweit erstes und einziges Laborgebäude die Zertifizierung „Gold“ dem „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen“ (BNB) des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat erhalten hat.

Die GA in Bonn regelt den komplexen Betrieb eines Forschungsgebäudes bis ins Detail: Sie steuert alle Betriebsanlagen, passt in den Räumen selbständig Temperatur, Feuchte und Luftqualität an und automatisiert auch die Abläufe in den Energie- und Lüftungszentralen sowie in der Energierückgewinnung. Die GLT achtet dabei auf den nachhaltigen Betrieb: Mehr als 200 Zähler für Energie, Kälte, Wärme und Wasser messen tages- und uhrzeitgenau den Verbrauch im Gebäude. Die Zählerstände werden in einem Langzeitarchiv gespeichert. Mit Hilfe dieser gewonnenen Daten konnte das DZNE bereits zahlreiche Prozesse optimieren, etwa die Belüftung: Um eine hohe Luftqualität zu garantieren, wird die Raumluft im gesamten Gebäude ständig ausgetauscht. Die in der Abluft gebundene Energie wird dabei zur Temperierung der Zuluft genutzt.

Auch die Abwärme eines Blockheizkraftwerks geht nicht ungenutzt verloren: Eine spezielle Anlage wandelt sie in Kälteenergie um. Diese fließt in die Kühlanlagen der Labore, was nicht nur Strom spart sondern auch Kosten senkt, denn die Erzeugung von Kälte ist üblicherweise sehr kostenintensiv.

Werden neue Betriebsmittel im Gebäude installiert, wie zum Beispiel Pumpen, lassen sich diese zusätzlichen Elemente problemlos in die GLT integrieren. So wurde in der Anlage etwa ein zusätzliches Ventil eingebaut, um Kälte aus dem Erdreich zur Kühlung zu nutzen und dadurch Energie zu sparen. Die Kosten für den Einbau dieses Ventils amortisierten sich bereits nach wenigen Wochen.

Die GLT sorgt zudem für ein modernes Alarmmanagement: Es registriert alle Unregelmäßigkeiten in einem elektronischen Logbuch und ist in der Lage, je nach Dringlichkeit zu reagieren. Dafür sortiert es die Meldungen in unterschiedliche Kategorien ein, zum Beispiel Wartung, Störung, Kritische Störung. Die Anzahl der Datenpunkte – also der „Messfühler“ im GLT-System – beträgt ca. 20.000, davon sind ca. 4.000 Signale in das Alarmmanagement eingebunden: Ähnlich wie die Sensoren in unserer Haut, die Reize an unser Gehirn weiterleiten, nehmen sie Auffällig-

keiten wahr. Bei kritischen Störungen, etwa dem Ausfall eines Laborkühlschranks mit Biomaterialien, werden die dafür vorgesehenen Empfänger sofort per Email alarmiert. Sie können so wichtige Proben für die Erforschung neurodegenerativer Erkrankungen rechtzeitig sichern.

Das DZNE Bonn ist von den zahlreichen Vorteilen seiner GA überzeugt. Deshalb will es das System auch an weiteren Liegenschaften einführen: Die Biobank soll damit ebenso ausgestattet werden wie das Rechenzentrum und die Studienzentren der Rheinland Studie. So verfolgt das Bonner Forschungszentrum auch weiterhin seine hohen Ansprüche an den nachhaltigen Bau und Betrieb von Gebäuden.

Mit seinem Engagement belegt das DZNE zudem das enorme Potenzial vernetzter Systeme im Gebäudemanagement: Jedes Jahr konnte es dank seiner GLT erhebliche Mengen an Energie einsparen. Das macht das Bonner Forschungszentrum zu einem interessanten Modell auch für andere Bauwerke: Noch verschlingt der Betrieb von Gebäuden ein Drittel des deutschen Gesamtenergieverbrauchs. Smart Buildings aber, also vernetzt, effizient und nachhaltig betriebene Gebäude, können einen wesentlichen Beitrag zur Ökonomie und zum verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen leisten. Die GLT bildet die Grundlage dafür, den zukünftigen, steigenden Anforderungen an Klimaschutz und Nachhaltigkeit gerecht werden zu können.

