



EUROPÄISCHE FORSCHUNGSFÖRDERUNG

INSPIRIERENDE PROJEKTE
AUS NRW



INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort Ministerium für Kultur und Wissenschaft	3
Vorwort Europäische Kommission	4
Editorial – Europe at its best: Nordrhein-Westfalen	5
Biotechnologie	11
Carbon4PUR	11
Energie	12
STORE&GO	12
Informations- und Kommunikationstechnologien	13
FutureTrust	13
MaTHiSiS	14
PPI4HPC	15
Smart Water Futures (ERC)	16
TETRAMAX	17
Medizin	18
Human Brain Project	18
ICU4Covid	19
MACH (HORIZON IMPACT AWARD 2020)	20
PROMETHEUS (ERC)	21
REMIX	22
Quantenphysik	23
QuPoPCoRN (ERC)	23
Sozialwissenschaften	24
EnTrust	24
NUCLEUS	25
Transport	26
PIVOT	26
Umwelt	27
P4SB	27
Editorial – Synergien.NRW	28
Editorial – Europäischer Forschungsrat	29

NORDRHEIN-WESTFALEN:

Starker Motor für Forschung und Innovation in Europa

Liebe Leserin, lieber Leser,

als eine der führenden europäischen Wissenschafts- und Wirtschaftsregionen, mit der europaweit höchsten Dichte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen, setzt Nordrhein-Westfalen auf Forschung und Innovation als zentrale Säulen einer nachhaltigen Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik.

Attraktive Bedingungen und **Anreize für Forschungs- und Innovationsprojekte** zu schaffen, die aus zukunftsweisenden Ideen marktreife Produkte und Dienstleistungen hervorbringen, gehört daher zu den Kernanliegen unserer Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik.

Einer der wichtigsten Pfeiler in diesem Kontext sind die **EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation**, die die gesamte Innovationskette abdecken: von der Grundlagenforschung bis hin zu fertigen Produkten, Dienstleistungen und Verfahren für Markt und Gesellschaft. Akteurinnen und Akteure, Antragstellende, Beratungsstellen und die politische Ebene arbeiten dabei strategisch zusammen und setzen gemeinsam Maßnahmen um, die auch im Handlungskonzept der Landesregierung zur Beteiligung an den europäischen Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation verankert sind.

Die Landesregierung unterstützt dabei mit zahlreichen Maßnahmen für eine erfolgreiche Antragstellung und im Projektmanagement, mit Veranstaltungen zur Bildung internationaler Netzwerke und Konsortien sowie mit Informations- und Beratungsangeboten. Exzellente Forschungs- und Innovationsergebnisse erzielt dabei insbesondere die **synergetische Nutzung** der **Europäischen Struktur- und Investitionsfonds** und der **europäischen Förderprogramme**. Damit leistet Nordrhein-Westfalen einen wichtigen Beitrag zur Realisierung des Europäischen Forschungsraums.

Mit ihren richtungsweisenden EU-Projekten in Horizont 2020 gehören die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Nordrhein-Westfalen zu den erfolgreichsten Antragstellenden europaweit. Sie haben von 2014 bis 2020 einen Mittelzufluss von über 1,7 Milliarden Euro gesichert.

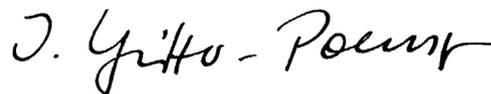
Nun gilt es, diesen Erfolg im Nachfolgeprogramm von 2021-2027 fortzusetzen. Denn auch **Horizont Europa** wird einen attraktiven Rahmen für Forschungs- und Innovationsprojekte mit Beteiligung aus Nordrhein-Westfalen bieten.

Ich bin zuversichtlich, dass die nordrhein-westfälischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen darin einen substantiellen Beitrag zu einer wissens- und innovationsgestützten Gesellschaft, einer wettbewerbsfähigen Wirtschaft und einem nachhaltigen Europa leisten werden. Als Land werden wir sie dabei weiterhin umfangreich unterstützen.

Um Ihnen Einblick in den Mehrwert der EU-Projekte zu geben, stellen wir Ihnen in dieser Broschüre ausgewählte, von der EU geförderte, Projekte aus Nordrhein-Westfalen vor.

Lassen Sie sich inspirieren!

