

# GESCHÄFTSBERICHT 2020

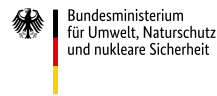


DOSSIER  
**GRÜNER WASSERSTOFF**

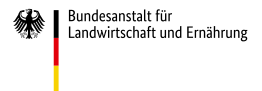


Das Qualitätsmanagementsystem des Projektträgers Jülich ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015.  
Das Informationssicherheitsmanagementsystem ist zertifiziert nach ISO 27001 auf der Basis von IT-Grundschutz.

Der Projektträger Jülich arbeitet im Auftrag von:



Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



# **GESCHÄFTSBERICHT** 2020



# VORWORT



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der vorliegende Geschäftsbericht des Projektträgers Jülich (PtJ) belegt: In einem Jahr, in dem auch wir vor den enormen Herausforderungen der Corona-Pandemie standen, haben wir wieder erfolgreiche Arbeit geleistet. Für unsere öffentlichen Auftraggeber haben wir 2,19 Milliarden Euro Fördermittel betreut. Mit diesem Budget haben wir im Jahr 2020 insgesamt 30.350 Vorhaben gefördert, darunter 9.420 Vorhaben neu bewilligt.

Diesen großen Erfolg verdanken wir unseren hochmotivierten Mitarbeitenden, die sich schnell und flexibel auf die pandemiebedingte Ausnahmesituation eingestellt haben. Das Arbeiten im Homeoffice beispielsweise war zunächst ungewohnt, hat sich aber schnell etabliert und war zum Jahresende 2020 für die 1.372 Mitarbeitenden gelebte Normalität. Unsere Auftraggeber konnten sich jederzeit auf uns verlassen: „PtJ macht möglich, was möglich zu machen ist“ – diese Anerkennung und dieses Vertrauen in unsere Arbeit in einem schwierigen Jahr haben uns gefreut und angespornt.

Mitten in dem Corona-Jahr begann am 1. Juni 2020 auch eine neue „Ära“ von PtJ: Der bislang eigenständige und exklusiv für das Bundesland Nordrhein-Westfalen tätige Projektträger *Energie, Technologie, Nachhaltigkeit* (ETN) und PtJ bündeln seit dem vergangenen Sommer ihre Kompetenzen unter dem gemeinsamen Dach des Projektträgers Jülich. Mit dem vormaligen PtJ-Geschäftsbereich *Technologische und regionale Innovationen* bildet ETN das neue Geschäftsfeld *Forschung*

*und Gesellschaft NRW* (FGN). Die Geschäftsfeldleitung übernahm Dr. Bernd Steingrobe, der bisherige Leiter von ETN.

Kurz zuvor hatten Dr. Dirk Bessau und Michael Weber die Leitungen der Geschäftsfelder *Energie und Klima* (EKL) sowie *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* (NEI) angetreten.

In dieser neuen, schlagkräftigen Struktur betreuen wir an unseren Standorten in Jülich, Berlin, Rostock und Bonn die uns anvertrauten Aufträge. Zusätzlich zu unserer Kernexpertise in der Projektförderung bieten wir unseren Auftraggebern strategische Beratung und begleiten das Innovationsgeschehen, beispielsweise im Rahmen der Fachkommunikation, im begleitenden Monitoring sowie in Evaluationsprozessen. Dieses umfassende Leistungsportfolio trägt dem Wunsch unserer Auftraggeber Rechnung, Ergebnisse der Forschungs- und Innovationsförderung in die Gesellschaft hinein zu kommunizieren und die Zielerreichung der Programme stets im Blick zu haben.

Wir arbeiten für Bundes- und Landesministerien, für die Europäische Kommission und für nachgeordnete Behörden sowie Stiftungen.

Zu unseren großen Stärken zählt die breite fachliche Aufstellung, die wir in Akquiseerfolge ummünzen. Im *Technologietransfer-Programm Leichtbau* (TTP LB) für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) führen wir beispielsweise die





Leiterin Dr. Stephanie Bauer (zweite von rechts) mit den Geschäftsfeldleitern Dr. Dirk Bessau, Dr. Bernd Steingrobe und Michael Weber (von rechts nach links).

Expertise aus gleich mehreren Fachdisziplinen zusammen. Wir leisten damit unseren Beitrag zur Nutzung und Verbreitung einer Gamechanger-Technologie für den Standort Deutschland.

Zusätzlich zu den zahlreichen Aufträgen rund um die Themen Digitalisierung, 5G, Künstliche Intelligenz und Hubs zur digitalen Wirtschaft, die wir inzwischen für die Landesregierung Nordrhein-Westfalen umsetzen, betreuen wir seit 2020 mit dem Projektvorhaben des *Europäischen Blockchain-Instituts* auch die zukunftsweisende Blockchain-Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen.

Zukunftsweisend sind auch die Innovationspotenziale, die wir im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erschließen: Als eine der größten Forschungsinitiativen der Bundesregierung zum Thema Energiewende verfolgen die *Kopernikus-Projekte* das Ziel, eine sichere, klimaneutrale und bezahlbare Energieversorgung für Deutschland zu ermöglichen. Mit ihnen soll es Deutschland gelingen, bis zum Jahr 2050 weitestgehend klimaneutral zu sein.

Wie Innovationen den Weg in die energiewirtschaftliche Praxis finden, erproben wir zudem auch im Rahmen des *7. Energieforschungsprogramms* der Bundesregierung. Im Auftrag des BMWi sind wir für das Förderprogrammmanagement der angewandten Energieforschung verantwortlich und betreuen in diesem Kontext die *Reallabore der Energiewende*. Sie sind

Blaupausen für die Umsetzung der Energiewende und greifen zentrale Herausforderungen im industriellen Maßstab auf.

Dieser tiefgreifende Umbau des Energiesystems in Deutschland ist eine große Herausforderung und gleichzeitig eine große Chance für einen nachhaltigen, innovationsbasierten Strukturwandel. In unserem diesjährigen Schwerpunktthema widmen wir uns daher dem „Grünen Wasserstoff“. Wir gehen der Frage nach, ob der „Grüne Wasserstoff“ ein Schlüssel zu einer erfolgreichen Energiewende ist und somit einen elementaren Beitrag zum technologischen Strukturwandel leisten kann. Beispiele aus der Projektförderung zeigen Ihnen auf, wie eine künftige Wasserstoffwirtschaft entlang der gesamten Wertschöpfungskette etabliert und umgesetzt werden kann.

Allen Leserinnen und Lesern danken wir an dieser Stelle für ihr Interesse und wünschen ihnen eine spannende und anregende Lektüre. Unseren Auftraggebern und Partnern danken wir für ein weiteres Jahr der vertrauensvollen und erfolgreichen Zusammenarbeit.

Dr. Stephanie Bauer  
Leiterin des Projektträgers Jülich

# PROFIL

Als einer der führenden Projektträger Deutschlands ist der Projektträger Jülich (PtJ) Partner der öffentlichen Hand in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Mit einer umfassenden Expertise im Forschungs- und Innovationsmanagement unterstützt PtJ seine Auftraggeber in Bund und Ländern sowie die Europäische Kommission bei der Realisierung ihrer förderpolitischen Zielsetzungen.

Dafür setzt PtJ Forschungs- und Innovationsförderprogramme um, die zielgenau auf Anforderungen der Auftraggeber und den gesellschaftspolitischen Bedarf ausgerichtet sind. PtJ integriert dabei nationale und europäische Förderung – für einen wettbewerbsfähigen Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland in einem gemeinsamen europäischen Forschungsraum.

1974 als Projektträger zur Umsetzung des ersten Energieforschungsprogramms der Bundesregierung gegründet, ist PtJ zum Jahresende 2020 mit mehr als 45 Jahren Erfahrung und über 1.370 Mitarbeitenden thematisch breit aufgestellt. Mit seinem Portfolio bedient PtJ die gesamte Innovationskette – von der Grundlagenforschung bis zum Markteintritt. Darüber hinaus trägt PtJ dazu bei, Innovationen in der Gesellschaft zu verankern. Das Ziel: Förderinstrumente weiterentwickeln, um den Innovationsprozess zu beschleunigen. Mit der regionalen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft setzt PtJ dabei besonders auf die Nutzung der Innovationspotenziale vor Ort.

Als weitgehend selbstständige Organisation ist PtJ in der Forschungszentrum Jülich GmbH angesiedelt. Neben dem Hauptsitz in Jülich ist PtJ mit drei weiteren Geschäftsstellen in Berlin, Rostock und Bonn vertreten.

In seinen Geschäftsfeldern *Energie und Klima*, *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* sowie *Forschung und Gesellschaft NRW* bündelt PtJ Aufträge, die ein gemeinsames gesellschaftliches Bedarfsfeld adressieren. Seine Expertise zu zentralen Querschnittsthemen und -aufgaben führt PtJ in den Kompetenzfeldern *Digitalisierung* und *Zirkuläre Wirtschaft* sowie *Monitoring und Evaluation* und *Fachkommunikation* zusammen. Die Kompetenzfelder werden von interdisziplinären Teams sowie die Fachkommunikation von Wissenschaftsjournalistinnen und -journalisten betreut und sind mit den Geschäftsfeldern eng verzahnt.

Zusätzlich verantwortet PtJ mit der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes sowie den Nationalen Kontaktstellen in verschiedenen Themenbereichen zentrale Beratungsstellen zur Forschungs- und Innovationsförderung auf Bundes- und EU-Ebene.

Im Geschäftsjahr 2020 hat PtJ für seine Auftraggeber im Rahmen von Forschungs- und Innovationsförderprogrammen rund 2,19 Milliarden Euro Fördermittel umgesetzt. Neben Ressorts auf Bundes- und Landesebene arbeitet PtJ inzwischen auch für Bundesbehörden wie die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, die Bundesanstalt für gesundheitliche Aufklärung und das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Auch die Baden-Württemberg Stiftung gGmbH und die Stiftung Wohlfahrtspflege NRW gehören zu den Auftraggebern.

# INHALT

## IM ÜBERBLICK – DAS JAHR 2020

- 10 PtJ in Zahlen
- 12 Leistungsportfolio
- 16 Geschäftsfelder
- 40 Kompetenzfelder
- 44 Beratungseinrichtungen
- 46 Europäisches Forschungsmanagement

## DOSSIER – GRÜNER WASSERSTOFF

- 50 Der Stoff, aus dem die Zukunft ist
- 52 Ein Schlüssel für die Energiewende
- 56 Der Weg des Grünen Wasserstoffs
- 58 Pionierarbeit im Reallabor
- 60 Gigantisch gedacht
- 62 Wende und Wandel im Rheinischen Revier
- 64 Nachhaltige Transformationsprozesse im Rheinischen Revier
- 66 Endlich Grün!
- 68 Regional mehr erreichen
- 69 International Synergien nutzen
- 70 Brennstoffzellen für eine grüne Zukunft
- 72 Vier Maßnahmen – Ein Ziel
- 74 Großer Chemiebaukasten
- 76 Partizipation schafft Nachhaltigkeit

## BILANZ – GESCHÄFTSZAHLEN 2020

- 80 Projektförderung im Überblick
- 82 Projektförderung nach Geschäftsfeldern

# IM ÜBERBLICK

## DAS JAHR 2020

GESCHÄFTSJAHR  
MITARBEITENDE BEI  
TRENDS ERKE  
FORSCHUNG UND INNOVATION  
PIJ IN ZAF  
ZUKUNFT GESTA  
ENERGIE UND  
NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND IN  
LEISTUNGSPOR  
FORSCHUNG UND GESELLSCHAFT  
FACHKOMMUNIKATION  
EVALUATION/MONIT  
DIGITALISIERE  
ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT  
NATIONALE KONTAKT  
KOMPETENZZEF  
FÖRDERBERATUNG DES  
EUROPÄISCHES FORSCHUNGSMANAGEMENT  
BERATUNGSEINRICHTUNG

## **10 PtJ IN ZAHLEN**

10 Geschäftsjahr 2020

11 Mitarbeitende bei PtJ

## **12 LEISTUNGSPORTFOLIO**

13 Trends erkennen

14 Forschung und Innovation fördern

15 Zukunft gestalten

## **16 GESCHÄFTSFELDER**

16 Energie und Klima

24 Nachhaltige Entwicklung und Innovation

32 Forschung und Gesellschaft NRW

## **40 KOMPETENZFELDER**

40 Digitalisierung

41 Zirkuläre Wirtschaft

42 Monitoring und Evaluation

43 Fachkommunikation

## **44 BERATUNGSEINRICHTUNGEN**

44 Nationale Kontaktstellen

45 Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes

## **46 EUROPÄISCHES FORSCHUNGSMANAGEMENT**

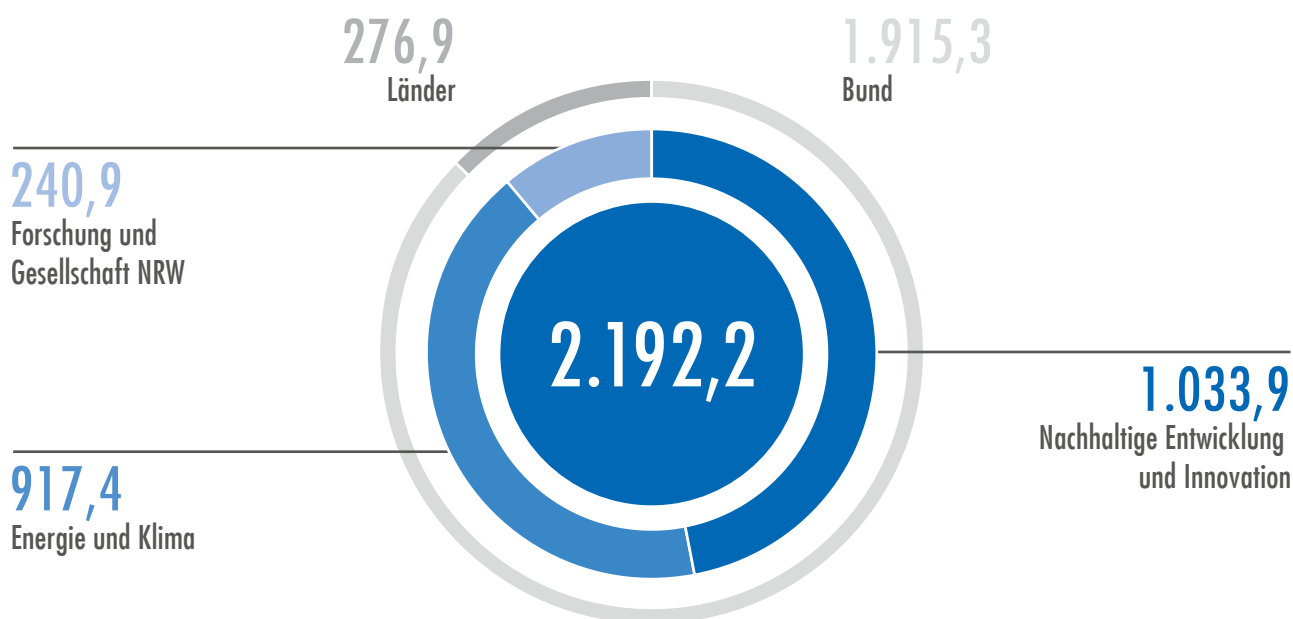
46 Fördernetzwerk Europa



# DAS GESCHÄFTSJAHR 2020

Im Geschäftsjahr 2020 betreute PtJ ein im Vergleich zum Jahr 2019 um 10,9 Prozent höheres Fördervolumen von insgesamt 2,19 Milliarden Euro und 30.350 laufende Vorhaben. Davon entfielen 23.307 Vorhaben mit einem Fördervolumen von rund 1,92 Milliarden Euro auf Programme des Bundes sowie sonstiger Bundesbehörden. Für die Programme der Bundesländer betreute PtJ insgesamt 7.043 Vorhaben mit einem Fördervolumen von rund 276,9 Millionen Euro.

1.033,9 Millionen Euro des Fördervolumens entfielen auf das Geschäftsfeld *Nachhaltige Entwicklung und Innovation*, 917,4 Millionen Euro auf das Geschäftsfeld *Energie und Klima*. Das Geschäftsfeld *Forschung und Gesellschaft NRW*, in dem das Fördergeschäft für Nordrhein-Westfalen gebündelt wird, hat 240,90 Millionen Euro Fördervolumen betreut.



Fördervolumen, anteilig nach Geschäftsfeldern und Auftraggebern, in Mio. Euro

# MITARBEITENDE BEI PtJ

Breite fachliche Expertise in allen Technologiefeldern und hervorragende Kenntnisse im öffentlichen Haushalts- und Verwaltungsrecht: Dies zeichnet die hoch qualifizierten PtJ-Mitarbeitenden aus. Mit ihrer Expertise und ihrer profunden Kenntnis der nationalen und europäischen Forschungslandschaft stehen sie den Auftraggebern kompetent zur Seite.

PtJ gewährleistet mit seinem fachlich vielseitig aufgestellten Team den effizienten und rechtssicheren Einsatz der Fördermittel, die nach fachlicher Exzellenz und forschungspolitischer Relevanz vergeben werden.

Im Jahr 2020 ist PtJ in allen Geschäftsfeldern gewachsen. Der Zusammenschluss mit dem zuvor eigenständigen Projektträger *Energie, Technologie, Nachhaltigkeit* (ETN) trug dazu bei: Zum 31. Dezember beschäftigte PtJ insgesamt 1.372 Personen – davon 819 Frauen und 553 Männer. An den vier Standorten in Jülich, Berlin, Bonn und Rostock arbeiteten 684 wissenschaftlich-technische und 347 betriebswirtschaftliche Mitarbeitende sowie 341 administrative und weitere Mitarbeitende. Neben dem Förderprogrammmanagement sind sie in der PtJ-eigenen Verwaltung tätig, befassen sich mit Querschnittsaufgaben und arbeiten in Stabsfunktionen.



**784**  
Standort Jülich



**527**  
Standort Berlin



**34**  
Standort Rostock



**27**  
Standort Bonn

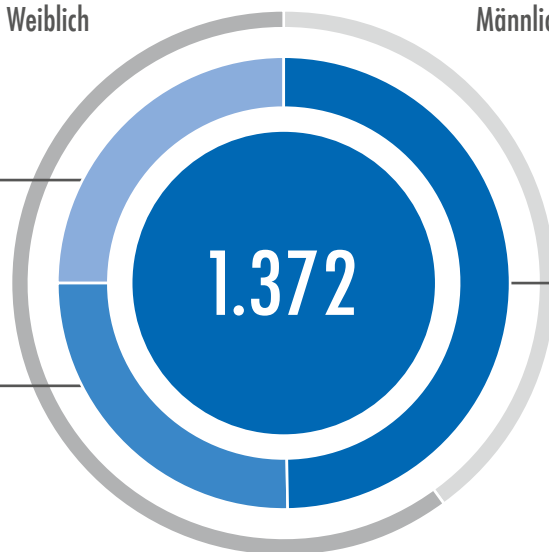


**60%**  
Weiblich

**40%**  
Männlich

**341**  
Administrativ/Weitere

**347**  
Betriebswirtschaft



**684**  
Wissenschaft/Technik

# ERKENNEN. FÖRDERN. GESTALTEN.



## Trends erkennen.

- › Innovations- und Technikanalysen
- › Identifizierung neuer Förderansätze
- › Förderstrategische Beratung
- › Entwicklung von Förderprogrammen

SEITE 13



## Forschung und Innovation fördern.

- › Beratung zur nationalen und europäischen Förderung
- › Begutachtung von Anträgen
- › Betreuung von Fördervorhaben
- › Verwendungsprüfungen und Ergebnisverwertungen

SEITE 14

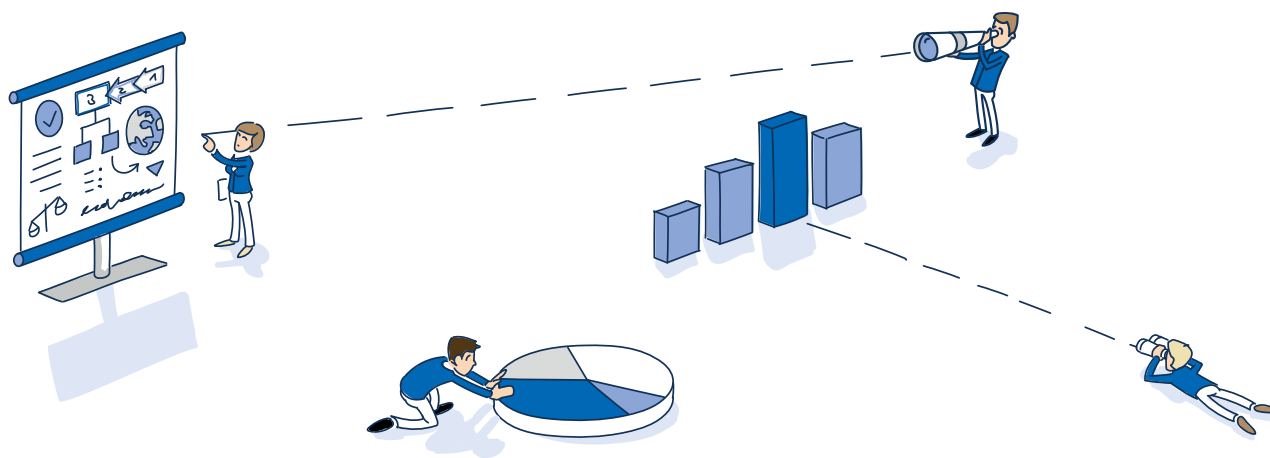


## Zukunft gestalten.

- › Wirkungsanalyse und Evaluierungsprozesse
- › Wissenstransfer in die Fachöffentlichkeit und die Gesellschaft
- › Gremienarbeit zur Programmentwicklung

SEITE 15

# TRENDS ERKENNEN.



Der Projektträger Jülich (PtJ) identifiziert neue Themen für die Forschungs- und Innovationspolitik – durch systematisches Monitoring von Forschung und Entwicklung sowie Technologien und Märkten. Auf Basis dieses Monitorings entwickelt PtJ gemeinsam mit seinen Auftraggebern nationale und europäische Förderkonzepte. So setzt PtJ mit seiner Politikberatung Impulse für die Lösung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen.

Die forschungs- und innovationspolitischen Strategien richten sich zunehmend an gesellschaftlichen Bedarfsweldern aus. Im Fokus stehen zentrale Herausforderungen wie der Klimawandel, die Energiewende oder eine verbesserte Gesundheitsversorgung. Um die richtigen Ansätze zu identifizieren, mit denen Forschung und Entwicklung zur Bewältigung dieser Herausforderungen vorangebracht werden können, müssen die Akteurinnen und Akteure über ein umfassendes Gesamtbild aktueller Themen verfügen.

In den Themengebieten seiner drei Geschäftsfelder verfolgt PtJ kontinuierlich die technologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen. Um auch angrenzende Themengebiete und Querschnittsthemen zu identifizieren, wertet PtJ einschlägige Fachdatenbanken, Publikationen sowie Patentdatenbanken aus.

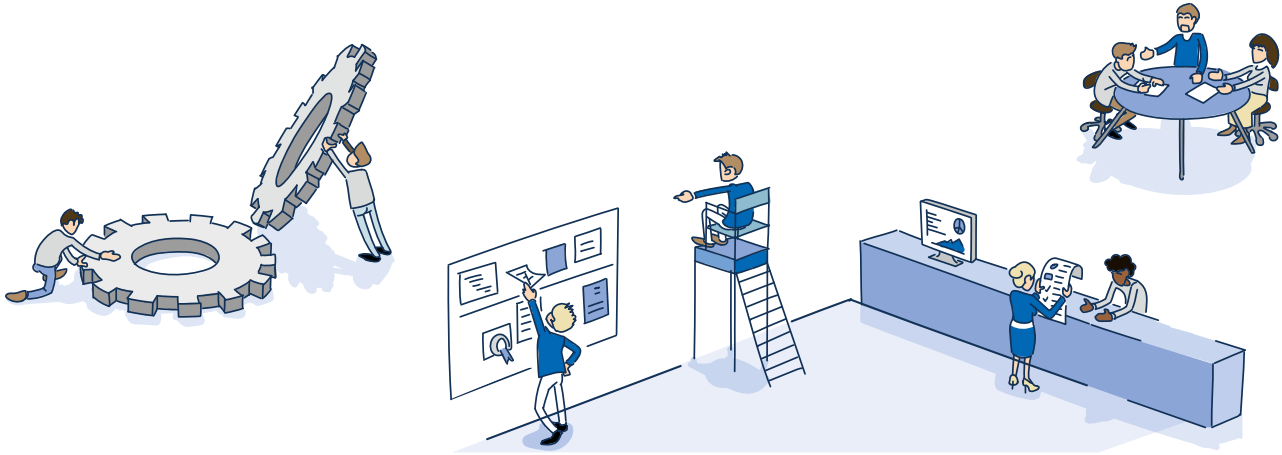
Nationale und internationale Konferenzen nutzt der Projektträger zudem, um sich mit Expertinnen und Experten der relevanten Wissenschaftsdisziplinen und Wirtschaftsbranchen auszutauschen. Auf dieser Basis identifiziert PtJ Ansätze für die Weiterentwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik.

Im Rahmen von Strategiedialogen werden die identifizierten Ansätze mit Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie zivilgesellschaftlichen Organisationen diskutiert und bewertet. Von Interviews über Online-Konsultationen bis zu Veranstaltungen mit Kreativmethoden wie World Café setzt der Projektträger dabei individuell abgestimmte Instrumente ein.

Anschließend gilt es, die gewonnenen Informationen systematisch zu strukturieren, methodengestützt zu analysieren und daraus Umsetzungsvorschläge zu entwickeln. Hierfür greift PtJ auf verschiedene qualitative und quantitative Methoden zurück. Das Portfolio umfasst beispielsweise SWOT-Analysen, bibliometrische und Patentanalysen sowie Prognose- und Szenariomethoden.

Die daraus resultierenden Erkenntnisse setzt PtJ gezielt ein, um seine Auftraggeber dabei zu unterstützen, Strategiepapiere zu erstellen, neue Förderschwerpunkte zu identifizieren oder Förderkonzepte weiterzuentwickeln. Dabei berücksichtigt er die Förderlandschaften in Deutschland und Europa, sodass gegebenenfalls Synergiepotenziale der neuen Strategien mit bereits vorhandenen Aktivitäten genutzt werden können.

# FORSCHUNG UND INNOVATION FÖRDERN.



Der Projektträger Jülich (PtJ) setzt Forschungs- und Innovationsförderprogramme effizient um – von der Beratung der Antragstellenden und der Begutachtung der eingereichten Vorhaben über die Bewilligung und Auszahlung der Fördermittel bis zur Prüfung der Ergebnisverwertung. Im Rahmen seines Förderprogrammmanagements bildet PtJ eine wichtige Schnittstelle zwischen seinen Auftraggebern und den Zuwendungsempfängenden aus Unternehmen, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

Mit seinem umfassenden Beratungsangebot stellt PtJ sicher, dass die eingereichten Projektideen zu den forschungs- und innovationspolitischen Zielen der von ihm betreuten Förderprogramme passen. Er berät Förderinteressierte und Antragstellende über konkrete Förderinitiativen bei fachspezifischen und administrativen Fragestellungen. Das Beratungsspektrum reicht von telefonischer und schriftlicher Beratung sowie sorgfältig aufbereiteten Online- und Printinformationen über Vorträge auf Fachveranstaltungen bis hin zu gezielten Schulungsveranstaltungen. Mit der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes sowie den Nationalen Kontaktstellen beheimatet PtJ darüber hinaus übergreifende Beratungseinrichtungen zur nationalen und europäischen Forschungsförderung.

Für die eingereichten Anträge organisiert PtJ die Begutachtungsverfahren. Dabei setzt der Projektträger unterschiedliche Formate ein – von der internen Begutachtung über die Einbindung von externen Gutachtergremien bis zur Durchführung von mehrstufigen Wettbewerbsverfahren. In jedem seiner Geschäftsfelder kann der Projektträger auf einen großen Pool aus nationalen und internationalen Gutachtenden zurückgreifen, die Empfehlungen mit Sachverstand, vertraulich und unparteiisch aussprechen. Ein Team aus wissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Mitarbeitenden, ergänzt um

eine abschließende zentrale Qualitätssicherung, verantwortet die Förderempfehlung. Mit seinem fundierten Wissen in allen von ihm abgedeckten Technologie- und Bedarfsfeldern, hervorragenden Kenntnissen des einschlägigen Rechts- und Verwaltungsrahmens sowie hoher betriebswirtschaftlicher Kompetenz gewährleistet PtJ einen rechtssicheren und effizienten Einsatz öffentlicher Fördergelder, die nach den Kriterien der fachlichen Exzellenz und forschungspolitischen Relevanz vergeben werden. Während der Projektlaufzeit prüft der Projektträger den Projektfortschritt und steuert die Auszahlung der Fördermittel. Die Überprüfung von Arbeitsplänen, Meilensteinen und Fortschrittsberichten sowie Vor-Ort-Prüfungen gehören dabei zum festen Repertoire der Projektbetreuung. So sorgt PtJ dafür, dass Entwicklungen, die einen erfolgreichen Verlauf des Projekts infrage stellen, rechtzeitig erkannt werden. Ist dies der Fall, erarbeitet er Maßnahmenvorschläge, um den Projekterfolg zu sichern.

Schließlich unterstützt PtJ die Zuwendungsempfängenden dabei, die Projektergebnisse beispielsweise in Form von Publikationen, Patenten oder Ausgründungen zu verwerten. Bis zwei Jahre nach Ende der Förderung dokumentiert der Projektträger den Stand des Projekts. Konnte das Projekt den nächsten Schritt in der Innovationskette gehen, ist das grundsätzliche Förderziel erreicht.



# ZUKUNFT GESTALTEN.



Der Projektträger Jülich (PtJ) versteht Forschungs- und Innovationsförderung als zyklischen Prozess – dazu gehört als integraler Bestandteil die Wirkungsanalyse der von PtJ umgesetzten Förderprogramme. Mit dem passenden Instrumentarium steuert PtJ die für die Weiterentwicklung von Förderkonzepten wichtigen Evaluierungsprozesse. Projekte mit Innovationspotenzial kommuniziert PtJ zudem in die Fachöffentlichkeit und die Gesellschaft. Mit diesem Leistungsspektrum sorgt PtJ dafür, dass die Projektförderung mit immer wieder neuen Impulsen einen nachhaltigen Beitrag zur Sicherung der Zukunft leistet.

Um den Beitrag der geförderten Projekte zu den forschungs- und innovationspolitischen Zielen bewerten zu können, werden Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit ausgewählter Förderinitiativen und Förderprogramme bewertet. Wichtigstes Werkzeug hierfür ist die Evaluation. Dabei wird unter anderem geprüft, ob die Ziele einer Fördermaßnahme erreicht wurden, welche Wirkungen sich durch die Förderung ergeben haben und in welchem Verhältnis das Erreichte zu dem investierten Mitteleinsatz steht. Im Rahmen der Wirkungsanalyse kommen quantitative und qualitative Erhebungsmethoden wie standardisierte Befragungen und Experteninterviews zum Einsatz. Diese Methoden ermöglichen es, Schwerpunkte auf ausgewählte Fragestellungen zu setzen und verschiedene Perspektiven zu beleuchten. Die aus der Evaluation gewonnenen Informationen dienen als Basis dafür, Fördermaßnahmen zielgerichtet weiterzuentwickeln.

PtJ begleitet Evaluationsprozesse für Fördermaßnahmen, die von ihm umgesetzt werden. Bei seinen Evaluationsaufträgen legt der Projektträger als Mitglied der Gesellschaft für Evaluation e.V. (DeGEval) deren Qualitätsstandards an. Zudem beteiligt er sich im Rahmen der DeGEval an der Weiterentwicklung von Evaluationsmethoden. Des Weiteren

gestaltet PtJ im Rahmen der Innovationsbegleitung Fach- und Wissenschaftskommunikation mit. Der Projektträger unterstützt seine Auftraggeber und die Zuwendungsempfänger dabei, die Forschungsergebnisse, die im Rahmen von Förderprogrammen erzielt werden, in die Fachöffentlichkeit und die Gesellschaft zu kommunizieren. So setzt er zahlreiche Veranstaltungsformate für unterschiedliche Zielgruppen aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft um – vom Statusseminar über Messeauftritte bis zum Kongress. Darüber hinaus realisiert PtJ Printpublikationen, Online-Plattformen und Multimediaformate. Für die von ihm betreuten Förderinitiativen und -programme arbeitet der Projektträger seinen Auftraggebern im Rahmen der Pressearbeit sowie der politischen Kommunikation zu. Er behält dabei immer aktuelle Trends der Wissenschaftskommunikation im Blick und entwickelt sein Portfolio kontinuierlich weiter.

Im Vordergrund der Fach- und Wissenschaftskommunikation von PtJ steht Erfolgsgeschichten zu kommunizieren. Sie geben der Fachcommunity Impulse für anknüpfende Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Der breiten Öffentlichkeit zeigen die Erfolgsgeschichten, welchen Beitrag die Projektförderung zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen leistet.

# ENERGIE UND KLIMA

Seit den 1970er Jahren setzt der Projektträger Jülich (PtJ) die Energieforschungsprogramme der Bundesregierung um und bündelt nun über 45 Jahre Expertise im Geschäftsfeld *Energie und Klima*. Im Jahr 2020 hat der Projektträger Jülich in diesem Geschäftsfeld rund 12.000 laufende Vorhaben mit einem Fördervolumen von 917,4 Millionen Euro betreut. Dies macht einen Anteil von 41,8 Prozent am Gesamtfördervolumen aus.

Die im Geschäftsfeld *Energie und Klima* betreute und umgesetzte Förderung neuer Energietechnologien, die Integration erneuerbarer Energien sowie die Markteinführung alternativer Mobilitätskonzepte sind zentrale Bausteine für eine nachhaltige Energieversorgung und die Klimaschutzpolitik. Als strategisches Element der Energiepolitik orientiert sich die Energieforschungsförderung an den politischen Zielen der Bundesregierung. Um mit dem Energiekonzept der Bundesregierung Deutschland zu einer energieeffizienten Volkswirtschaft umzugestalten und die Energiewende zum Erfolg zu führen, gilt es bestehende Technologien kontinuierlich weiterzuentwickeln und neue technische und nicht-technische Innovationen zu fördern.

Dabei werden alle Verbrauchssektoren von Gebäuden und Quartieren über den Verkehr bis hin zur Industrie betrachtet, neue Zielgruppen wie beispielsweise Start-ups erschlossen und neue Förderformate etabliert, die thematisch umfassender sind und Möglichkeiten zum regulatorischen Lernen eröffnen. Sie liefern wertvolle Blaupausen für den Umbau des Energiesystems als Ganzes.

Für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie betreut PtJ die Umsetzung des 7. *Energieforschungsprogramms* und weitere forschungspolitische Initiativen im Energiebereich, darunter die *Reallabore der Energiewende*, die *Schaufenster intelligente Energie* oder das *Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellen*. Für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit setzt PtJ

verschiedene Programme der *Nationalen Klimaschutzinitiative* um. Sie zielen insbesondere auf Klimaschutzmaßnahmen in Kommunen, in der Wirtschaft, bei Verbraucherinnen und Verbrauchern sowie in Schulen und Bildungseinrichtungen. Projekte im ländlichen Raum finanziert PtJ im Namen der Bundesanstalt für ländliche Entwicklung. Darüber hinaus fördert PtJ im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung Projekte zur Sanierung kommunaler Einrichtungen.

Die effiziente Umsetzung von Forschungs- und Innovationsförderprogrammen ist das Kerngeschäft von PtJ. Im Geschäftsfeld *Energie und Klima* stehen für PtJ dabei insbesondere Fördermaßnahmen im Mittelpunkt, die innovative Technologien im Gesamtsystem unter realen Bedingungen testen und damit einen systemischen Ansatz verfolgen. Dementsprechend werden im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtungsweise nicht nur technologische, sondern auch sozialwissenschaftliche Fragestellungen im Geschäftsfeld *Energie und Klima* gefördert.