NATURNAH UND RESSOURCENSCHONEND – MIT ABWASSERTRENNVERFAHREN ZUM KLIMASCHUTZ BEITRAGEN



Ein Teil des auf dem HZDR-Gelände anfallenden Regenwassers fließt durch diese Kaskade in den nahen „Kalten Bach“ ab. Das Bauwerk sorgt für eine kontrollierte Einleitung des Wassers, damit es den Bach nicht überlastet.

Durch den Klimawandel nimmt der weltweite Wasserbedarf immer weiter zu. Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) achtet deshalb auf einen verantwortungsvollen Umgang mit der kostbaren Ressource. Eine zentrale Maßnahme bildet dabei das Entwässerungssystem am Hauptstandort in Dresden-Rossendorf. Das HZDR setzt hierbei zu 100 Prozent auf ein Abwasser-Trennverfahren, das gesammeltes Regenwasser teilweise der Natur am Standort zuführt.

Abwasser ist nicht gleich Abwasser. Im Wesentlichen lässt es sich in zwei Kategorien unterscheiden: Zum einen fällt am HZDR Schmutzwasser an, unter anderem in Laboren und in Sanitäranlagen. Zum anderen sammelt sich Regenwasser, das auf versiegelte

Flächen wie Dächer oder asphaltierte Straßen niederschlägt. Weil es dort nicht auf natürliche Weise in den Boden sickern oder verdunsten kann, fließt es über Leitungen und Kanäle ab. Dafür gibt es zwei Methoden. Mischsysteme führen marginal verunreinigtes Regenwasser und Schmutzwasser zusammen in die Kanalisation. Trennsysteme dagegen separieren beide Abwassertypen in einem jeweils eigenen Kanalsystem. Die ursprüngliche Infrastruktur am Standort Dresden-Rossendorf, ein Mischsystem, wurde in den 1960er Jahren errichtet und musste systematisch erneuert werden. Dabei setzt das HZDR auf ein Trennsystem und hat den Um- und Ausbau des Entwässerungssystems entsprechend strategisch ausgerichtet.

Die dafür notwendigen Abstimmungen mit Umwelt- und Naturschutzbehörden stellen das Zentrum immer wieder vor hohe Anforderungen: Für den Betrieb des neuen Regenwassersystems liegen insgesamt 31 behördliche Genehmigungsbescheide für 53 verschiedene Teilflächen vor. „Die Bewirtschaftung des Trennsystems ist für uns deutlich aufwendiger und auch teurer als die eines Mischsystems, aber es lohnt sich,“ sagt Torsten Berbig, Gewässerschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragter am HZDR. „Ein Vorteil liegt darin, dass wir bei Starkregenfällen, die sich infolge des Klimawandels immer häufiger ereignen, weniger Gefahr laufen, die kommunale Kanalisation zu überlasten und Überschwemmungen zu riskieren. Zudem helfen wir der Umwelt, indem wir einen Teil des Regenwassers versickern lassen und es auf diese Weise dem Grundwasser zuführen.“

Damit das Regenwasser kontrolliert versickern kann, kommen am HZDR verschiedene Techniken zum Einsatz, je nach Beschaffenheit des Bodens und der zur Verfügung stehenden Fläche. Weithin sichtbar sind die fünf großen Sickerbecken am Standort: Diese Vertiefungen mit Schotterrasen sind von einer Steinaufschüttung umgeben. Über einen Zulauf strömt Regenwasser ein, das mit der Zeit versickert und durch die Bodenschichten gefiltert ins Grundwasser gelangt. Zudem sind Rigolen im Untergrund verbaut, die als Zwischenspeicher für Regenwasser dienen. Zusätzlich übernehmen auf dem HZDR-Gelände eine große Anzahl von Sickerschächten diese Funktion.