Isabel Pfeiffer-Poensgen



Isabel Pfeiffer-Poensgen,
Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen



MARIYA GABRIEL

EU-Kommissarin für Innovation, Forschung, Kultur, Bildung und Jugend

Die Europäische Union setzt sich intensiv dafür ein, Wohlstand und eine bessere Lebensqualität für die Bürgerinnen und Bürger in allen ihren Mitgliedstaaten zu sichern. Ihre politischen Prioritäten bestehen darin, im Rahmen des europäischen „Green Deal“ zum ersten klimaneutralen Kontinent der Welt zu werden, den Bürgerinnen und Bürgern durch die digitale Strategie der EU die aktive Teilhabe an einer neuen Technologiegeneration zu ermöglichen, attraktive und hochwertige Arbeitsplätze zu schaffen und demokratische Grundwerte zu fördern.

Um diese Ziele zu erreichen, bedarf es sowohl eines geeigneten politischen Rahmens, der die richtigen Anreize für Wissenschaft und Wirtschaft bietet, als auch einer soliden Unterstützung für die Regionen Europas.

Horizont 2020, das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation für den Zeitraum 2014 bis 2020, hatte einen klaren Fokus auf die Förderung weltweit herausragender Forschung, um die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wissenschaft und Industrie zu stärken. Mit seiner EU-weiten Finanzierung von Forschungsprojekten trug es erfolgreich zur Entwicklung innovativer und marktreifer Produkte und Dienstleistungen bei.

Ich freue mich sehr, dass ich anlässlich der Europäischen Forschungs- und Innovationstage im September 2020 zehn herausragende Forschungsprojekte mit dem Horizon Impact Award würdigen konnte, darunter das von der RWTH Aachen koordinierte EIT-Gesundheitsprojekt MACH (**M**obile **A**utonomy for **C**hildren in End-stage **H**eart Failure Therapy). Die ausgezeichneten Projekte sind exzellente Beispiele dafür, wie Forschung und Innovation den Bürgerinnen und Bürgern direkt zugutekommen und wie neue Ideen und Produkte unser tägliches Leben tatsächlich verbessern können. Anreize wie dieser Preis sowie hochwertige Informationen und Beratungen sind von entscheidender Bedeutung, um Forschende in den Regionen Europas zu helfen, sich erfolgreich an der Spitzenforschung

auf europäischer Ebene zu beteiligen und den Europäischen Forschungsraum zu gestalten. Das Land Nordrhein-Westfalen, eine der führenden Wissenschafts- und Industrieregionen Europas, ist bei der Förderung seiner Forschenden vorbildlich.

Die Erfolgsgeschichte von Horizont 2020 wird ab 2021 mit dem Nachfolgeprogramm „Horizont Europa“ fortgesetzt, das weiterhin den gesamten Forschungs- und Innovationszyklus unterstützen wird. Ziel ist es, die Bürgerinnen und Bürger noch stärker einzubinden und den positiven und nachweisbaren Nutzen von Forschung und Innovation, zum Beispiel in den Bereichen Gesundheit und Umwelt, noch deutlicher zu kommunizieren.

Diese Broschüre gibt einen hervorragenden Überblick über die strategische Ausrichtung Nordrhein-Westfalens in Bezug auf die Teilnahme an europäischen Förderprogrammen. Lassen Sie sich von diesen Projekten inspirieren!

Mit besten Grüßen



Mariya Gabriel





EUROPE AT ITS BEST: NORDRHEIN-WESTFALEN

Nordrhein-Westfalen hat europaweit die höchste Dichte an Hochschulen und Forschungseinrichtungen und ist damit eine der wichtigsten Regionen für Wissenschaft und Wirtschaft in Deutschland und Europa.



NRW beheimatet 67 Universitäten und Fachhochschulen, einschließlich sechs der zehn größten Universitäten Deutschlands, darunter die Exzellenz-Universitäten RWTH Aachen und die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Zusammen mit über 60 Technologiezentren und mehr als 50 hochschulexternen Forschungseinrichtungen bilden die Hochschulen des Landes eines der dichtesten Forschungsnetzwerke Europas. Im Rahmen der Initiative „Europäische Hochschulen“ hat die Europäische Kommission insgesamt 41 Hochschulallianzen zur Förderung ausgewählt. Aus Nordrhein-Westfalen sind die Universitäten Aachen, Bochum, Bonn, Duisburg-Essen, Düsseldorf, Köln und Siegen Teil einer solchen transnationalen Allianz. Somit nimmt Nordrhein-Westfalen im bundesweiten Ländervergleich eine Spitzenposition ein.