Mit dieser Herangehensweise unterstützt PtJ über die Konzeption von Förderprogrammen neben dem technologischen Wandel auch einen gesamtgesellschaftlichen Wandel und trägt so zur Lösung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen bei. In einem zyklischen Prozess der Forschungs- und Innovationsförderung begleitet PtJ Auftraggeber von der Identifikation neuer Themen und Trends, über die strategische Entwicklung von Fach- und Förderstrategien bis hin zur Fachkommunikation sowie Evaluation und Monitoring von betreuten Förderformaten.



„Um nationale und internationale Energie- und Klimaziele zu erreichen entwickelt PtJ erfolgreich agile Konzepte zur Forschungs- und Innovationsförderung.“

Seit Frühjahr 2020 verantwortet **Dr. Dirk Bessau** das Geschäftsfeld *Energie und Klima* mit rund 500 Mitarbeitenden (Stand: 31. Dezember 2020) in sechs Geschäftsbereichen. Der Volkswirt bringt langjährige Erfahrungen aus verschiedenen Führungspositionen in der Energiewirtschaft mit. Zuletzt war er als Leiter des Berliner Büros der InnoEnergy GmbH, einem europäischen Public-Private-Partnership-Unternehmen, tätig.

## Förderprogramme

7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung

Einzelmaßnahmen Erneuerbare Energien

Schaufenster Intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende (SINTEG)

Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie

Elektromobilität/Sofortprogramm Saubere Luft 2017–2020

Pilotprojekte Hybrid-Oberleitungsbusse

Modellregionen Elektromobilität Bayern

Bayerisches Energieforschungsprogramm

Nationale Klimaschutzinitiative

Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur

Bundesprogramm *LandKULTUR – kulturelle Aktivitäten und Teilhabe in ländlichen Räumen* \*

Bundesprogramm *Ländliche Räume in Zeiten der Digitalisierung* \*

\* Neue Aufträge 2020



## Vier Jahre SINTEG – Ein Rückblick

Mehr als 300 Projektpartner haben seit 2017 in fünf Modellregionen – den Schaufenstern – Lösungen für das Energiesystem der Zukunft und die Digitalisierung des Energiesektors entwickelt und getestet. Mit rund 200 Millionen Euro wurden sie dabei vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Zusammen mit Beteiligungen von Unternehmen umfasste die Gesamtinvestitionssumme in die digitale Zukunft des Energiesektors insgesamt eine halbe Milliarde Euro. Vier Jahre lang hat der Projektträger Jülich (PtJ) das Förderprogramm *Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende* (SINTEG) in der Projektförderung begleitet und ist im Auftrag des BMWi weiterhin für ein flankierendes Programmmanagement sowie für die Koordination der Fachkommunikation verantwortlich.

Nach vier Jahren Forschen, Proben und Testen fand im Oktober 2020 die *SINTEG*-Abschlusskonferenz statt: Die Projektpartner präsentierten ihre Ergebnisse auf einer zweitägigen digitalen Veranstaltung, die per Live-Stream von mehr als 800 Teilnehmenden verfolgt wurde.

Die Eröffnungsrede sprach Andreas Feicht, Staatssekretär im BMWi. Für ihn zeigt der erfolgreiche Abschluss von *SINTEG* vor allem, dass Reallabore ein geeigneter Rahmen

sind, um akteursübergreifende Problemlösungen und Innovationen zu schaffen: „Mit diesen stärken wir nicht nur den Innovationsstandort Deutschland, sondern machen uns klimapolitisch fit für die Zukunft.“ Tatsächlich bot die *SINTEG*-Abschlusskonferenz auch einen Ausblick darauf, wie es mit den gewonnenen Erkenntnissen weitergeht. Denn man habe, so Feicht, mit Hilfe des BMWi-Förderprogramms zahlreiche Erfahrungen sammeln können, wie die Energiewende funktionieren wird.

Die Ergebnisse aller fünf Schaufenster sollen nun für Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zugänglich gemacht werden, damit sie als Musterlösungen für andere Anwendungsfälle dienen können. Auf diese Weise kann *SINTEG* zu einer maßgeblichen Handlungshilfe für Akteurinnen und Akteure der Energiewirtschaft und Digitalisierungsbranche werden.

Auch für PtJ hat *SINTEG* eine bedeutende Rolle in der Expertise des Geschäftsfeldes *Energie und Klima*, denn die umfangreichen Erfahrungswerte und Erkenntnisgewinne aus der Projektförderung und des flankierenden Managements des *SINTEG*-Programms fließen in das breite fachliche Know-how von PtJ ein, um auch zukünftig einen nachhaltigen Beitrag zur Energiewende zu leisten.



## Innovationen für die Energiewende: Wie das 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung das Energiesystem voranbringt

Im September 2018 wurde das *7. Energieforschungsprogramm Innovationen für die Energiewende* der Bundesregierung verabschiedet. Es setzt die Leitlinien für die Energieforschungspolitik in den kommenden Jahren. Bis 2022 sind rund 6 Milliarden Euro vorgesehen. Daran sind drei Ressorts beteiligt: das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) in der angewandten Forschung, das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Bereich der anwendungsnahen Biomasseforschung sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in allen Bereichen der Grundlagenforschung.

Der Forschungs- und Entwicklungsbedarf für Technologien zur Energiewende wird im *7. Energieforschungsprogramm* der Bundesregierung detailliert aufgezeigt. Die Umsetzung der Energiewende in Deutschland erfordert einen tiefgreifenden Umbau des Energiesystems unter Einbeziehung aller Erzeugungs- und Verbrauchssektoren. Daher wurde die Förderung um das Format der *Reallabore der Energiewende* als ein neues strategisches Element zur Beschleunigung

des Technologie- und Innovations-transfers ergänzt. Denn während die Dekarbonisierung im Stromsektor bereits deutliche Erfolge verzeichnet hat, besteht ein erheblicher Handlungsbedarf bei der Einführung der Sektorkopplung in Verbindung mit Wasserstofftechnologien, dem Einsatz von großskaligen Energiespeichern im Stromsektor sowie bei energieoptimierten Quartieren.

Der Projektträger Jülich (PtJ) betreut im Auftrag des BMWi das *7. Energieforschungsprogramm* der Bundesregierung und ist für das Management im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur angewandten Energieforschung sowie der *Reallabore der Energiewende* verantwortlich. PtJ unterstützt dabei vor allem systemübergreifende Lösungen zu einem erfolgreichen Gelingen der Energiewende. Doch auch innerhalb der einzelnen Verbrauchssektoren setzt PtJ seine Kompetenzen zur Konzeption und Umsetzung von Forschungs- und Innovationsförderprogrammen ein. So greift der Förderschwerpunkt Energiewende im Verkehr den heute noch hohen Anteil von 23 Prozent der

deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Ziel ist es beispielsweise, durch Förderung der Sektorkopplung und über innovative Verfahren zur Herstellung von Wasserstoff und Derivaten, eine umweltfreundliche Kraftstofferzeugung auf der Basis erneuerbarer Energien zu unterstützen. Die grundsätzliche Technologieoffenheit des Energieforschungsprogramms ermöglicht es aber, gleichzeitig in einem weiteren Förderschwerpunkt die Entwicklung von Komponenten für batterieelektrische Antriebe voran zu treiben.

Zusätzlich übernimmt PtJ auch die Betreuung der sogenannten Transferforschung *Trans4Real* zu den *Reallaboren der Energiewende*, die sich ebenfalls mit Wasserstofftechnologien und Sektorkopplung beschäftigt. Daraus gewonnene Erkenntnisse sollen in Form von Handlungsoptionen in die Erstellung einer „Wasserstoff-Roadmap“ der Bundesregierung einfließen. So werden ebenfalls wichtige Beiträge zur Zielerreichung der *Nationalen Wasserstoffstrategie* geleistet, um Wasserstofftechnologien als zentrale Elemente der Energiewende zu etablieren und eine zukünftige Versorgung Deutschlands mit CO<sub>2</sub>-freiem Wasserstoff und dessen Folgeprodukten gesichert zu gestalten.

PtJ setzt sich außerdem auch auf europäischer Ebene für einen Transfer von Forschung und Innovation ein: Im Rahmen der 14. SET-Plan-Konferenz (Strategic Energy Technology) unterstützte PtJ das BMWi in der Vorbereitung der Konferenz und wird 2021 im Auftrag des BMWi mit dem *Living Labs Europe Competition* einen Beitrag zum *New European Bauhaus* einbringen.





## Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien auf dem Markt etablieren

Das *Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie* (NIP) umfasst seit 2007 als ressortübergreifendes Programm Fördermaßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat mit 500 Millionen Euro im Zeitraum von 2007 bis 2016 maßgeblich hierzu beigetragen. Die Zielstellung des NIP war bisher die Marktvorbereitung entsprechender Technologien im Rahmen geltender Richtlinien für Forschung, Entwicklung und Innovation (FuEul). Das langfristig auf zehn Jahre angelegte Programm konnte somit dazu beitragen, dass auf der Basis stabiler Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten in Deutschland eine international wettbewerbsfähig Industriebranche entstanden ist.

Mit der gestarteten Markteinführung von Brennstoffzellenprodukten sowie dem Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur für den Verkehr wurde das NIP in seiner zweiten Phase neu ausgerichtet. Die aktuelle Fördermaßnahme verfolgt das Ziel, die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie bis zur Mitte des nächsten Jahrzehnts wettbewerbsfähig im Verkehrssektor und im Energiemarkt zu etablieren.

Die Eckpunkte hierzu sind im gemeinsamen *Regierungsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie 2016–2026 – von der Marktvorbereitung zu wettbewerbsfähigen Produkten* der Bundesministerien für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), für Wirtschaft und Energie (BMWi), für Bildung und Forschung (BMBF) sowie für Umwelt,

Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) abgebildet.

Mit der Umsetzung der entsprechenden Fördermaßnahmen hat das BMVI den Projektträger Jülich in Kooperation mit der Programmgesellschaft Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellenforschung (NOW GmbH) beauftragt.





## Interdisziplinäre Ansätze für saubere Luft in Innenstädten

Die Bundesregierung unterstützt seit 2015 die Elektromobilität mit umfangreichen Förderaktivitäten. Ziel ist es, den Verkehrssektor energieeffizienter, klima- und umweltverträglicher zu gestalten. Gleichzeitig sollen vor allem für den Straßenverkehr neue, regenerative Energiequellen erschlossen und so die Abhängigkeit vom Erdöl verringert werden. Der Koalitionsvertrag für die 19. Legislaturperiode sieht außerdem eine Förderung der Elektromobilität vor, um insbesondere das Thema der Luftreinhaltung in Städten zu adressieren.

Im Fokus der Förderrichtlinie *Elektromobilität* stehen drei Schwerpunkte: die Förderung von Forschung und Entwicklung zur Unterstützung des Markthochlaufs von Elektrofahrzeugen, die Erarbeitung kommunaler Elektromobilitätskonzepte sowie die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur.

Die Mobilitätswende soll mit Forschung und Entwicklung vorangebracht werden. In 106 Forschungsvorhaben mit einem Fördervolumen von 50 Millionen Euro entwickelten und erprobten Fachleute aus ganz Deutschland unter anderem innovative Ladetechnologien, integrierte Ansätze zur Vernetzung von Infrastruktur und Fahrzeug oder technische Umsetzungen von Systemlösungen und Dienstleistungen im breiteren Kontext der Elektromobilität. 17 dieser Vorhaben werden als europäische Gemeinschaftsprojekte im Rahmen des European Research Area Networks (ERA-Net) *Electric Mobility Europe* umgesetzt und fördern zusätzlich die internationale Zusammenarbeit in diesem zukunftsreichen Forschungsgebiet.

Beispiele für Elektromobilitätskonzepte sind kommunale Ladeinfrastruktur- oder nachhaltige Mobilitäts- und

City-Logistikkonzepte mit elektrisch betriebenen Fahrzeugen oder die konzeptionelle Betrachtung der Elektrifizierung kommunaler oder gewerblicher Flotten. Mehr als 95 Kommunen bzw. kommunale Unternehmen setzten sich in 200 Projekten mit dem Thema Elektromobilität auseinander und leisteten einen wesentlichen Beitrag für einen Verkehrswandel in ihren Regionen. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) förderte die Entwicklung der Konzepte mit rund 11 Millionen Euro.

Die Beschaffung von Elektrofahrzeugen und Ladeinfrastruktur wird durch Maßnahmen zur Elektrifizierung des Verkehrs sowie die Errichtung von Ladeinfrastruktur unterstützt. 777 Projekte mit einem Fördervolumen von 320 Millionen Euro konnten seit 2015 gestartet werden. Ein besonderer Schwerpunkt hierbei waren die Sonderaufrufe zum *Sofortprogramm saubere Luft 2017–2020*. In diesem Rahmen wurden allein für fast 13.000 Fahrzeuge und mehr als 1.600 Ladeinfrastruktureinheiten Fördermittel bereitgestellt. Zusätzlich wurde im Rahmen der BMVI-Initiative zur Verringerung der Emissionen im Nutzfahrzeugbereich ein Sonderaufruf für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge durchgeführt, in dem Fördermittel für circa 2.500 Nutzfahrzeuge zugesagt wurden.

Der Projektträger Jülich und die Programmgesellschaft Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellenforschung (NOW GmbH) sind im Auftrag des BMVI verantwortlich für die wissenschaftliche und administrative Begleitung bzw. für die Koordination, Steuerung und programmatische Verwertung der Fördermaßnahmen.



## Klimaschutz in Kommunen – eine Erfolgsgeschichte

Mit der *Nationalen Klimaschutzinitiative* (NKI) hat die Bundesregierung das Thema Effizienter Klimaschutz in die Breite getragen, denn ohne das Engagement der Kommunen sind die bundesweiten Klimaschutzziele nicht erreichbar. Besonders dort werden vielfältige Maßnahmen zur Treibhausgasminde rung umgesetzt und dabei gesellschaftliche Prozesse sowie technologische Innovationen vor Ort an gestoßen. Klimaschutz wird erlebbar und regt zum Nachahmen an.

Seit 2008 wurden mehr als 35.500 Klimaschutzprojekte mit über 1,23 Milliarden Euro gefördert. Allein in der *Kommunalrichtlinie* starten jährlich über 2.000 neue Förderprojekte, die Klimaschutz schon in mehr als 3.500 Kommunen und vielen weiteren Organisationen in die Tat umsetzen: Für die vielen Kommunen, Stadtwerke, Hochschulen, Sportvereine, Kirchen und weiteren Nutzer gibt es seit 2020 eine *Antragsberatungsoffensive* mit erweiterter telefonischer Beratung, wöchentlichen Online-Sprechstunden „Antragstellung leicht gemacht“ mit teilweise über 100 Teilnehmenden oder persönlichen Patinnen und Paten für eine individuelle Begleitung bis zum eingereichten Förderantrag.

Auch für die Bundesregierung ist die *NKI* eine Erfolgsgeschichte. Im Herbst 2020 hat das Bundesumweltministerium schon die zweite Gruppe von Vorreiterkommunen für ihre Vorbildrolle im Rahmen der Förderung *Masterplan 100 % Klimaschutz* geehrt.

2020 gingen auch mehrere Förderinitiativen in eine neue Runde. Im Förderaufruf für innovative Klimaschutzprojekte gab es erstmals jährlich zwei Skizzenfenster: Insgesamt wurden 163 Projektskizzen eingereicht und durch den Projektträger Jülich begutachtet. Der Stärkung klimafreundlicher Mobilität wird mit dem novellierten Förderaufruf *Klimaschutz durch Radverkehr* entsprochen.



## Digitalisierung auf dem Land

Das *Bundesprogramm Ländliche Entwicklung* (BULE) ist ein zentrales Instrument, um gleichwertige Lebensverhältnisse in den ländlichen Räumen zu erreichen, Ideen und innovative Verfahren zu erproben und übertragbares Wissen zu schaffen. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das *BULE*-Programm aufgelegt. Damit sollen aktuelle wirtschaftliche, gesellschaftliche und räumliche Veränderungen analysiert werden, die sich im Zusammenhang mit der Digitalisierung in ländlichen Regionen abzeichnen. Ziel ist es, Erkenntnisse über den Einfluss des digitalen Wandels auf ländliche Lebensverhältnisse und Lebenswelten zu erhalten und Ideen zu finden, die dazu beitragen, auch in Zukunft auf dem Land gut leben und arbeiten zu können. Hierbei unterstützt der Projektträger Jülich als beliebener Projektträger bei der inhaltlichen und organisatorischen Begleitung der bundesweiten Modell- und Demonstrationsvorhaben.

Durch die anhaltende Corona-Pandemie zeigte sich gleich zu Beginn der Vorhaben die Aktualität des Forschungsschwerpunktes. Die Digitalisierung in ländlichen Räumen hat einen rasanten Sprung vollzogen. Ländliche Räume haben durch den Lockdown an Attraktivität gewonnen: Zum einen ist die Zahl der Arbeitnehmenden im Homeoffice sprunghaft angestiegen, des Weiteren wurden in der Vorhaben umsetzung verstärkt digitale Methoden eingesetzt.

## Investitionen in Sport, Jugend und Kultur

Das Bundesprogramm *Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur* wurde im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms der Bundesregierung im Jahr 2015 aufgelegt.

Bereits auf den ersten Projektauftrag 2016, für den 140 Millionen Euro Bundesmittel zur Verfügung standen, hatten Städte und Gemeinden rund 1.000 Interessenbekundungen mit einer beantragten Fördersumme von rund zwei Milliarden Euro eingereicht. Die hohe Überzeichnung des Förderauftrags spiegelt den Investitionsstau vor Ort wider und bestätigt damit den Förderbedarf der Kommunen. Mit dem Nachtrag

zum Bundeshaushalt 2020 wurden erneut Mittel von insgesamt 600 Millionen Euro zur Förderung von Investitionen in kommunalen Einrichtungen bereitgestellt.

Gefördert werden investive Projekte mit besonders sozialer und integrativer Wirkung. Ein Qualitätsmerkmal der Projekte ist eine gute Einbindung in das städtische Umfeld, um eine entsprechende Aufwertung der Quartiere zu erreichen, die von stadtentwicklungspolitischer Bedeutung sind. Dies gelingt insbesondere in enger Zusammenarbeit mit Vereinen, Trägern, Verbänden, Quartiersmanagement und anderen Akteurinnen und Akteuren. Die Projekte sollen einen Beitrag zum Klimaschutz

sowie zur Barrierefreiheit aufweisen und über ein überdurchschnittliches Investitionsvolumen oder hohes Innovationspotenzial verfügen. Ebenso unterstützen sie die baukulturellen Ziele des Bundes.

Seit 2020 betreut der Projektträger Jülich das Programm als vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat beliehener Projektträger im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung mit 285 laufenden Projekten. Aufgrund des starken Programmwachstums befinden sich im Jahr 2021 über 160 Förderanträge im Bewilligungsprozess, zusätzlich werden noch mehr als 400 weitere Anträge erwartet.





# NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND INNOVATION

Für eine Transformation zur Nachhaltigkeit braucht es neues Wissen und auch effektive Wege, dieses Wissen anzuwenden und Forschungsergebnisse schnell in gesellschaftliches Handeln umzusetzen. Im Geschäftsfeld *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* wirkt der Projektträger Jülich (PtJ) daran mit, Forschung und Innovationen für Nachhaltigkeit voranzubringen: Er betreut hier rund 11.700 laufende Vorhaben mit einem Fördervolumen von 1.033,9 Millionen Euro.

Eine ganzheitliche und anwendungsorientierte Betrachtung, in der die Nutzung von Forschungsergebnissen von Anfang an einbezogen werden, steht für PtJ im Geschäftsfeld *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* im Mittelpunkt. PtJ entwickelt passgenaue Fördermaßnahmen, um ein Erreichen von Nachhaltigkeitszielen effektiv zu unterstützen und die Weiterentwicklung einer offenen Innovationskultur zu fördern.

Die thematische Bandbreite des Geschäftsfeldes *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* ist äußerst groß und spiegelt die vielfältigen Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung wider. Sie reicht von Themen wie Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz, Materialforschung und Bioökonomie über die anwendungsorientierte Grundlagenforschung zu Energie und Wasserstoff, den Lebenswissenschaften und Gesundheit bis hin zur Meeres-, Küsten-, Polar- und Geoforschung sowie der Meeres- und Schiffstechnik. Themen- und innovationsoffene Programme wie *Innovation & Strukturwandel*, die Förderung von Existenz- und Unternehmensgründungen sowie von Wissens- und Technologietransfer zählen ebenso zur Expertise dieses Geschäftsfeldes. Übergreifende Zukunftsthemen wie Digitalisierung und Zirkuläres Wirtschaften sieht PtJ für jeden dieser Förderbereiche als integrale Bestandteile und setzt dies in der Förderung wirksam um.

Eine Vielzahl dieser Förderprogramme betreut PtJ im Auftrag der Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) sowie Wirtschaft und Energie (BMWi), weitere Auftraggeber sind Bundesbehörden und die Länder Bayern, Baden-Württemberg und Mecklenburg-Vorpommern.

Forschung und Innovationen für eine nachhaltige Entwicklung zu fördern, geht weit über Wissensgenerierung hinaus und stellt hohe Anforderungen an den Wissens- und Technologietransfer. Mit seinen umfassenden Kompetenzen und Know-how im Fördermanagement zu Nachhaltigkeits- und Innovationsthemen unterstützt PtJ seine Auftraggeber auch, die Wirksamkeit von Fördermaßnahmen sicherzustellen. So wirft PtJ einen Blick darauf, wie sich Maßnahmen zur Erreichung eines Nachhaltigkeitsziels auf andere Nachhaltigkeitsaspekte auswirken und wie mögliche Zielkonflikte überwunden werden können. Zur Unterstützung von Strukturwandelprozessen berät PtJ strategisch-konzeptionell und entwickelt maßgeschneiderte Förderformate. Ebenso übernimmt PtJ für seine Auftraggeber die Fachkommunikation zu verschiedenen Förderprogrammen sowie Aufgaben zum Monitoring und zur Evaluation. Beispielsweise führt PtJ eigenständig begleitende Monitorings sowohl der geförderten Projekte als auch der mittelbar von diesen Maßnahmen profitierenden Akteure durch.

Auch auf programmatischer Ebene unterstützt PtJ seine Auftraggeber. Mit der *Zukunftscluster-Initiative* des BMBF setzt PtJ beispielsweise eine zentrale Maßnahme der offenen Innovationskultur um, in der neue Formen der Zusammenarbeit aller am Innovationsgeschehen beteiligten Akteure fokussiert werden. Als Voraussetzung für eine Projektförderung stehen zu Beginn des Auswahlprozesses übergeordnete Konzepte und Strategien, aus denen sich mittelfristig weitere Maßnahmen und Projekte ableiten. Auch für die neue Strategie *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA) unterstützte PtJ das BMBF dabei, einen programmatischen Rahmen für die Forschungs- und Innovationsförderung zur nachhaltigen Entwicklung zu schaffen.





„Wissens- und Technologietransfer sind elementar zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen. PtJ unterstützt seine Auftraggeber, effektiv zu fördern.“

**Michael Weber** kam 2005 als wissenschaftlicher Mitarbeiter zum Projektträger Jülich. Nach zwei Stationen als Fachbereichsleiter leitete er zunächst den Geschäftsbereich *Nachhaltigkeit* und seit 2020 das Geschäftsfeld *Nachhaltige Entwicklung und Innovation*. Rund 570 Mitarbeitende sind in diesem Geschäftsfeld tätig (Stand: 31. Dezember 2020). Er bringt eine umfassende Expertise im Themenspektrum Nachhaltigkeit und in der Projektförderung mit.

## Förderprogramme

Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)
Anwendungsorientierte Grundlagenforschung Energie im 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung
Kopernikus-Projekte für die Energiewende
Weltspeicher – eine Pilotinitiative für Sprunginnovationen *
Nationale Bioökonomiestrategie
Spitzencluster BioEconomy Leuna
Biotechnologieprogramm Bayern
Bioökonomie Baden-Württemberg
MARE:N – Küsten-, Meeres- und Polarforschung für Nachhaltigkeit
GEO:N – Geoforschung für Nachhaltigkeit
Maritime Forschungsstrategie 2025
Vom Material zur Innovation
Neue Werkstoffe in Bayern
Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) *
Rahmenprogramm Gesundheitsforschung
Organersatz aus dem Labor – eine Pilotinitiative für Sprunginnovationen

Projekträgerschaft Baden-Württemberg-Stiftung: Epigenetik, Methodenentwicklung in den Lebenswissenschaften
EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft
WIPANO – Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen
Unternehmen Region
Innovation & Strukturwandel
Offene Innovationskultur und KMU-Querschnittsaufgaben: Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftscluster-Initiative (Clusters4Future) *
Innovative Hochschule
FHPersonal *
Forschungscampus – Öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen
Forschungscampus Mobility2Grid
Forschungscampus Elektrische Netze der Zukunft
Stärkung der kommunalen Prävention und Gesundheitsförderung im Rahmen des GKV-Bündnisses für Gesundheit
Innovationsbüro Digitales Leben
Exzellenzforschungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern
Bundesregelung Pandemie *

\* Neue Aufträge 2020

## Forschung für Nachhaltigkeit weist den Weg in eine krisenfeste Zukunft

2020 veröffentlichte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die neue Strategie *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA<sup>4</sup>). Für Innovationen und Zukunftstechnologien wie Grüner Wasserstoff, Kreislaufwirtschaft, Klimaschutz und Bioökonomie werden in den nächsten fünf Jahren mehr als vier Milliarden Euro zur Verfügung gestellt. So wird das BMBF in Zeiten von Klimawandel und Covid-19-Pandemie seiner Verantwortung gerecht, nachfolgenden Generationen eine lebenswerte Umwelt zu hinterlassen. Forschung und Innovation sollen Deutschland und Europa zukunftssicher machen.

Seit 2013 hat der Projektträger Jülich (PtJ) die Entwicklung des bisherigen Programms *Forschung für Nachhaltige Entwicklung* (FONA<sup>3</sup>) umfassend betreut, welches 2020 durch die neue FONA-Strategie abgelöst wurde, an deren Entstehung PtJ maßgeblich beteiligt war. PtJ hat das Bundesforschungsministerium insbesondere zur Wirkungs- und Zielorientierung der Strategie beraten. Darüber hinaus unterstützt PtJ das BMBF in den kommenden Jahren bei der Umsetzung der FONA-Strategie im Rahmen von zahlreichen Projektträgerschaften: unter anderem in den Bereichen Bioökonomie, Energieforschung sowie Meeres- und Polarforschung und den integralen Bestandteilen der FONA-Strategie, der ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft und dem nachhaltigen Landmanagement. Die Stärkung strukturschwacher Regionen, die Schaffung gleichwertiger Lebensverhältnisse und die Stärkung des gesellschaftlichen Zusammenhalts sind ebenfalls zentrale Anliegen der FONA-Strategie. Als kompetenter Partner betreut PtJ zudem Strukturwandel-Projekte in ehemaligen Kohlerevieren. Dabei bringt PtJ die richtigen Partner in Forschungsprojekten zusammen, um innovative Lösungen für eine nachhaltigere Zukunft zu ermöglichen.

## Nationale Bioökonomiestrategie – aus der Fachwelt gewachsen

2020 wurde die neue Nationale Bioökonomiestrategie als gemeinsame Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) veröffentlicht. Mit ihr hat die Bundesregierung die Ziele ihrer zukünftigen Bioökonomiepolitik festgelegt, die an Elemente des Rahmenprogramms *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA) anknüpfen. Der Projektträger Jülich (PtJ) ist bereits seit 2012 mit der Projektträgerschaft Bioökonomie des BMBF beauftragt und hat das Ministerium bei der Entwicklung und Konzeption der neuen Strategie maßgeblich unterstützt. Dafür wurden im Rahmen des Agendaprozesses diverse Veranstaltungen mit an der Bioökonomie beteiligten Akteuren durchgeführt. Die Ergebnisse flossen in die neue Strategie ein. PtJ hat sowohl den Agendaprozess inhaltlich und organisatorisch mitgestaltet als auch maßgeblich an der Entwicklung der neuen Strategie mitgewirkt. PtJ unterstützt das BMBF auch weiterhin bei der Umsetzung und Weiterentwicklung der aus der Strategie abgeleiteten Fördermaßnahmen und der Fachkommunikation. Ebenfalls hat PtJ das Wissenschaftsjahr Bioökonomie mit seiner fachlichen Expertise begleitet, um Bioökonomie auf vielfältige Weise erlebbar zu machen.

## Ozeane verstehen

Im Rahmen der Strategie *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA) ist der Projektträger Jülich (PtJ) für die Weiterentwicklung und Betreuung des Forschungsprogramms der Bundesregierung *MARE:N – Küsten-, Meeres- und Polarforschung für Nachhaltigkeit* im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung verantwortlich. *MARE:N* stellt ein flexibles Instrument für die innovative und zukunftsorientierte Ausrichtung der Forschungsthemen dar und bezieht Stakeholder aus Wissenschaft, Gesellschaft, Politik und Wirtschaft ein. PtJ übernimmt dabei die fachliche und administrative Steuerung komplexer Forschungsvorhaben zum Schutz der Meere, Küsten und Polarregionen, darunter beispielsweise die Datenauswertung der erfolgreichen *MOSAiC*-Arktisexpedition des Forschungsschiffes *Polarstern* oder Expeditionen des Forschungsschiffes *Sonne*.



## Technologie- und Innovationstransfers für die Energiewende

Auch die Betreuung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung Energie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des 7. *Energieforschungsprogramms Innovationen für die Energiewende* der Bundesregierung übernimmt der Projektträger Jülich (PtJ). Die Fördermaßnahmen sind darauf ausgerichtet, technologische, ökonomische und soziale Innovationen bereitzustellen, um ein nachhaltiges Energiesystem aufzubauen. Systemische, systemübergreifende sowie gesellschaftliche Fragen rücken zunehmend in den Fokus. PtJ betreut dabei Vorhaben, die auf die Beschleunigung des Technologie- und Innovationstransfers abzielen, um Grundlagen für eine effiziente und über die Sektoren hinweg funktionierende Umsetzung der Energiewende zu schaffen.

2020 unterstützte PtJ das BMBF insbesondere in der Förderung und Fachkommunikation zur Grundlagenforschung im Bereich *Grüner Wasserstoff*. Als Sofortinitiative zur Umsetzung der *Nationalen Wasserstoffstrategie* der Bundesregierung veröffentlichte das BMBF mit den *Ideenwettbewerb Wasserstoffrepublik Deutschland*. Eine zentrale Maßnahme des Wettbewerbs sind die *Leitprojekte Grüner Wasserstoff*, die die Expertise für Wasserstofftechnologien in Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft deutschlandweit bündeln und die Initialzündung für Entwicklung, Konzeption und Umsetzung von Wasserstofflösungen im industriellen Maßstab geben sollen. Zusätzlich fördert das BMBF Projekte der Grundlagenforschung, in denen hochinnovative Lösungen für Kernfragen zu Grünem Wasserstoff entlang der gesamten Wertschöpfungskette erforscht werden. 2020 sind die ersten Vorhaben der Grundlagenforschung gestartet, während die Leitprojekte in 2021 bewilligt werden sollen.

PtJ hat das BMBF von der Formulierung des BMBF-Beitrags zur *Nationalen Wasserstoffstrategie* und des Förderaufrufs zum Ideenwettbewerb über die Konsortienbildung bis hin zur Auswahl der Leitprojekte und der Grundlagenforschungsprojekte konzeptionell und strategisch unterstützt.

Die *Kopernikus-Initiative* ist eine der größten Forschungsinitiativen des BMBF zur Energiewende. Die *Kopernikus-Projekte* betrachten das Energiesystem als Ganzes und sollen in vier Schlüsselbereichen der Energiewende den Brückenschlag von der Grundlagenforschung zur Anwendung schaffen und damit zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele beitragen. Das Zusammenspiel der vier Großprojekte und die Abstimmung mit dem BMBF werden durch die von PtJ betreute *Kopernikus-Geschäftsstelle* gewährleistet. Innovative Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit wie Kooperationen mit YouTuberinnen und YouTubern im Wissenschaftsbereich, erklärende Videos, Browser-Games oder webbasierte Ausstellungskonzepte sind wesentliches Merkmal der *Kopernikus-Initiative*.

## Maritime Innovationspfade

Mit der *Maritimen Forschungsstrategie 2025* hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie einen Forschungs- und Entwicklungsrahmen für die maritime Wirtschaft vorgelegt. Die Strategie dient der Unterstützung des Sektors bei der Entwicklung nachhaltiger Technologien, bei der Sicherung und beim Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit sowie beim Aufspüren klima- und umweltverträglicher Lösungen. Von speziellem Interesse ist die Sicherung und Schaffung hochwertiger maritimer Arbeitsplätze sowie die Verbesserung maritimer Wertschöpfung. Im Rahmen der *Maritimen Forschungsstrategie 2025* werden das *Maritime Forschungsprogramm* und die *Echtzeittechnologien für die Maritime Sicherheit* vom Projektträger Jülich bewirtschaftet.

## Nachhaltige Forschung für das System Erde

Der Geoforschung kommt vor dem Hinblick des zukünftigen Rohstoff- und Energiebedarfs eine entscheidende Rolle zu. Die umfangreichen Schwerpunkte der geowissenschaftlichen Forschungsförderung sind im Fachprogramm *GEO:N – Geoforschung für Nachhaltigkeit* innerhalb der Strategie *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA) enthalten, das vom Projektträger Jülich im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung umgesetzt wird. Dabei stehen die geowissenschaftliche Erdbeobachtung, die Erkundung und Nutzung unterirdischer Geosysteme sowie die Früherkennung von Naturgefahren im Mittelpunkt der Förderung. Auch die Untersuchung des Paläoklimas und die umweltverträgliche Erschließung geologischer Ressourcen sind Teil von *GEO:N*.



## Medizinischer Fortschritt für eine gesunde Zukunft

Die medizinische Forschung nimmt für die Bundesregierung eine besondere Stellung ein: Medizinischer Fortschritt und eine gute Gesundheitsversorgung sind neben einer exzellenten Gesundheitsforschung wichtige Bausteine für eine Medizin der Zukunft. Das Rahmenprogramm *Gesundheitsforschung* folgt daher der Mission, mit Forschung und Innovation die Gesundheit und die Lebensqualität der Menschen zu verbessern. Es soll den Standort Deutschland an die internationale Spitze führen, Erkrankte sollen rascher vom medizinischen Fortschritt profitieren. Daher rückt der Mensch in den Mittelpunkt des Rahmenprogramms *Gesundheitsforschung*, Digitalisierung und Personalisierung werden als Schlüssel für den Fortschritt eingesetzt.

Getragen wird das Rahmenprogramm vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Der Projektträger Jülich (PtJ) unterstützt das BMBF in der Begleitung und Entwicklung zahlreicher Fördermaßnahmen innerhalb des Rahmenprogramms. Dabei reichen die von PtJ betreuten Fördermaßnahmen von der europäischen bis zur nationalen Forschungsförderung; darunter das *Forschungsnetzwerk Systemmedizin der Leber – LiSyM*, in dem Schlüsselprozesse identifiziert werden, die zur

Entstehung von Lebererkrankungen führen. Außerdem das European Research Area Networks (ERA-Net) *ERACoSysMed – Systemmedizin auf dem Weg in die klinische Forschung*, welches das Ziel verfolgt, die Systemmedizin in Europa weiter zu etablieren. Es war das erste systemmedizinisch orientierte ERA-Net in Europa.

Mit dem *Deutschen Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur – de.NBI* unterstützt das BMBF Forschende in den Lebenswissenschaften bei der Analyse großer Datenmengen. Ziel sind die effektive Nutzung von vorhandenen Daten und der effiziente Einsatz von Zukunftstechnologien. Seit 2015 bündelt und koordiniert das Netzwerk vorhandene Expertisen und Ressourcen. Ein wesentlicher Schwerpunkt liegt auf den zahlreichen Trainings und Fortbildungen zur Anwendung der bereitgestellten Bioinformatik-Werkzeuge. Ende 2016 hat darüber hinaus der Aufbau einer Cloud begonnen, damit den Forschungsgruppen ausreichend Rechenkapazität für die Verarbeitung ihrer Daten kostenlos zur Verfügung steht. Im Jahr 2020 feierte das Netzwerk, welches von PtJ bereits seit dem Aufbau betreut wird, sein fünfjähriges Bestehen und wird mit insgesamt circa 80 Millionen Euro bis Ende 2021 gefördert.