Von diesen Maßnahmen profitiert die Natur am Standort: Das 184 Hektar große Gelände besteht zu drei Vierteln aus Wald, der mit der zunehmenden Trockenheit zu kämpfen hat. Klimaforscher zählen Ostsachsen inzwischen zu den semiariden Regionen, das sind trockene Gebiete, in denen die Verdunstung den Niederschlag in sechs von neun Monaten pro Jahr übersteigt. Dank der aktiv vom HZDR geförderten Versickerung von Regenwasser können die Bäume mehr Wasser und Mineralstoffe aus dem Boden aufnehmen. Die erhöhte Feuchtigkeit wirkt sich außerdem auf das CO₂-Speichervermögen der Böden aus: Wassergefüllte Porenräume können ca. 300 Gramm Kohlenstoff pro Kubikmeter aufnehmen. In luftgefüllten Porenräumen sind es nur ca. 15 Gramm.

Am HZDR flossen im Jahr 2020 ca. 124.000 m³ Regenwasser von versiegelten Flächen ab. Etwas mehr als die Hälfte davon versickerte direkt am Standort.

Das übrige Regenwasser läuft oberirdisch ab und gelangt über zwei Einlaufstellen in den „Kalten Bach“. Dieses natürliche Gewässer entspringt auf dem HZDR-Gelände und fließt weiter in Richtung Elbe. Der Bach verfügt nur über begrenzte Kapazitäten zur Wasseraufnahme. Damit nicht zu viel auf einmal hineinfließt, hat das HZDR im Entwässerungssystem verschiedene Rückhaltemaßnahmen installiert, zum Beispiel ein 150 Meter langes mehrstufiges Kaskadenbauwerk. Vor diese Kaskade ist ein Sandfang gebaut, um mitgeführte Feststoffe zurückzuhalten. So werden Ablagerungen in verrohrten Teilstrecken und an flachen Bachlaufbereichen verhindert. Das Schmutzwasser dagegen wird klassisch entsorgt: Es gelangt durch unterirdische Kanäle zu einer Pumpstation, die es bis zur nächsten Kläranlage transportiert. Die Laborabwässer erhalten zuvor eine Sonderbehandlung: sie durchlaufen eine Mikrofiltrationsanlage. Dort werden sie mithilfe eines chemisch-physikalischen Verfahrens von Schadstoffen wie Salzen, Säuren oder Schwermetallen gereinigt.

Um die Natur am Standort zu schonen, will das HZDR auch bei zukünftigen Bauprojekten auf das Trennsystem setzen. So sind in Dresden-Rossendorf derzeit drei neue Gebäude geplant, ein Rechenzentrum, ein Bürogebäude und ein Neubau für ein Beschleuniger-Massenspektrometer. Für diese Anlagen wird eine Fläche von insgesamt 4.500 m² versiegelt. Deshalb werden auch zwei neue Sickerbecken geplant. Sie sollen das zusätzlich anfallende Abwasser sicher ins Grundwasser ableiten und den „Kalten Bach“ deutlich entlasten.

Die bislang errichteten Becken haben leider wertvolle Waldflächen gekostet, die durch Ersatzpflanzungen wieder ausgeglichen wurden. Weil das Fällen von Bäumen aber den nachhaltigen Ambitionen des HZDR entgegensteht, geht das Forschungszentrum hier neue Wege: Dirk Reichelt, Leiter der Zentralabteilung Technischer Service am HZDR, beauftragte das für die Planung zuständige Unternehmen damit, für das neue Becken eine Lösung zu suchen, bei der die Großbäume innerhalb der Becken erhalten bleiben. „Auf Seiten der Planerinnen und Planer wie auch der Fachbehörden fand unsere Idee nicht nur euphorische Befürworter“, erzählt Reichelt. „Aber nach vielen Gesprächen konnten wir alle Beteiligten überzeugen. Manchmal braucht es neben guten Argumenten eben auch Durchhaltevermögen.“