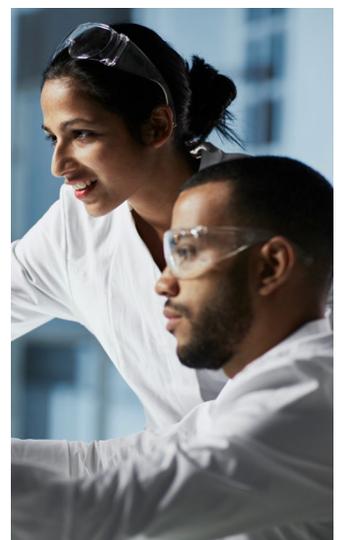
Die NRW-Landesregierung setzt auf Forschung und Innovation als zentrale Säulen einer nachhaltigen Wachstums- und Wirtschaftspolitik. Hierbei kommt dem Ausbau der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Landes durch eine Ausweitung der EU-weiten Vernetzung eine wichtige Rolle zu. Um dies zu erreichen, wird eine möglichst hohe und kontinuierlich steigende Beteiligung an den EU-Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation, aktuell Horizont Europa, sowie die synergetische Kombination von Fördermitteln aus den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds zur erfolgreichen Entwicklung neuer Forschungsansätze und Technologien angestrebt. Eine höhere Beteiligung nordrhein-westfälischer Akteure an den budgetstarken EU-Programmen zielt nicht nur auf die Drittmittelwerbung ab, sondern ins-

besondere auch auf eine intelligente fachliche Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft. Generell tragen EU-Projekte – unter Berücksichtigung sozialer Aspekte – zu einer höheren Anzahl von Ergebnissen im Bereich Forschung und Innovation (F&I) bei, die als konkurrenzfähige, zukunftsweisende und lösungsorientierte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen beschleunigt in den Markt gebracht werden.

Dieser Ansatz wird im Rahmen des Handlungskonzepts der Landesregierung Nordrhein-Westfalen zur Beteiligung am EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizont 2020“ (Horizont Europa ab 2021) umgesetzt und ist auch in der Innovationsstrategie NRW verankert.

Ausgewählte Ziele des Handlungskonzepts der Landesregierung NRW

- **Politische Flankierung der EU-Forschungsförderung durch die NRW-Innovations- und Forschungspolitik, z. B. eine Verbesserung der Bedingungen zur Nutzung der europäischen Programme und Initiativen**
- **Wettbewerbsfähigkeit der Wissenschaft und der Wirtschaft von NRW stärken, z. B. durch eine intensive internationale Vernetzung und eine möglichst hohe Beteiligung von Akteuren aus NRW an den Instrumenten des EFRE**
- **Verankerung des Querschnittsthemas Gleichstellung der Geschlechter, z. B. durch geschlechtergerechte Informations- und Beratungsformate**



Unterstützung für europäische Forschungs- und Innovationsaktivitäten durch das Land Nordrhein-Westfalen

Mit dem Handlungskonzept bietet das Land den Zielgruppen – in erster Linie den Antragstellenden in Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, darunter insbesondere wissensbasierten kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in NRW – tatkräftige Unterstützung in Form eines weitreichenden Bündels an Maßnahmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette (von der Idee zum Produkt) an. Ein wichtiger Impulsgeber in diesem Kontext ist NRW.Europa, der NRW-Knoten des Enterprise Europe Network, das weltweit größte Netzwerk zur Unterstützung von Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Im Namen der Landesregierung setzte das Konsortium NRW.Europa, bestehend aus der ZENIT GmbH und der NRW.BANK, einen Großteil der Maßnahmen des Handlungskonzepts zu Horizont 2020 um. Das Portfolio an Maßnahmen, basierend auf europäischen Best-Practice-Ansätzen, wird in Zusammenarbeit mit den EU-Büros an den Hochschulen, Clustern aus NRW, PROvendis GmbH (Patentvermarktungsgesellschaft für Hochschulen und weitere Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen) implementiert und mit Unterstützung von überregional tätigen Institutionen wie der Kooperationsstelle EU der Wissenschaftsorganisationen (KoWi), dem EU-Büro des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und den Nationalen Kontaktstellen umgesetzt. Es beinhaltet u. a.:

- **Informationsangebote (Internet-Portal, Newsletter...)**
- **Integriertes Veranstaltungskonzept mit verschiedenen Formaten im In- und Ausland (z. B. Netzwerk- und Informationsveranstaltungen, zielgruppenspezifische Workshops)**
- **Kompetente EU-Beratung für Antragstellende sowie Projektmanagerinnen und Projektmanager**
- **Internationale Partnervermittlung und Kooperationsbörsen, u. a. bei internationalen Messen**

Weiterhin organisiert NRW zur Partnervermittlung und Anbahnung von EU-Konsortien seit 2009 regelmäßig die inter-

nationale Großveranstaltung „Successful R&I in Europe“ mit bisher über 3.000 Teilnehmenden.