Wie die großen in der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung gesammelten Datensätze für die individualisierte Medizin genutzt werden können, das herauszufinden unterstützt das BMBF mit seiner Fördermaßnahme zu *Demonstratoren zur Individualisierten Medizin (Modul II)*, betreut von PtJ. Durch die Entwicklung innovativer Methoden und Softwarewerkzeuge zur bioinformatischen Verarbeitung, Modellierung und Simulation geht das BMBF mit seiner Fördermaßnahme *Computational Life Sciences – ComPLS* auf aktuelle Bedarfe in den Lebenswissenschaften ein. Im Rahmen der Fördermaßnahme *i:DSem – Integrative Datensemantik in der Systemmedizin* unterstützt das BMBF außerdem Forschungsvorhaben, die den Ansatz aufgreifen, große Mengen an sehr heterogenen Datenbeständen aus Wissenschaft und Klinik zu vereinheitlichen und inhaltlich quellenübergreifend durch sogenannte semantische Metadaten zu beschreiben. Denn solche Metadaten ermöglichen es, die Bedeutung von Daten – also ihre Semantik – allgemeinverständlich und eindeutig zu definieren und damit automatisiert computergestützt weiterzuverarbeiten.





## Leichtbau interdisziplinär gedacht

Im April 2020 startete das *Technologie-transfer-Programm Leichtbau* (TTP LB) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Das Programm soll die Ideen des Leichtbaus in die Breite der industriellen Anwendung tragen, neue Einsatzbereiche erschließen und den branchenübergreifenden Wissenstransfer stärken. Das Prinzip des Leichtbaus ist einfach: Materialien, bei deren Herstellung, Verarbeitung und Nutzung viel CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, sollen durch klimafreundlichere Materialien ersetzt werden. Auch das Gewicht von Bauteilen wird mit weniger oder leichterem Material reduziert. Dies führt in der Anwendung zur Einsparung von Energie und damit zur Senkung von Emissionen. Gleichzeitig werden Ressourceneffizienz sowie verbesserte und zusätzliche Funktionalitäten forciert. Aufgrund der vielseitigen Ausprägungen

und Anwendungsbereiche von Leichtbau ist ein ganzheitlicher und interdisziplinärer Ansatz erforderlich, um die unterschiedlichen Perspektiven und Anwendungen zusammenzubringen. Hier setzt das *TTP LB* an. Mit dem neuen Programm möchte das BMWi den Leichtbau als Innovationstreiber für nachhaltiges und ressourcenschonendes Wirtschaften etablieren und einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Auch sollen der Technologie- und Wissenstransfer in konkrete Produkte und Dienstleistungen verbessert werden.

Für das *TTP LB* sind Fördermittel in Höhe von rund 300 Millionen Euro über die zehnjährige Laufzeit eingeplant. Der Projektträger Jülich (PtJ) übernimmt im Auftrag des BMWi neben der Projektförderung auch analytische

und konzeptionelle Arbeiten sowie die Erfolgskontrolle in Form eines begleitenden Monitorings des Programms und unterstützt das BMWi bei der Fachkommunikation. So gibt ein regelmäßig erscheinender Newsletter, den PtJ gemeinsam mit dem BMWi erstellt, einen Überblick über das Förderprogramm und zeigt erste Zahlen zu bislang eingereichten Skizzen und Förderaktivitäten.



## Investitionen in die Gesundheitsförderung auf allen Ebenen

2019 erhielt der Projektträger Jülich (PtJ) von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) den Auftrag, das Förderprogramm des GKV-Bündnisses für Gesundheit für kommunale Gesundheitsförderung und Prävention umzusetzen. Das Programm soll einen wesentlichen Beitrag zur systematischen Weiterentwicklung und Stärkung der kommunalen Gesundheitsförderung und Prävention sowie zur Förderung gesundheitlicher Chancengleichheit leisten. Profitieren sollen benachteiligte Zielgruppen, vor allem in Kommunen mit Problemlagen und/oder sozialen sowie gesundheitlichen Herausforderungen.

Das GKV-Bündnis für Gesundheit ist eine gemeinsame Initiative der gesetzlichen Krankenkassen zur Weiterentwicklung und Umsetzung von Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten. Der GKV-Spitzenverband hat die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung damit beauftragt, die Aufgaben des Bündnisses mit Mitteln der Krankenkassen umzusetzen.

Im Auftrag der BZgA betreute PtJ 2020 Maßnahmen der kommunalen, der landes- und auch bundesbezogenen Förderung. So unterstützt PtJ den kommunalen Strukturaufbau sowie

zielspezifische Interventionen der Gemeinden. Zudem übernimmt PtJ im Rahmen der landesbezogenen Projektförderung die Betreuung von Vorhaben, die für die jeweiligen Bundesländer in der Gesundheitsförderung und Prävention relevant sind. Auf Ebene der Bundesförderung ist PtJ für die Betreuung des Förderprogramms *HaLT – Hart am Limit* verantwortlich, das sich deutschlandweit zum Thema der kommunalen Alkoholprävention bei Kindern und Jugendlichen an verschiedene Suchtberatungsstellen richtet.

Außerdem begleitet PtJ die Forschungsförderung, die im Rahmen des GKV-Bündnisses für Gesundheit ausgeschrieben wird. Dort unterstützt PtJ von der Entwicklung der Förderbekanntmachung bis hin zur Projektförderung den gesamten Prozess der Forschungsförderung. Im vergangenen Jahr wurde das Thema *Geschlechtsspezifische Besonderheiten bei Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten* umgesetzt. In vier Projekten werden acht Einzelvorhaben, die in einem Begutachtungsgremium ausgewählt wurden, gefördert sowie bereits mit der Vorbereitung der nächsten Fördermaßnahme rund um die *Digitalisierung in Gesundheitsförderung und Prävention* begonnen.

## Deutschlands Hochschullandschaft – drei Missionen von Bund und Ländern

Wie werden aus Forschungsergebnissen noch effizienter kreative Lösungen für die drängenden Herausforderungen unserer Zeit? Dieser Frage geht die Bund-Länder-Initiative *Innovative Hochschule* nach. In der vielfältigen deutschen Hochschullandschaft richtet sie sich insbesondere an Hochschulen für angewandte Wissenschaften, kleine und mittelgroße Universitäten. Als *Innovative Hochschulen* sollen sie ihr Profil im Ideen-, Wissens- und Technologietransfer strategisch weiterentwickeln. Durch ihre regionale Verankerung in innovativer und sichtbarer Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft ermöglichen sie einen wirkungsvollen Transfer von Ideen, Wissen und Technologien.

Bereits seit 2017 unterstützt der Projektträger Jülich (PtJ) das Bundesministerium für Bildung und Forschung bei der Umsetzung der Bund-Länder-Förderinitiative. PtJ übernimmt die Gesamtkoordination und die Projektförderung sowie die fachliche Betreuung und Begleitung der 48 *Innovativen Hochschulen* und ihrer regionalen Partner. Zudem setzt PtJ bei der *Innovativen Hochschule* auch die Fachkommunikation und das begleitende Monitoring um.

Die Einschränkungen der Corona-Pandemie stellten auch die Hochschulen in Deutschland vor ungeahnte Herausforderungen. Neben der Fortsetzung von Lehre und Forschung unter erschwerten Bedingungen nahmen die *Innovativen Hochschulen* gesellschaftliche Notlagen

in den Blick, wie die zunächst kaum bedienbare Nachfrage an Schutzausrüstung. Mithilfe bereits etablierter interdisziplinärer Netzwerke konnten die *Innovativen Hochschulen* schnell reagieren: 22 von 29 Vorhaben engagierten sich, um Corona-bedingte Herausforderungen anzugehen. Dabei zeigten sich die *Innovativen Hochschulen* reich an vielfältigen, kreativen und innovativen Ideen: Sie umfassten die Herstellung von Schutzausrüstung via 3D-Druck, die Organisation von regionalen oder themenspezifischen Hackathons und individuelle Angebote für unterschiedliche Zielgruppen vor Ort. Ein wichtiges Engagement der *Innovativen Hochschulen*, das teilweise erst durch projektdienliche Anpassungen ermöglicht wurde.

## Deutsche Start-up-Förderung bricht Rekorde

Start-ups haben eine hohe strategische Bedeutung für den deutschen Wirtschaftsstandort: Sie treiben Innovationen und den strukturellen Wandel an, schaffen Arbeitsplätze der Zukunft. Hochschulen sind Ideenschmieden für innovative Gründungsvorhaben. Mit *EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft* unterstützt das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Unternehmensgründungen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dabei setzt das BMWi innerhalb des Programms mit dem Wettbewerb *EXIST-Potentiale* auf die Verankerung einer Kultur unternehmerischer Selbstständigkeit an Hochschulen, mit *EXIST-Gründerstipendium* auf die Förderung innovativer Unternehmensgründungen aus Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie mit *EXIST-Forschungstransfer* auf die Unterstützung herausragender Unternehmensgründungen aus der Wissenschaft.

Seit Programmstart 1998 ist der Projektträger Jülich (PtJ) mit der Konzipierung und Weiterentwicklung von *EXIST*

und der Umsetzung beauftragt und trotzte der Corona-Pandemie mit einem Rekordwert an *EXIST*-Gründerstipendien: Mit 426 Anträgen war die Nachfrage so groß wie noch nie seit Start des Programms 2007. Die Zahl der bewilligten Gründungsvorhaben erreichte mit 229 ebenfalls einen neuen Höchststand. Auch in der Programmlinie *EXIST-Potentiale* gibt es im Krisenjahr erfolgreiche Nachrichten. Alle 142 Hochschulen, die in einem großen Wettbewerb von Fachjürs ausgewählt wurden, konnten ihre Projekte starten und werden bis 2024 mit etwa 150 Millionen Euro gefördert. Die *EXIST*-Start-ups standen in der Corona-Pandemie dagegen vor enormen Herausforderungen: Akquirieren, Kontakte knüpfen, sich präsentieren – all das war 2020 kaum möglich, im In- und Ausland fanden keine Messen statt. Auf Eis gelegt wurde auch so manche Finanzierungsrunde. Das BMWi hat daher im Rahmen des Corona-Schutzschildes für *EXIST*-geförderte Gründungsteams eine unbürokratische Aufstockung ihrer Personalmittel ermöglicht und die Laufzeit von *EXIST*-Gründerstipendium und *EXIST*-Forschungstransfer um bis zu drei Monate verlängert.



## Spitzenforschung Wirklichkeit werden lassen

Die besten Ideen aus der Spitzenforschung zügig in Innovationen umzuwandeln, ist eine Stärke von regionalen Netzwerken. Damit weitere schlagkräftige Innovationsnetzwerke in Deutschland entstehen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2019 die *Zukunftscluster-Initiative* unter dem Motto „Clusters4Future“ ins Leben gerufen. Anfang 2021 verkündete das BMBF die ersten sieben Zukunftscluster. Gefördert werden themen-, technologie- und disziplinübergreifende Kooperationen in neu entstehenden Innovationsfeldern mit exzellentem Wachstumspotenzial. Auf Basis bisheriger Erfahrungen des BMBF zur Clusterförderung, konzentriert sich der neue Ansatz auf die Entwicklung von zukünftigen Innovationsregionen, die eine enge Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft ermöglichen. Dabei setzt die *Zukunftscluster-Initiative* (Clusters4Future) deutlich früher als üblich in der Innovationskette an: Bereits erste vielversprechende Forschungsergebnisse werden gefördert, um zukunftsweisende technologische und soziale Entwicklungen in den Alltag der Menschen einzubringen. Mut und Pioniergeist sind ebenso gefragt wie eine offene Innovationskultur.

Der Projektträger Jülich (PtJ) setzt die *Zukunftscluster-Initiative* (Clusters4Future) für das BMBF in allen Dimensionen um: von der Förderberatung, über die Organisation von Jurysitzungen und die Projektbewilligung bis zur engen Projektbegleitung in der Konzeptionsphase sowie der Zukunftscluster in der Umsetzungsphase. Dabei deckt PtJ ein breites Themenspektrum ab: Mobilität und nachhaltige Energieversorgung, Klima- und Meeresschutz, Medizin- und Gesundheitsforschung, Digitalisierung. Mit seinen Monitoringaktivitäten betrachtet PtJ zudem die langfristige Entwicklung der Zukunftscluster. Damit diese den Blick über den eigenen Tellerrand richten, werden Veranstaltungen und Workshops entlang gemeinsamer Herausforderungen angeboten. Mit einer öffentlichkeitswirksamen Fachkommunikation präsentiert PtJ spannende Förderinhalte und Meilensteine. So unterstützt PtJ das BMBF dabei, das Profil der *Zukunftscluster-Initiative* (Clusters4Future) zu schärfen und die deutsche Förderlandschaft zu prägen.

## Wandel in strukturschwachen Regionen fördern

Mit der neuen Programmfamilie *Innovation & Strukturwandel* gibt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) strukturschwachen Regionen in ganz Deutschland neue Impulse, die von der Förderung in mehreren aufeinander abgestimmten Einzelprogrammen profitieren. Anknüpfend an erfolgreiche Elemente

von *Unternehmen Region* unterstützt *Innovation & Strukturwandel* regional vorhandene wissenschaftliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationspotenziale, die für einen nachhaltigen Strukturwandel nutzbar gemacht werden. Die drei zugehörigen Programme *WIR!* – Wandel durch Innovation in der Region, *RUBIN* –

Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation und *REGION.innovativ* setzen dabei an unterschiedlichen Hebeln im Innovationsprozess an und werden im Auftrag des BMBF in der Entwicklung und Umsetzung vom Projektträger Jülich betreut.

# FORSCHUNG UND GESELLSCHAFT NRW

Im Geschäftsfeld *Forschung und Gesellschaft NRW* bündelt der Projektträger Jülich (PtJ) seit 2020 seine spezifischen Kompetenzen, um dieses breite Förderspektrum für das Land Nordrhein-Westfalen umzusetzen. Das neue Geschäftsfeld setzt sich aus dem bisher eigenständigen Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN) und dem Geschäftsbereich *Technologische und regionale Innovationen* von PtJ zusammen.

Als bevölkerungsreichstes deutsches Bundesland setzt Nordrhein-Westfalen (NRW) bei der Stärkung von Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit auf Forschung, Technologieentwicklung und Innovation. Dabei werden gezielt regionale Stärken und Potenziale gefördert. Mit einem breiten Portfolio an Fördermaßnahmen setzt die Landesregierung Impulse, die sowohl technologische als auch wirtschaftliche und soziale Innovationen fördern und im Rahmen des *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung* (EFRE) kofinanziert werden. Allein mit landeseigenen Mitteln finanziert NRW darüber hinaus Forschung und Entwicklung zu Energie sowie Umwelt- und Klimaschutz, Gesundheitswirtschaft und Life Sciences, Digitalisierung, neue Medien, Produktion und Werkstoffe, Elektromobilität, Mobilität und Logistik. Zudem hat die nordrhein-westfälische Landesregierung auch Fördermaßnahmen aufgelegt, mit denen sie gezielt die Unternehmensgründungen, die Profilbildung von Hochschulen, den Mittelstand und die regionale Entwicklung fördert.

Die professionelle Förderung von Forschung und Innovation verknüpft PtJ im Geschäftsfeld *Forschung und Gesellschaft NRW* mit der regionalen Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft und setzt dabei insbesondere auf die Nutzung von technologischen Innovationspotenzialen vor Ort. Im Jahr 2020 entfielen 6.691 laufende Vorhaben mit einem Fördervolumen von 240,9 Millionen Euro auf dieses Geschäftsfeld. Dies entspricht einem Anteil von 11 Prozent am Gesamtfördervolumen.

In der laufenden Förderphase des *Operationellen Programms EFRE NRW 2014–2020* (OP ERFRE NRW) wurde die Zusammenarbeit von ETN und PtJ weiter intensiviert und führte zur erfolgreichen Ausgestaltung der *LeitmarktAgentur.NRW*. Diese bewirtschaftete in der Förderperiode von 2014 bis 2020 rund 640 Millionen Euro an Fördermitteln für das Land Nordrhein-Westfalen und die Europäische Union und stärkt damit nachhaltig den Anspruch der nordrhein-westfälischen Landesregierung, mit den Leitmärkten gezielt die Stärken und Potenziale von Wissenschaft und Wirtschaft zu fördern.

Ein weiteres sehr erfolgreiches Programm, das im gesamten Prozess einer kompetenten Innovationsförderung von PtJ betreut wird, ist das *Gründerstipendium NRW*, das kreative Gründende fördert und so hilft neue Produkte schnell auf den Markt zu bringen. Dabei steht die innovative Geschäftsidee im Mittelpunkt: Sie muss ein im Vergleich zum Stand der Technik verbessertes Produkt oder Verfahren oder eine neue Dienstleistung mit deutlichem Alleinstellungsmerkmal und Nutzen für Kundinnen und Kunden aufweisen.

Parallel dazu hat die Landesregierung die *Exzellenz Start-up Center.NRW* gestartet, die die Start-up-Kultur und damit Gründungen aus Hochschulen stärken sollen. Daneben stellen im Geschäftsjahr 2020 die von PtJ betreuten Fördermaßnahmen aus Corona-Sonderprogrammen eine Besonderheit dar. Hier hat PtJ im Auftrag von nordrhein-westfälischen Landesministerien auf effiziente und effektive Weise etablierte Förderinstrumente strukturstärkend eingesetzt.





„NRW fördert eine breite industrielle und wissensbasierte Struktur. PtJ bündelt eine ebenso breite Expertise und steht dem Land NRW als starker Partner zur Seite.“

**Dr. Bernd Steingrobe** leitete seit 2007 den Projektträger ETN. Im Sommer des Jahres 2020 wurde ETN im Geschäftsfeld *Forschung und Gesellschaft NRW* mit PtJ zusammengeführt. Bestehend aus zwei Geschäftsbereichen sind hier rund 165 Mitarbeitende (Stand: 31. Dezember 2020) tätig.

## Förderprogramme

Leitmarktwettbewerbe | LeitmarktAgentur.NRW

Kriteriengesteuerte Einzelfallentscheidung EFRE: SmartPark-CityHubs; Varian.NRW, Lightness.NRW

Klimaschutzwettbewerbe (ErneuerbareEnergien, EnergieeffizienzUnternehmen, Virtuelle-Kraftwerke, HydrogenHyway, EnergieSektorenkopplung, EnergieSystemwandel)

Institutionelle Förderung von Forschungsinstituten

Institutionelle Förderung von Instituten der Johannes-Rau-Forschungsgemeinschaft e. V.

Bund-Länder-Förderung von in NRW ansässigen Instituten der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.

progres.nrw – „Innovation“ und „Research“ \*, (Energieforschungsoffensive.NRW)

Klima-, Energie- und Umweltforschung

Corona Konjunkturpaket 2020 des MULNV \*: Sonderprogramm Umweltwirtschaft, Vergabe Beratungs- und Vernetzungsleistung für grüne Gründungen, Green Craft, Sonderprogramm Klimaresilienz

Zukunftsinitiative Kohlenstoff

Auftragsabwicklung EnergieAgentur.NRW

Digitalstrategie Gesundheitswirtschaft (HCS-1-1)

Innovation & digitale Transformation im Gesundheitswesen (ATLAS ITG)

Innovative Medizin in einer digitalen Gesellschaft

Life Science Inkubator Bonn (LSI)

Strategische Entwicklung einer Forschungsinfrastruktur zur Bioökonomie in NRW (BioSC)

Cancer Center Cologne Essen (CCCE)

Pakt für Informatik

Digitale Modellregionen

REVIER.GESTALTEN \*

5-StandorteProgramm \*

Digitale Wirtschaft (DWW) NRW, „HUBs“ und „Networks“

Digitale Gesellschaft.NRW (Nachwuchsgruppen und Graduiertenkolleg)

Kompetenznetzwerk KI.NRW

Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen (KI/ML) des MKW: standortübergreifendes Graduiertenkolleg KI, KI-Starter

Digitale Sicherheit (DS) des MKW

Blockchain Reallabor

Europäisches Blockchain-Institut in NRW \*

5G.NRW

Digitaler und stationärer Einzelhandel

COVID-19-Förderungen \*

SARS-COV2-Produktionserweiterung (QIAGEN)

Film ab NRW (Gewährung von Überbrückungshilfen für Kinobetriebe in NRW) \*

Fokus Forschung Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (FF HAW, NRW), Teilprogramme „Kooperation“ und „Geräte“

Forschungsinfrastrukturen.NRW

Guter Studienstart.NRW

Nachwuchsforschungsgruppen in NRW

NRW Rückkehrprogramm

Gründerstipendium NRW

Start-UP transfer.NRW

Exzellenz Start-up Center.NRW

Innovationslabore

Mittelstand Innovativ & Digital (MID)

Förderung von Vorhaben innerhalb des Spitzenclusters it's OWL

NRW-Patent-Validierungsprogramm

Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften in NRW: Forschung zu Flucht und Integration.NRW, Forschung zu Salafismus.NRW, Verbraucherforschung.NRW

Stiftung Wohlfahrtspflege NRW

\* Neue Aufträge 2020

## Von der Leitmarktidee über Innovationswettbewerbe zum erfolgreichen Förderprogramm

Im Rahmen des *OP EFRE NRW* stellten die *Leitmarkt Wettbewerbe* eine wichtige Strategie zur Förderung von Forschung und Innovation dar. In acht als Leitmärkte ausgewiesenen Feldern wurden Wettbewerbe ausgeschrieben. Sie umfassten sämtliche für Nordrhein-Westfalen wichtige Branchen: Gesundheit und Life Sciences, Werkstoffe und Produktionstechnik, die Informationstechnologie und den Kreativbereich. Die Bereiche Energie- und Umweltwirtschaft sowie Mobilität und Logistik umfassten gemeinsame Wettbewerbe. Dabei wurden in 32 Ausschreibungsrunden fast 12.500 Förderinteressierte erreicht, die intensiv von der *LeitmarktAgentur.NRW* beraten wurden. Rund 5.000 Projektpartner

reichten von 2014 bis 2019 rund 1.400 Projektskizzen ein, von denen ein Drittel förderwürdig war. Eine hohe Erfolgsquote und beeindruckende Zahlen.

Angesiedelt ist die *LeitmarktAgentur.NRW* im Geschäftsfeld *Forschung und Gesellschaft NRW* des Projektträgers Jülich (PtJ). Sie wurde mit dem damals eigenständigen Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN) und PtJ gebildet. Antragsverfahren, Bewilligungen und Projektbegleitung der über 400 zur Förderung ausgewählten Projektvorschläge mit mehr als 1.600 Partnern führte die *LeitmarktAgentur.NRW* durch. Über 480 Millionen Euro Fördermittel

standen bereit. Viele Forschungsprojekte sind inzwischen abgeschlossen und befinden sich auf dem Weg zur Umsetzung. Andere stehen kurz vor dem Abschluss. Die Begleitung der Endphase der Projekte war 2020 somit das Haupttätigkeitsfeld der *LeitmarktAgentur.NRW*. Zudem hat diese wesentlich zur Evaluierung des *OP EFRE* beigetragen, um die Innovationswettbewerbe für das neue *OP EFRE NRW 2021–2027* zu strukturieren. Das neue *OP EFRE NRW* wird Ende 2021 veröffentlicht. Erste Aufrufe der neuen Förderperiode sind zu Beginn des Jahres 2022 zu erwarten.

## Klimaschutzwettbewerbe: Treiber für weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Als Anreiz für Wirtschaft und Gesellschaft wurden im Rahmen des *OP EFRE NRW 2014–2020* unter anderem Klimaschutzwettbewerbe umgesetzt. Sie bündelten Klimaschutzthemen in acht Bereichen: erneuerbare Energien, virtuelle Kraftwerke, Kopplung der Sektoren Wärme, Strom und Mobilität sowie innovative, netzdienliche Speichersysteme und Energieeffizienz in energieintensiven Branchen. Ihr Ziel: Treibhausgasemissionen einsparen und einen signifikanten Schritt zur Erreichung der Klimaschutzziele des Landes Nordrhein-Westfalen machen.

Mit sieben Wettbewerben gestartet, rundete 2018 ein breit gestalteter achter Wettbewerb als Dachausschreibung das Förderfeld ab. Weitere zukunftsweisende Beiträge und unterschiedlichste Partner kamen hinzu. Von 2015 bis 2019 hatten Förderinteressierte die Möglichkeit, sich in insgesamt 15 Ausschreibungsrunden zu beteiligen. Die beim Projektträger Jülich (PtJ) angesiedelte *LeitmarktAgentur.NRW* übernahm die umfassende Beratung der mehr als 2.300 Förderinteressierten. Die Klimaschutzwettbewerbe lieferten ebenfalls beeindruckende Zahlen und eine hohe Erfolgsquote: 220 Projektskizzen von 541 Projektpartnern wurden eingereicht. Nach einer intensiven

Begutachtung unter Mitwirkung externer Fachleute wurden 93 Vorschläge mit über 241 Partnern ausgewählt, von denen 212 Projekte durch PtJ bewilligt wurden. Für die Umsetzung der 93 Vorhaben standen über 263 Millionen Euro Fördermittel bereit.

Inzwischen sind einige Forschungs- und Umsetzungsprojekte abgeschlossen und weisen eine Absenkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes nach. Andere stehen kurz vor dem Abschluss. Wichtige Ziele des *OP EFRE* wurden mithilfe der umgesetzten Forschungsprojekte erfüllt: eine Senkung des Treibhausgasausstoßes durch die Nutzung von Energien aus erneuerbaren Quellen, die Stabilisierung der Stromnetze im Zusammenhang mit der erweiterten Nutzung volatiler Einspeisungen und der Ausbau der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energie in Unternehmen sowie die Entwicklung von Strategien zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Städten und Regionen. Zudem stellte die *LeitmarktAgentur.NRW* ein Tool zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes zur Verfügung, das nach Projektabschluss zur Auswertung herangezogen wurde. Die Begleitung der Endphase der Projekte war 2020 Haupttätigkeit der *LeitmarktAgentur.NRW*.

## Wie nach der Masterarbeit auch der Businessplan gelingt

Ein lebendiges Gründergeschehen ist für das Land Nordrhein-Westfalen (NRW) von großer Bedeutung. Der Wissens- und Technologietransfer aus Hochschulen heraus hebt das akademische Innovationspotenzial und trägt so zur wirtschaftlichen Entwicklung sowie zur Erneuerungs- und Innovationsfähigkeit des Landes NRW bei. Mit dem Programm *Start-up Transfer.NRW* werden Hochschulabsolventinnen und -absolventen, deren Abschluss in der Regel nicht länger als drei Jahre zurückliegt, sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von Hochschulen und Forschungseinrichtungen unterstützt, ihren ersten Schritt in die unternehmerische Selbstständigkeit zu gehen.

Die Resonanz dieses Förderprogramms des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) stieg auch im Jahr 2020 weiter an. Seit dem Start des Förderwettbewerbs wurden bis Ende 2020 aus knapp 200 Anträgen über 100 Geschäftsideen von 27 Hochschulen und Universitätskliniken von einem unabhängigen Auswahlgremium zur Förderung empfohlen. Die Gründungsprojekte werden aus Mitteln des *Europäischen Fonds für regionale Entwicklung* (EFRE) und des Landes NRW gefördert. Der Projektträger Jülich koordiniert im Auftrag des MWIDE in enger Abstimmung mit der Bezirksregierung Düsseldorf die Umsetzung des Förderprogramms und übernimmt die fachliche Begleitung. Er berät und betreut die Antragstellenden und Geförderten und trägt so dazu bei, dass aus zukunftsfähigen Geschäftsideen von heute Arbeitsplätze von morgen entstehen können.

## Erfolgreich Gründen in Nordrhein-Westfalen

Bereits seit dem Start des *Gründerstipendium NRW* im Juli 2018 liefert das Förderprogramm des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) Jahr für Jahr beeindruckende Erfolge. So wurde im Dezember 2020 das 2.000. *Gründerstipendium* bewilligt, nachdem bei einer kontinuierlich hohen Anzahl von Bewerbungen erst im Sommer 2020 der 1.500. Förderbescheid für ein *Gründerstipendium NRW* übergeben worden war. Insgesamt haben im Jahr 2020 1.550 Bewerberinnen und Bewerber 901 Ideen vor den Jurys der 38 akkreditierten Netzwerkpartner in 188 Jurysitzungen präsentiert. Hiervon wurden 901 Personen mit 561 innovativen Gründungsideen für ein *Gründerstipendium* empfohlen.

Mit dem *Gründerstipendium NRW* erhalten bis zu drei Gründende ein Jahr lang jeweils 1.000 Euro monatlich. Die 38 Netzwerke mit 100 Anlaufstellen in Nordrhein-Westfalen übernehmen die Auswahl und Beratung der Interessenten. Sie unterstützen bei der Antragstellung und bieten eine zeitnahe Möglichkeit zur Präsentation vor den Jurys. Der Projektträger Jülich (PtJ) übernimmt im Auftrag des MWIDE die Betreuung des Förderprogramms und baute die erfolgreichen Social-Media-Kanäle des *Gründerstipendiums* auf.

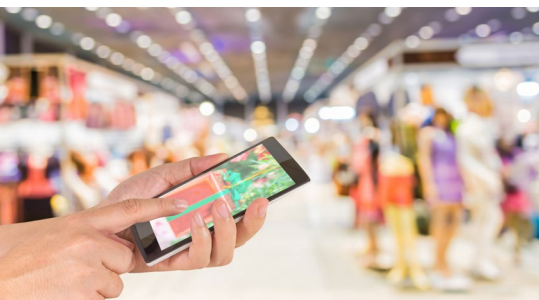
Eine umfangreiche Evaluation des Förderprogramms, die ebenfalls von PtJ durchgeführt wurde, zeigt eine große Zufriedenheit mit dem *Gründerstipendium NRW* unter den Geförderten. Anregungen und Ergebnisse der Online-Befragung der ersten rund 350 Stipendiatinnen und Stipendiaten sowie der Gründungsnetzwerke flossen dementsprechend in die dreijährige Verlängerung des Programms ein.

Auch das *Gründerstipendium NRW* war von den Auswirkungen der Corona-Pandemie betroffen: Die Änderungen der Richtlinie konnten nicht in Präsenz-Veranstaltungen bekanntgegeben werden, daher wurden digitale Informationsveranstaltungen für die Gründungsnetzwerke durchgeführt. Um negative Folgen für insgesamt 264 Gründende zu vermeiden, verkündete Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen bereits im März 2020 darüber hinaus eine Corona-bedingte Verlängerung der Förderung um drei Monate für alle Stipendiatinnen und Stipendiaten, deren Förderung zwischen März und Juni 2020 ausgelaufen wäre. So konnten wirtschaftliche Effekte in der nordrhein-westfälischen Start-up-Szene proaktiv abgemildert werden.



## Nicht nur während der Pandemie: Einzelhandel wettbewerbsfähig machen

Bereits in den Jahren 2016, 2018 und 2019 wurde das Förderprogramm *Digitalen und stationären Einzelhandel zusammendenken* im Auftrag des Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen durch den bis zum Sommer 2020 eigenständigen Projektträger *Energie, Technologie, Nachhaltigkeit* (ETN) konzipiert und durchgeführt. Auf diesen Erfahrungen aufbauend wurde im Jahr 2020 ein Sonderprogramm unter dem Motto „Digitalisierung voranbringen – ökonomische Resilienz im Einzelhandel stärken!“ gestartet, um die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf den Einzelhandel zu mildern. Etablierte Förderinstrumente wurden hier nach der Zusammenführung von ETN und dem Projektträger Jülich (PtJ) nun unter dem Dach von PtJ zur effizienten und effektiven Strukturhilfe eingesetzt. Bis zum Ende der Einreichungsfrist gingen fast 2.500 Förderanträge ein, von denen über 2.000 von PtJ sukzessive bewilligt wurden. Vor dem Hintergrund dieses großen Erfolges des Sonderprogramms sieht das Ministerium zukünftig weitere Förderangebote in diesem Bereich vor.



## Digitalisierung im Mittelstand wichtiger denn je

Vor allem in Krisen wie der Corona-Pandemie zeigt sich, wie wichtig es für Unternehmen ist, digital und innovativ aufgestellt zu sein. Um insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dabei zu unterstützen, legte das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) das Förderprogramm *Mittelstand.innovativ!* im Jahr 2020 neu auf.

Viele KMU in Nordrhein-Westfalen konnten bereits in den letzten Jahren mit *Mittelstand.innovativ!* schrittweise ihre Prozesse, Produkte und Dienstleistungen digitalisieren. 2020 wurde das Förderprogramm als *Mittelstand Innovativ & Digital* (MID) neu ausgerichtet und aufgestockt: Insgesamt 11,8 Millionen Euro an Landesmitteln standen ab Juni 2020 für die beiden Teilprogramme *MID-Gutscheine* und *MID-Assistent/in* bereit. Der Förderschwerpunkt lag ab sofort darauf, eigene Produkte, Dienstleistungen oder Produktionsverfahren innovativ und intelligent neu oder weiterzuentwickeln. Mit konkreten Projekten im eigenen Unternehmen sollten branchenweite Trends maßgeschneidert aufgegriffen und ein Wissens- und Technologietransfer vorangetrieben werden. Die drei Gutscheinvarianten *MID-Digitalisierung*, *MID-Analyse* und *MID-Innovation* ermöglichen es Unternehmen, projektbezogen externe Unterstützung für speziell auf den Betrieb zugeschnittene Beratungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsleistungen in Anspruch zu nehmen. Mithilfe von *MID-Assistent/in* können Hochschulabsolvierende maximal zwei Jahre nach dem Hochschulabschluss eingestellt werden. Durch einen festen Zuschuss zum Gehalt für 24 Monate bietet die Förderung kleinen Unternehmen die Möglichkeit, einen neuen Arbeitsplatz zu schaffen und von einem direkten projektbezogenen Wissenstransfer in den Betrieb zu profitieren.

In die Neuausrichtung von *MID* sind Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zum Innovations- und Digitalisierungsgutschein sowie Erkenntnisse aus zwei Expertenworkshops eingeflossen. Der Projektträger Jülich (PtJ) betreute im Auftrag des MWIDE bereits das Vorgängerprogramm *Mittelstand.innovativ!*, war aktiv an der Neuausrichtung und der Organisation der Workshops beteiligt und betreut nun auch *Mittelstand Innovativ & Digital* sowie die dazugehörige Fachkommunikation.

PtJ war zudem in eine weitere Neuerung des Förderprogramms involviert: Erstmals wurde die Antragstellung digital über ein Antrags-Tool ermöglicht. Eine Erleichterung für KMU, zusätzlich zu der Erhöhung von Förderquoten und längeren Laufzeiten für die Gutscheine *MID-Digitalisierung* und *MID-Innovation* infolge der Corona-Krise. Doch auch darüber hinaus entlastete ein Sonderprogramm von *Mittelstand Innovativ & Digital* KMU während der Corona-Pandemie: *MID-Plus*. Als zusätzliche Förderkomponente ermöglichte *MID-Plus* es Unternehmen, ihre bestehenden physischen Angebote erstmals zu digitalisieren, um sich auch in der Pandemiesituation weiterhin auf dem Markt platzieren zu können.



## Ein besseres Netz für gesellschaftlichen Mehrwert

5G legt die Basis für eine schnelle Datenübertragung mit geringer Latenz und hohen Übertragungskapazitäten und ermöglicht neue Anwendungen für die Industrie 4.0 oder im autonomen Fahren. Der Förderwettbewerb *5G.NRW* des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen fokussiert auf innovative Geschäftsmodelle auf Basis von 5G, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die Erprobung und Anwendung von 5G in der Wirtschaft. Der Projektträger Jülich (PtJ) unterstützt die Umsetzung des Wettbewerbs und übernimmt die Förderung der Anwendungsprojekte sowie die fachliche Beratung über relevante technologische Entwicklungen. Im Mittelpunkt des Wettbewerbs steht der Anwendungsnutzen: technologische Entwicklungen mit gesellschaftlichem Mehrwert. So ermöglicht *Car2Bike.5G* eine erhöhte Sicherheit für Radfahrende durch Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation mit 5G. Ziel ist die Entwicklung von Szenarien, in denen 5G bei der Kommunikation von Assistenzsystemen für Radfahrende eingesetzt werden kann.