CO₂-NEUTRAL IN DER NORDSEE – NACHHALTIGER SCHIFFS-ANTRIEB MIT GRÜNEM METHANOL



Uthoern_II-Rev03-3D-Methanol

Im Herbst 2019 ließ sich der Forschungsisbrecher Polarstern im Meereis einfrieren und driftete ein Jahr lang rund 3.400 Kilometer durch die Arktis. Für die Menschen an Bord war die Teilnahme an MOSAiC – der größten Arktisexpedition aller Zeiten – berufliche Herausforderung und unvergessliches Erlebnis zugleich. Mit dem Flaggschiff des Alfred-Wegener-Instituts (AWI) als Basis konnten sie monatelang in einer lebensfeindlichen Umgebung forschen und hautnah eine atemberaubende, vom Klimawandel bedrohte Naturlandschaft erleben.

Viele Forscher:innen haben das dafür nötige praktische wissenschaftliche Handwerk allerdings

nicht auf der 118 Meter langen Polarstern gelernt, sondern – eine Nummer kleiner – auf Schiffen wie der 30 Meter langen Uthörn: Der 1982 gebaute Forschungskutter ist wesentlicher Bestandteil des Ausbildungskonzeptes des AWI und läuft in den Sommermonaten jede Woche mit Student:innen der Meereswissenschaften in die Nordsee aus. Auf den Fahrten üben diese dann nicht nur den sicheren Umgang mit schwerem Forschungsgerät an Deck, sondern trainieren auch ihren Magen – denn das Arbeiten auf der Uthörn bei Seegang kann eine recht wackelige Angelegenheit sein. Doch die Uthörn – benannt nach einer kleinen Nebeninsel der Nordseeinsel Sylt – ist

viel mehr als „nur“ ein Ausbildungsschiff. Sie ist vor allem eine zentrale Säule in der Küstenmeerforschung des AWI. Denn auf ihren „Schnittfahrten“ rund um die Insel Helgoland, auf der das AWI eine Forschungsstation betreibt, überprüft sie durch Messungen regelmäßig den physikalischen, chemischen und biologischen Zustand der Nordsee und liefert so wertvolle Langzeitdaten. Außerdem bringt sie jede Woche biologisches Probenmaterial in die norddeutschen Institute und Universitäten sowie rund 20 Tonnen Nordseewasser für den laufenden Betrieb von Forschungsaquarien.

Nun jedoch hat die Uthörn das Ende ihrer 40-jährigen Dienstzeit erreicht und macht Platz für eine Nachfolgerin, die in der deutschen Seeschifffahrt Maßstäbe setzt. Die neue Uthörn wird derzeit auf der Fassmer-Werft im niedersächsischen Berne gebaut und soll im Oktober 2022 an das AWI übergeben werden. Bei längeren Fahrten (bis zu fünf Tage aus See) kann das 35 Meter Schiff fünf Besatzungsmitglieder und vier Forscher:innen an Bord nehmen und so 1.200 Seemeilen zurücklegen. Auf Tagesfahrten bietet die Uthörn bis zu 25 Student:innen und ihren Betreuer:innen Platz.

Die technische Ausstattung ist dabei hochmodern. So verfügt der neue Forschungskutter nicht nur über ein großes Arbeitsdeck mit Trocken- und Nasslabor sondern auch über zwei Kranausleger für Schleppnetze und Wasserschöpfer, ein Multi-Frequenz-Echolot zum Aufspüren und Identifizieren von Fischschwärmen sowie über einen Anti-Roll-Tank, der das Schiff bei Seegang stabilisiert. Der Clou jedoch ist die Antriebstechnik. Denn als erstes Seeschiff der Bundesrepublik wird die Uthörn mit einem umweltschonenden und besonders emissionsarmen Methanol-Antrieb ausgestattet sein.