Mehrwert der EU-Förderung

Generell gibt es eine Vielzahl regionaler (Strukturfonds) und nationaler (Hightech-Strategie 2025) Förderprogramme im Bereich Wissenschaft und Forschung, an welchen sich NRW-Akteurinnen und Akteure beteiligen können. Wo liegt dann der Mehrwert der EU-Förderung? Sie ist zum einen wegen hoher Budgets und hoher Fördersätze von bis zu 100 % der Kosten finanziell sehr attraktiv. Sie deckt zudem die gesamte Innovationskette ab: von der Grundlagenforschung bis zur Markteinführung (Technology Readiness Level 0 bis 9). Wichtig ist auch die inhaltliche Ausrichtung auf Exzellenz und internationale Netzwerke: Eine Teilnahme an den EU-Förderprogrammen öffnet die Möglichkeit, sich in der europäischen F&I-Landschaft sichtbar zu positionieren, zum Beispiel über individuelle Stipendien für neue Felder der Grundlagenforschung oder zur Laufbahnentwicklung. Dazu kommt die Möglichkeit, im Verbund mit europäischen Partnern in Themen der gesellschaftlichen Herausforderungen zu forschen, die alle Menschen in der EU betreffen, wie z. B. der Klimawandel, die Digitalisierung oder die Gesundheit (z. B. die Bekämpfung der Corona-Pandemie).



Auf einer Fläche von 34.112 Quadratkilometern leben 17,9 Millionen Menschen (2020) in NRW. Das sind 21,6 % der Bevölkerung Deutschlands auf nur 9,5 % der Fläche. Mit 526 Personen pro Quadratkilometer ist NRW dichter besiedelt als Japan. Und mit einem Bruttoinlandsprodukt (BIP) von über 697 Mrd. Euro (2020) liegt NRW an der Spitze aller Bundesländer.

Erfolgsbilanz

Mit ihren bahnbrechenden EU-Projekten in Horizont 2020 (2014-2020) haben nordrhein-westfälische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bisher einen Mittelzufluss nach NRW von über 1,7 Mrd. Euro gesichert (Stand Juni 2021). Es werden insgesamt voraussichtlich bis zu 700 Mio. Euro mehr als im Vorgängerprogramm.

Investition in die Zukunft: Horizont Europa

Als „eine Investition in die Gestaltung unserer Zukunft“ ist Horizont Europa (2021-2027) mit einem Gesamtbudget von 95,5 Mrd. Euro (zu laufenden Preisen) das größte Förderprogramm für Forschung und Innovation weltweit. Horizont Europa unterstützt die gesamte Wertschöpfungskette im Forschungs- und Innovationsprozess. Es bündelt Maßnahmen, die aufeinander abgestimmt sind, so dass Forschung und Innovation ihren Beitrag zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen und der Transformationsprozesse hin zu einem nachhaltig ausgerichteten Europa basierend auf der „Green Deal“-Strategie leisten können. Die Europäische Kommission führt Bewährtes fort und hat punktuell gezielte Neuerungen eingeführt („Evolution statt Revolution“).

Hervorzuhebende Änderungen sind:

- **die Zusammenfassung der Themen aus den bisherigen Horizont 2020-Säulen „Gesellschaftliche Herausforderungen“ und „Führende Rolle der Industrie“ zu sechs thematischen Clustern, um interdisziplinäre Lösungsansätze und die stärkere Zusammenarbeit zwischen dem akademischen und dem unternehmerischen Sektor zu fördern**
- **die Einführung von Missionen: Es wurden fünf Missionen definiert, die als inspirierende, messbare und gesellschaftsrelevante Vorhaben den Mehrwert europäischer F&I-Investitionen veranschaulichen sollen (z. B. Krebs besiegen). Um einen ganzheitlichen Ansatz zu unterstützen, sind diese Missionen mit zwei oder mehr der sechs thematischen Clustern verbunden.**

Das neue Programm wird für die europäische F&I-Landschaft sowie die Wettbewerbsfähigkeit Europas von entscheidender Bedeutung sein. Denn durch Forschung und Innovation kann und muss Europa – und somit auch Deutschland und Nordrhein-Westfalen – seine Zukunft gestalten.