Aus 24 Einreichungen beim Start des Wettbewerbs wurden 13 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von rund 26 Millionen Euro zur Förderung empfohlen. Weiteren Förderinteressierten bot PtJ regelmäßig Informationsveranstaltungen zum Förderwettbewerb an. Unterstützende Social-Media-Aktivitäten erhöhten zudem Aufmerksamkeit und Reichweite des Förderwettbewerbs, sodass 2021 mit einer erfolgreichen zweiten Wettbewerbsrunde zu rechnen ist.

## Eine Digitalstrategie für Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen soll einer der führenden Standorte für Künstliche Intelligenz in Europa sein. Die Digitalstrategie *KI made in NRW* wird daher vom Dreiklang „Exzellenz in Forschung und Bildung“, „Erfolg in der Wirtschaft“ und „Ethik in der Umsetzung“ geleitet. Mit der *Förderlinie Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen* fördert das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MKW) die Ausbildung hochqualifizierter Fachkräfte. Dafür wurde die Gründung eines standortübergreifenden Graduiertenkollegs für Künstliche Intelligenz/Maschinelles Lernen (KI/ML) an der Universität Bielefeld vorgeschlagen. Von einer Fachjury wurden schlussendlich 7 der 35 mit dem Gesamtantrag der Universität Bielefeld eingereichten Promotionstandems für das Graduiertenkolleg *Data-Ninja – Trustworthy AI for Seamless Problem Solving: Next Generation Intelligence Joins Robust Data Analysis* empfohlen. Über *KI-Starter* sollen zudem junge Forschende nach der Promotion für eine akademische Karriere gewonnen werden, um eigenständige Forschungsvorhaben durchzuführen.

Da die Auswahl Sitzungen 2020 unter den Herausforderungen der Corona-Pandemie stattfanden, wurden diese durch das Veranstaltungsmanagement des Projektträgers Jülich erstmalig für das MKW vollständig digital mittels eines Online-Tools durchgeführt.

## Datensicherheit durch Blockchain-Technologie

Durch die Digitalisierung der Wirtschaft entstehen neue Geschäftsmodelle und effizientere Arbeitsprozesse. Die Blockchain-Technologie spielt dabei eine große Rolle. Sie speichert Daten dezentral, veränderungssicher und transparent. Dies ermöglicht es Unternehmen, Daten untereinander auf Augenhöhe zu teilen. Um technische Anwendungen voranzubringen, entsteht das Europäische Blockchain-Institut *Blockchain Europe.NRW*, das sich speziell auf Anwendungen in der Logistik fokussiert, wie die Zurverfügungstellung von elektronischen, fälschungssicheren Dokumenten für Zoll oder Gefahrgut. Hinzu kommt spezifische Blockchain-Hardware, die medienbruchfrei zwischen Unternehmen genutzt werden kann. Ziel: verwandten Branchen vielfältige Anwendungen zugänglich machen – primär in Nordrhein-Westfalen (NRW).

Mittelgeber ist das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Betreut wird das Vorhaben durch den Projektträger Jülich (PtJ), der auch eine Identifizierung und Beratung zu aktuellen technologischen Entwicklungen übernimmt sowie eine Vernetzung mit weiteren Projekten in NRW anregt. Zusätzlich zum Europäischen Blockchain-Institut betreut PtJ auch das Verbundprojekt *Blockchain Reallabor* im Rheinischen Revier. In beiden Förderungen werden knapp 10 Millionen Euro durch PtJ bewirtschaftet.

## Smart Cities – Pilotprojekte in fünf Modellregionen

Das Förderprogramm *Digitale Modellregionen in NRW* zielt darauf ab, übertragbare Lösungen im Bereich E-Government zu entwickeln und innovative Projekte unter Beteiligung der Wirtschaft im Themenfeld Smart-City zu fördern. Dabei ist das Förderprogramm regional fokussiert: auf die Modellkommunen Soest, Paderborn, Wuppertal, Aachen und Gelsenkirchen sowie deren Umfeld. Im Mittelpunkt der Programmumsetzung steht neben der Entwicklung und Umsetzung digitaler Pilotprojekte auch der kontinuierliche Austausch mit den Kommunen in Nordrhein-Westfalen.

Der Projektträger Jülich unterstützt diese Maßnahme durch die Beratung des zuständigen Fachreferats im Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, die fachliche Begutachtung von Projektideen aus den Modellkommunen und die Betreuung ausgewählter Verbände im Bereich des automatisierten Fahrens.

## Standortübergreifende Krebsforschung

Tumorerkrankungen sind bundesweit nach Herz-Kreislaferkrankungen die zweithäufigste Todesursache. Um das zu ändern, hat das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MKW) bereits 2018 die Absichtserklärung der beiden onkologischen Spitzenzentren in Köln und Essen, ein übergeordnetes Krebsforschungszentrum zu gründen, mitgezeichnet. Zur Stärkung der Krebsprävention und -forschung sollen seither die bereits vorhandenen Kompetenzen der anwendungsbezogenen Krebsforschung in Nordrhein-Westfalen (NRW), wie die Bereiche der Datenwissenschaften und computergestützten Krebsbiologie sowie der Translationalen Onkologie, in synergistischer Weise im *CancerCenterCologneEssen* (CCCE) weiterentwickelt werden. Mit einem *CCCE Institute for Computational and Translational Oncology* sollen diese Aktivitäten gezielt unterstützt und verstetigt werden. In einem Zeitraum von fünf Jahren fördert das Land NRW mit einem Förder-volumen von rund 20 Millionen Euro die Etablierung von vier Forschungsgruppen je Standort sowie strategische Instrumente zur Anknüpfung an neu entstehende Fragestellungen oder strukturelle Herausforderungen. Zudem sollen künftig zwei externe Nachwuchsgruppen an anderen exzellenten Standorten in NRW etabliert werden, um eine nachhaltige Vernetzung und Entwicklung für ein gemeinsames *Exzellenz-Netzwerk Krebsmedizin NRW* zu schaffen. Der Projektträger Jülich (PtJ) übernimmt im Auftrag des MKW die Betreuung des Vorhabens.

2020 verursachte die Corona-Pandemie eine Verzögerung in den Berufungsprozessen des CCCE. Nichtsdestotrotz wird stets das Ziel verfolgt, die besten Forschenden für das CCCE und damit für NRW zu gewinnen, um das CCCE langfristig konkurrenzfähig zu halten. PtJ hat daher in enger Abstimmung mit dem MKW auf diese Herausforderung reagiert, um einen erfolgreichen Projektverlauf zu ermöglichen. Denn auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat das CCCE als einen von vier neuen Standorten für die Ausweitung des *Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen* ausgewählt und in die dafür entscheidende Konzeptentwicklungsphase aufgenommen. Dies hat Bundesforschungsministerin Anja Karliczek im Herbst 2020 bekannt gegeben.

## Gesundheitsbranche: Mehr Transparenz im Ökosystem für Start-ups

Die nordrhein-westfälische Landesregierung unterstützt Start-ups auf vielfältige Weise. Im Rahmen der *Digitalstrategie für die Gesundheitswirtschaft* soll dazu auch ein Ökosystem speziell für digitale Healthcare Start-ups auf- und ausgebaut werden. Das Vorhaben *Healthcare-Start-up Ökosystem NRW 2020* der Ruhr-Universität Bochum hat dafür eine Plattform entwickelt, die mit Blick auf das dynamische Start-up-Geschehen sukzessive weiter ausgebaut werden soll. Dieses Vorhaben wird vom Projektträger Jülich (PtJ) von der Bewilligung bis zum Abschluss betreut. Zudem wurden die Grundlagen für diese und weitere für die Jahre 2021 und 2022 geplanten Maßnahmen zur Stärkung der digitalen Gesundheitswirtschaft in Nordrhein-Westfalen durch PtJ im Rahmen eines Beratungsauftrags zur Entwicklung der *Digitalstrategie für die Gesundheitswirtschaft* mit erarbeitet.



## 25 Jahre regionale Kulturpolitik in Nordrhein-Westfalen – eine Bilanz

Die regionale Vernetzung im Kulturbereich unterstützen, um die Kulturentwicklung in den zehn Kulturregionen Nordrhein-Westfalens nachhaltig zu stärken: Das ist das erklärte Ziel des Förderprogramms *Regionale Kulturpolitik*. Anlässlich des 25-jährigen Bestehens sollte eine Evaluation des Programms Maßstäbe für die Ermittlung erreichter Ergebnisse erarbeiten: Was hat sich in den vergangenen Jahren bewährt, an welchen Stellen gibt es Nachsteuerungsbedarf?

Mit der Durchführung der Evaluation wurde der Projektträger Jülich (PtJ) betraut. Dafür identifizierten PtJ-Mitarbeitende im Dialog mit Kulturbüros und Bezirksregierungen zunächst relevante Themenbereiche und Fragestellungen. Als Grundlage hierfür dienten elf Interviews mit Expertinnen und Experten, eine Online-Umfrage sowie ein Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern der Kulturbüros und Bezirksregierungen.

In enger Abstimmung mit dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft (MKW) entwickelte PtJ einen teilstrukturierten Interviewleitfaden, der entlang der Themenkomplexe Netzwerk- und Profilbildung, kulturelle Teilhabe sowie Bedeutung der Koordinierungsbüros wesentliche Aspekte der Fördermaßnahme umfasste. Zusätzlich diente die Online-Umfrage dazu, die thematische Ausrichtung eines partizipativen Workshops mit den Erwartungen der Teilnehmenden vorab abzustimmen. Sie umfasste neben den Themen der Interviews auch die Öffentlichkeitsarbeit sowie weitere

Akteurinnen und Akteure und Schnittstellenthemen. Erkenntnisse aus Interviews und Online-Umfrage bildeten sodann die Ausgangslage für einen partizipativen Workshop, den PtJ gemeinsam mit dem MKW organisiert und durchgeführt hat. So wurde, neben der Erhebung von Zwischenergebnissen, auch ein detaillierter Themen- und Fragenkatalog erarbeitet, der die anschließenden Arbeitsschritte für das Jahr 2021 einleiten wird.



## Ruhrgebiet: Neue Chancen nach der Steinkohle

Der Strukturwandel stellt das Land Nordrhein-Westfalen vor zahlreiche Herausforderungen. Um die Auswirkungen des Ausstiegs aus der Steinkohleverstromung an den betroffenen Standorten im Ruhrgebiet zu kompensieren, werden die fünf Standorte – Duisburg, Gelsenkirchen, Herne, Hamm und der Kreis Unna – mit erheblichen Mitteln unterstützt. Ziel des

*5-StandorteProgramms* ist es, die ausfallende Wertschöpfung und die wegfallenden Arbeitsplätze zu kompensieren und durch gezielte nachhaltige Investitionen langfristig den Strukturwandel an den Standorten positiv zu gestalten.

Auch hier unterstützt der Projektträger Jülich mit seinen Kompetenzen in den Bereichen der Regionalentwicklung

und des Strukturwandels. Er übernimmt die Beratung des zuständigen Fachreferats im Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen zur Entwicklung und Umsetzung des *5-StandorteProgramms* sowie die fachliche Begutachtung und Weiterqualifizierung von Projektideen der regionalen Akteurinnen und Akteure.

# DIGITALISIERUNG

Als Innovationstreiber des 21. Jahrhunderts kommt der Digitalisierung in der Forschungs- und Innovationsförderung eine entscheidende Bedeutung zu. Als Querschnittsthema war sie auch im Jahr 2020 integraler Bestandteil vieler Förderprogramme – insbesondere für Energie, Gesundheit, Nachhaltigkeit und neue Materialien. Im Rahmen der Gründungsförderung werden vor allem digitalbasierte Geschäftsmodelle finanziert.

Basis der Schwerpunkte für die digitalpolitische Gestaltung 2020 bilden die Strategien der Europäischen Kommission wie der *europäische Grüne Deal*, das *Weißbuch zur Künstlichen Intelligenz* sowie die *europäische Datenstrategie*. Die Bundesregierung konkretisierte diese Entwicklungen 2020 zum Beispiel durch die *Umweltpolitische Digitalagenda* und die *Datenstrategie der Bundesregierung* mit der Zielsetzung eines gesellschaftlichen Fortschritts und eines nachhaltigen Wachstums.



Um für künftige Fördermaßnahmen passgenaue Strategien zur Verfügung zu stellen, verknüpft der Projektträger Jülich (PtJ) Kompetenzen zu den technologischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, ethischen und forschungspolitischen Entwicklungen der Digitalisierung zu einem systemischen Betrachtungsansatz. Entlang der gesamten Innovationskette wird dabei neben institutionellen Rahmenbedingungen und sozioökonomischen Faktoren auch der Beitrag der digitalen Transformation zu einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt.

### ANWENDUNGSFELDER FÜR DIGITALE TECHNOLOGIEN

Diese Expertise wird im Kompetenzfeld *Digitalisierung* gebündelt an den interdisziplinären Bedarfen der Auftraggeber und ihrer Fachprogramme ausgerichtet. Schwerpunkte liegen dabei auf Künstlicher Intelligenz, dem Internet of Things, der Analyse von Big Data sowie mathematischer Modellierung und

Simulation. Diese Themen spielen eine besondere Rolle in der Energie- und Gesundheitsforschung sowie im unternehmerischen Kontext, wie in den Fördermaßnahmen im Rahmen des *7. Energieforschungsprogramms* der Bundesregierung oder der *Zukunftscluster-Initiative* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Darüber hinaus unterstützt PtJ seine Auftraggeber in den Bereichen Robotik, High Performance Computing, Blockchain-Technologie, innovativem Mobilfunk und Industrie 4.0. Diese Technologien sind beispielsweise für maritime Forschung, für Umwelt- und Nachhaltigkeitsfragen sowie die regionale Förderung und den Strukturwandel relevant, ebenso in der Förderrichtlinie *Digital Green Tech* des BMBF oder der *5G.NRW-Initiative* des Ministerium für Wirtschaft, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.

### POLITIKBERATUNG UND STRATEGIEENTWICKLUNG

Mit der Förderung zu Normen und Standards, gesetzlichen Rahmenbedingungen und Open Science adressiert PtJ Aspekte, die für eine erfolgreiche Forschungspolitik einen entscheidenden Rahmen bilden, und bietet seinen Auftraggebern ein Trendscouting und Technologiemonitoring für alle relevanten Digitalisierungsentwicklungen an, um forschungspolitische Herausforderungen langfristig in den Blick zu nehmen. Zudem verfügt PtJ durch seine gute Vernetzung mit Wissenschaft und Wirtschaft Zugang zu Expertinnen und Experten in allen relevanten Fachgebieten. So sind durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von hochqualifizierten PtJ-Mitarbeitenden die Organisation und Durchführung von Vernetzungsveranstaltungen für Politik, Wissenschaft und Wirtschaft möglich, aber auch die Beratung zur Besetzung kompetenter externer Gutachtergremien garantiert.

Ferner sind durch die umfassende Kollaboration zum Thema Digitalisierung hocheffiziente Prozesse für Begutachtungen von Projektanträgen gewährleistet, um die Förderung von Vorhaben zeitnah umzusetzen.

Im Jahr 2020 hat PtJ mit seinem Kompetenzfeld *Digitalisierung* insbesondere die neue strategische Ausrichtung der *Forschung für Nachhaltigkeit* (FONA) des BMBF zum Querschnittsthema Digitalisierung begleitet.



# ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT

In Ergänzung zur Bioökonomie und Energiewende hat sich die zirkuläre Wirtschaft als Wirtschaftsmodell zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, insbesondere bei Klima- und Ressourcenschutz, etabliert. Im strategischen Konzept *European Green Deal* der Europäischen Kommission und im neuen Rahmenprogramm *Horizont Europa* spielt sie, auch als Instrument zur Umsetzung einer *Green Recovery* nach der Corona-Pandemie, eine prominente Rolle.

In Deutschland wird die zirkuläre Wirtschaft in Strategien der Bundesregierung wie der *Hightech-Strategie 2025* und dem *Deutschen Ressourceneffizienzprogramm* mit den Teilaspekten Ressourcenschonung, -effizienz und Kreislaufwirtschaft vielfach adressiert. So werden im linearen Wirtschaftsmodell bei jedem Schritt Ressourcen, inklusive Energie, verbraucht. Abfälle und Emissionen entstehen. Nur in wenigen Fällen findet Recycling statt. Die zirkuläre Wirtschaft betrachtet das Ganze mit allen Ressourcen im Kreislauf. Gemeint sind sowohl natürliche Ressourcen, als auch technisch-wirtschaftliche Ressourcen.

## ANWENDUNGSFELDER DER ZIRKULÄREN WIRTSCHAFT

Der Projektträger Jülich (PtJ) führt sein umfangreiches Know-how im Kompetenzfeld *Zirkuläre Wirtschaft* in einem systemischen Betrachtungsansatz zusammen, der sowohl technologische Entwicklungen als auch sozioökonomische Faktoren und institutionelle Rahmenbedingungen berücksichtigt. Ferner werden durch die Betrachtung möglichst vieler Ressourcen unerwünschte Rebound-Effekte verhindert und minimiert. Durch die Mitgliedschaft von PtJ in zahlreichen Netzwerken und Gremien – wie dem Netzwerk Ressourcenschutz des Umweltbundesamtes, *NeRess*, *BilRess*, *NaRess*, *PREVENT Abfall Allianz* – wird der Stakeholder-Dialog kontinuierlich durchgeführt.

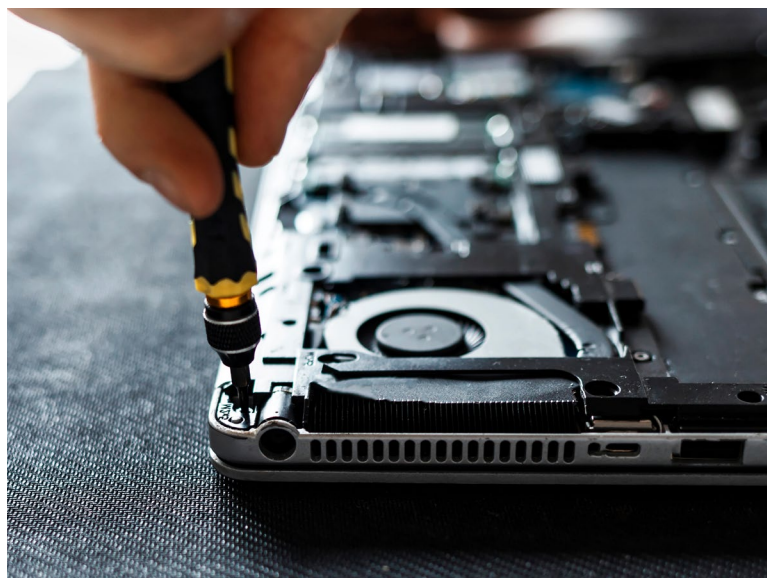
## VON DER GRUNDLAGENFORSCHUNG ZUR INNOVATIONSDIFFUSION

Im 7. *Energieforschungsprogramm* der Bundesregierung sind Ressourceneffizienz und zirkuläre Wirtschaft als ein neues Querschnittsthema vertreten. Zur Vorbereitung eines initialen Förderaufrufs zu diesem Thema führte PtJ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie eine Online-Umfrage und einen Workshop mit Fachleuten zum Forschungsbedarf durch. Diese Aktivitäten wurde durch PtJ-Mitarbeitende im Kompetenzfeld *Zirkuläre Wirtschaft* mit eigener Expertise, aktiver Beteiligung und Werbung in der Innovations-Community unterstützt.

Auch in weiteren von PtJ betreuten Fördermaßnahmen finden sich Aspekte einer zirkulären Wirtschaft. In Programmen

wie der *Ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft* vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wurde nach *ReziProk* (Innovative Produktkreisläufe) und *ReMin* (Bauen und Mineralische Stoffkreisläufe), *KuRT* (Kunststoffrecycling-technologien) als nächste Förderbekanntmachung entwickelt. Fachleute des PtJ-Kompetenzfeldes *Zirkuläre Wirtschaft* unterstützten den Fachbereich *Ressourcenmanagement und Strategie* beim Wissensmanagement.

Zudem sollen in der Materialforschung, insbesondere im BMBF-Rahmenprogramm *Vom Material zur Innovation* Ansätze der zirkulären Wirtschaft verstärkt umgesetzt werden. Neben der Digitalisierung der Materialforschung werden Querschnittsthemen wie Ressourcenschonung und Materialeffizienz in allen Förderprogrammen verankert. Dies gilt auch für die Batterieforschungsförderung. Als vorrangiges Ziel wird die Beherrschung der Batterietechnologie entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Material über die Batteriezelle bis hin zum Batteriesystem und das entsprechende Recycling definiert. PtJ hat beim Entwurf der neuen Fördermaßnahme *Batterie 2020 Transfer* Aspekte der zirkulären Wirtschaft berücksichtigt und auch bei einer weiteren 2020 gestarteten Fördermaßnahme *BattFutur* konnte PtJ im Entwurf die übergeordneten Themen Ressourceneffizienz, Werterhaltung und eine verlängerte Nutzungsphase der Batterien einbringen.



# MONITORING UND EVALUATION

In der Forschungsförderung ist der rechtssichere und effiziente Einsatz öffentlicher Fördergelder essentiell. Dabei gewinnen Monitoring und Evaluation über die Wirkung von Förderprogrammen verstärkt an Bedeutung. Für den Projektträger Jülich (PtJ) zählt die Wirkungsanalyse der von PtJ umgesetzten Förderprogramme als integraler Bestandteil zu einem zyklischen Prozess der Forschungs- und Innovationsförderung. Mit dem passenden Instrumentarium begleitet PtJ Evaluierungsprozesse und setzt die Ergebnisse zur Steuerung und Weiterentwicklung von Förderkonzepten ein.

PtJ verfügt über umfassende Kompetenzen und Ressourcen im Bereich des Monitorings und der Evaluation und deckt das gesamte Spektrum von Ex-ante-Evaluationen, begleitendem Monitoring und Evaluationen ab: Sie reichen von der selbstständigen Durchführung kompletter Monitoring- und Evaluationsvorhaben über die Kooperation mit Forschungsinstituten bis hin zur Koordination von Monitoring- und Evaluationsaufträgen durch externe Auftragnehmer. Die Beratung verschiedenster Auftraggeber, die Ausschreibung von Leistungen und die Vergabe der Aufträge und die Abnahme von Ergebnissen ergänzen das Leistungsspektrum.

Innerhalb des Kompetenzfelds *Monitoring und Evaluation* koordiniert PtJ eine übergreifende Vernetzung und thematisiert dabei auch die Anwendung einschlägiger Software sowie die Entwicklung eigener Tools. Durch die Mitgliedschaft in der Gesellschaft für Evaluation e. V. ist PtJ zudem in den fachlichen Austausch integriert.

## EIGENSTÄNDIGE DURCHFÜHRUNG EINER EX-ANTE-EVALUATION INDUSTRIELLE BIOÖKONOMIE

Im Jahr 2020 hat PtJ für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die Ex-ante-Evaluation für das Förderprogramm *Industrielle Bioökonomie* erstellt. Für eine künftige Förderung der industriellen Bioökonomie wurden drei Optionen entworfen, die auf Demonstrationsanlagen, kleine und mittlere Unternehmen und Modellregionen zielen. Dazu wurden die bestehende Förderlandschaft und der konkrete Förderbedarf analysiert und Vorschläge für konkrete wirksame Maßnahmen entwickelt. Diese wurden vorbereitend auf eine Erfolgskontrolle zudem mit Kriterien und Indikatoren untermauert.

## MONITORING DER PROGRAMMFAMILIE INNOVATION UND STRUKTURWANDEL

Mit Fokus auf Innovationsförderung in strukturschwachen Regionen unterstützt PtJ das Bundesministerium für Bildung und Forschung bei der Konzipierung, Weiterentwicklung und Umsetzung der Programmfamilie *Innovation & Strukturwandel*. Die einzelnen Förderinitiativen setzen an verschiedenen Stellen im Innovationssystem an. Um besser zu verstehen, wie die jeweiligen Programme wirken, welche Steuerungsbedarfe es gibt und um die Umsetzung gesetzter Ziele in den geförderten Bündnissen zu bewerten, wurde ein umfassendes Setting aus Begleitmaßnahmen eingerichtet; darunter das begleitende Programm-Monitoring, das seit 2019 umgesetzt wird. Ziel ist es, Informationen von allen Zuwendungsempfängenden zum Umsetzungsstand der geförderten Projekte über eine Online-Befragung zu erhalten, um hiervon zentrale Erfolgsindikatoren abzuleiten und eine programmübergreifende Bewertung der Umsetzung zu ermöglichen. Daten aus der Zuwendungsempfängenden-Erhebung und aus der Förderdatenbank des Bundes werden dafür aggregiert und gemeinsam ausgewertet.



# FACHKOMMUNIKATION

Als Teil des Wissenschaftssystems gehört es zu den Kernaufgaben von Projektträgern, die Fach- und Wissenschaftskommunikation mitzugestalten. Der Projektträger Jülich (PtJ) unterstützt seine Auftraggeber dabei, Forschungsergebnisse aus Förderprogrammen, allgemeinverständlich und dialogorientiert in Fachöffentlichkeit und Gesellschaft zu kommunizieren. Dazu entwickelt PtJ neue Kommunikationsmaßnahmen, setzt sie in allen Phasen der Projektförderung um und evaluiert ihre Wirksamkeit. Seinen Auftraggebern bietet PtJ auf diese Weise umfangreiche integrierte Kommunikationskampagnen.

2020 hat PtJ seine Auftraggeber bei der Konzeption und der Redaktion verschiedenster Printpublikationen, Online-Plattformen und multimedialer Kommunikationsmaßnahmen unterstützt. Dabei verfolgt PtJ stets einen crossmedialen Ansatz zur Entwicklung von Kommunikationskampagnen. Auch digitale und hybride Veranstaltungsformate für unterschiedliche Zielgruppen aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft wurden im vergangenen Jahr erfolgreich umgesetzt. Für betreute Förderinitiativen und -programme hat PtJ seinen Auftraggebern bei der Pressearbeit sowie der politischen Kommunikation zugearbeitet oder ganze Arbeitspakete übernommen, etwa fachlich bei der Erstellung von Pressemitteilungen und Fachartikeln, der Koordinierung von Presseanfragen sowie bei der Erstellung von Vorworten, Sprechzetteln und Reden.

PtJ kombiniert dazu in Absprache mit Auftraggebern bedarfsgerecht einzelne Kommunikationsmaßnahmen und setzt diese erfolgreich um, wie beispielsweise die Kommunikationsstrategie zur *Energieforschungsoffensive.NRW* oder die umfangreiche Portallandschaft des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

## EIN KOMMUNIKATIONSPORTFOLIO FÜR DIE ENERGIEFORSCHUNGSOFFENSIVE.NRW

Im Rahmen der im Koalitionsvertrag des Landes vereinbarten *Energieforschungsoffensive.NRW* unterstützt PtJ das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE) in der Konzeption und Umsetzung eines umfassenden Kommunikationsportfolios. Für die crossmediale Kommunikationsstrategie etablierte PtJ in enger Abstimmung mit dem MWIDE drei wichtige Säulen: das Webportal [www.energieforschung.nrw](http://www.energieforschung.nrw), den Energieforschungsbericht und den Energieforschungskongress *Alles ist Energie*.

Mit dem Webportal wurde ein übergreifendes Dach geschaffen, das Informationen zur nordrhein-westfälischen Energieforschung bündelt, Erfolgsgeschichten und Projekte aus Nordrhein-Westfalen (NRW) ansprechend gestaltet präsentiert, die politischen Ziele und Strategien des MWIDE zielgruppengerecht darstellt sowie erste Informationen zu Förder- und Beratungsangeboten bietet.

In der multimedialen Ausgabe des Energieforschungsberichts für NRW wird die komplexe Thematik der Energieforschung allgemeinverständlich dargestellt. Populärwissenschaftlich wird in die unterschiedlichen Themengebiete eingeleitet, in Interviews kommen Expertinnen und Experten zu Wort und in Leuchtturmprojekten werden stellvertretende Highlights der NRW-Energieforschung prägnant präsentiert.

Abgerundet wurden die Kommunikationsaktivitäten durch den zweitägigen, hybrid durchgeführten *Energieforschungskongress* im Dezember 2020. Dort diskutierten Fachleute aus Forschung, Politik und Wirtschaft über aktuelle Herausforderungen, Ergebnisse und zukünftige Vorhaben. Zahlreiche digitale Interaktionsformate, Fachforen, Werkstattgespräche sowie eine interaktive Posterausstellung luden zum Austausch und zur gemeinsamen Ideenentwicklung ein. Ganz im Sinn der *Energieforschungsoffensive.NRW* wurde auf diese Weise eine Plattform geschaffen, die sowohl etablierten Akteuren als auch neuen Ideen und Ansätzen eine gut genutzte Bühne gab.





# NATIONALE KONTAKTSTELLEN

Die Nationalen Kontaktstellen (NKS) sind ein wichtiges Bindeglied zwischen der Europäischen Kommission, den Bundesministerien und deutschen Antragstellenden. Sie informieren im Auftrag der Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF) sowie für Wirtschaft und Energie (BMWi) über die europäische Forschungs- und Innovationsförderung und beraten Interessierte aus deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Unternehmen, aber auch aus öffentlichen Einrichtungen sowie weitere forschungs- und innovationsrelevante Akteure. Ihr Ziel ist es, Erfolgchancen für einen Antrag im Rahmenprogramm für Forschung und Innovation der Europäischen Kommission zu erhöhen. Neben Informationsveranstaltungen bieten die Nationalen Kontaktstellen auch individuelle Beratungsgespräche. Sie unterstützen Antragstellende, indem sie Projektideen in den EU-Kontext einordnen, Skizzen oder Anträge vorab prüfen und auch bei der EU-weiten Partnersuche helfen.

### NATIONALE KONTAKTSTELLE BIOÖKONOMIE | BMBF

Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit | Forstwirtschaft | Marine Themen | Biowirtschaft | Biotechnologie

[www.nks-lebenswissenschaften.de](http://www.nks-lebenswissenschaften.de)

### NATIONALE KONTAKTSTELLE DIGITALE UND INDUSTRIELLE TECHNOLOGIEN | BMBF

Digitale Schlüsseltechnologien | Künstliche Intelligenz und Robotik | die nächste Generation des Internets | Fortschrittliches Rechnen | große Datenmengen | Cybersicherheit | Fertigungstechnologien | Nanotechnologien | Werkstoffe, Kreislaufwirtschaft | Kohlenstoffarme und saubere Industrien

[www.nks-dit.de](http://www.nks-dit.de)

### NATIONALE KONTAKTSTELLE ENERGIE | BMWi

Energieeffizienz in Gebäuden | Energieeffizienz bei industriellen Verfahren und Produkten | Wettbewerbsfähige kohlenstoffarme Energieversorgung | Intelligente und nachhaltige Städte

[www.nks-energie.de](http://www.nks-energie.de)

### NATIONALE KONTAKTSTELLE SCHIFFFAHRT UND MEERESTECHNIK | BMWi

Blaues Wachstum | Energie | Transport | Tiefsee | Sicherheit

[www.nks-schifffahrt-meerestechnik.de](http://www.nks-schifffahrt-meerestechnik.de)

### NATIONALE KONTAKTSTELLE UMWELT | BMBF

Wasser | Klima | Natürliche Ressourcen | Rohstoffe | Green Economy und Öko-Innovation | Meeresforschung | Kulturelles Erbe | Umweltinformation | Forschungsinfrastrukturen

[www.nks-umwelt.de](http://www.nks-umwelt.de)

Die Themenvielfalt der beim Projektträger Jülich (PtJ) angesiedelten Nationalen Kontaktstellen spiegelt die thematische Bandbreite und fachliche Expertise wieder, die PtJ auch in seinen Geschäftsfeldern *Energie und Klima*, *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* sowie *Forschung und Gesellschaft NRW* vertritt. Aufgrund der langjährigen Erfahrung in der Förderberatung gewährleistet PtJ eine enge Verknüpfung seiner strategischen Beratungskompetenzen auf nationaler und internationaler Ebene und steht Antragstellenden mit wichtigen und oftmals entscheidenden Hinweisen zur Seite, um eine erfolgreiche Antragstellung zu erreichen.

Über die Bildung von NKS-Netzwerken, wie dem NKS-Netzwerk KEM (Klima – Energie – Mobilität), werden zudem die strategische Beratungsleistung gestärkt und die bereits angebotene Beratungskompetenz erheblich ausgeweitet.

Daneben erfüllen die bei PtJ angesiedelten NKS auch Aufgaben für das BMBF und das BMWi, in deren Auftrag sie tätig sind. Zum Beispiel erfolgt die Aus- und Bewertung verschiedener Antragsrunden durch die NKS. Zudem unterstützen sie ihre Auftraggeber in der Vorbereitung und Durchführung von Arbeitsprogrammen. So arbeitet die NKS Schifffahrt und Meerestechnik beispielsweise aktiv in den Gremien der Technologieplattform *WATERBORNE* mit: Im Jahr 2020 konnte erstmals ein maritimes Partnerschaftsinstrument (*Zero-Emission Waterborne Transport*) im EU-Forschungsrahmenprogramm Horizont Europa platziert werden.

Zusätzlich wird über die NKS auch Fachkommunikation umgesetzt: Fachportale, Flyer, Newsletter und die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen in Präsenz und im Web sowie Konferenzen wie beispielsweise die *European Forum on Science and Education for Sustainability* (EFSES 2020) im Rahmen der Deutschen EU-Ratspräsidentschaft gehören ebenfalls zum Leistungsumfang.



# FÖRDERBERATUNG „FORSCHUNG UND INNOVATION“ DES BUNDES

Die Bundesregierung unterstützt anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu innovativen Produkten, Dienstleistungen, Verfahren oder Geschäftsmodellen. Um Interessierten den Weg in die Forschungs- und Innovationsförderung zu ebnet, hat die Bundesregierung ein zentrales Beratungsangebot geschaffen: die Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes. Der Projektträger Jülich (PtJ) ist Leistungserbringer für diese ressortübergreifende Serviceeinrichtung, so auch im Jahr 2020.

Die Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes ist Erstanlaufstelle für Unternehmen, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen bei Fragen rund um die Forschungs- und Innovationsförderung des Bundes. Vor allem jene sind angesprochen, die noch keine oder sehr wenig Erfahrung mit Innovationsförderung haben. Zudem bietet sie Einstiegsinformationen zur Förderung von Forschung und Entwicklung durch die Bundesländer und die Europäische Kommission. Mit ihren Leistungen trägt die Förderberatung des Bundes maßgeblich zur Transparenz des Förderangebots für Forschung und Innovation bei.

Die Förderberatung arbeitete 2020 im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und unterstützte die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie (BMWi), für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (BMJV) sowie das Auswärtige Amt. Die Dienstleistungen stehen allen Bundesressorts offen.

Die passgenaue Beratung ist kostenfrei, erfolgt transparent und übergreifend. Interessierte erhalten unter anderem hilfreiche Hinweise zur Forschungs- und Innovationsförderung, zur Technologieförderung, zu Verfahrenswegen zur Erlangung von Fördermitteln sowie zu Anlaufstellen und Konditionen der Förderprogramme für Forschung und Entwicklung. Ebenso werden sie zur Verwertung von Forschungsergebnissen und zur Patentförderung sowie zur Förderung von technologieorientierten Unternehmensgründungen beraten.

Zum Angebot gehören unter anderem auch die Internetseite [foerderinfo.bund.de](http://foerderinfo.bund.de) und ein regelmäßiger Newsletter, wodurch die Förderberatung maßgeblich zur Sichtbarkeit von Förderleistungen beiträgt.

Wer fördert was und wie? Gibt es für mein Projekt finanzielle Unterstützung? Wo kann ich den Antrag stellen? Diese und weitere Fragen beantwortet das kompetente Team der Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes.