Das Planungsteam um Michael Klages und Marius Hirsekorn, logistischer Koordinator der AWI-Forschungsschiffe, geht mit seiner Entscheidung einen neuen und vielversprechenden Weg. Denn Methanol als Kraftstoff hat viele Vorteile. So gelangen bei der Verbrennung des Alkohols Methanol deutlich weniger Schmutzpartikel in die Luft als bei Benzin, Schweröl oder Diesel. Außerdem löst es sich sehr gut in Wasser und wäre im Falle eines Unfalls oder Lecks keine große Umweltgefahr.

Der größte Vorteil aber ist die Möglichkeit, „grünes“ Methanol zu verwenden. Wird dieser Treibstoff mithilfe von erneuerbaren Energien produziert,

lässt sich ein Schiff nahezu CO₂-neutral betreiben. Ein Nachteil ist allerdings die im Vergleich zum Diesel nur halb so hohe Energiedichte des Alkohols. Die neue Uthörn bekommt deshalb deutlich größere Treibstofftanks, damit sie genügend Methanol für eine weiterhin hohe Reichweite bunkern kann.

In der Seeschifffahrt ist Methanol als Kraftstoff ein neues und bislang kaum erprobtes Konzept, dennoch gibt es erfolgreiche Vorbilder. So hat die schwedische Behörde für See- und Binnenschifffahrt ein mit Methanol betriebenes Lotsenversetzboot bauen lassen, das mit einem speziell umgerüsteten Dieselmotor fährt. Auch auf der neuen Uthörn kommen modifizierte Diesel-Motoren zum Einsatz, die zusammen eine maximale Leistung von 600 kW haben und den Strom für zwei elektrische Fahrmotoren liefern. Die Methanol-Motoren werden derzeit von der Firma ScandiNAOS speziell für dieses Projekt entwickelt.

Um das neue Schiff von Beginn an CO₂-neutral betreiben zu können, hat das AWI zunächst mit dem Energieunternehmen Uniper einen Liefervertrag für grünes Methanol geschlossen. Mittelfristig soll der Treibstoff dann direkt vor Ort in Bremerhaven produziert werden. Denn aktuell entsteht in der Seestadt – nur drei Kilometer vom AWI-Hauptgebäude entfernt – ein großes Kompetenzzentrum für Wasserstoff. In einem Modellprojekt soll dort mit dem regenerativen Strom einer Windenergieanlage Wasser mittels Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten werden. Im nächsten Schritt könnte dann aus diesem „grünen“ Wasserstoff und dem CO₂ aus einer nahen Kläranlage „grünes“ Methanol synthetisiert werden. Dessen Verbrennung setzt nur das CO₂ frei, das bei seiner Produktion gebunden wurde.

Als einer der ersten Hafenstandorte überhaupt könnte die Seestadt Bremerhaven dann der deutschen und internationalen Schifffahrt sowohl nachhaltig produzierten Wasserstoff als auch nachhaltiges Methanol als Treibstoff anbieten. Die Uthörn ist dabei als erstes deutsches Seeschiff mit Methanolantrieb schon jetzt ein wichtiges Praxisbeispiel: Macht das neue Ausbildungsschiff des AWI Schule, könnte die Seeschifffahrt langfristig deutlich klimaschonender werden.



FUNKTIONSBEREICH UNTERSTÜTZENDE PROZESSE

Praxisbeispiele



- DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT (DLR)
- DEUTSCHES KREBSFORSCHUNGSZENTRUM (DKFZ)