Das Programm fußt auf einer Vision: eine nachhaltige und faire Zukunft sowie ein Leben in Wohlstand für die Menschen und für unseren Planeten – basierend auf den europäischen Werten. Im Kern bedeutet dies eine Fokussierung auf:

Bekämpfung des Klimawandels



Beitrag zur Verwirklichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung („Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen (UN))



Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wachstums der Europäischen Union



Die Struktur von Horizont Europa:



Ausweitung der Beteiligung und Stärkung des Europäischen Forschungsraums

Ausweitung der Beteiligung und Verbreitung von Exzellenz

Forschung und Innovation in der gesamten Bandbreite von Grundlagenforschung (Pfeiler 1) mit den begehrten Stipendien des Europäischen Forschungsrates (European Research Council – ERC) bis hin zur Entwicklung praktischer Anwendungen (Pfeiler 2 und 3) sind auf ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel sowie auf die

Reformierung und Stärkung des europäischen F&I-Systems

damit verbundenen sozialen Herausforderungen ausgerichtet. Dabei sollen die wissenschaftlichen Stärken Europas zum Erreichen einer Führungsrolle bei bahnbrechenden disruptiven Innovationen mit großem Potential für nachhaltiges Wachstum genutzt werden.

Der Europäische Forschungsrat bietet Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus NRW-Hochschulen und -Forschungseinrichtungen mit Grants von jeweils 1 Mio. bis zu 10 Mio. Euro die Möglichkeit, an bahnbrechenden Themen zu arbeiten. NRW zählt hierbei zu den erfolgreichsten Regionen.





NRW bereitet auch durch eine neue Ausrichtung der Forschungsförderung den Boden für eine erfolgreiche Beteiligung an Horizont Europa: Das Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MKW NRW) setzt den Fokus seiner Forschungsförderung auf eine freie und wissenschaftsgetriebene Forschung. Ziel ist es, mit regelmäßigen und themenoffenen Aufrufen über alle Hochschultypen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen hinweg, kooperative Vorhaben zur Herausbildung neuer Forschungsprofile und die Etablierung starker Forschungsnetzwerke zu fördern.

Es gilt nun, aus den bisherigen Erfolgen Inspiration und Motivation für die Zukunft zu schöpfen. Die folgenden Seiten bieten einen Streifzug durch die bunte Landschaft an NRW-Beteiligungen an Horizont 2020, welche die Vielfalt der wissenschaftlichen und technologischen Kompetenzen im Land exemplarisch darstellen. Die Projekte sind nach Themenschwerpunkten gelistet und stehen stellvertretend für die Vielzahl an NRW-Projektbeteiligungen an Horizont 2020. Diese Broschüre bietet daher einen sehr kleinen Einblick in die große Zahl an NRW-Beiträgen zur Bewältigung der gesellschaftlichen Herausforderungen in Europa und zeigt: **NRW** wird seiner Bedeutung als große Region in Europa gerecht und gestaltet die **Zukunft Europas** entscheidend mit.

Exemplarische F&I-Kompetenzen aus NRW:



Digitalisierung



**Künstliche
Intelligenz**



Energie



**Gesundheits-
wirtschaft**



**Landwirtschaft,
Ernährung und
Lebensmittel-
wirtschaft**

Carbon4PUR

Umwandlung industrieller Abgase in polymere Zwischenprodukte



Covestro Deutschland AG

EU-Beitrag: 2,76 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 7,76 Mio. EUR)

Themenbereich: Biotechnologie

Laufzeit: 2017-2021



Carbon4PUR

Projektkoordination:

Dr. Liv Adler

Das industriegetriebene Carbon4PUR-Projekt wird von einem fachübergreifenden Konsortium mit 14 Partnern aus sieben Ländern umgesetzt. Beteiligt sind Unternehmen, Hochschulen, ein Forschungsinstitut sowie mehrere Dienstleister entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Ziele sind eine größere Unabhängigkeit der verarbeitenden Industrie in der EU von fossilen Rohstoffen bei gleichzeitiger Verringerung des Treibhauseffekts durch die Reduktion der Emissionen der Wirtschaft.

Kohlendioxid mal von der ungewohnten Seite: Das fürs Klima problematische Gas steckt neuerdings als besonders umweltverträglicher neuer Rohstoff in Matratzen und Sportböden. Auch in Autos fährt es künftig mit. Und selbst Bekleidung mit CO₂-Technologie ist keine Zukunftsmusik. Gebunden in Kunststoffen wird Kohlenstoffdioxid Einzug in viele Produkte unseres täglichen Lebens halten.