## KONTAKT

E-Mail: [beratung@foerderinfo.bund.de](mailto:beratung@foerderinfo.bund.de)

Telefon: 0800 2623008

Internet: [foerderinfo.bund.de](http://foerderinfo.bund.de)



# FÖRDERNETZWERK EUROPA

Die Schaffung eines wettbewerbsfähigen europäischen Forschungsraums (European Research Area – ERA) ist erklärtes Ziel der EU-Kommission. Der Projektträger Jülich (PtJ) unterstützt seine Auftraggeber insbesondere bei der Umsetzung verschiedener Förderinstrumente, mit denen dieses Ziel erreicht werden soll.

Im Jahr 2020 war PtJ in einer Vielzahl von European Research Area Networks (ERA-Net Cofund), Coordination and Support Actions (CSA), Joint Programming Initiatives (JPI) und European Joint Programme Cofunds (EJP) vertreten.

Zudem unterstützt PtJ die auftraggebenden Bundesministerien bei der Arbeit in den Programmausschüssen der EU-Kommission und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Ausgestaltung der zukünftigen EU-Forschungspolitik im Kontext des EU-Forschungsrahmenprogramms. Für die Themenbereiche Bioökonomie, Werkstoffe, Energie und Umwelt ist PtJ als Programmkoordinator beauftragt. Über die Programmausschüsse hinaus ist PtJ in zahlreichen Gremien aktiv und

unterstützt seine Auftraggeber auf nationaler und europäischer Ebene dabei, zukünftige Themenfelder für die Forschungs- und Innovationsförderung zu identifizieren.

PtJ gilt somit auch auf europäischer Ebene als ein starker, etablierter und fachlich kompetenter Projektpartner in einer Vielzahl von Netzwerken. Bei der Durchführung von transnationalen Bekanntmachungen hat PtJ bereits oftmals die zentrale Rolle des Call-Sekretariats übernommen. Dabei kann PtJ immer stärker durch den Einsatz maßgeschneiderter, proprietärer Softwarelösungen wichtige Akzente setzen. Zusätzlich fungiert PtJ in mehreren europäischen Netzwerken zur Stärkung des Europäischen Forschungsraums als Koordinator.

## EU-Projekte mit PtJ-Beteiligung

CSA   COORDINATION AND SUPPORT ACTIONS	THEMA	LAUFZEIT
BANOS	Meeresforschung	2018–2021
CICERONE	Kreislaufwirtschaft	2018–2021
DigitalHealthEurope	Gesundheit	2019–2021
EU-Stands4PM *	Lebenswissenschaften	2019–2021
EXPAND II	Nachhaltigkeit	2019–2021
IC4WATER	Internationale Kooperation im Bereich Wasser	2017–2021
NCPs CaRE *	Europäisches Netzwerk der nationalen Kontaktstellen Umwelt	2015–2021
EIP   EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIPS	THEMA	LAUFZEIT
EIP-AGRI	Nachhaltigkeit	2018–2020
EIP Water	Abbau von Innovationshemmnissen für wasserbezogene Technologien	fortlaufend
JPI   JOINT PROGRAMMING INITIATIVES	THEMA	LAUFZEIT
FACCEJPI	Landwirtschaft und Klimawandel	fortlaufend
JPI-Oceans	Meeresforschung	fortlaufend
JPI Urban Europe	Nachhaltigkeit	fortlaufend
JPI Water	Forschungskooperation der Mitgliedsstaaten im Bereich Wasser	fortlaufend
SCAR-SWG   STANDING COMMITTEE FOR AGRICULTURAL RESEARCH – STRATEGIC WORKING GROUPS	THEMA	LAUFZEIT
SWG SCAR-AKIS: SCAR Agriculture Knowledge and Innovation Systems	Standing Committee on Agricultural Research	fortlaufend
SCAR-SWG: Research for Global Challenges	Standing Committee on Agricultural Research	fortlaufend
SCAR-SWG: Sustainable Bio-resources	Standing Committee on Agricultural Research	fortlaufend
EJP   EUROPEAN JOINT PROGRAMME	THEMA	LAUFZEIT
EJP SOIL	Bodenforschung	2020–2025

\* PtJ als Koordinator



#### ERANET COFUND | EUROPEAN RESEARCH AREA NETWORKS

	THEMA	LAUFZEIT
ACT	Energie	2016–2021
AquaticPollutants *	Forschungskooperation der 3 JPI's Water   Oceans   AMR	2020–2024
BlueBio	Marine Bioökonomie	2018–2023
CSP Eranet	Energie	2019–2024
EN SGplusRegSys	Energie	2018–2023
EnerDigit	Energie	2020–2025
ERA-CoBiotech *	Biotechnologie	2016–2022
ERACoSysMed	Systemmedizin	2015–2020
ERA-GAS	Landwirtschaft	2016–2021
ERA-MIN2	Raw materials	2016–2021
ERA-MIN3	Raw materials	2021–2025
GEOHERMICA	Energie	2017–2021
ICRAD	Nutztierversundheit und -wohlergehen	2019–2024
ICT-Agrifood	Bioökonomie	2019–2024
MarTERA *	Maritime und Meeresforschung	2016–2021
Mera.Net 2	Werkstoffe	2016–2022
M-ERA.Net 3	Werkstoffe	2021–2026
SOLAR-ERA.NET	Energie	2016–2021
SOLAR-ERA.NET II	Energie	2018–2023
SUGI	Nachhaltigkeit	2016–2021
SUSAN	Tierproduktion	2016–2021
SusCrop *	Nachhaltige Pflanzenforschung	2018–2023
SUSFOOD 2 *	Ernährung	2017–2021
WaterWorks 2015	Forschungskooperation der Mitgliedsstaaten im Bereich Wasser	2016–2021

#### RIA | RESEARCH AND INNOVATION ACTION

	THEMA	LAUFZEIT
LEAP RE	Renewable Energy	2020–2025

# DOSSIER

# GRÜNER WASSERSTOFF

KLIMAWANDEL

ENERGIESYSTEM

HINTER DEN KULISSEN

LEBENSZYKLE

TRANSPORT

GRUNDLAGENFORSCHUNG

KOHLAUSSTIEG

RHEINISCHES BEVIER

BLÖCKELZWEIWERK

GRÜNER WASSERSTOFF

BREMSTOFFZELLE

NUTZUNG

BLAUER WASSERSTOFF

TRANSPORT

ZUKUNFT

ENERGIEWENDE

REALLABORE

CHEMIEBAUKASTEN

TRANSFORMATIONSPROZESS

SYNTHETISCHE KRAFTSTOFFE

GRÜNE STROMERZEUGUNG

ELEKTROLYSE

STROM UND WÄRME

SPEICHERUNG

BRENNSTOFFE

TÜRKISCHER WASSERSTOFF



50	DER STOFF, AUS DEM DIE ZUKUNFT IST
52	EIN SCHLÜSSEL FÜR DIE ENERGIEWENDE
56	DER WEG DES GRÜNEN WASSERSTOFFS
58	PIONIERARBEIT IM REALLABOR
60	GIGANTISCH GEDACHT
62	WENDE UND WANDEL IM RHEINISCHEN REVIER
64	NACHHALTIGE TRANSFORMATIONSPROZESSE IM RHEINISCHEN REVIER
66	ENDLICH GRÜN!
68	REGIONAL MEHR ERREICHEN
69	INTERNATIONAL SYNERGIEN NUTZEN
70	BRENNSTOFFZELLEN FÜR EINE GRÜNE ZUKUNFT
72	VIER MASSNAHMEN – EIN ZIEL
74	GROSSER CHEMIEBAUKASTEN
76	PARTIZIPATION SCHAFFT NACHHALTIGKEIT

# DER STOFF, AUS DEM DIE ZUKUNFT IST

*Wie Wasserstoff die  
Energiewende und  
den regionalen  
Strukturwandel  
vorantreibt*

**W**asserstoff ist überall. Er ist Bestandteil fast aller organischen Verbindungen, vor allem von Wasser. „Das Wasser ist die Kohle der Zukunft. Die Energie von morgen ist Wasser, das durch elektrischen Strom erzeugt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit hinaus die Energieversorgung der Erde sichern.“ Dies schrieb der Schriftsteller Jules Verne schon 1874 in seinem Roman „Die geheimnisvolle Insel“. Eine wahrhaftige Zukunftsvision, denn erst rund hundert Jahre später sollte das Potenzial dieses Elements in seinem vollen Umfang verstanden werden.

Denn Wasserstoff kann die Grundlage für eine ganze Industrie sein. Nach einer Studie der EU-Kommission könnten in Europa rund 5,4 Millionen Arbeitsplätze bis 2050 entstehen, mit einem Umsatz von mehr als 800 Milliarden Euro im Jahr.

Deutschland will in diesem Markt weltweit erfolgreich sein. Mit der *Nationalen Wasserstoffstrategie* hat die Bundesregierung dazu die Grundlagen gelegt. Und immer mehr Länder ziehen nach – das globale Wettrennen hat begonnen.

Die Energiewirtschaft wird in Zukunft nicht auf Wasserstoff verzichten können, in besonderem Fokus steht hier der Grüne Wasserstoff (Abbildung rechts), der als Fundament für eine erfolgreiche Energiewende betrachtet wird. Die Grüne Wasserstoffwirtschaft steckt jedoch noch in den Kinderschuhen.

## **DER KLIMAWANDEL TREIBT DIE ENTWICKLUNGEN VORAN**

Um die Ziele des *Pariser Klimaabkommens* zu erreichen, müssen fossile Energien nach und nach ersetzt werden. In diesem Bewusstsein sind in den letzten Jahren neue Photovoltaik- und Windkraftanlagen entstanden. Allein

in Deutschland betrug Ende 2020 die installierte Gesamtleistung aus Onshore-Windenergie fast 55 Gigawatt und die aus Offshore-Windenergieanlagen rund 8 Gigawatt.

Wenn der Wind weht oder die Sonne scheint, wird Strom erzeugt, der Großteil davon direkt genutzt und der Überschuss gespeichert. Die Realität ist jedoch eine Überproduktion, für die ein geeignetes Speichermedium fehlt. Die Folgen sind Zwangsabschaltungen von Ökostromanlagen, die allein 2019 bundesweit rund 710 Millionen Euro gekostet haben. Wasserstoff, vor allem Grüner Wasserstoff, bietet hier neue Möglichkeiten: Er ist ein idealer Energieträger, der aus erneuerbaren Energien erzeugt, in großen Mengen gespeichert und später wieder in Strom zurückgewandelt werden kann – vollkommen klimaneutral.

## DIE ENERGIEWENDE IM BLICK

**S**pätestens mit der Verabschiedung der *Nationalen Wasserstoffstrategie* zeigt die deutsche Bundesregierung, wie wichtig Wasserstoff für die Zukunft Deutschlands ist. Mit mehreren Milliarden Euro fördert sie viele zukunftsweisende Projekte. Darunter sind auch zwei *Reallabore der Energiewende* am Hochrhein in Grenzach-Wyhlen und am Hamburger Hafen, die sich mit der Produktion von Grünem Wasserstoff, der Entwicklung eines Elektrolyseurs und der ganzheitlichen Speicherung aller Produkte beschäftigen. Die Elektrolyse, also die chemische Spaltung von Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff, ist schon seit langem bekannt, dennoch werden die dazu benötigten Elektrolyseure noch nicht in Serienproduktion gefertigt und die Nachfrage übersteigt das Angebot bei weitem.

Ein wichtiger Baustein einer Wasserstoffwirtschaft ist der Ausbau einer Infrastruktur für den Wasserstoff-Transport. Wie ein Wasserstoff-Pipelinesystem aussehen und funktionieren könnte, wird in Bitterfeld in Sachsen-Anhalt im *Wasserstoffdorf* getestet. Die Integration von Produktion, Speicherung, Verteilung und Nutzung von Wasserstoff in schon bestehende Strukturen wird auch an der Westküste Schleswig-Holsteins erforscht. Dennoch wird die Energie, die mit einem massiven Ausbau von Windkraft und Solarenergie erzeugt wird, nicht für ganz Deutschland ausreichen. Sie muss zukünftig importiert werden, zum Beispiel aus Ländern mit einem großen Angebot an erneuerbaren Energien, wie Australien.

Für die Nutzung im häuslichen und industriellen Bereich muss der gespeicherte Wasserstoff, durch hocheffiziente Energiewandler wie Brennstoffzellen, in Strom zurückgewandelt werden. Gerade im Verkehrsbereich bieten sich hier viele CO<sub>2</sub>-Einsparungsmöglichkeiten. Nicht nur der

Straßenverkehr, auch der Schiffsverkehr, muss klimaneutral gestaltet werden; genau wie der Wärmesektor, für den der Einsatz von klimaneutralem Wasserstoff, vor allem bei der industriellen Prozesswärme, ein hohes CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial bietet.

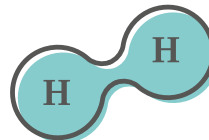
Viel wissenschaftliches Know-how findet sich in den ehemaligen Kohlegebieten, wie dem Rheinischen Revier. Das Ende der Braunkohleverstromung und der Aufbau einer neuen klimaneutralen Industrie bieten den Menschen vor Ort die Chance auf neue Arbeitsplätze und den Erhalt lokaler Wertschöpfung. So könnte das Rheinische Revier zu einer Modellregion für eine funktionierende Wasserstoffindustrie werden und damit ein wichtiger Akteur einer neuen Energiewirtschaft in Deutschland.

## FARBENLEHRE WASSERSTOFF



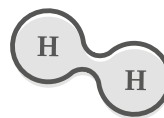
### Grüner Wasserstoff

Zu 100 Prozent aus erneuerbaren Energien durch die Elektrolyse von Wasser hergestellt, ist der Grüne Wasserstoff CO<sub>2</sub>-frei.



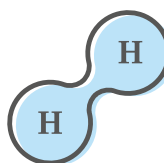
### Türkiser Wasserstoff

CO<sub>2</sub>-neutral ist der durch thermische Spaltung von Methan (Methanpyrolyse) hergestellte Wasserstoff erst, wenn während des Verfahrens die Wärmeversorgung des Hochtemperaturreaktors aus erneuerbaren Energiequellen sowie die dauerhafte Bindung des Kohlenstoffs gewährleistet sind.



### Grauer Wasserstoff

Wasserstoff, der durch Erhitzen eines Erdgas-Wasserdampf-Gemischs chemisch zerlegt wurde (Dampfreformierung). Ein Nebenprodukt ist CO<sub>2</sub>.



### Blauer Wasserstoff

Sobald bei der Herstellung von grauem Wasserstoff aus Erdgas das CO<sub>2</sub> nicht in die Atmosphäre entweicht, sondern gespeichert wird (englisch Carbon Capture and Storage), spricht man vom CO<sub>2</sub>-neutralen Blauen Wasserstoff.



# ff

# EIN SCHLÜSSEL FÜR DIE ENERGIEWENDE

*Welche Rolle spielt Grüner Wasserstoff für unser Energiesystem? Wie kann Deutschland im weltweiten Wasserstoff-Wettbewerb bestehen? Und was muss jetzt getan werden, um eine Grüne Wasserstoffwirtschaft aufzubauen? Eineinhalb Stunden lang diskutierte der renommierte Katalyse-Forscher und Politikberater Robert Schlögl mit Dirk Bessau, Energieexperte beim Projektträger Jülich, über die Chancen und Herausforderungen von Grünem Wasserstoff – digital, aber umso leidenschaftlicher.*

**Herr Professor Schlögl, Herr Dr. Bessau, Grüner Wasserstoff wird mithilfe erneuerbarer Energien gewonnen und, wenn man ihn energetisch nutzt, setzt er keinerlei klimawirksame Gase frei. Ist Grüner Wasserstoff also der Schlüssel für die Energiewende?**

Schlögl: Ja, er ist der Schlüssel für die Energiewende. Zumindest wenn wir von der Vorstellung einer autarken Wasserstoff-Nation absehen und einen globalen Energiemarkt anstreben. Nur 200 der als Primärenergiebedarf benötigten 3.500 Terawattstunden können im deutschen Energiesystem zum jetzigen Zeitpunkt durch erneuerbare Energien erzeugt werden. Deutschland muss also international produzieren.

Bessau: Hundertprozentige Autarkie und der Verzicht auf eine internationale Arbeitsteilung wären allein schon finanziell nicht vertretbar! Für die Energiewende ist Wasserstoff definitiv ein zentrales Element, aber einer von mehreren Schlüsseln. Er





**Dr. Dirk Bessau** (links) ist Leiter des Geschäftsfelds *Energie und Klima* beim Projektträger Jülich (PtJ).

**Prof. Dr. Robert Schlögl** (rechts) ist Direktor des Fritz-Haber-Instituts der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin sowie Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für chemische Energiekonversion in Mülheim an der Ruhr. Als stellvertretender Vorsitzender des *Nationalen Wasserstoffrates* berät er die Bundesregierung auf dem Weg in die Wasserstoffwirtschaft.

wird einen enormen Lösungsbeitrag liefern, dennoch gibt es aber auch in den meisten Anwendungsgebieten Alternativen, also Wettbewerb um Lösungen.

### **Wir reden von Grünem Wasserstoff. Aber was macht ihn eigentlich „grün“?**

**Bessau:** Durch Elektrolyseverfahren wird mit erneuerbarem Strom – Wind-, Photovoltaik- oder auch Biomasse-Strom – Wasserstoff hergestellt. Grüner Strom ist das Kernelement für Grünen Wasserstoff. Doch soll die gesamte Wertschöpfungskette „grün“ sein, müssen wirklich alle Produkte und Produktionsprozesse nachhaltig auf erneuerbaren Energiequellen beruhen.

**Schlögl:** CO<sub>2</sub>-freier Wasserstoff ist eine Wunschvorstellung. Bei der Herstellung einer Tonne Grünen Wasserstoffs entstehen immer noch zwei bis vier Tonnen Kohlendioxid – deutlich weniger als die rund zehn Tonnen CO<sub>2</sub>, die heute mit jeder Tonne

Wasserstoff anfallen. Die deutsche Farbenlehre ist deshalb irreführend. Der CO<sub>2</sub>-Rucksack wäre ein passender internationaler Standard, der den Wert von Wasserstoff feststellt. Das Problem ist: Jedes Land versteht etwas anderes unter Grünem Wasserstoff, weil man sich weltweit nicht auf ein Verfahren einigt.

### **Wo liegen die Vorteile und Chancen von Grünem Wasserstoff?**

**Bessau:** Wir benötigen im Energiesystem Speicher, um insbesondere die Stabilität des Stromnetzes zu gewährleisten. Dafür benötigt man mittel- bis langfristig deutlich mehr Speicher oder eben einen weiteren Energieträger: Wasserstoff. Zudem kann mit Energieträgern aus erneuerbarem Strom die Industrie die CO<sub>2</sub>-Ziele erreichen, indem sie fossile Energieträger und Produktionsmittel ersetzt.

**Schlögl:** Grüner Wasserstoff ist ein fundamentales Element jedes nachhaltigen Energiesystems. Ein ganz

wichtiger Faktor: Wasserstoff ist ein Speichermedium für große Mengen und lange Zeit. Ohne Wasserstoff wird es beinahe nirgendwo auf der Welt ein erneuerbares Energiesystem geben. Langfristig werden wir einen neuen globalen Energiemarkt brauchen. Die Bedeutung des Wasserstoffs anzuerkennen, ist ein großes Verdienst der *Nationalen Wasserstoffstrategie* Deutschlands.

### **Der Anspruch der Nationalen Wasserstoffstrategie ist es, einen weltweiten Leitmarkt zu entwickeln und sich als Leitanbieter zu etablieren. Wo steht Deutschland im Moment national beim Thema Grüner Wasserstoff? Und wo kann es hingehen?**

**Schlögl:** Es sind hohe Ziele, Leitmarkt und Leitanbieter sein zu wollen, aber es ist durchaus möglich. Weltweit gibt es kaum eine so ausgeprägte Wasserstoffforschung wie in Deutschland. Andere Länder – wir sehen es gerade in Amerika und schon lange in Asien – holen allerdings

sehr schnell auf. Was bedeutet dann Technologieführerschaft, wenn der Konkurrent schneller und billiger produzieren kann?

**Bessau:** Wissens- und Kompetenzerwerb, also Forschung, Entwicklung und Innovation, sind unsere Stärke, da Deutschland die natürlichen Ressourcen fehlen. Mit der Formulierung der *Wasserstoffstrategie* spielt auch unser Land im globalen Wettbewerb mit. Jetzt ist es wichtig, Forschung und Entwicklung weiter voranzutreiben, Innovationsanreize zu setzen und echte Großanlagen entstehen zu lassen, um Wertschöpfungsketten aufbauen zu können. Dann stehen unsere Chancen nicht schlecht, in diesem sich enorm schnell entwickelnden Wettbewerb zu bestehen.

**Wie kann die Politik dazu beitragen, eine Grüne Wasserstoffwirtschaft aufzubauen und welche Instrumente wären hier besonders geeignet?**

**Bessau:** Die jetzige Forschungsförderung muss grundsätzlich beibehalten werden. Als nächstes kommen Marktskalierung und Netzwerkbildung. Anreize für Strukturen wie Reallabore, die Player zusammenbringen, müssen gesetzt werden. Gleichzeitig brauchen wir langfristig wirkende Elemente, im Wasserstoffwettbewerb sind das vor allem CO<sub>2</sub>-Mindestpreise. Das wäre ein wesentliches Marktsignal für alle Beteiligten. Und als letzter Punkt muss eine Infrastruktur für die Wasserstoffindustrie der Zukunft geschaffen werden.

**Schlögl:** Die Ausbildung neuer Fachkräfte ist sehr wichtig. Schon jetzt fehlen vielen Unternehmen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Auf diesen strukturellen Mangel muss der Staat reagieren. Auch die staatliche Förderstruktur muss zukünftig das „Valley of Death“ vermeiden, vor dem Institutionen nach dem Förderende stehen. Digitalisierung, Regelung des Strommarktes und Investitionssicherheit sind Hürden, die noch genommen werden müssen. Doch ohne selbsttragendes Marktumfeld ist die finanzielle Unterstützung umsonst, denn die Wasserstoff-Infrastruktur kann nicht subventioniert werden. Instabile Rahmenbedingungen verhindern Investitionen ebenso wie der rechtliche Rahmen. Zuletzt: Eine Feststellung, dass der Staat die fossilen Energieträger verlassen will, wäre ein Statement für alle Akteurinnen und Akteure in Europa und vor allem Deutschland. Diese Perspektive kann nur von der Politik kommen.

**Im Angesicht dieser Herausforderungen scheinen technologische Aspekte fast unbedeutend zu sein, oder täuscht das?**

**Bessau:** Wir haben heute noch immer enorme Herausforderungen in der Technologie, Anwendung, Skalierung und in den Lösungsbeiträgen – aber auch enorme Chancen. Echte industrielle Hochskalierung zu erreichen, ist noch etwas anderes als Forschungs- und Pilotanlagen zu betreiben.



Der Mittelstand und viele forschende kleine Unternehmen, die spezifische Komponenten-Lösungen anbieten, könnten auch für die Wasserstoff-industrie von Vorteil sein.

**Schlögl:** Die wirklichen Herausforderungen erkennt man erst, wenn man skaliert. Für eine Skalierung und Kostenreduktion muss man wissen, wo man einsparen kann, zum Beispiel beim Material. Flüssiger Wasserstoff ist ein äußerst gefährlicher und schwierig zu handhabender Stoff, das erschwert den Transport. Auch hier gibt es noch viele Ideen, die weiterer Forschung bedürfen.

**In Deutschland haben wir drei große Kohleregionen. Dazu gehört das Rheinische Revier, in dem PtJ tief verwurzelt ist, sowohl lokal als auch ideell. Inwiefern kann der Wandel hin zum Grünen Wasserstoff einen elementaren Beitrag für die Kohleregionen allgemein und konkret für das Rheinische Revier leisten?**

**Bessau:** Grüner Wasserstoff hat enormes wirtschaftliches Potenzial: für die Grundstoffindustrie, die Produktion oder den Transport. Laut einer Studie könnten 130.000 neue Arbeitsplätze allein in Nordrhein-Westfalen entstehen. Man hat dort eine gute universitäre Forschung zur Infrastruktur, Industrien vor Ort, klassische Kompetenzen, eine starke Energiewirtschaft. Das alles sind große Chancen für die Zukunft.



**Schlögl:** Dem kann ich nur zustimmen. Wir brauchen aber definitiv mehr Kreativität, um diese brachliegenden Potenziale neu zu verbinden und zu nutzen. Wenn die industriellen Netzwerke neu gedacht werden, können das Rheinische Revier und die anderen Kohleregionen den Wegfall der Kohle sicher verkraften.

**Wie nehmen Sie die Einstellung der Menschen zu Grünem Wasserstoff wahr? Akzeptiert die Bevölkerung allgemein und besonders im Rheinischen Revier diese Technologie?**

**Schlögl:** Im Rheinischen Revier gibt es da keine Probleme, eher im Gegenteil. Sie begrüßen und unterstützen den technologischen Wandel, die Leute sind technologieoffen. In Berlin zum Beispiel ist das deutlich

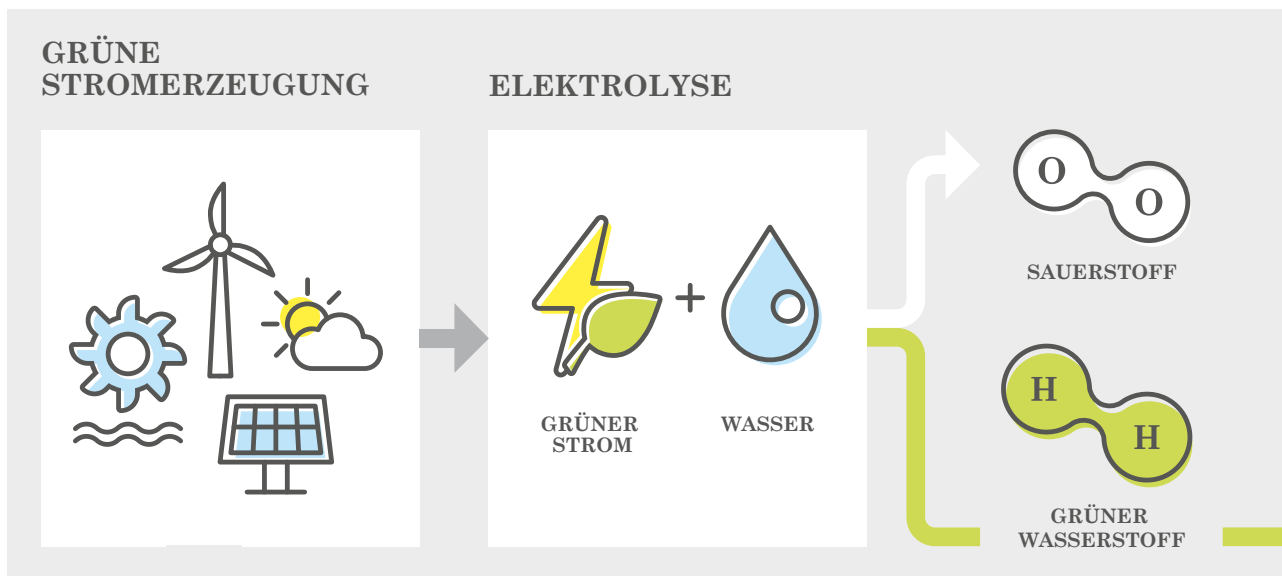
schwieriger, denn die Menschen haben dort keinen direkten Bezug zu Grünem Wasserstoff. Der Wissensstand ist unterschiedlich und das führt schnell zu unterschiedlicher Akzeptanz.

**Bessau:** In einem stark besiedelten und industriell geprägten Land werden wir die Wasserstoff-Infrastruktur massiv ausbauen müssen. Dafür braucht es Akzeptanz. Und dafür braucht es wiederum Offenheit und Transparenz über mögliche Anwendungen. Die Kombination aus Wissen und Nutzen steigert die Akzeptanz des Einzelnen. Ohne die Einbindung von Interessengruppen und ohne breite partizipative Prozesse werden wir den Weg zu einer Grünen Wasserstoffwirtschaft nicht bereiten können.

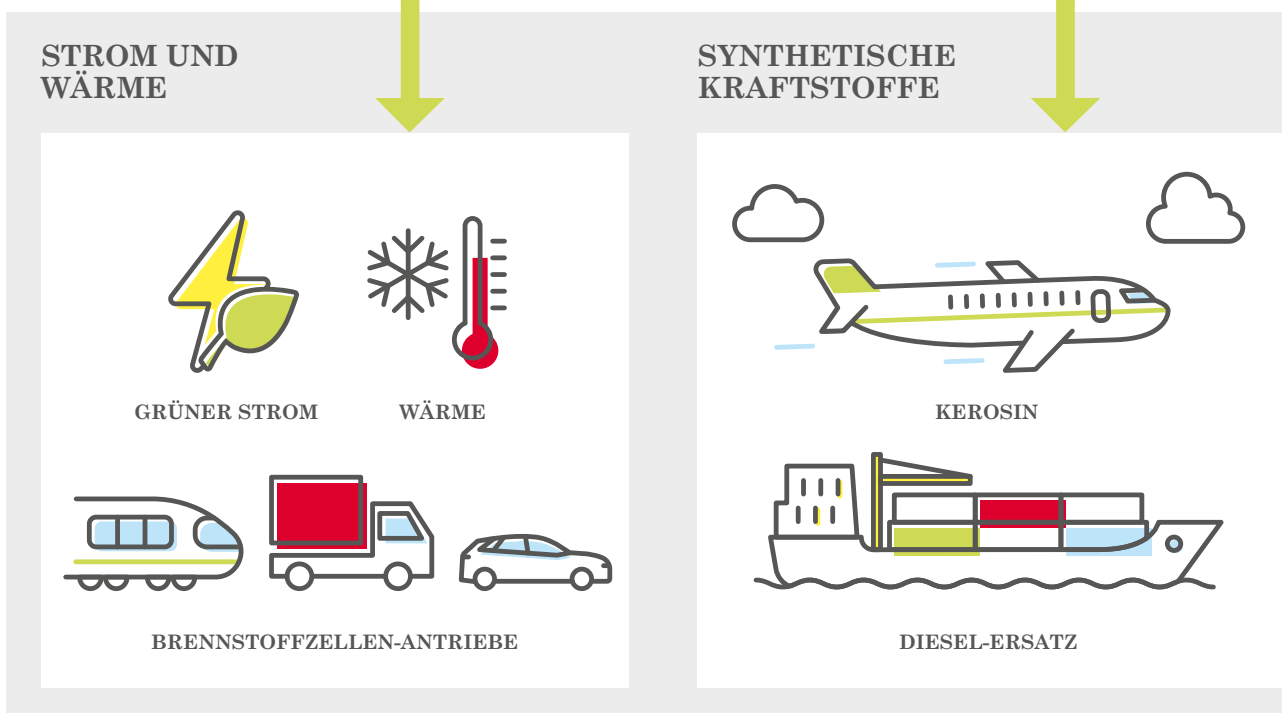
**Vielen Dank für das Gespräch!**

# DER WEG DES GRÜNEN WASSERSTOFFS

## PRODUKTION

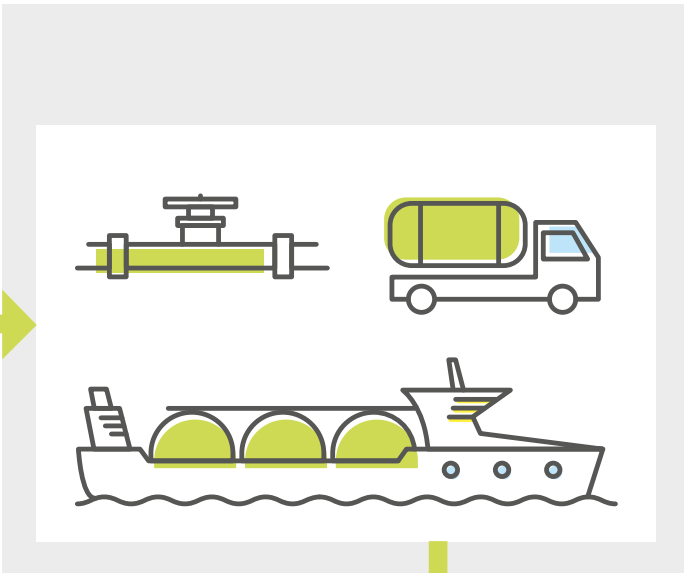


## NUTZUNG

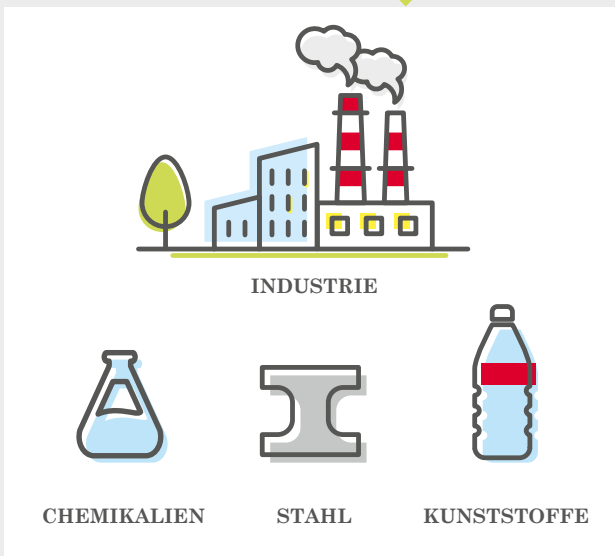




# TRANSPORT



## ROH-/BRENNSTOFFE IN DER INDUSTRIE



## VON DER ERZEUGUNG ZUR ANWENDUNG

Wasserstoff ist ein flexibler Energieträger, er lässt sich in vielen verschiedenen Anwendungsbereichen einsetzen. Bei der Weiterentwicklung und Vollendung der Energiewende kommt ihm eine zentrale Rolle zu, denn er ermöglicht es mithilfe von erneuerbaren Energien die CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich zu verringern.

Doch der Markthochlauf der Wasserstofftechnologien bedarf einer starken, nachhaltigen und zur Energiewende beitragenden Wasserstoffproduktion und -verwendung. Für eine langfristige wirtschaftliche und nachhaltige Nutzung von Grünem Wasserstoff sind Erzeugungskapazitäten für Strom aus erneuerbaren Energien, wie der Windenergie und Photovoltaik, unverzichtbar. Nur so kann Grüner Wasserstoff als alternativer Energieträger etabliert werden.

Zur Herstellung von Grünem Wasserstoff wird demnach Grüner Strom genutzt, um Wasser-Elektrolyse zu betreiben: Wasser wird unter Einsatz von Strom in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Die eingesetzte elektrische Energie wird in chemische Energie umgewandelt und im Wasserstoff gespeichert. Dieses Verfahren bezeichnet man auch als „Power-to-Gas“.

Der hierbei gewonnene Wasserstoff wird dann für die Nutzung transportiert. Dafür können bereits vorhandene, hochleistungsfähige Transport- und Verteilinfrastrukturen genutzt, ertüchtigt und weiterentwickelt werden. Deutschland verfügt beispielsweise über ein gut ausgebautes Gasnetz und Gasspeicher, deren Kapazität die größte in Europa ist.

Im Einsatz ist Grüner Wasserstoff eine Chance für alle Sektoren, Treibhausgasemissionen zu reduzieren – vom Hochofen bis zur heimischen Heizung. Denn neben Anwendungen in Industrie, Verkehr und zur Stromversorgung ermöglicht die Nutzung von Grünem Wasserstoff auch einen künftigen Einsatz im Wärmemarkt. So werden allein in Deutschland mehrere Millionen Wohnungen mit Erdgas beheizt, wo auch Wasserstoff eingesetzt werden kann.