WISSENSCHAFTLICHES VERANSTALTUNGS- MANAGEMENT NACHHALTIG GESTALTEN



Eingangsbild für eine große digitale Messe vom DLR

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) stellt die Weichen für mehr Nachhaltigkeit im wissenschaftlichen Veranstaltungsmanagement. Dazu schärft das Zentrum einerseits das Bewusstsein für die Problematik, etwa indem es seinem Personal Informationen über das Intranet zur Verfügung stellt. Andererseits engagiert sich am Zentrum bereits seit einigen Jahren der Veranstaltungsmanagementservice (VMS): Er berät die Institute und Einrichtungen des DLR bei der Planung und Organisation nachhaltiger Veranstaltungen. Um den Erfahrungsaustausch anzuregen, stellt das Zentrum außerdem Best Practice-Beispiele auf seiner Wiki-Seite vor. Die Eventmanager:innen

des DLR tauschen sich auch regelmäßig mit anderen Fachleuten aus, sei es mit Vertreter:innen anderer Helmholtz-Zentren oder aber mit Mitgliedern fachlicher Verbandsnetzwerke.

Dieses Engagement ist wichtig, denn wissenschaftliche Veranstaltungen können die Umwelt erheblich belasten. Werden sie nachhaltig gestaltet, können sie jedoch eine bedeutende Signalwirkung entfalten. Damit diese Umsetzung gelingt, ist eine umfassende Planung und Begleitung von Veranstaltungen entscheidend – und die Zusammenarbeit mit allen relevanten Akteuren. Damit ein nachhaltiger Ablauf gelingt, müssen die ökologischen, finanziel-

len und sozialen Auswirkungen einer Veranstaltung bereits im Vorfeld analysiert werden – so können die Planer:innen die Prozesse entlang der gesamten Wertschöpfungskette optimieren. Dabei spielen ganz unterschiedliche Aspekte eine Rolle: So prüft der VMS zum Beispiel Fragen der Mobilität, prüft geeignete Locations, optimiert das Teilnehmernmanagement oder auch das Catering. Doch auch die Wirtschaftlichkeit, soziale Aspekte oder ökologische Belastungen werden betrachtet.

Für jede zu planende Veranstaltung legt das VMS mit den Veranstaltern fest, wie relevant diese einzelnen Aspekte für den anstehenden Termin sind. Für das Catering kann dies bedeuten, dass die Anbieter dazu verpflichtet werden, so zu planen, dass sie nach der Veranstaltung nur wenig Nahrungsmittel entsorgen müssen. Bei der Location kann dagegen die umfassende Barrierefreiheit eine große Rolle spielen. Den Erfolg dieser Maßnahmen misst das Zentrum über Kennzahlen, Indikatoren oder Zielformulierungen. Letztere sind hilfreich bei weniger gut quantifizierbaren Handlungsfeldern, wie etwa der Kommunikation.

Hier könnte die Zielvereinbarung zum Beispiel lauten, möglichst vielseitige Informationswege anzubieten oder zahlreiche Sprachkanäle. So wird auch die Inklusion und Integration von Gruppen mit Einschränkungen oder von Menschen unterschiedlicher Herkunft gefördert.

Dennoch gilt: Veranstaltungen hinterlassen stets einen CO₂-Fußabdruck. Deshalb engagiert sich das DLR auch weiterhin für einen schonenden Umgang mit den eingesetzten Ressourcen. Digitale Medien könnten hier neue Chancen eröffnen, sei es durch die vollständige Digitalisierung von Veranstaltungen, oder auch durch Hybridtermine. Doch noch fehlen die Daten, die eventuelle Vorteile hybrider oder virtueller Veranstaltungen exakt belegen. Deshalb wird das DLR gemeinsam mit den Eventmanager:innen der verschiedenen Helmholtz-Zentren valide Kennzahlen für die Konzeption von nachhaltigen digitalen wissenschaftlichen Veranstaltungen entwickeln. Gemeinsam wollen die Fachleute auch die immer beliebter werdenden hybriden Formate weiterentwickeln – hier gilt es Lösungen finden, wie die parallel stattfindenden Formate perfekt inszeniert, emotionalisiert und smart miteinander verbunden werden können.