# PIONIERARBEIT IM REALLABOR

**Sie sind in entgegengesetzten Ecken Deutschlands angesiedelt, haben ganz unterschiedliche Budgets, aber verfolgen ein gemeinsames Ziel. Zwei Reallabore der Energiewende wollen ganzheitliche und wirtschaftlich tragfähige Lösungen für die Produktion und Nutzung von Grünem Wasserstoff entwickeln.**



**G**renzach-Wyhlen im südwestlichsten Winkel Deutschlands: Seit mehr als hundert Jahren rauschen hier die Wassermassen des Hochrheins durch das Flusskraftwerk Wyhlen, das derzeit jährlich 255 Millionen Kilowattstunden Energie erzeugt. Gut – aber für die Energiewende zu wenig, fanden Peter Trawitzki und seine Kolleginnen und Kollegen von der Energiedienst AG, die das Kraftwerk betreibt. Seit 2019 produziert ein eher kleiner 1-Megawatt-Elektrolyseur deshalb mithilfe von Wasserkraft Grünen Wasserstoff. „Mit dem Vorhaben *H2-Wyhlen* gehen wir jetzt den nächsten Schritt und erweitern den Produktionsstandort um mindestens 5 Megawatt“, sagt Projektentwickler Peter Trawitzki. Die neue Anlage soll bis zu drei Tonnen Wasserstoff am Tag produzieren – genug für rund 600.000 Kilometer mit einem Wasserstoffauto.

## GESCHÄFTSMODELLE FÜR GRÖßERE DIMENSIONEN

*H2-Wyhlen* ist eines von 20 *Reallaboren der Energiewende*, mit denen die Bundesregierung Experimentierräume schafft, in denen integrierte Energiekonzepte und tragfähige Geschäftsmodelle unter realen Bedingungen erprobt werden. Deshalb geht es bei *H2-Wyhlen* nicht nur um die Wasserstoffproduktion, die dank Nutzung der Elektrolyse-Abwärme bis zu 85 Prozent Wirkungsgrad erreichen soll. Denn die fünf Projektpartner haben auch die Anwender im Blick: Verkehrsbetriebe aus der Region und darüber hinaus sollen künftig ihre Lkws, Busse und Straßenkehrmaschinen mit Grünem Wasserstoff betanken. Drei nahegelegene Wohnquartiere sollen zudem mit der Elektrolyse-Abwärme versorgt werden.



Die Leistung des 1-Megawatt-Elektrolyseurs am Wasserkraftwerk Wyhlen soll in den kommenden Jahren verfünffacht werden.



Aber ist das nicht alles ein bisschen viel für so ein kleines Projekt? Schließlich stehen bis Ende 2025 nur Fördergelder von maximal 13,5 Millionen Euro bereit. „Wir entwickeln hier ein Geschäftsmodell, das auch anderswo und in größerer Dimension funktionieren wird“, sagt Trawitzki und zieht eine historische Parallele. „Auch das Wasserkraftwerk wurde damals gebaut, ohne dass es für den Strom schon feste Kunden gab. Wir sehen uns heute ebenso als Pioniere!“

## GANZHEITLICHE TRANSFORMATION

Knapp 700 Kilometer Luftlinie weiter nördlich: Im Hamburger Hafen sind nicht nur die Schiffe größer als am Hochrhein, sondern auch die Elektrolyseure. Das Energieunternehmen Hansewerk will hier in den kommenden Jahren eine 25-Megawatt-Anlage errichten. Für die geplanten rund 2.900 Tonnen Grünen Wasserstoff pro Jahr gibt es mit der im Hafen ansässigen Industrie und mit Hamburger Mobilitätspartnern bereits fixe Abnehmer: Allein 200 Busse, Lkws und Pkws können so in Zukunft regelmäßig betankt werden. Die bei der Elektrolyse entstehende Abwärme soll ins Fernwärmenetz eingespeist werden und selbst für das „Abfallprodukt“ Sauerstoff gibt es Interessenten.

Hamburg ist dabei eine von fünf Modellregionen des *Norddeutschen Reallabors*, einem weiteren *Reallabor der Energiewende*. „Mit diesem Projekt erproben wir die ganzheitliche Transformation des Energiesystems in allen Sektoren: vom Strom über die Wärme bis hin zum Verkehr“, sagt Professor Werner Beba, Leiter des Competence Centers für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg. Beba koordiniert insgesamt 50 Projektpartner, die sich über die Bundesländer Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern verteilen und die die gesamte Wertschöpfungskette umfassen: von der Produktion über Speicherung und Transport bis zur Nutzung.

## WIRTSCHAFTLICHE IMPULSE

**B**is zu 355 Millionen Euro an Investitionen werden in den kommenden fünf Jahren in das *Norddeutsche Reallabor* fließen, davon allein 122 Millionen Euro als staatliche Fördermittel. Rund eine halbe Million Tonnen Kohlendioxid lassen sich auf diese Weise jedes Jahr einsparen. Doch zu den Wirkungen auf das Klima gesellen sich weitere Effekte: „Wir wollen mit nachhaltigen Innovationen wirtschaftliche Impulse auslösen und den Industriestandort stärken“, kündigt Beba an. „Das wird auch Auswirkungen haben auf den Arbeitsmarkt, auf die Qualifizierung und auf die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger.“ Genauso wie in Grenzach-Wyhlen wird so auch in Norddeutschland echte Pionierarbeit geleistet.



## DREI FRAGEN AN...

Peter Trawitzki, Projektentwickler bei der Energiedienst Holding AG

### 01 Herr Trawitzki, Sie haben das Projekt H2-Wyhlen in der Startphase geleitet. Was war die größte Herausforderung?

Das war ganz eindeutig das Gestrüpp an Fördermöglichkeiten. Was ist förderrechtlich machbar? Welche Varianten gibt es? Diese Details sind viel zeitraubender und mühevoller, als man glauben möchte.

### 02 Was meinen Sie konkret mit „Gestrüpp“?

Ein Beispiel: Normalerweise können Investitionen von Unternehmen wie unserem mit bis zu 40 Prozent gefördert werden. Das klingt erst einmal attraktiv. Doch die Elektrolyseanlage läuft insgesamt zwanzig Jahre, während der fünfjährigen Projektphase aber maximal drei. Das hätte im Endeffekt eine Förderung von gerade einmal sechs Prozent unserer Investitionssumme bedeutet!

### 03 Wie haben Sie dieses Problem gelöst?

Mit dem Projektträger Jülich hatten wir einen Partner an der Seite, der mit großem Einsatz, viel Kompetenz und pragmatischen Ideen einen Vorschlag gemacht hat. Jetzt ist der Umweltschutzcharakter der Anlage in der Förderung berücksichtigt. Dadurch ist ein höherer Anteil der Investitionskosten förderfähig. Im Endeffekt haben wir im Rahmen der geltenden Beihilferichtlinien die optimalen Lösungen gefunden!

# GIGANTISCH GEDACHT



**700 Millionen Euro investiert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ab 2021 in drei Wasserstoff-Leitprojekte – eine gigantische Chance, aber auch eine große Verantwortung für alle Beteiligten. Schließlich geht es um nichts weniger als den Weg Deutschlands in eine international wettbewerbsfähige Grüne Wasserstoffwirtschaft.**

Im Jahr 1800 entdeckten der britische Chemiker William Nicholson und der englische Chirurg Anthony Carlisle zufällig, dass mithilfe von Strom aus Wasser zwei Gase entstehen – die Wasserelektrolyse war erfunden. Umso mehr verwundert es, dass auch über zwei Jahrhunderte später Elektrolyseure immer noch größtenteils in Handarbeit hergestellt werden. Doch die manuelle Fertigung ist langsam, teuer und fehlerträchtig. Das Projekt *H<sub>2</sub>Giga* soll damit nun Schluss machen und endlich die Serienproduktion von Elektrolyseuren ermöglichen.

Forschungseinrichtungen, Universitäten, Hersteller und Zulieferer aus verschiedenen Technologiebereichen treiben die drei wichtigsten Elektrolysetechnologien gemeinsam voran, um eines der Hauptziele der *Nationalen Wasserstoffstrategie* (siehe Infokasten) zu erreichen: Elektrolyseure mit rund fünf Gigawatt Gesamtleistung bis zum Jahr 2030 zu installieren – das entspricht rund 1.500 Windenergieanlagen der neuesten Generation.

Doch sie stehen vor einer doppelten Herausforderung: Während die Zahl und Größe der Elektrolyse-Anlagen massiv zunehmen soll, müssen die Preise sinken. Darauf verweist Dr. Oliver Tietze, Geschäftsführer der an *H<sub>2</sub>Giga* beteiligten thyssenkrupp Industrial Solutions AG: „Wir haben uns zum Ziel gesetzt, die Kosten für die Wasserelektrolyse deutlich zu senken – entlang der ganzen Wertschöpfungskette, um damit die Herstellung von Elektrolyseuren in Deutschland im internationalen Vergleich wettbewerbsfähig aufstellen zu können.“

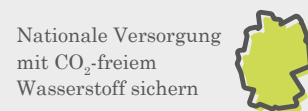
## NATIONALE WASSERSTOFFSTRATEGIE

*H<sub>2</sub>Giga* und die beiden anderen *Wasserstoff-Leitprojekte* gelten als zentrale Maßnahme, um die *Nationale Wasserstoffstrategie* (NWS) zu verwirklichen. Mit der *NWS* hat die Bundesregierung im Jahr 2020 einen Handlungsrahmen für die Produktion, den Transport und die Nutzung von Wasserstoff aufgespannt und das Umfeld für Innovationen und Investitionen definiert. Dafür stehen Fördermittel in Höhe von insgesamt neun Milliarden Euro bereit.

Die *Nationale Wasserstoffstrategie* will insbesondere Wasserstofftechnologien als Kernelemente der Energiewende etablieren, die nötigen regulativen Voraussetzungen für den Markthochlauf schaffen, die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen durch Forschungs- und Entwicklungsförderung stärken und künftig die nationale Versorgung mit CO<sub>2</sub>-freiem Wasserstoff sichern.



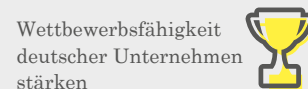
Wasserstoff-  
technologien  
etablieren



Nationale Versorgung  
mit CO<sub>2</sub>-freiem  
Wasserstoff sichern

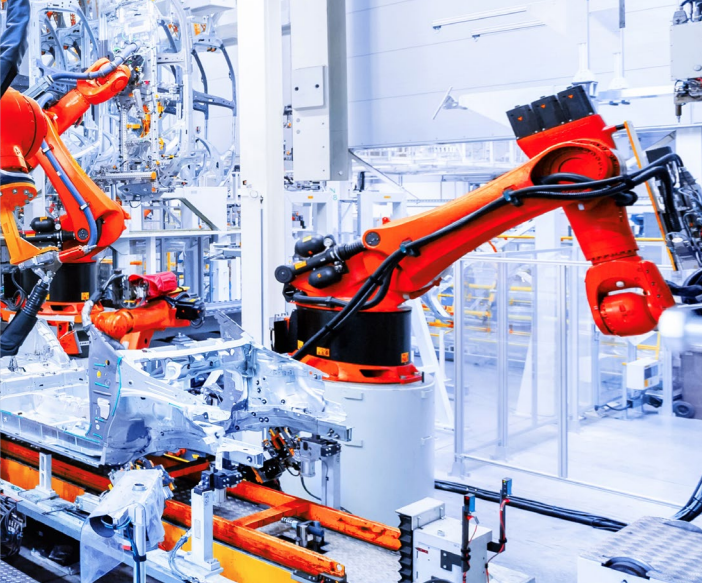


Voraussetzungen  
für Markthochlauf  
schaffen



Wettbewerbsfähigkeit  
deutscher Unternehmen  
stärken





## 230 PARTNER IN 30 VERBÜNDEN

*H<sub>2</sub>Giga* ist eines von drei Wasserstoff-Leitprojekten, die aus dem Ideenwettbewerb „Wasserstoffrepublik Deutschland“ des BMBF hervorgegangen sind. In 30 Verbänden arbeiten rund 230 Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen, die Hälfte davon Industrieunternehmen. Im Rahmen von *H<sub>2</sub>Mare*, dem zweiten Leitprojekt, erforschen sie, wie sich Wasserstoff in großem Umfang direkt in Offshore-Windenergieanlagen produzieren lässt. Denn auf dem Meer weht der Wind deutlich stärker und regelmäßiger als an Land, entsprechend mehr Grüner Wasserstoff lässt sich dadurch erzeugen. Westlich und östlich von Helgoland sollen große Anlagen entstehen, in denen vor Ort aus Windenergie und Salzwasser Wasserstoff hergestellt wird.

Das dritte Leitprojekt im Bunde heißt *TransHyDE* und will eine leistungsfähige Transport-Infrastruktur entwickeln. Da Deutschland perspektivisch den größten Teil Grünen Wasserstoffs aus wind- und sonnenreichen Regionen importieren muss, werden Transportoptionen insbesondere für mittlere und lange, aber auch für kurze Strecken benötigt. Neben bestehenden Gasleitungen kommen dafür ganz neue Technologien infrage, wie zum Beispiel neuartige Speicherbehälter oder Ammoniak als Transportmedium für Wasserstoff.

Für die drei Leitprojekte stellt das BMBF bis zu 700 Millionen Euro an Fördermitteln bereit, rund 500 Millionen sollen allein in *H<sub>2</sub>Giga* fließen. Ergänzt werden die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten durch aktuell 16 Projekte der Grundlagenforschung. 71 Partner erforschen dort unter anderem neue Materialien für Brennstoffzellen und weltweite Potenziale zur Produktion und zum Export von Grünem Wasserstoff.



## HINTER DEN KULISSEN

„Wasserstoff ist in den letzten Jahren zu einem Schwerpunktthema beim Projektträger Jülich geworden. Die Leitprojekte haben wir schon in der Phase ihrer Formierung über mehrere Wochen intensiv begleitet, vor allem in vielen Gesprächen mit den Industriepartnern. Dort ging es um die Konzeption der Projekte, aber natürlich auch um förderrechtliche Aspekte. Auch die Arbeit der Gutachterkommission haben wir vorbereitet und unterstützt. Und schließlich koordinieren wir als Projektträger auch die Öffentlichkeitsarbeit der Leitprojekte: Alle Texte und Infomaterialien, aber auch das Corporate Design stammen aus unserer Feder.“

Eine große Herausforderung sind sicherlich die schiere Größe der Leitprojekte und die Zahl der einzelnen Vorhaben, die alle gleichzeitig bearbeitet werden müssen. Aber durch eine gemeinsame Kraftanstrengung in unserem 45-köpfigen Team haben wir das gemeistert. Dazu hat auch die enge, konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem BMBF beigetragen. Jetzt freue ich mich, dass die drei Leitprojekte zügig starten konnten.“

**Dr.-Ing. Gesine Arends**

Leiterin des Fachbereichs *Grundlagenforschung*

*Energieinfrastrukturen* beim Projektträger Jülich

# WENDE UND WANDEL IM RHEINISCHEN REVIER

**Wenn der Kohleausstieg Realität wird, will das Rheinische Revier vorbereitet sein. Neue Technologien rund um Grünen Wasserstoff und Grünen Ammoniak sollen die Energiewende befeuern und zugleich den regionalen Strukturwandel vorantreiben.**

Das Rheinische Revier ist eine Energie-region. Im Städtedreieck Aachen-Mönchengladbach-Köln gelegen, steht es fast als Synonym für die Braunkohleförderung und -verstromung – und für den bis spätestens 2038 terminierten Kohleausstieg. Weniger bekannt ist die Bedeutung, die eine andere Branche für die Region hat: „Die chemische Industrie ist die Schlüsselindustrie des Rheinischen Reviers“, sagt Professor Rüdiger-Albert Eichel, Leiter des Instituts für Energie- und Klimaforschung am Forschungszentrum Jülich. „Die Branche sorgt für rund die Hälfte der regionalen Wertschöpfung und bietet 48.000 Arbeitsplätze, im Vergleich zu rund 20.000 Arbeitsplätzen in der Energieindustrie.“

Die beiden Wirtschaftszweige getrennt zu betrachten, macht freilich wenig Sinn. Denn die chemische Industrie ist eine der energieintensivsten – und wird das auch nach dem Kohleausstieg bleiben. Deshalb haben das Forschungszentrum Jülich, die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen sowie regionale Unternehmen im Jahr 2019 den *Inkubator für Nachhaltige Elektrochemische Wertschöpfung* (iNEW), geschaffen. In dem Projekt erforschen sie gemeinsam neue Möglichkeiten, mithilfe erneuerbarer Energien klimaneutrale Basis-Chemikalien für die Industrie herzustellen. Rund 20 Millionen Euro stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) dafür im Rahmen des *Sofortprogramms für den Strukturwandel* bereit. Doch was ist das Besondere am Projekt iNEW?

## DAS „W“ IM FOKUS

„Die Besonderheit ist das ‚W‘“, erläutert iNEW-Projektleiter Eichel. „Es steht für Wertschöpfungsketten, die wir schaffen wollen, indem wir verschiedene neue Technologien für die kommerzielle Nutzung in der Industrie entwickeln.“ So sollen einerseits verbesserte Elektrolyseverfahren mit erneuerbarer Energie Grünen Wasserstoff produzieren und im Gegensatz zu heute auch in Teillast viele Jahre problemlos funktionieren. Andererseits gewinnt die Industrie Methanol und Kraftstoffe derzeit meist über ein kohlenstoffhaltiges Synthesegas, das auf fossilen Energieträgern basiert. iNEW zielt nun auf ein „Grünes“ Synthesegas. „Dafür werden wir Biogasanlagen als nachhaltige Kohlenstoffquellen oder auch unvermeidliche CO<sub>2</sub>-Quellen des Rheinischen Reviers wie etwa Müllverbrennungsanlagen nutzen“, erklärt Eichel. Und schließlich haben die Projektpartner auch die Basischemikalie mit dem größten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Visier: Ammoniak. Diese Verbindung von Stickstoff und Wasserstoff soll künftig ebenfalls in einem Elektrolyseverfahren hergestellt werden. Für Eichel wäre das ein Durchbruch: „Wenn uns das gelingt, leisten wir einen großen Beitrag, um Ammoniak erstmals komplett grün herzustellen.“

## 90 PROZENT WIRKUNGSGRAD

Interessenten für Grünen Ammoniak gäbe es im Rheinischen Revier genug, und nicht nur in der Industrie. Denn das farblose Gas mit der Formel NH<sub>3</sub> lässt sich nicht nur chemisch nutzen, sondern durch seinen Wasserstoffgehalt auch energetisch. Das Projekt *NH3toH2* will diesen im Ammoniak gespeicherten Wasserstoff nutzen, doch auf andere Weise als das bisher geschieht. „In einem chemischen Reaktor, dem sogenannten Cracker, erwärmen wir Ammoniak auf etwa 700 Grad Celsius und zersetzen ihn so zu Stickstoff und Wasserstoff“, erklärt Michael Steffen, Leiter der Abteilung *Energieträger und Prozesse* am Zentrum für Brennstoffzellen-Technik GmbH (ZBT) in Duisburg. Aus dem so gewonnenen und abgekühlten Wasserstoff können Brennstoffzellen anschließend Strom und Wärme erzeugen. Als kleine, dezentrale Anlagen, die auch unter Teillast funktionieren, könnten sie künftig etwa Mobilfunkmasten mit Energie versorgen, auch in entlegenen Gegenden. Doch bedeuten solch hohe Temperaturen nicht auch einen enormen Energieverbrauch?





„Durch ein ausgeklügeltes Wärmemanagement kommen wir auf einen Wirkungsgrad von rund 90 Prozent“, betont Steffen. Noch bis 2022 läuft das Projekt der ZBT und der Universität Duisburg-Essen, das im Rahmen des Leitmarktwettbewerbs *EnergieUmweltwirtschaft.NRW* gefördert wird.

## DIE JAHRHUNDERTCHANCE

Um das Potenzial innovativer Technologien auszuschöpfen und zugleich den regionalen Strukturwandel voranzutreiben, braucht es einen weiteren wichtigen Baustein: Menschen, die mit den neuen Verfahren umgehen und sie weiterentwickeln können. Neben den Fachkräften aus der Kohle- und Kraftwerkindustrie sind künftig vor allem junge Leute gefragt. Die Projektpartner der Innovationsplattform *iNEW* wollen Jugendliche gezielt für MINT-Berufe begeistern und arbeiten dafür mit Bildungseinrichtungen und -vereinen aus der Region zusammen: Gemeinsam bieten sie „Talent-schulen“ für Interessierte aus benachteiligten sozialen Verhältnissen an und veranstalten Sommerakademien für Gymnasiastinnen und Gymnasiasten. Nur wenn Technologie, Wirtschaft und Gesellschaft zusammenfinden, kann der ganz große Wurf gelingen, glaubt *iNEW*-Projektleiter Eichel: „Wir können jetzt den kompletten industriellen Sektor im Rheinischen Revier neu denken, den regionalen Strukturwandel gestalten und gleichzeitig den Klimaschutz vorantreiben. Das ist eine Jahrhundertaufgabe, aber auch eine Jahrhundertchance!“



Rüdiger-Albert Eichel will die Jahrhundertchance nutzen, den industriellen Sektor im Rheinischen Revier neu zu gestalten.



”

# WIR BRAUCHEN NACHHALTIGE TRANSFORMATIONSPROZESSE

“

Seit den 1970er-Jahren erlebt und begleitet Bernd Steingrobe den Strukturwandel im Rheinischen Revier. Den Ausstieg aus der Braunkohle nimmt er als Herausforderung wahr, gleichzeitig aber auch als große Chance. Ein Gespräch über neue Zukunftsfelder, wirksame Förderinstrumente und über die zentrale Voraussetzung für eine Grüne Wasserstoffwirtschaft.

**Herr Dr. Steingrobe, Sie haben ein ganz persönliches Verhältnis zum Rheinischen Revier ...**

**Steingrobe:** Ich bin Mitte der 70er-Jahre zum Studieren nach Aachen gekommen. Seitdem ist das Rheinische Revier buchstäblich immer in Sichtweite. Meine Diplom- und Doktorarbeit habe ich hier verfasst und zu dieser Zeit den Ausstieg aus der Steinkohle miterlebt. Im Rahmen meiner Doktorarbeit konnte ich sogar geologisch unter Tage arbeiten. Seit nunmehr dreißig Jahren bin ich jetzt beim Forschungszentrum Jülich bzw. beim Projektträger Jülich – und immer noch mitten im Revier.

**Der Ausstieg aus der Braunkohle ist schon der zweite Kohleausstieg für das Rheinische Revier. Sind die aktuellen mit den damaligen Herausforderungen vergleichbar?**

**Steingrobe:** Aus der Steinkohle ist man damals ausgestiegen, weil sie nicht mehr rentabel war, während hinter dem Braunkohleausstieg ökologische Motive stehen – das ist ein zentraler Unterschied. Auch die Dimension ist eine ganz andere. Heute sind nicht nur mehr Kommunen involviert, auch wesentlich mehr Arbeitsplätze und damit mehr Menschen sind direkt betroffen. Auch viele Zulieferunternehmen der Kohleindustrie müssen sich neue Kunden und Geschäftsfelder suchen. Der Strukturwandel greift also diesmal um einiges tiefer.

**Wie lässt sich der Strukturwandel im Rheinischen Revier gestalten?**

**Steingrobe:** Wichtig ist, dass jetzt nachhaltige Transformationsprozesse angestoßen werden. Nachhaltigkeit bedeutet zum einen neue und zukunftsfähige Arbeitsplätze. Zum anderen aber eben auch ein Mehr an Ökologie, um die Klimaziele zu erreichen. Im Kohleausstieg und dem Strukturwandel liegt auch die große Chance, eine lange dominierende Monostruktur zu durchbrechen und auf verschiedene Zukunftsfelder zu setzen.

**Welche Zukunftsfelder sind das aus Ihrer Sicht?**

**Steingrobe:** Im Automotive-Bereich gibt es starke Player in der Region. Einiges verspreche ich mir von den Themenfeldern neue Landwirtschaft







Dr. Bernd Steingrobe,  
Leiter des Geschäftsfelds  
*Forschung und Gesellschaft NRW*  
beim Projektträger Jülich

und Bioökonomie, auch der Anlagenbau ist eine der Stärken. Außerdem gibt es zunehmend wissensbasierte Innovationen, die von der starken Hochschul- und Forschungslandschaft in der Region forciert werden. Und die Energiewirtschaft wird natürlich ein ganz wichtiges Standbein des Rheinischen Reviers bleiben.

### **Welche Rolle spielt hierbei Grüner Wasserstoff?**

**Steingrobe:** Grüner Wasserstoff ist ein spannendes Thema, aber auch eine große Herausforderung. In den nächsten Jahren werden wir einen enormen Zuwachs an elektrischen Verbrauchern haben. Deshalb müssen wir massiv und flächendeckend in erneuerbare Energien investieren. Erst wenn wir rund 70 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien im Netz und damit immer wieder einen

deutlichen Überschuss haben, lässt sich sinnvoll und in großem Umfang Grüner Wasserstoff gewinnen. Dafür sehe ich im Moment aber noch keine ausreichenden Konzepte.

### **Hat das Rheinische Revier beim Thema Grüner Wasserstoff Vorteile gegenüber anderen Regionen?**

**Steingrobe:** Das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) hat am Standort Jülich zwei riesige Versuchsanlagen für Solarthermie errichtet. Dort erwärmen gebündelte Sonnenstrahlen Wasser, das dann über einen Wärmetauscher eine Dampfturbine antreibt. Die Technologie lässt sich wunderbar für die Produktion von Grünem Wasserstoff verwenden. Außerdem habe ich den Eindruck, dass im Rheinischen Revier grundsätzlich ein technologiefreundliches Klima herrscht.

### **Sie begleiten den Strukturwandel im Rheinischen Revier seit vielen Jahren. Welche Instrumente halten Sie für besonders wirksam?**

**Steingrobe:** Wir müssen einen ganzen Strauß an Maßnahmen anbieten. Dazu gehören Verbundprojekte unserer starken Forschungslandschaft mit Unternehmen. Diese Projekte sind aber oft auf viele Jahre angelegt – und zum marktfähigen Produkt ist es nochmals ein weiter Weg. Deshalb müssen wir Unternehmen, die ein akutes Problem lösen wollen, unbedingt auch kurzfristigere und unbürokratischere Angebote machen!

### **Wie kann der Projektträger Jülich die Strukturwandelprozesse im Rheinischen Revier unterstützen?**

**Steingrobe:** Im Moment gibt es ein komplexes Zusammenspiel unterschiedlichster Akteure: Bund, Länder, mehrere Ministerien, Bezirksregierungen, Kommunen, die Zukunftsagentur Rheinisches Revier ... Ich habe den Eindruck, dass zu viele Akteure in die Bewilligungsprozesse involviert sind. Klare und transparente Strukturen würden dabei helfen, dass jede Bürgermeisterin und jeder Bürgermeister und jede Geschäftsführung genau wüsste, wie man Fördermittel beantragen kann. Wir als Projektträger sind derzeit zwar beratend tätig, würden unser Know-how aber gerne noch viel stärker einbringen.



# ENDLICH GRÜN!

Von der schmutzigsten Stadt Europas zum Testlabor für Grünen Wasserstoff: Bitterfeld-Wolfen hat sich binnen drei Jahrzehnten vom ökologischen Schmuttelkind zum Standort für Grüne Wasserstofftechnologien gewandelt. Im 12.000 Quadratmeter großen *Wasserstoffdorf* wird derzeit eine einzigartige Infrastruktur getestet.

**B**eißende Dämpfe, verseuchte Böden, ein ganzer See aus giftigen Abwässern und Schlämmen: Zu DDR-Zeiten galt der Chemie-Standort Bitterfeld als dreckigste Stadt Europas. Und obwohl der typische Geruch nach faulen Eiern längst nicht mehr in der Luft hängt, ist dieses ökologisch dunkle Kapitel auch drei Jahrzehnte nach der Deutschen Einheit noch präsent: „Durch die Entsorgung der Altlasten auf diesem Gelände verzögerte sich der Bau des *Wasserstoffdorfes*“, sagt etwa Jürg Ziegenbalg von der Mitteldeutsche Netzgesellschaft Gas mbH (MITNETZ GAS).

**1,4 Kilometer**

lang ist die Wasserstoff-Pipeline im *Wasserstoffdorf*. Es werden Metall-Kunststoff-Verbundrohre und Polyethylen-Rohre verwendet.

Mit dem *Wasserstoffdorf* schreibt der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen rund 125 Jahre nach seiner Entstehung nun ein neues und erstmals grünes Kapitel. Seit 2016 forscht MITNETZ GAS gemeinsam mit weiteren Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft an einer in Deutschland bisher einzigartigen Wasserstoff-Testinfrastruktur: Auf einem 12.000 Quadratmeter großem Areal an der Chlorstraße werden noch bis Ende 2021 die Verteilung und Anwendung von Wasserstoff in einer urbanen Versorgungsanlage untersucht.

## EIN NETZ AUS ROHREN

Die Partner des Projektes *H2-Netz* haben dabei besonders die Rohrleitungen im Fokus. Denn für Rohrleitungssysteme zum Transport von Gas spielen teure Stahlwerkstoffe bislang eine dominante Rolle. Im *Wasserstoffdorf* werden im Gegensatz dazu hochdichte Metall-Kunststoff-Verbundrohre und Polyethylen-Rohre verwendet. Ein Netz von Rohren mit 1,4 Kilometern Gesamtlänge schlängelt sich ober- und unterirdisch durch das Gelände und steht für die unterschiedlichsten Tests bereit: Welchen Einfluss haben Temperaturschwankungen und UV-Strahlung auf die Materialien? Welchen Geruchsstoff kann man dem Wasserstoff beimischen, um austretendes Gas leichter zu entdecken? Und wie schneidet das Wasserstoffnetz im Vergleich zu etablierten Erdgasnetzen ab?

Die Antworten auf diese und weitere Fragen kennt Patrick Becker, Projektkoordinator bei MITNETZ GAS. Erstens könnten Anlagen aus dem Erdgasbereich im Wesentlichen auch für Wasserstoff genutzt werden, zweitens hätten die Kunststoffverbundrohre Kostenvorteile gegenüber Stahlrohren, und drittens ermöglichten sie schnellere und kostengünstigere Verlegeverfahren, erläutert Becker und resümiert: „Der zweijährige Testbetrieb hat gezeigt, dass die genutzten technischen Anlagen und Materialien für einen sicheren Wasserstofftransport geeignet sind. Damit einher geht eine enorme Kostenersparnis.“

## WASSERSTOFF IM BLOCKHEIZKRAFTWERK

**D**och zu einem Dorf gehört mehr als ein Rohrleitungssystem, üblicherweise sind das Wohngebäude und Gewerbebetriebe. Genau diese standen im Mittelpunkt des Projekts *H2-Home*. In diesem Rahmen wurde eine Brennstoffzellen-Technologie erforscht, die in einem Blockheizkraftwerk Wasserstoff in Strom und Wärme umwandelt und Haushalten sowie Betrieben zur Verfügung stellt.

Sowohl *H2-Netz* als auch *H2-Home* sind Teil des Konsortiums *HYPOS – Hydrogen Power Storage & Solutions East Germany*. Darin erforschen und entwickeln seit 2014 etwa 120 Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft Grüne Wasserstofftechnologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) stellt dafür im Rahmen des *Unternehmen-Region-Programms Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation* rund 45 Millionen Euro an Fördermitteln bereit. So konnte *HYPOS* in den vergangenen Jahren nicht nur mit dem *Wasserstoffdorf* Aufsehen erregen, sondern etwa auch mit dem weltweit ersten Wasserstoff-Sauerstoff-Kreislaufmotor, der lediglich Wasser ausstößt. Die Zeiten beißender Abgase sind also auch hier endgültig vorbei.



## HINTER DEN KULISSEN

„Das Programm *Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation*, in dem *HYPOS* gefördert wird, ist etwas Besonderes – wegen seines hohen Anspruchs, Zukunftsprobleme lösen zu wollen, aber auch wegen seines Volumens von rund 500 Millionen Euro.“

Ab 2010 hat der Projektträger Jülich *Zwanzig20* gemeinsam mit dem BMBF entwickelt. Ich selbst bin im Jahr 2013 dazugekommen, also mitten hinein in die heiße Bewerbungsphase. Seitdem investiere ich einen Großteil meiner Arbeitszeit in die Steuerung und Begleitung dieses Programms. Dazu gehören zum Beispiel der enge Austausch mit dem BMBF, das Monitoring der Konsortien, die Mittel- und Ressourcenplanung des Programms und natürlich der enge Austausch mit meinem Team.

Zu diesem Team gehören neben zehn Konsortialbetreuerinnen und -betreuern mit ihrem direkten Draht in die Konsortien weitere wissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Mitarbeitende und Terminsachbearbeiterinnen und -sachbearbeiter – insgesamt rund 50 Spezialistinnen und Spezialisten aus drei Fachbereichen. Gemeinsam haben wir die Umsetzung von bislang rund 1.800 Forschungsvorhaben unterstützt!“

### Dr. Anja Gorka

Leiterin des Fachbereichs *Nachhaltige Regionale Innovationen* beim Projektträger Jülich



# REGIONAL MEHR ERREICHEN

**Warum sich nicht die bestehenden regionalen Voraussetzungen und Strukturen zu Nutze machen, die einzelnen Akteurinnen und Akteure verbinden und weitere Partner involvieren/einladen? Das Reallabor *Westküste100* verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der über die Erzeugung, Speicherung und den Transport Grünen Wasserstoffs an der Westküste Schleswig-Holsteins noch hinausgeht.**

**W**ie kann man den Strom von Windkraftanlagen zukünftig effizient verteilen und nutzen? Die Antwort scheint naheliegend, zumindest für die zehn Partner des Reallabors *Westküste100*. Das Ziel der branchenübergreifenden Partnerschaft ist der Aufbau einer regionalen Wasserstoffwirtschaft. Hierfür wird eine 30-Megawatt-Elektrolyseanlage errichtet, die mithilfe von regenerativem Strom Grünen Wasserstoff herstellt. Dieser soll dann in Kavernen, unterirdischen Hohlräumen, gespeichert und neben der Nutzung in der Raffinerie durch ein Pipelinesystem für die weitere Nutzung transportiert werden.

Die Vernetzung der regional ansässigen Unternehmen ist für den Erfolg des Projekts sehr wichtig. „Das Besondere am *Westküste100*-Vorhaben ist, dass wir als Forschungsprojekt eine sehr starke Industriepartnerschaft und -nähe haben“, erzählt Dr. Marcel Goelden von der Raffinerie Heide, die Verbundkoordinator des Projektes ist. Vor Ort in Hemmingstedt soll in der Raffinerie regenerativ erzeugter Strom durch Elektrolyse in Grünen Wasserstoff umgewandelt werden. Bis Ende 2023 soll die Elektrolyseanlage mit einer Leistung von 30 Megawatt in Betrieb gehen: eine Anlage, wie es sie bis jetzt nirgends auf der Welt gibt. Als zweiter von drei Themenschwerpunkten wird das Speichersystem für den erzeugten Wasserstoff in Angriff genommen. Auch hier sind die schon vorhandenen Begebenheiten der Windenergie-Region ideal, denn

sie besitzt ausgezeichnete geologische Speicherbedingungen, und zwar in Form eines Kavernensystems. Doch hier enden die Bemühungen des Projektes nicht, denn der Wasserstoff muss für die weitere Nutzung zum Kunden transportiert werden.

## GRÜNER KREISLAUF

**F**ür diese Verteilung ist eine zehn Kilometer lange Pipeline – teilweise aus einem neuartigen Composit-Material – geplant, die die Raffinerie, das Gasverteilnetz der Stadtwerke und das Speichersystem in einem verzweigten Wasserstoffnetz miteinander verbindet. Die Frage, wie viel Wasserstoff dem Erdgas im Verteilnetz zukünftig beigemischt werden kann, ein anschließendes Monitoring aller relevanten Anlagen sowie die Ableitung von weiteren Erkenntnissen für das gesamte Verteilnetz sind ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Forschungsarbeiten.

Der Fokus der *Westküste100*-Partner beschränkt sich jedoch nicht allein auf den Wasserstoff. Die regionale Zementproduktion wird perspektivisch den Sauerstoff nutzen, der als Nebenprodukt der Elektrolyse entsteht, um die Produktion zu dekarbonisieren. Ebenso perspektivisch sollen aus dem entstehenden CO<sub>2</sub> zusammen mit dem Wasserstoff in der Raffinerie Heide synthetische Kohlenwasserstoffe, etwa als Kraftstoff für den Flugverkehr, hergestellt werden. Und auch die Abwärme findet Verwendung: Sie soll in ein bestehendes Wärmenetz ausgekoppelt und weiter genutzt werden.