EIN ZWEITES LEBEN FÜR NICHT MEHR GENUTZTE IT-HARDWARE



Elektroschrott ist derzeit einer der am schnellsten wachsenden Abfallströme in der Europäischen Union (EU). Etwa zwei Millionen Tonnen dieses Abfalls werden jährlich illegal in Länder mit „niedrigerem bis mittlerem Einkommen“ exportiert, einschließlich Nigeria, Ghana und Pakistan. Dort führt die Entsorgung des Elektroschrotts zur Verschmutzung von Luft, Boden, Wasser und Ökosystemen.

Auch am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) sammeln sich immer wieder Altgeräte an: Das Zentrum nutzt tausende IT-Geräte, etwa für die Forschung oder in der Verwaltung. Müssen sie aussortiert werden, sorgt das DKFZ dafür, dass die Produkte verwertet oder recycelt werden – ganz im Sinne von Umwelt und Gesellschaft.

Derartige Initiativen sind wichtig, denn Deutschland ist mit einem Aufkommen von 1,6 Millionen Tonnen im Jahr 2019 der größte Produzent von Elektroschrott in der EU. Um das Problem europaweit in den Griff zu bekommen, wurde zunächst 2003 die WEEE-Richtlinie (Waste of Electrical and Electronic Equipment) beschlossen. Sie harmonisierte die Regelungen in den einzelnen Ländern. 2005 wurde die Richtlinie dann mit dem Elektro- und Elektronikgeräte-Gesetz (ElektroG) in deutsches Recht umgesetzt. Dieses Gesetz verpflichtet die Hersteller zur Rücknahme und zur ordnungsgemäßen Entsorgung von elektronischen Produkten. Die öffentlichen Entsorger müssen zudem spezielle Recyclingzentren für Elektro- und Elektronikschrott einrichten und müssen diese Abfälle kostenlos annehmen.

Dieses Entsorgungssystem ist ein wichtiger Baustein, um zu verhindern, dass Elektronikschrott die Umwelt in den am meisten gefährdeten Regionen der Welt belastet. Das Recycling reduziert außerdem den weiteren Abbau von Seltenen Erdmineralien. Was jedoch noch mehr globale Ressourcen schont, ist die Wiederverwendung von Elektrogeräten nach dem Modell der Kreislaufwirtschaft. In einer Kreislaufwirtschaft gibt es im Gegensatz zu einem linearen „Take-Make-Waste“-Modell keinen Abfall. Was im linearen Modell Abfall gewesen wäre, wird als wertvolle Ressource wiederverwendet. Ein solches System hält Produkte und Material im Gebrauch, regeneriert natürliche Systeme und vermeidet Abfall und Verschmutzung. Das Kreislaufmodell zielt darauf ab, wirtschaftliches Wachstum schrittweise vom Verbrauch endlicher Ressourcen zu entkoppeln.

Das DKFZ arbeitet mit der AfB Social und Green IT gGmbH zusammen, um IT-Hardware, die nicht mehr im Zentrum eingesetzt wird, aber noch funktionstüchtig ist, über die Gerätewirtschaft der gemeinnützigen GmbH zur Verfügung zu stellen. AfB hat sich das Ziel gesetzt mit IT-Dienstleistungen Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderungen zu schaffen. Fast die Hälfte der ca. 500 Mitarbeiter:innen des Unternehmens haben ein Handicap. Das Team der AfB repariert die Geräte, die dann zumindest noch im privaten Bereich weiter eingesetzt werden können. Sie werden über den firmeneigenen Onlineshop verkauft. DKFZ-Mitarbeiter:innen erhalten dort einen Rabatt von 20 Prozent. Somit kommen gebrauchte und wiederaufbereitete elektronische Geräte wieder zum Einsatz, und die Beschaffung kompletter Neuprodukte wird reduziert, was zur Ressourcenschonung beiträgt. Geräte, die nicht mehr repariert werden können, werden bei AfB in ihre Bestandteile zerlegt, so dass die somit gewonnenen Rohstoffe einer weiteren Verwendung zugeführt werden können.