Das Projekt *Westküste100* ist zwar erst seit August 2020 in der Umsetzungsphase und entscheidet erst Ende 2021 über seine Investitionen, dennoch „denken wir im Projekt bereits jetzt sehr ambitioniert, wir planen bereits die nächsten Schritte“, so Goelden. Denn sobald das Projekt umgesetzt ist, soll das Ziel einer industriellen Umsetzung angegangen werden – der Aufbau einer circa 700-Megawatt-Elektrolyseanlage; und das noch innerhalb dieser Dekade.





# INTERNATIONAL SYNERGIEN NUTZEN

**Für die Energieversorgung ganz Deutschlands würde eine autarke Wasserstoffproduktion nicht reichen. Die Vorzüge verschiedener Länder zu verbinden und gemeinsam eine stabile und effiziente Wasserstoffwirtschaft aufzubauen, wäre eine gute Lösung. Im Projekt *HySupply* arbeitet deshalb ein internationales Experten-Team aus Deutschland und Australien daran, den Import von klimaneutralen Energieträgern und den Export von Wasserstofftechnologien möglich zu machen.**

Die *Nationale Wasserstoffstrategie* hat das Ziel, bis 2030 fünf Gigawatt Elektrolyseleistung zu errichten, umgerechnet sind das 420.000 Tonnen Wasserstoff. Der tatsächlich prognostizierte Bedarf liegt allerdings bei bis zu drei Millionen Tonnen. Wo bekommt man also die restlichen 2,58 Millionen Tonnen her?

„Das Ziel von *HySupply* ist es, die Bauzeichnung für eine Wasserstoffbrücke zwischen beiden Ländern zu liefern. Damit wollen wir dazu beitragen, den Weg für einen globalen Wasserstoffmarkt zu ebnen“, betont Christoph Stemmler, wissenschaftlicher Referent für Energie, Ressourcen, Nachhaltigkeit bei acatech, einem der beiden deutschen Kooperationspartner des Projekts. Es sollen also künftige Geschäftsmodelle entlang der gesamten Wertschöpfungskette identifiziert werden, mit ihren Vor- und Nachteilen.

Australien und Deutschland zusammen könnten den Durchbruch schaffen: deutsche Technologie und australische Ressourcen – eine perfekte Symbiose, und das langfristig. Als Land mit der flächenmäßig meisten Sonneneinstrahlung pro Quadratmeter und windreichen Küsten gilt Australien als einer der größten potenziellen Exporteure für erneuerbare Energien. Mehr als genug Übung im Transport von

Rohstoffen ist jetzt schon vorhanden, denn Kohle, Erdgas und andere Erze werden bereits seit Jahren exportiert. Auch durch das Freihandelsabkommen der EU mit Australien wird der Verkehr zwischen den Kontinenten zukünftig ohnehin reger als je zuvor werden. Dennoch stellt sich die Frage nach der Entfernung: Kann es klimafreundlich und kostengünstig sein, auch Wasserstoff über so eine weite Strecke zu transportieren?

## DIE GRÜNEN TANKER

Zunächst muss klar sein: Wasserstoff kann über so eine weite Strecke nicht als Gas in einer Pipeline transportiert werden. Es bleibt also nur der Schiffstransport. Um ihn für den Transport in Tankern vorzubereiten, muss er entweder verflüssigt oder in ein Trägermedium, wie Ammoniak oder Methanol, umgewandelt werden. Damit die Tanker auch „grün“ sind, also CO<sub>2</sub>-arm fahren, muss hierfür ebenfalls eine Lösung her. Allein der Schiffsverkehr ist nämlich für 2,6 Prozent der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Betriebe man die Tanker allerdings mit dem von ihnen selbst transportierten, erneuerbaren Energieträger, hätte man dieses Problem gelöst.

Grüner Wasserstoff nachhaltig erzeugt, umgewandelt und CO<sub>2</sub>-arm transportiert – wenn dieses Vorhaben Früchte trägt, können Deutschland und Australien einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz und zum Aufbau einer globalen Wasserstoffwirtschaft leisten.



# BRENNSTOFF- ZELLEN FÜR EINE GRÜNE ZUKUNFT

**Strom und Wärme könnten noch wesentlich energieeffizienter und klimafreundlicher produziert werden. Wasserstoff ist ein idealer Speicher für Energie und viele Unternehmen, entwickeln bereits konkrete Projekte, in denen Grüner Wasserstoff eine Schlüsselrolle spielt. Im Mittelpunkt der SOFC-Units der Robert Bosch GmbH und dem FlexEhome-Verbundvorhaben unter der Koordination des Hermann-Rietschel-Instituts stehen Brennstoffzellen, die gespeicherten Wasserstoff zurück in Strom und Wärme verwandeln können.**

Viele Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten haben ihren Schwerpunkt in den letzten Jahren auf Batterien gelegt, die Strom zwar speichern, aber keine Energie wandeln können. Im Rahmen einer nachhaltigen Energiewende hat sich die Forschung zunehmend mit Brennstoffzellen als hocheffiziente Energiewandler beschäftigt. „Eine wasserstoffbasierte Brennstoffzelle verspricht eine höhere industrielle Wertschöpfung als eine Batterie. Sie ist eine wichtige Brückentechnologie beim Übergang von fossilen Brennstoffen zur Zukunftsenergie Wasserstoff“, fasst Dr. Gregor Kampwerth vom Projektträger Jülich (PtJ) zusammen.

## **VIELFÄLTIGE EINSATZ- MÖGLICHKEITEN IN STÄDTEN, UNTERNEHMEN ...**

Rund 400 Millionen Euro will die Robert Bosch GmbH bis 2024 in sogenannte *SOFC*-Technologie (Solid Oxide Fuel Cell) investieren. Die hocheffizienten Festoxidbrennstoffzellensysteme könnten in kompakten Brennstoffzellengeräten, unter anderem in Form kleiner dezentraler, vernetzbarer Kraftwerke, in Städten, Fabriken, Gewerbe und Handel, Rechenzentren und im Bereich Elektroladeinfrastruktur zum Einsatz kommen. Der Markt für die dezentrale Energieproduktion wird Schätzungen von Bosch zufolge bis 2030 ein Volumen von 20 Milliarden Euro erreichen. Bis 2022 sollen unter realen Bedingungen 80 *SOFC-Units*, 30 davon bereits in Betrieb, bis zur Marktreife getestet werden. Bevor 2024 die Serienfertigung startet, sind diese Testbetriebe ein wichtiger Bestandteil im Prozess, damit Fehler eliminiert werden können.

Die neuen Brennstoffzellen sind wahre Alleskönner: Durch ihren neuartigen Keramik-auf-Metall-Aufbau sind sie effizient, vielseitig und sehr flexibel. Dr. Markus Ohnmacht vom *SOFC*-Projekt der Robert Bosch GmbH ist begeistert: „In diesem Gerät können nahezu alle Brennstoffe verwendet werden: Wasserstoff, Wasserstoffträger und Kohlenwasserstoffe – und das mit einem überragenden Wirkungsgrad. Das ist das Herausragende an dieser Technologie“. Mit einem Gesamtwirkungsgrad von mehr als 85 Prozent ist die Festoxid-Brennstoffzelle jedem anderen Energiewandler deutlich überlegen. Derzeit können die *SOFC-Units* mit umweltfreundlichem Biogas oder Erdgas





## HINTER DEN KULISSEN

„Weil das 7. *Energieforschungsprogramm* technologieoffen angelegt ist, wird ein diverses Spektrum an teilweise konkurrierenden Technologien bei Brennstoffzellen und Batterien gefördert. Entsprechend breit aufgestellt sind die Teams bei PtJ. Allein im Geschäftsbereich Energiesystem: Nutzung umfasst das zuständige Team 15 Mitarbeitende, darunter 8 naturwissenschaftliche. Dr. Matthias Laske und später Sarah Wurth gelang mit der Realisierung von *SOFC-Units* ein echter Balanceakt: die Verbindung von unreifem Produkt mit professionellen Fertigungsmethoden. Die Vorgaben des Beihilferechts zwangen uns kritisch nachzufragen: Sind unsere begrenzten Fördermittel für diese marktnahen Entwicklungen von Bosch nicht auch verzichtbar?“

Unsere Einschätzung, dass die unternehmerische Entscheidung von Bosch noch sehr risikobehaftet ist, war schlussendlich ausschlaggebend. Wenn am Projektende 80 Anlagen im Feld getestet werden, 11 davon von uns gefördert, haben wir für unsere Fördermittel eine sehr gute Hebelwirkung erzielt. Diese Entwicklung mit Fördermitteln zu flankieren, ist sicher ein schöner Erfolg der Energieforschung. Ein gutes Gefühl, wenn wir damit die innovative Brennstoffzellentechnologie einen entscheidenden Schritt weiterbringen konnten.“

**Dr. Gregor Kampwerth**

Leiter des Fachbereichs *Brennstoffzelle Wasserstoff Mobilität* beim Projektträger Jülich

betrieben werden. Für Städte und Ballungszentren mit hohem Energiebedarf können *SOFC*-Anlagen die Energieversorgung nachhaltig sicherstellen – und das ohne Stickoxid-, Partikel- oder  $\text{CO}_2$ -Emissionen.

### ... UND ZUHAUSE

Auch in immer mehr Eigenheimen kommen Brennstoffzellen zum Einsatz. Bei dem Projekt *FlexEhome* spielen sie eine zentrale Rolle. Die Vision der Verbundpartner ist ein netzdienliches Einfamilienhaus, das seinen gesamten Verbrauch an Strom, Heizwärme und Warmwasser selbst decken kann – unabhängig vom Wetter und der Jahreszeit. Strom mit einer Solaranlage auf dem Hausdach zu erzeugen, ist eine der umweltfreundlichsten und kostengünstigsten Möglichkeiten, um ein Haus mit Energie zu versorgen.

Wenn aber keine Sonne scheint, muss gespeicherte Energie eingesetzt werden. Im Projekt *FlexEhome* soll dies das geschlossene Wasserstoffkreislaufsystem aus Brennstoffzelle, Elektrolyseur und Speicher leisten. Neben der effektiven Energieversorgung wird auch ein intelligentes Energiemanagement in das Projekt integriert. Das Leuchtturmprojekt zielt damit auf ein  $\text{CO}_2$ -neutrales Haus, mit dem in Zukunft jeder sein eigener Energielieferant sein kann.





# VIER MASS- NAHMEN – EIN ZIEL

Wie kann der Verkehrssektor bis 2045 treibhausgasneutral werden, so wie es das verschärfte *Klimaschutzgesetz* der Bundesregierung vorsieht? Der Verkehrssektor ist allein in Deutschland für rund ein Fünftel der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Der Straßenverkehr verursacht dabei die meisten Abgase, gefolgt vom Flugverkehr. Wenn Deutschland die Ziele des *Klimaschutzplans* erreichen will, dann muss sich auch der Verkehrssektor entscheidend verändern – bis hin zur Mobilität auf Flüssen, Seen und Meeren. Ein ganzheitliches Energiesystem muss auch den Verkehrssektor klimaneutral gestalten, zum Beispiel mit dem Einsatz von Grünem Wasserstoff.

Für eine emissionsfreie Mobilität ist die Integration des Verkehrs in ein ganzheitliches Energiesystem auf Basis von regenerativen Energien unerlässlich. Auf den ersten Blick scheinen batterieelektrische Antriebe die optimale Lösung für Treibhausgaseinsparungen im Verkehrssektor zu sein. Aber diese Technologie hat ihre Grenzen. Für kürzere Strecken im Straßenverkehr ist sie eine energieeffiziente Lösung und funktioniert bereits hervorragend. Im Langstreckenverkehr in der Luft und auf dem Wasser braucht es jedoch andere technologische Lösungen. Was muss also anders gedacht werden?

Hier kommt Wasserstoff als Energieträger und die Brennstoffzelle als effiziente Technologie zur Stromerzeugung aus Wasserstoff ins Spiel. Der Wettbewerb *HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland* ist Teil des *Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie* und zielt darauf, integrierte Konzepte zur Erzeugung und Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff zu unterstützen. Hiermit sollen regionale Wirtschaftskreisläufe auf der Basis von erneuerbarem Wasserstoff initiiert werden, die auf andere Regionen übertragbar sind. So sollen die geförderten Regionen mit ihren innovativen Ansätzen als Vorbilder für eine flächendeckende Ausbreitung von Wasserstoff als Energieträger im Verkehrsbereich dienen.

Um für jede Region ein bedarfsgerechtes Angebot bereitzustellen, wird der *HyLand*-Wettbewerb in drei Kategorien ausgeschrieben. Die *HyStarter*-Regionen werden gezielt auf ihren ersten Schritten durch grundlegende Beratungsleistungen unterstützt. Die *HyExperts*-Regionen werden in die Lage versetzt, Beratungsleistung einzukaufen, die passgenau den eigenen Bedürfnissen und geplanten Projekten entspricht. Und als Drittes die *HyPerformer*-Regionen, durch die es ermöglicht wird, direkt in die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff einzusteigen und Fahrzeugflotten aufzubauen, die diesen Wasserstoff nutzen.

## AUF DEM GRÜNEN WEG

Gas als Kraftstoff im Personen-, Güter- und Schiffsverkehr zu verwenden, ist noch eher eine Ausnahme. Das Potenzial haben allerdings die 27 Partner von *MethQuest* erkannt, die in sechs Verbänden erforschen, wie Methan aus erneuerbaren Quellen (EE-Methan) erzeugt, verteilt und in der mobilen oder stationären Anwendung eingesetzt werden kann. „Erneuerbar



erzeugte Gase und Kraftstoffe sind Schlüsselemente für die Energiewende. Wichtig sind sie vor allem für die Bereiche, in denen eine direkte Elektrifizierung nicht möglich ist und die hohe Energiedichten erfordern, beispielsweise die Schifffahrt oder der Fern- und Schwerlastverkehr“, berichtet Dr. Lucas Busemeyer, Verbundkoordinator von *MethFuel*, dem Verbund zur EE-Methan Erzeugung innerhalb von *MethQuest*. Im Mittelpunkt des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Projekts steht die optimierte Erzeugung von EE-Methan, auch Power-to-Gas-Prozess (PtG-Prozess) genannt. Dafür müssen flexible und effiziente Anlagen entwickelt werden, die die technologischen Entwicklungen in den Bereichen Elektrolyse, CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Methanisierung sowie die intelligente Verschaltung der einzelnen Technologien gewährleisten. Bei *MethFuel* wird der aus Wind- und Solarenergie erzeugte Wasserstoff umgewandelt in Methan. Dieses Grüne Methan könnte dann im Verkehrs- aber auch im stationären Bereich eingesetzt werden.

## DAS MEER ALS EXPERIMENTIERAUM

Die Speicherung und vor allem der Transport von Grünem Wasserstoff sind wichtige Punkte bei der Diskussion um die Verwendung des klimafreundlichen Energieträgers. Neben Methan gibt es noch ein anderes interessantes aus Wasserstoff hergestelltes Folgeprodukt: Grünes Ammoniak. „Grünes Ammoniak, das mit erneuerbarer Energie hergestellt wird, ist eine echte Alternative zu fossilen Brennstoffen“ findet Angela Kruth vom Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. Greifswald, Sprecherin und Koordinatorin von *Campfire – Wind und Wasser zu Ammoniak: Maritimer Kraftstoff und Energiespeicher für eine emissionsfreie Zukunft*. Elektrokeramische Dünnschichtmembranen, die zum Beispiel in der Batterietechnik ihre Anwendung finden können, sind ein Teil des Projekts. Die Membranen schaffen die Möglichkeit für neue Energieumwandlungs- und Speichertechnologien, die die Lebensdauer von PtG-Anlagen erhöhen könnten.

Eine Energiewende kann nur stattfinden, wenn auch die Schifffahrt – oder besser gesagt die Meere allgemein – CO<sub>2</sub>-frei bleiben, was auch die Fortbewegung unter der Meeresoberfläche miteinschließt. Ein neuartiges modulares und unbemanntes Unterwasserfahrzeug, wie das *Large Modifiable Underwater Mothership* (MUM),

könnte einen Schritt in Richtung maritime Energiewende bedeuten.

Wie in einem Baukasten können einzelne Module zusammengesetzt und ausgetauscht werden, je nach Aufgabengebiet in der Industrie oder der Forschung. Das Unterseeboot kann mehr als 2.000 Kilometer mit der durch Wasser- und Sauerstoff betriebenen Proton-Exchange-Membrane-Brennstoffzelle zurücklegen. Dabei muss bedacht werden, dass „die Brennstoffzelle Unterwasser betrieben werden muss, das bedeutet, der Sauerstoff, genau wie der Wasserstoff, muss zusätzlich mittransportiert werden“, erklärt *MUM*-Verbundkoordinator Willem Hendrik Wehner. Erste Tests des Systems wurden nach intensiver Konzeptionsphase bereits erfolgreich durchgeführt und schon 2024 könnte dieses System in den Weltmeeren anzutreffen sein. Eine Verkehrswende birgt die Chance für eine höhere Lebensqualität von Mensch und Natur. Warum sollte man diese große Chance nicht jetzt schon nutzen – zum Wohle der Welt.



Erfolgreiche Demonstration der *MUM*-Funktionsmodelle im Juni 2020 als erster Schritt zur Demonstration im Großmaßstab.

# GROSSER CHEMIEBAUKASTEN

**Ein Stahlwerk in Duisburg, Grüner Strom sowie innovative Technologien zur Gasreinigung und Wasserstoff-Produktion: Aus diesen Bausteinen entwickeln 18 Partner aus Industrie und Wirtschaft ein komplexes System, das aus klimaschädlichem CO<sub>2</sub> neue chemische Rohstoffe entstehen lässt. Damit will Carbon2Chem die Energiewende vorantreiben, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Stahlindustrie sichern und zugleich einen neuen Exportschlager schaffen. Kann das gehen?**

Auf 3.700 Quadratmetern kann man drei olympische Schwimmbecken anlegen und sie mit einer chemischen Verbindung aus Sauerstoff und Wasserstoff – gemeinhin: Wasser – füllen. Oder man kann auf dieser Fläche das Herzstück eines weltweit einmaligen Großprojekts zur CO<sub>2</sub>-Nutzung mithilfe Grünen Wasserstoffs installieren.

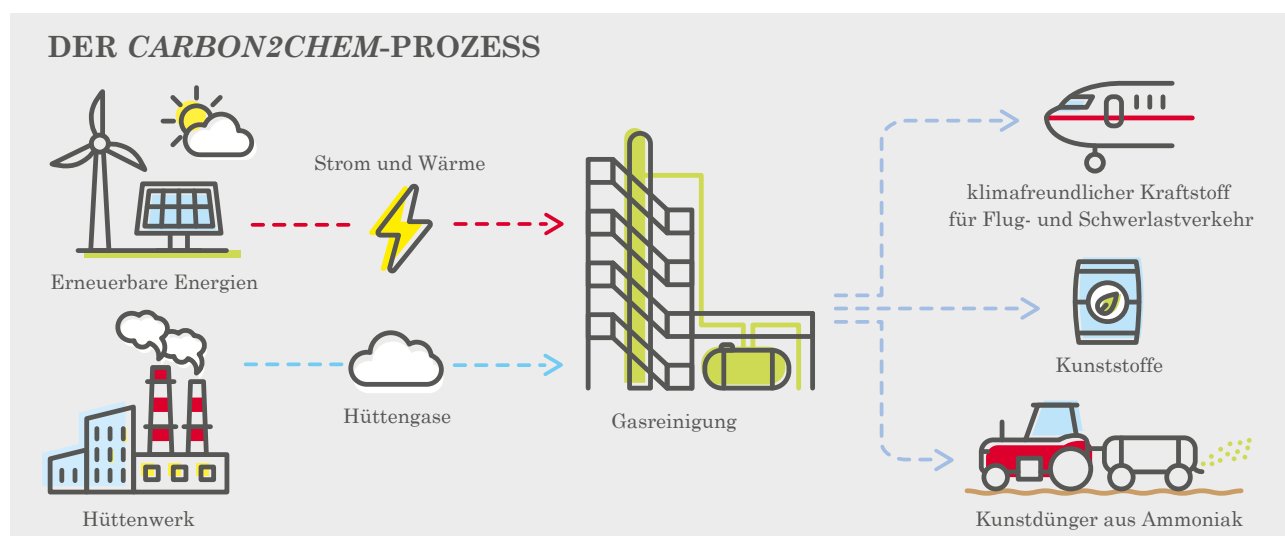
Schwimmbecken wird man auf dem Gelände des Duisburger Stahlwerks von thyssenkrupp vergeblich suchen. Stattdessen findet man hier seit 2018 das Technikum des Forschungsprojekts *Carbon2Chem*, in dem Laborergebnisse unter industriellen Praxisbedingungen getestet werden. Wenn der Plan der 18 Bündnispartner aus Wissenschaft und Industrie aufgeht, sollen künftig 20 Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxid im Jahr weniger

in die Atmosphäre geblasen werden, das entspricht mehr als drei Prozent des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Deutschland. Der Schlüssel dafür: Die bei der Stahlproduktion entstehenden Hüttengase sollen nicht länger ausschließlich verbrannt, sondern für neue chemische Stoffe genutzt werden. Doch dafür müssen die Beteiligten tief in die technologische Trickkiste greifen.

## KLIMAFREUNDLICHE WELTPREMIERE

Wie in einem überdimensionalen Baukasten fügen sich im Duisburger Technikum unterschiedlichste Technologien zu einem komplexen System zusammen. Ein Teil der Hüttengase, die neben Kohlenstoff unter anderem auch Wasserstoff und Stickstoff enthalten, wird weiterhin verbrannt und versorgt das Hüttenwerk mit Strom und Wärme. Der andere Teil wird gereinigt und in chemische Endprodukte umgewandelt. Dazu zählt neben Ammoniak, das etwa zu Kunstdünger veredelt wird, auch Methanol. *Carbon2Chem* ist es weltweit erstmalig gelungen, Methanol aus Hüttengasen eines Stahlwerks im laufenden Betrieb herzustellen. Die auch als Methylalkohol bekannte klare Flüssigkeit gilt als wichtiger Baustein klimafreundlicher Kraftstoffe, denen künftig eine tragende Rolle im Flug- und Schwerlastverkehr zugesprochen wird.

Zur Produktion braucht es neben den gereinigten Hüttengasen allerdings zwei weitere Zutaten: Strom und Wasserstoff. Und für beide nutzt *Carbon2Chem* erneuerbare



Energien. Windkraft- und Photovoltaikanlagen liefern einerseits den nötigen Strom für die chemischen Prozesse. Andererseits versorgen sie eine zwei Megawatt starke Elektrolyseanlage mit Energie, die Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff spaltet. Der gewonnene Wasserstoff dient wiederum als wichtiger chemischer Baustein für die Endprodukte Methanol und Ammoniak.

## KREISLAUFFÖRDERND UND ZUKUNFTSFÄHIG

**R**und 135 Millionen Euro stellt das Bundesministerium für Bildung und Forschung seit 2016 und noch bis 2024 für *Carbon2Chem* bereit, die beteiligten Partner planen zusätzliche Investitionen von insgesamt mehr als 100 Millionen Euro. Gut investiertes Geld, davon ist Dr. Markus Oles, Projektkoordinator und Projektverantwortlicher bei thyssenkrupp Steel, überzeugt: „*Carbon2Chem* kann einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung der Industrie liefern.“ Er plädiert dafür, in Kreisläufen zu denken, also nicht nur die CO<sub>2</sub>-Entstehung zu reduzieren, sondern das klimaschädliche Gas auch in großem Stil aufzufangen und wiederzuverwenden. „Wir erproben *Carbon2Chem* mit den Hüttengasen aus unserem Stahlwerk. In der laufenden zweiten Projektphase geht es aber auch darum, die Technologie auf andere Sektoren auszuweiten“, kündigt Oles an.

Obwohl es weltweit rund 50 Stahlwerke gibt, die den *Carbon2Chem*-Baukasten nutzen könnten, macht der Blick auf weitere potenzielle Anwender durchaus Sinn. Denn durch den modularen Ansatz können auch andere Industrien Einzeltechnologien wie die Gasreinigung oder Wasserstoffgewinnung nutzen, um klimafreundlicher zu produzieren. Dazu zählt zum Beispiel die Zementindustrie, die rund acht Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Austoßes verursacht.

So könnte *Carbon2Chem* tatsächlich zum Gamechanger werden und mithilfe Grünen Wasserstoffs mehrere Ziele gleichzeitig erreichen: den Klimaschutz zu stärken, trotz der ambitionierten Klimaziele die Stahlproduktion in Deutschland zu sichern, zukunftsfähige Grüne Technologien weltweit zu vermarkten und damit den Strukturwandel im Ruhrgebiet weg von fossilen Energieträgern weiter voranzutreiben. Das sollen drei olympische Schwimmbecken erst einmal nachmachen.



## DREI FRAGEN AN...

**Dr.-Ing. Torsten Müller**, Leiter der *Carbon2Chem*-Geschäftsstelle am Fraunhofer UMSICHT in Oberhausen

### 01 Die *Carbon2Chem*-Technologie soll 20 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr einsparen. Ist das realistisch?

Die Stahlbranche setzt mittlerweile stark auf die sogenannte Direktreduktion: Roheisen wird nicht mehr mithilfe von Koks in Hochöfen gewonnen, stattdessen nutzt man Kohlenmonoxid und Wasserstoff. Der stammt idealerweise aus erneuerbaren Energien. Die *Carbon2Chem*-Technologie macht aber auch für die Zement- und Müllindustrie Sinn. Das Einsparpotenzial ist gewaltig.

### 02 Wie funktioniert die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Partner?

Mit Stahl und Chemie treffen zwei unterschiedliche Branchen aufeinander, für die wir erstmal eine gemeinsame Sprache und Plattform finden mussten. Sechs Teilprojekte zu koordinieren ist für uns als Geschäftsstelle sehr anspruchsvoll. Dabei hat uns der Projektträger Jülich stark unterstützt. Jeweils eine Betreuerin oder ein Betreuer hat die Teilprojekte begleitet. Der Übergang von der ersten zur zweiten Förderphase verlief absolut nahtlos. Das war außergewöhnlich.

### 03 Vor welchen Herausforderungen stehen Sie aktuell?

Neben den Technologieprojekten und der langfristigen Verfügbarkeit von Grünem Wasserstoff sind das vor allem die politischen Rahmenbedingungen. Diese entscheiden am Ende darüber, ob die Technologie in Deutschland wirtschaftlich ist – oder ob sie allein auf ausländischen Märkten angeboten wird.





# PARTIZIPATION SCHAFFT NACHHALTIGKEIT

Katja Witte betrachtet Energietechnologien aus einer sozialwissenschaftlichen Perspektive. Im Interview erklärt sie, warum gesellschaftliche Akzeptanz so wichtig ist, wo künftig zentrale Konfliktlinien beim Thema Grüner Wasserstoff zu erwarten sind und wie Partizipation allen Beteiligten nützen kann.

.....

**Frau Witte, welche Stolpersteine liegen auf dem Weg zu einer Grünen Wasserstoffwirtschaft?**

**Witte:** Auf dem Weg in eine Grüne Wasserstoffwirtschaft gibt es ganz unterschiedliche Herausforderungen. Zum einen sind das technologische und wirtschaftliche Aspekte und zum anderen gesellschaftliche Gesichtspunkte, die nicht weniger komplex und bislang kaum erforscht sind. Als Sozialwissenschaftlerin werbe ich für eine systemische Perspektive.

**Welche Herausforderungen sind das konkret und wo laufen die Konfliktlinien?**

**Witte:** Einerseits werden die Menschen Grünen Wasserstoff in ihrem Alltag erleben, etwa in Gebäuden oder auch im Bereich der Wasserstoff-Mobilität. Hier spielen erfahrungsgemäß persönliche Einstellungen und Bewertungen eine große Rolle, etwa hinsichtlich Technikaffinität, Lebensdauer von Produkten oder Kostenaspekten. Bei diesen Alltagstechnologien können andere Bewertungskriterien angelegt werden als zum Beispiel bei der Anwendung von Wasserstoff in der Industrie. Dort gibt es diejenigen, die Grünen Wasserstoff auch in ihrem beruflichen Umfeld erleben. Akzeptanz könnte dann mit Fragen des Standortes verbunden werden. Wenn es darum geht, Arbeitsplätze zu schaffen, sind dann Themen wie Sozialverträglichkeit von Bedeutung. Für einen Großteil der Menschen wird sich das Thema Wasserstoff durch den Auf- und



Ausbau von H<sub>2</sub>-Infrastrukturen bemerkbar machen oder wenn neue Produktionsstätten errichtet werden. In diesem Falle ist das Vertrauen in die handelnden Akteurinnen und Akteure von Bedeutung.

**Wie wird sich gesellschaftliche Akzeptanz künftig beobachten lassen?**

**Witte:** Die gesellschaftliche Akzeptanz der Energie- und Industriewende wird sich bei verschiedenen Akteurinnen und Akteuren auf unterschiedliche Weise äußern. Allein die energiewendebezogenen Protestkulturen in Nordrhein-Westfalen unterscheiden sich enorm. Auf der einen Seite finden Sie lokale Gruppen mit individuellen Interessen, die etwa Aktionen gegen den Bau neuer Windenergieanlagen durchführen. Am anderen Ende des Spektrums befinden sich international gut organisierte Gruppen der organisierten Zivilgesellschaft. Beide Gruppen können auf ihre Weise höchst wirkungsvoll sein.

Katja Witte ist stellvertretende Abteilungsleiterin und Co-Leiterin des Forschungsbereichs *Strukturwandel und Innovation – Zukünftige Energie- und Industriesysteme* am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH.



**Welche Energietechnologien sind eher kritisch hinsichtlich Akzeptanz, bei welchen gibt es eher keine Probleme?**

**Witte:** Problematisch sind nach wie vor Atomenergie und fossile Energieträger. Biogasanlagen standen am Anfang ebenfalls in der Kritik, aber auch gegen Tiefengeothermie- und Windkraftanlagen gibt es immer wieder Proteste. Grundsätzlich ist die Akzeptanz gegenüber erneuerbaren Energien aber nach wie vor hoch. Für Grünen Wasserstoff gibt es hier noch einen großen Forschungsbedarf.

**Was kann man tun, um die Akzeptanz von Grünem Wasserstoff zu steigern?**

**Witte:** Hier geht es zum einen um die Vermittlung von Wissen und Informationen, zum anderen aber auch ganz stark um Bürgerbeteiligung, gerade wenn unterschiedliche Bedarfe und Zielsetzungen aufeinanderprallen. Doch Partizipation ist viel mehr als

## ENERGIEWENDE IM SOZIALEN RAUM

Warum gibt es in der Energiewendedebatte eine zunehmende Spaltung zwischen städtisch und ländlich geprägten Räumen? Sind ländliche Räume Verlierer der Transformation oder bringt die Energiewende auch Chancen für regionale Entwicklung mit sich?

Diese und weitere Fragen stehen im Fokus des Forschungsprojekts *ESRa – Energiewende untersuchen im sozialen Raum*. Für die beiden Modellregionen Berlin sowie Spree-Neiße entwerfen die Projektpartner Szenarien und zeigen innovative Handlungsoptionen auf.

*ESRa* wird unter anderem vom Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung und vom Global Climate Forum geleitet und soll dazu beitragen, den Erfolg der Energiewende zu sichern.

die bloße Vorbeugung von Widerständen. Denn wenn Bürgerinnen und Bürger ihre lebensweltliche Expertise einbringen, ermöglichen sie auch eine bessere Planung, können Fehlentwicklungen korrigieren und Fehlinvestitionen verhindern helfen. Ein ergebnisoffener Austausch auf Augenhöhe und eine echte Mitbestimmung haben für alle Beteiligten Vorteile. So schafft Partizipation mehr Nachhaltigkeit.