Das Einsparpotenzial ist immens: So konnte das DKFZ im Jahr 2020 etwa 1000 IT- und mobile Geräte abgegeben, darunter PCs, Notebooks und Flachbildschirme. Von ihnen konnte die Hälfte repariert und damit wiederverwendet werden. Die andere Hälfte wurde durch Recycling als Rohmaterial gewonnen. Das DKFZ hat damit seine Treibhausgasemissionen um 23.230 Kilogramm CO₂-Äquivalenten reduziert. Außerdem sparte das Zentrum 294.076 kWh Primärenergieaufwand ein, sowie 540.923 Liter Wasser und

54.758 Kilogramm Eisenäquivalente. Mit der Abgabe der Geräte sichert das DKFZ jedes Jahr bei AfB auch einen Arbeitsplatz für einen Menschen mit Behinderung.

Auch die Beschaffung am DKFZ wandelt sich im Sinne eines nachhaltigen Kreislaufsystems. Bei Ausschreibungen werden so weit wie möglich Nachhaltigkeitsstandards für Materialien festgelegt. Umweltfreundliche Produkte sind damit zum Beispiel Teil des abgeschlossenen Rahmenvertrags für die Beschaffung: Das DKFZ gibt Lieferant:innen dabei gewisse Standards vor und fordert beispielsweise Recyclingpapier für Papierprodukte, recycelte Tonerkartuschen oder Büromaterialien, die sich einfach demontieren lassen, etwa Hefter und Locher. Diese lassen sich so leicht reparieren oder recyceln. Nachfüllbare Marker und Stifte mit Austrocknungsschutz sind genauso im Angebot wie Büromöbel, deren Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, die den PEFC-Standards oder gleichwertigen Normen entspricht. Das Forschungszentrum unterhält das Bestellsystem e.biss, welches unter einem Rahmenvertrag über Büromaterialien auch anderen Forschungseinrichtungen zur Verfügung steht; die Anforderungen an die Produkte sind mit diesen Einrichtungen abgestimmt.

Von der Beschaffung bis zur Wiederverwendung oder dem Recycling: Das DKFZ arbeitet an der Verbesserung seiner ökologischen und sozialen Leistung. Das Zentrum ist der festen Überzeugung, dass die Zusammenarbeit mit AfB einen guten Beitrag dazu leistet, seine sozialen und ökologischen Belastungen zu reduzieren, und wird auch weiterhin solche Verfahren der Weiterverwendung bzw. Verwertung nutzen. Gebrauchten Geräten schenkt es ein zweites Leben – und hilft so, wertvolle Ressourcen zu sparen, die Umwelt zu schonen und Inklusion zu fördern.

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

Bildnachweise

Titelbild: kazuend/Unsplash; S. 12: HZI/ Ernst Ulrich Soja; S. 14: Susan Walter-Pantzer/UFZ, UGA-Geschäftsstelle – www.emas.de; S. 16: Lisa Goebel/CISPA; S. 20: GFZ; S. 22: HZB/ Hlawenka; S. 24: GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, G. Otto; S. 26/27: Gesamtansicht: Markus Breig/Amadeus Bramsiede, Modellhäuser: Amadeus Bramsiede; S. 28: Rita Erven/GEOMAR; S. 32: Wilhelm Peter Schneider/ Forschungszentrum Jülich; S. 34: Riesenspatz, Anna Lena Schiller; S. 38: HMGU; S. 40: MDC; S. 42: Hereon/Thomas Ebel; S. 44: DZNE/Küffner; S. 46: Torsten Berbig/ HZDR; S. 48: Fr. Fassmer GmbH & Co. KG.; S. 52/53: DLR (CC-BY 3.0); S. 54: Neirfy/Shutterstock

Layout

Franziska Roeder/Helmholtz-Gemeinschaft
Irina Dazenko/Helmholtz-Gemeinschaft
Satz: Julia Blenn/j.blenn@freigut-berlin.de

Stand

September 2021