# BILANZ

## GESCHÄFTSZAHLEN 2020

ELEKTROMOBILITÄT

ANWENDUNGSORIENTIERTE GRUNDLAGENFORSCHUNG FÜR ELEKTROMOBILITÄT

EXIST – EXISTENZGRÜNDUNGEN AUS DER WISSENSCHAFT

PROJEKTFÖRDERUNG IM ÜBERBREMSEN

LANDESFORSCHUNG NORDRHEIN-WESTFALEN

FORSCHUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

INNOVATIVE HOCHSCHULEN

MARITIME FORSCHUNGSSTRATEGIE

NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND INNOVATION

ENERGIE UND KLIMA

BAYERISCHES ENERGIEFORSCHUNGSPROGRAMM

RAHMENPROGRAMM GESUNDHEITSFORSCHUNG

NATIONALE BIOÖKONOMIESTRATEGIE

ANGEWANDTE ENERGIEFORSCHUNG

NATIONALE KLIMASCHUTZINITIATIVE

PROJEKTFÖRDERUNG NACH GESCHÄFTSFEHLEN

INNOVATION UND STRUKTURWACHSTUM

TECHNOLOGIETRANSFER-PROGRAMM LEICHTBAU

KÜSTEN-, MEERES- UND POLARFORSCHUNG, GEOWISSENSCHAFTEN

FORSCHUNG UND GESELLSCHAFT

VOM MATERIAL ZUR INNOVATION

NATIONALES INNOVATIONSPROGRAMM WASSERSTOFF- UND BRENNSTOFFZELLENTWICKLUNG



## **80 PROJEKTFÖRDERUNG IM ÜBERBLICK**

## **82 PROJEKTFÖRDERUNG NACH GESCHÄFTSFELDERN**

82 Energie und Klima

84 Nachhaltige Entwicklung und Innovation

88 Forschung und Gesellschaft NRW

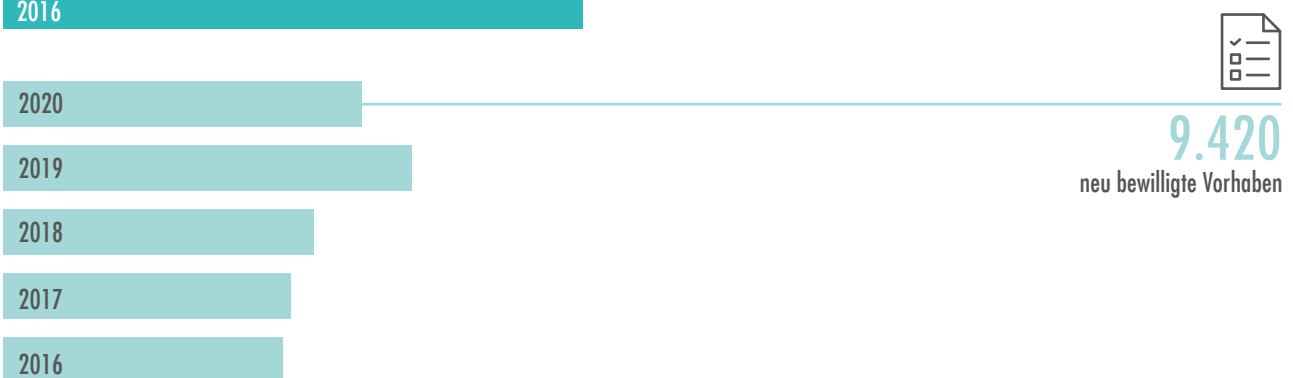
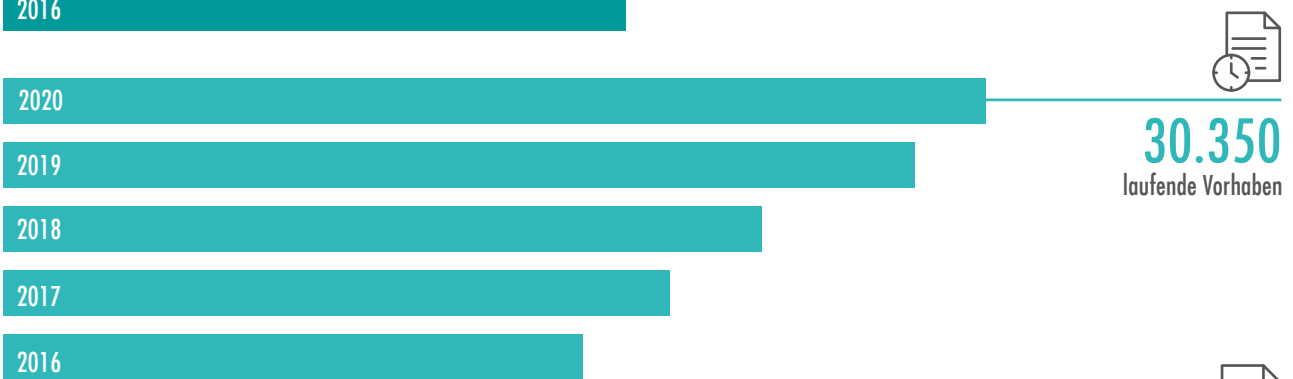
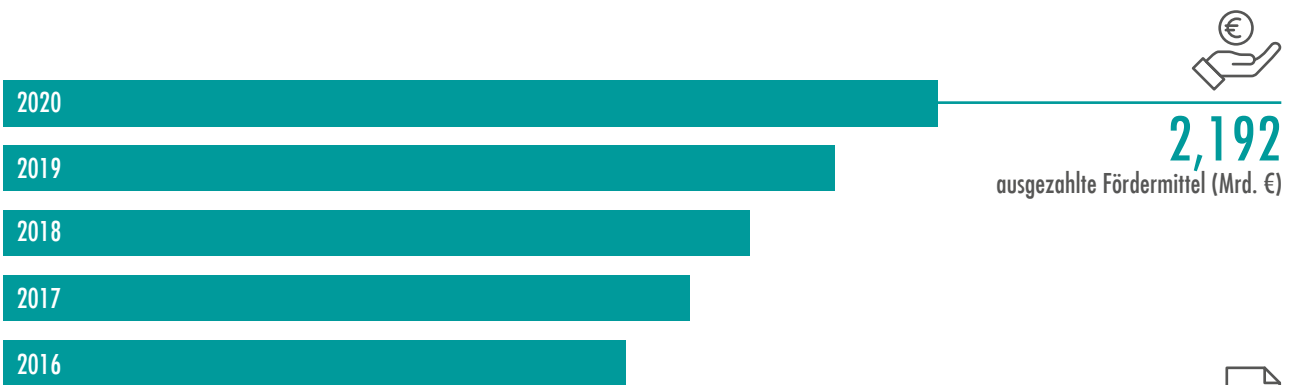
## PROJEKTFÖRDERUNG IM ÜBERBLICK

	Auftraggeber	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>ENERGIE UND KLIMA</b>		<b>3.845</b>	<b>11.975</b>	<b>917,4</b>
Angewandte Energieforschung	BMWVi	1.139	4.683	522,8
Einzelmaßnahmen Erneuerbare Energien	BMWVi	9	62	16,2
Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende (SINTEG)	BMWVi	0	181	42,7
Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NIP II)	BMVI	111	346	63,9
Elektromobilität	BMVI	138	884	72,5
Pilotprojekte im Bereich Hybrid-Oberleitungsbusse	BMVI	1	8	2,9
Bayerisches Energieforschungsprogramm	Bayern	16	62	10,3
Nationale Klimaschutzinitiative	BMU	2.323	5.267	141,3
Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur	BBSR	92	235	37,6
LandKULTUR – kulturelle Aktivitäten und Teilhabe in ländlichen Räumen	BLE im BMEL	2	233	6,5
Ländliche Räume in Zeiten der Digitalisierung; Bundesprogramm Ländliche Entwicklung	BLE im BMEL	14	14	0,7

	Auftraggeber	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND INNOVATION</b>		<b>3.450</b>	<b>11.684</b>	<b>1.033,9</b>
EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft	BMWVi	435	732	115,2
WIPANO – Wissens- und Technologietransfer durch Patente und Normen	BMWVi	706	2.436	22,6
Unternehmen Region	BMBF	84	1.483	140,6
Innovation & Strukturwandel	BMBF	320	319	10,1
Bundesregelung Pandemie	BMBF	76	35	0,2
Anwendungsorientierte Grundlagenforschung Energie	BMBF	139	642	136,4
Forschungscampus Mobility2Grid	BMBF	0	21	1,7
Forschungscampus Elektrische Netze der Zukunft	BMBF	11	13	1,1
Weltspeicher – Pilotinitiative für Sprunginnovationen	BMBF	9	9	0,5
Rahmenprogramm Gesundheitsforschung	BMBF	81	412	48,3
Stärkung der kommunalen Prävention und Gesundheitsförderung im Rahmen des GKV-Bündnis für Gesundheit	BZgA	80	90	0,5
Projekträgerschaft Baden-Württemberg-Stiftung	BW	2	21	3,0
Innovative Hochschule	BMBF	0	84	57,1
FH-Personal	BMBF	0	95	3,3
Vom Material zur Innovation	BMBF	245	836	94,6
Neue Werkstoffe in Bayern	Bayern	26	127	6,0
Offene Innovationskultur und KMU-Querschnittsaufgaben	BMBF	115	620	59,6
Nationale Bioökonomiestrategie	BMBF	469	1.681	151,0
Spitzencluster BioEconomy Leuna	BMBF	0	3	0,1
Forschungsprogramm Bioökonomie Baden-Württemberg	BW	16	16	1,0
Biotechnologieprogramm Bayern	Bayern	5	25	2,8
Forschung für nachhaltige Entwicklung (FONA)	BMBF	209	920	62,0
Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB)	BMWVi	117	61	1,9
Küsten-, Meeres- und Polarforschung, Geowissenschaften	BMBF	170	459	59,3
Maritime Forschungsstrategie 2025	BMWVi	134	443	42,1
Autonome Binnenschifffahrt	VM NRW	1	1	1,5
Exzellenzforschungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern <sup>1</sup>	MV	0	100	11,4

<sup>1</sup> nur fachliche Betreuung, admin. Betreuung über IAGuS

	Auftraggeber	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>FORSCHUNG UND GESELLSCHAFT NRW</b>		<b>2.125</b>	<b>6.691</b>	<b>240,9</b>
Landesforschung Nordrhein-Westfalen	NRW	2.125	6.691	240,9
<b>GESCHÄFTSZAHLEN GESAMT</b>		<b>9.420</b>	<b>30.350</b>	<b>2192,2</b>





## ENERGIE UND KLIMA

	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>ANGEWANDTE ENERGIEFORSCHUNG   BMWi</b>	<b>1.139</b>	<b>4.683</b>	<b>522,8</b>
Brennstoffzellen	29	132	17,7
Digitalisierung in der Energiewende	22	34	2,7
Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe	38	181	8,7
Energiewende im Verkehr	60	267	34,4
Energiewende und Gesellschaft	45	48	1,2
Gebäude und Quartiere	212	896	89,6
Geothermie	42	107	14,4
Industrie und Gewerbe	126	651	54,5
Photovoltaik	116	480	83,9
Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien	52	78	5,5
Stromnetze	123	476	54,5
Stromspeicher	50	195	20,3
Technologien für die CO <sub>2</sub> -Kreislaufwirtschaft	8	43	9,3
Technologieorientierte Systemanalyse	34	216	19,0
Thermische Kraftwerke	83	377	27,9
Wasserkraft und Meeresenergie	0	10	2,3
Windenergie	99	488	76,1
Sonstige	0	4	0,8
<b>EINZELMASSNAHMEN ERNEUERBARE ENERGIEN   BMWi</b>	<b>9</b>	<b>62</b>	<b>16,2</b>
Einzelvorhaben Energiewende	6	53	12,6
Clearingstelle EEG	0	1	2,2
EU-Kooperationsmechanismen	3	8	1,4
<b>SCHAUFENSTER INTELLIGENTE ENERGIE – DIGITALE AGENDA FÜR DIE ENERGIEWENDE (SINTEG)   BMWi</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>42,7</b>
<b>NATIONALES INNOVATIONSPROGRAMM WASSERSTOFF- UND BRENNSTOFFZELLENTHEOLOGIE (NIP II)   BMVI</b>	<b>111</b>	<b>346</b>	<b>63,9</b>
Forschung und Entwicklung	48	187	36,1
Marktaktivierung/Investitionszuschüsse	47	138	27,5
Innovationscluster	3	8	0,1
Studien	13	13	0,2
<b>ELEKTROMOBILITÄT   BMVI</b>	<b>138</b>	<b>884</b>	<b>72,5</b>
Forschung und Entwicklung	26	126	8,0
Konzepte	0	117	1,0
Invest	112	641	63,5
<b>PILOTPROJEKTE IM BEREICH HYBRID-OBERLEITUNGSBUSSE   BMVI</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2,9</b>

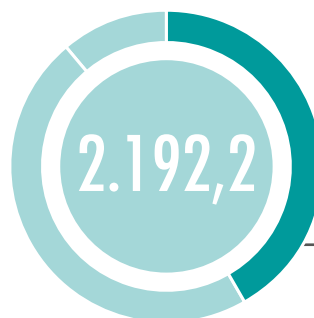
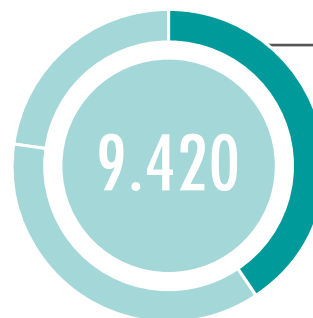
	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>BAYERISCHES ENERGIEFORSCHUNGSPROGRAMM</b>	<b>16</b>	<b>62</b>	<b>10,3</b>
<b>NATIONALE KLIMASCHUTZINITIATIVE   BMU</b>	<b>2.323,0</b>	<b>5.267,0</b>	<b>141,3</b>
Kommunalrichtlinie	2.287	4.898	76,4
Förderinfo NKI	6	98	17,8
Masterplan 100 % Klimaschutz	0	52	2,6
Bundeswettbewerb Radverkehr	11	82	14,0
Klimaschutzmodellprojekte	6	35	20,1
Einzelprojekte/Verträge	2	14	6,4
Kurze Wege für den Klimaschutz	0	64	3,1
Klimaschutz im Alltag	11	24	0,9
<b>SANIERUNG KOMMUNALER EINRICHTUNGEN IN DEN BEREICHEN SPORT, JUGEND UND KULTUR   BBSR</b>	<b>92</b>	<b>235</b>	<b>37,6</b>
<b>LANDKULTUR – KULTURELLE AKTIVITÄTEN UND TEILHABE IN LÄNDLICHEN RÄUMEN   BLE IM BMEL</b>	<b>2</b>	<b>233</b>	<b>6,5</b>
<b>LÄNDLICHE RÄUME IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG; BUNDESPROGRAMM LÄNDLICHE ENTWICKLUNG (BULE)   BLE IM BMEL</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0,7</b>



**11.975**  
laufende Vorhaben



**3.845**  
neu bewilligte Vorhaben



**917,4**  
ausgezählte Fördermittel (Mio. €)

# NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND INNOVATION

	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>EXIST – EXISTENZGRÜNDUNGEN AUS DER WISSENSCHAFT   BMWi</b>	<b>435</b>	<b>732</b>	<b>115,2</b>
EXIST-Gründungskultur	143	143	27,0
EXIST-Gründerstipendium	229	415	28,9
EXIST-Forschungstransfer	61	172	55,0
Acceleratoren	2	2	4,3
<b>WIPANO – WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFER DURCH PATENTE UND NORMEN   BMWi</b>	<b>706</b>	<b>2.436</b>	<b>22,6</b>
WIPANO öffentliche Forschung – Verwertungsförderung	36	68	6,5
WIPANO öffentliche Forschung – Weiterentwicklung von Erfindungen	30	106	3,3
WIPANO Unternehmen	574	1.986	3,5
WIPANO Normung und Standardisierung	66	276	9,3
<b>UNTERNEHMEN REGION   BMBF</b>	<b>84</b>	<b>1.483</b>	<b>140,6</b>
InnoProfile-Transfer	0	5	0,3
Zentren für Innovationskompetenz	3	49	35,3
Innovative regionale Wachstumskerne	5	285	34,5
Modul WK Potenzial	0	12	0,3
Gutachten/Gutachtersitzungen/Aufträge	0	5	1,1
Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation	76	1.127	69,1
<b>INNOVATION UND STRUKTURWANDEL   BMBF</b>	<b>320</b>	<b>319</b>	<b>10,1</b>
WIR! – Wandel durch Innovation in der Region	279	278	9,4
RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation	41	41	0,7
<b>BUNDESREGELUNG PANDEMIE   BMBF</b>	<b>76</b>	<b>35</b>	<b>0,2</b>
<b>ANWENDUNGSORIENTIERTE GRUNDLAGENFORSCHUNG ENERGIE   BMBF</b>	<b>139</b>	<b>642</b>	<b>136,4</b>
Kopernikus-Projekte für die Energiewende	56	250	35,0
Gebäude und Quartiere	8	60	13,6
Energiespeicher	0	21	2,3
Wasserstofftechnologien	19	22	16,2
Synthetische Kraftstoffe	1	38	7,5
Carbon2Chem – Klimaschonende Stahlproduktion	29	55	22,1
Materialforschung für die Energiewende	0	36	2,9
Querschnittsmaßnahmen und internationale Kooperationen	26	160	36,8
<b>FORSCHUNGSCAMPUS MOBILITY2GRID   BMBF</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>1,7</b>

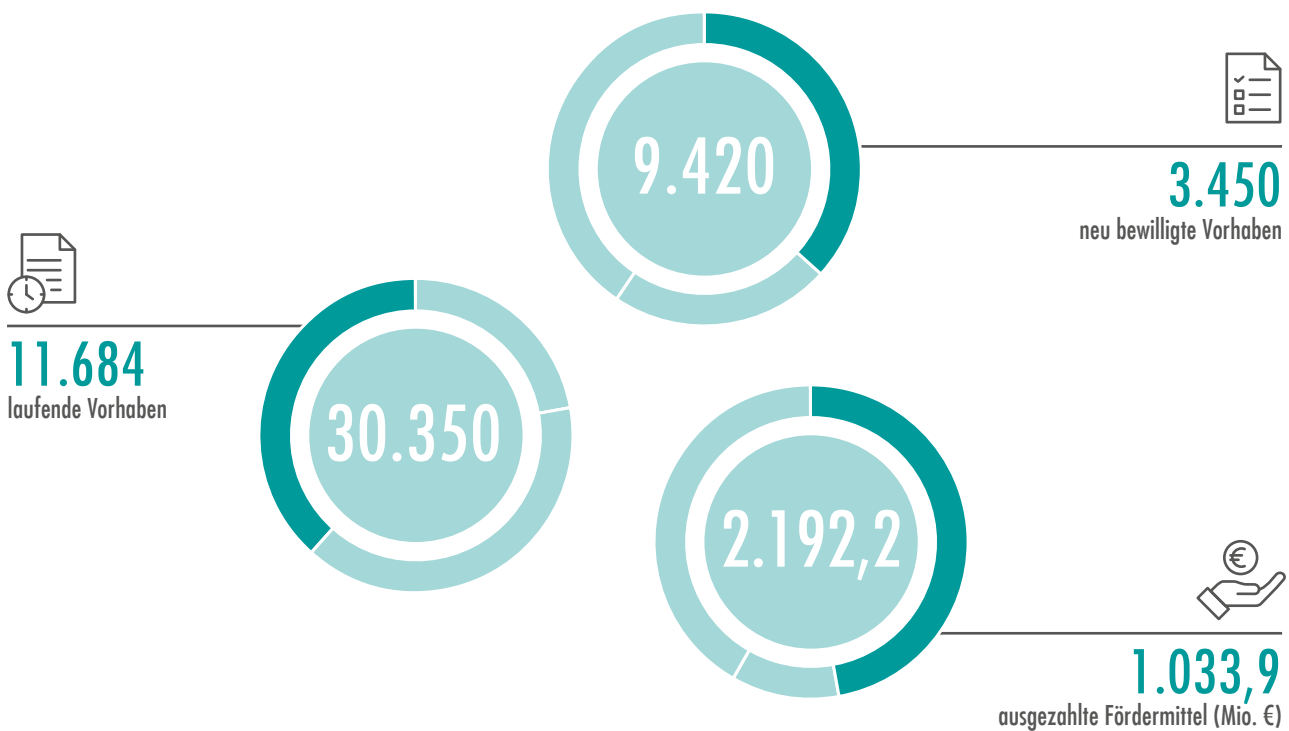
	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>FORSCHUNGSCAMPUS ELEKTRISCHE NETZE DER ZUKUNFT   BMBF</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13,0</b>
<b>WELTSPEICHER – PILOTINITIATIVE FÜR SPRUNGINNOVATIONEN   BMBF</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0,5</b>
<b>RAHMENPROGRAMM GESUNDHEITSFORSCHUNG   BMBF</b>	<b>81</b>	<b>412</b>	<b>48,3</b>
Infektionsgenomik/International	0	12	0,2
Systembiologie/International	0	25	0,5
Systemmedizin/International	7	124	17,2
Alternativmethoden zum Tierversuch/International	30	101	7,9
Methodenentwicklung/International	41	146	22,5
Querschnittsaktivitäten	3	3	0,0
ESFRI/ELIXIER (European Strategy Forum on Research and Innovation)	0	1	0,0
<b>STÄRKUNG DER KOMMUNALEN PRÄVENTION UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG IM RAHMEN DES GKV-BÜNDNIS FÜR GESUNDHEIT   BZgA</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>0,5</b>
<b>PROJEKTTRÄGERSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG-STIFTUNG</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>3,0</b>
Epigenetik	0	11	1,9
Methodenentwicklung in den Lebenswissenschaften	2	10	1,1
<b>INNOVATIVE HOCHSCHULE   BMBF</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>57,1</b>
<b>FH-PERSONAL   BMBF</b>	<b>0</b>	<b>95</b>	<b>3,3</b>
<b>VOM MATERIAL ZUR INNOVATION   BMBF</b>	<b>245</b>	<b>836</b>	<b>94,6</b>
Batterieforschung	117	395	63,4
Leichtbau und Hybridmaterialien	85	99	3,0
Ressourceneffiziente Werkstoffe	0	134	7,5
Energieeffiziente Werkstoffe	0	63	5,4
Nanosicherheitsforschung und Nanotechnologie	3	75	7,3
Nachwuchsförderung	9	9	4,4
KMU-innovativ: Materialforschung	28	55	2,4
Sonstiges	3	6	1,2
<b>NEUE WERKSTOFFE IN BAYERN</b>	<b>26</b>	<b>127</b>	<b>6,0</b>



	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>OFFENE INNOVATIONSKULTUR UND KMU-QUERSCHNITTAUFGABEN   BMBF</b>	<b>115</b>	<b>620</b>	<b>59,6</b>
Internationalisierung von Spitzenclustern, Zukunftsprojekten und vergleichbaren Netzwerken	55	279	16,4
Zukunftscluster-Initiative (Clusters4Future)	36	36	2,7
Validierung des technologischen und gesellschaftlichen Innovationspotenzials wissenschaftlicher Forschung – VIP + <sup>1</sup>	24	172	31,1
KMU-NetC <sup>1</sup>	0	133	9,4
<b>NATIONALE BIOÖKONOMIESTRATEGIE   BMBF</b>	<b>469</b>	<b>1.681</b>	<b>151,0</b>
Biologisches Wissen erweitern	95	225	14,3
Schlüsseltechnologien entwickeln	35	68	8,4
Biobasierte Innovationen schaffen	265	975	75,1
Biobasierte Ressourcen nachhaltig nutzen	10	248	26,6
Gründungsoffensive Biotechnologie (GO-Bio)	45	68	14,7
Bioökonomie und Gesellschaft	6	78	9,4
Querschnittsaktivitäten	13	19	2,5
<b>SPITZENCLUSTER BIOECONOMY LEUNA   BMBF</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>
<b>FORSCHUNGSPROGRAMM BIOÖKONOMIE BADEN-WÜRTTEMBERG</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>1,0</b>
<b>BIOTECHNOLOGIEPROGRAMM BAYERN</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>2,8</b>
<b>FORSCHUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG (FONA)   BMBF</b>	<b>209</b>	<b>920</b>	<b>62,0</b>
Ressourceneffizienz – Bereitstellung wirtschaftsstrategischer Rohstoffe	10	65	3,8
Ressourceneffizienz – Impulse für industrielle Ressourceneffizienz	1	61	4,3
Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft	22	152	10,2
Ressourceneffizienz – Plastik in der Umwelt	0	17	1,8
Wassermanagement	0	108	10,1
Landmanagement	66	203	11,8
KMU-innovativ: Ressourceneffizienz	24	123	6,5
CO <sub>2</sub> -Nutzung	68	90	5,6
Internationale Partnerschaften für Umwelt und Klimaschutz	0	60	5,6
Europäische Kooperation zu Ressourcen und Nachhaltigkeit	0	13	1,0
Querschnittsaktivitäten/Sonstige	18	28	1,3
<b>TECHNOLOGIETRANSFER-PROGRAMM LEICHTBAU (TTP LB)   BMWi</b>	<b>117</b>	<b>61</b>	<b>1,9</b>

<sup>1</sup> Unterauftrag VDI/VDE-IT

	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>KÜSTEN-, MEERES- UND POLARFORSCHUNG, GEOWISSENSCHAFTEN   BMBF</b>	<b>170</b>	<b>459</b>	<b>59,3</b>
Klimafaktor Ozean/Polargebiete	14	23	2,9
Marine und polare Ökosystemforschung	53	172	14,4
Marine Ressourcen, einschließlich Naturstoffforschung	2	10	1,3
Meeresforschungstechnik	10	6	2,0
Küstenforschung	37	47	0,5
Infrastruktur	4	13	23,5
Küsteningenieurwesen	0	14	1,0
Querschnittsaufgaben im Rahmen der Meeres- und Polarforschung	2	12	1,3
Geowissenschaftliche Untersuchungen	21	114	9,6
Grundlagenforschung Energie	27	47	2,8
Anbahnungsmaßnahmen auf EU-Ebene	0	1	0,0
<b>MARITIME FORSCHUNGSSTRATEGIE 2025   BMWi</b>	<b>134</b>	<b>443</b>	<b>42,1</b>
Schiffs- und Schiffsfertigungstechnik	101	306	26,6
Meerestechnik	27	106	11,0
Echtzeittechnologien für die Maritime Sicherheit	6	31	4,5
<b>MARITIME FORSCHUNGSSTRATEGIE 2025   BMWi</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>
<b>EXZELLENZFORSCHUNGSPROGRAMM DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>11,4</b>



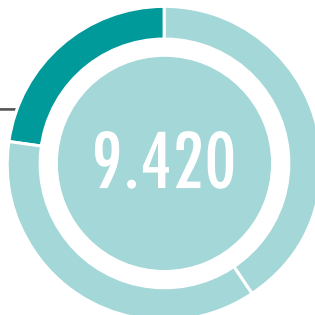
# FORSCHUNG UND GESELLSCHAFT NRW

	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
<b>LANDESFORSCHUNG NORDRHEIN-WESTFALEN</b>	<b>2.125</b>	<b>6.691</b>	<b>240,9</b>
Leitmarkt Wettbewerbe (Medien und Kreativwirtschaft, Neue Werkstoffe, Maschinen und Anlagenbau/ Produktionstechnik, Life Sciences, Informations- und Kommunikationswirtschaft, EnergieUmweltwirtschaft, Gesundheit, MobilitätLogistik)	11	1.186	86,7
SmartPark-City-Hubs (Kriteriengesteuerte Einzelfallentscheidung EFRE)	4	4	0,0
Varian.NRW	0	2	0,5
Klimaschutz Wettbewerbe (ErneuerbareEnergien, EnergieeffizienzUnternehmen, VirtuelleKraftwerke, HydrogenHyway, EnergieSektorenkopplung, EnergieSystemwandel)	5	210	14,4
Institutionelle Förderung von Forschungsinstituten	16	16	15,6
progres.nrw – Innovation	38	78	7,1
progres.nrw – Research	40	19	0,0
Klima-, Energie- und Umweltforschung	0	131	2,1
Corona Konjunkturpaket 2020 des MULNV NRW	1	1	0,0
Zukunftsinitiative Kohlenstoff	0	5	0,9
Auftragsabwicklung EnergieAgentur.NRW	13	18	20,7
Digitalstrategie Gesundheitswirtschaft (HCS-1-1)	1	1	0,1
Innovation & digitale Transformation im Gesundheitswesen (ATLAS ITG)	0	1	0,1
Innovative Medizin in einer digitalen Gesellschaft	0	12	0,4
Life Science Inkubator Bonn (LSI)	0	3	0,9
Strategische Entwicklung einer Forschungsinfrastruktur zur Bioökonomie in NRW (BioSC)	0	1	4,5
Cancer Center Cologne Essen (CCCE)	0	2	0,3
Digitale Modellregionen	4	19	3,9
REVIER.GESTALTEN	0	1	0,4
Digitale Wirtschaft NRW (DWNRW_HUBs.NRW)	0	6	3,3
Digitale Wirtschaft NRW (DWNRW_Networks.NRW)	0	10	0,6
Digitale Gesellschaft.NRW (Nachwuchsgruppen und Graduiertenkolleg)	0	5	1,9
Künstliche Intelligenz des MKW NRW	4	5	1,3
Blockchain Reallabor	0	7	0,7
Europäisches Blockchain-Institut in NRW	4	4	0,1
5G.NRW	38	42	0,8
Digitaler und stationärer Einzelhandel (Call 1-3)	10	24	0,2
COVID-19-Förderungen (KEX, AIC, SARS-Cov2); Digitaler und stationärer Einzelhandel (Call 4)	334	334	5,1
SARS-COV2-Produktionserweiterung (QIAGEN)	1	1	18,3
Film ab NRW	0	0	0,0
Fokus Forschung Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (FF HAW.NRW), Teilprogramm Kooperation	0	19	0,9
Fokus Forschung Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (FF HAW.NRW), Teilprogramm Geräte	15	32	1,8
Guter Studienstart.NRW	0	1	0,0
Nachwuchsforschungsgruppen in NRW	0	7	1,1

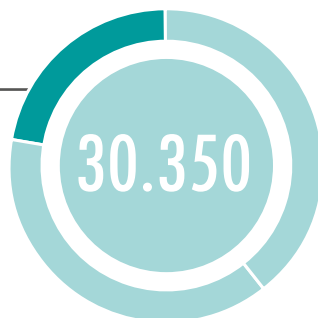
	bewilligte Vorhaben	laufende Vorhaben	Mittelabfluss Mio. Euro
Gründerstipendium NRW	1.012	2.208	9,8
Exzellenz Start-up Center.NRW	3	9	16,8
Mittelstand Innovativ & Digital (MID)	494	2.104	14,8
it's OWL-Verbundförderung.NRW und it's OWL-Gutscheinförderung.NRW	67	136	3,7
Forschung zu Flucht und Integration.NRW	0	11	0,1
Forschung zu Salafismus.NRW	0	2	0,1
Verbraucherforschung.NRW	0	4	0,1
Stiftung Wohlfahrtspflege NRW	10	10	0,3



**2.125**  
neu bewilligte Vorhaben



**6.691**  
laufende Vorhaben



**240,9**  
ausgezählte Fördermittel (Mio. €)



# Impressum

## HERAUSGEBER

Projekträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
52425 Jülich

## VERANTWORTLICH

Thomas Christoph Pieper

## INHALTLICHE KONZEPTION UND REDAKTION

Christina Eckert  
Stefanie Jelic  
Thomas Christoph Pieper

## TEXTE

Projekträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH  
PRpetuum GmbH

## GRAFISCHE KONZEPTION UND GESTALTUNG

Christoph Kemen  
Linda Weidener

## DRUCK

Schloemer & Partner GmbH, Düren

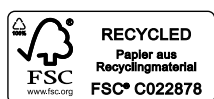
## STAND

Juli 2021

## BILDNACHWEISE

Titel: 3D-Montage: Projekträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH; Bildmotive v. v. n. h.: ©stephane capuzzo/EyeEm – stock.adobe.com; PN\_Photo/iStock/thinkstock, palau83/iStock/thinkstock; IvanMikhaylov/iStock/thinkstock | S. 4/5: Manuel Thomé | S. 12/13/14: Zeichnungen: Ixtract GmbH | S. 16/17: PN\_Photo/iStock/thinkstock | S. 17: Manuel Thomé | S. 18: BMWi/ Christina Czybik, Bildkraftwerk | S. 19: ©iStock.com/imaginima | S. 20: ©Fokussiert – stock.adobe.com | S. 21: ©mmphoto – stock.adobe.com | S. 22: ©alexandra krull/EyeEm – stock.adobe.com | S. 23: ©Yvonne Weis – stock.adobe.com | S. 24–25: IvanMikhaylov/iStock/thinkstock | S. 25: Manuel Thomé | S. 26: ©Romolo Tavani – stock.adobe.com | S. 28: ©Monet – stock.adobe.com | S. 29: ©fotograupner – stock.adobe.com | S. 31: ©metamorworks – stock.adobe.com | S. 32/33: palau83/iStock/thinkstock | S. 33: Manuel Thomé | S. 35: Land NRW | S. 36: ©coffmancmu – stock.adobe.com | S. 38: ©Production Perig – stock.adobe.com | S. 39: ©rawpixel.com – stock.adobe.com | S. 40: ©ktsdesign – stock.adobe.com | S. 41: jaksa95/iStock/thinkstock | S. 42: ©WrightStudio – stock.adobe.com | S. 43: ©Vitte Yevhen – stock.adobe.com | S. 45: Förderberatung „Forschung und Innovation“ des Bundes | S. 47: ©artjazz – stock.adobe.com | S. 50/52/53: ©stephane capuzzo/EyeEm – stock.adobe.com | S. 53/54/55: ©Thilo Schoch, Berlin | S. 58: ©mehaniq41 – stock.adobe.com (Hintergrund); ©Energiedienst AG; ©Energiedienst AG/Juri Junkov | S. 59: Peter Trawitzki | S. 61/67: Birgit Knuth, Projekträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH | S. 63: Forschungszentrum Jülich GmbH/Sascha Kreklau; ©Natascha – stock.adobe.com (Hintergrund) | S. 64: ©PriceM – stock.adobe.com | S. 65: Manuel Thomé | S. 66: ©Thilo Schoch, Berlin | S. 68: ©Raffinerie Heide | S. 69: ©jimages – stock.adobe.com | S. 71: ©Robert Bosch GmbH; Picture World | S. 72: ©Elogen GmbH | S. 73: ©thyssenkrupp Marine Systems | S. 75: ©Fraunhofer UMSICHT | S. 76: © Wuppertal Institut/S. Michaelis | S. 77: ©hanohiki – stock.adobe.com

Alle übrigen Icons, Infografiken und Illustrationen: Projekträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH

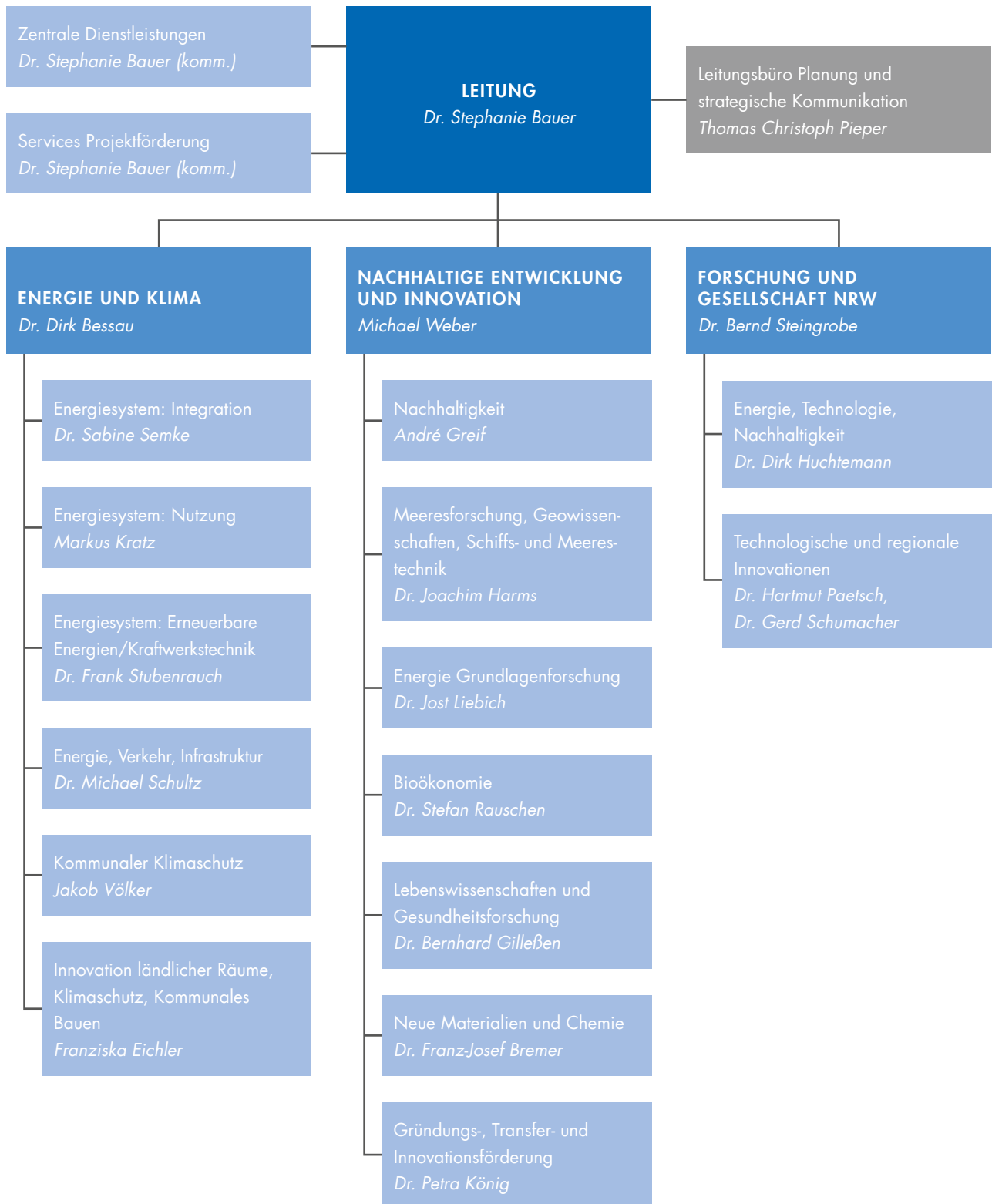


[www.blauer-engel.de/uz195](http://www.blauer-engel.de/uz195)

Dieses Druckerzeugnis ist mit dem Blauen Engel ausgezeichnet.

Diese Publikation wurde auf zu 100 Prozent recyceltem ungestrichenem Papier gedruckt.

# Organisationsstruktur



Stand: Juli 2021

## Der Projektträger Jülich

Als einer der führenden Projektträger Deutschlands ist der Projektträger Jülich (PtJ) Partner der öffentlichen Hand in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Er gibt Impulse für die Forschungs- und Innovationspolitik, setzt Forschungs- und Innovationsförderprogramme im Rahmen der Projektförderung fachlich und administrativ um und steht seinen öffentlichen Auftraggebern bei allen Handlungsfeldern der Innovationsbegleitung zur Seite. In den drei Geschäftsfeldern *Energie und Klima*, *Nachhaltige Entwicklung und Innovation* sowie *Forschung und Gesellschaft NRW* integriert PtJ nationale und europäische Förderung – für einen wettbewerbsfähigen Forschungs- und Innovationsstandort Deutschland in einem gemeinsamen europäischen Forschungsraum. Neben der Projektförderung engagiert sich PtJ in der strategischen Beratung und der Innovationsbegleitung, insbesondere in der Fachkommunikation sowie dem begleitenden Monitoring und in Evaluationsprozessen. Damit trägt PtJ dem Anspruch seiner Auftraggeber Rechnung, Ergebnisse der Forschungs- und Innovationsförderung in die Gesellschaft hinein zu kommunizieren und die Zielerreichung der Programme stets im Blick zu haben. Als weitgehend selbstständige Organisation ist der Projektträger im Forschungszentrum Jülich angesiedelt. Neben dem Hauptsitz in Jülich ist er mit drei weiteren Geschäftsstellen in Berlin, Rostock und Bonn vertreten.