Gemäß dem Prinzip der industriellen Symbiose (der synergetische Austausch zwischen Industriezweigen, hier der Stahl- und der chemischen Industrie) beschäftigt sich das Carbon4PUR-Projekt mit der direkten Umwandlung industrieller Abgase aus energieintensiven Stahlwerken in hochwertige chemische Zwischenprodukte für Polyurethan-Kunststoffe (PUR) – ohne aufwändige Trennung oder Reinigungs- und Aufbereitungsstufen vor der Synthese. PUR finden Anwendung z. B. in Hartschäumen/Gebäudeisolierungen oder Beschichtungen. Hochfengase aus der

Stahlherstellung enthalten eine Mischung aus Kohlendioxid und Kohlenmonoxid und stellen somit eine wichtige und wertvolle Rohstoffquelle für die Herstellung nachhaltiger Polyurethananwendungen dar. Die industrielle Symbiose zwischen Stahl- und chemischer Industrie wird am Beispiel des Großhafens in Marseille Fos in Südfrankreich untersucht. Parallel werden Ökobilanzen durchgeführt sowie Replikationsstrategien für die Übertragung der Technologie auf andere Industriezweige erarbeitet.

www.cordis.europa.eu/project/id/768919/de

MEHRWERT:

Durch die Wiederverwendung von CO und CO₂ aus Hochfengasen kann Carbon4PUR den CO₂-Fußabdruck von polymeren Zwischenprodukten im Vergleich zu konventionellen PUR-Produkten aus Rohöl reduzieren.

AUSBLICK:

Mit dem flexiblen Carbon4PUR-Verfahren lassen sich fossile Rohstoffe wie Erdöl einsparen und der Kohlenstoffdioxidanteil in der Luft reduzieren – ein innovativer Beitrag zur Ressourcenschonung und auch zur Kreislaufwirtschaft, denn der Kohlenstoff aus dem CO und CO₂ wird dabei quasi recycelt.

STORE&GO

Innovative Energieversorgung der Zukunft

Uniper Energy Storage GmbH
EU-Beitrag: 3,41 Mio. EUR
 (Gesamtbudget: 27,9 Mio. EUR)
Themenbereich: Energie
Laufzeit: 2016-2020



STORE&GO

Projektleitung:

Matthias Schmidt

Das Pariser Klimaabkommen zielt u. a. darauf ab, die globale Erderwärmung auf unter 2 °C und möglichst unter 1,5 °C zu beschränken. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, müssen Treibhausgasemissionen drastisch gesenkt werden und die Energieerzeugung hauptsächlich aus erneuerbaren Quellen stammen.

Die Energiewende mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 35 % ist erklärtes Ziel in Europa. Doch was passiert, wenn mal die Sonne nicht scheint und der Wind nicht weht?

Im Rahmen von STORE&GO wurde untersucht, wie neuartige Power-to-Gas-Speicherkonzepte (PtG) die Hauptprobleme der erneuerbaren Energien – schwankende Produktion, teure Stromnetzinfrastruktur und fehlende Speicherlösungen – lösen können. Verknüpft mit diesen Problemen ist auch die Frage einer nachhaltigen Energieversorgung.

Mit der Power-to-Gas-Technologie wird Strom (aus Wind und Sonne) zu Wasserstoff bzw. in einem zweiten Prozessschritt zu Methan verwandelt. Diese „grünen“ Gase sind vielfältig einsetzbar, z. B. in der Industrie oder bei Transportanwendungen. Jedes der drei an den STORE&GO-Pilotstandorten umgesetzten Konzepte in Deutschland, der Schweiz und Italien verwendete neue Methanisierungsprozesse als Brückentechnologien. Dabei wurden die Power-to-Gas-Anlagen in die bestehenden Strom-, Wärme- und Gasnetze integriert. Dies ermöglichte es den Forschenden, erneuerbares Methan ohne Einschränkungen klimaneutral in das bestehende Erdgasnetz einzuspeisen. In Deutschland wurde das vom DVGW

initialisierte und geleitete Projekt durch die forschenden Partner Uniper, thyssenkrupp Industrial Solutions und dem Karlsruher Institut für Technologie realisiert.

Das Demonstrationsvorhaben hat den Weg für die Integration von PtG-Speichern in flexible Energieversorgungs- und -verteilungssysteme mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien geebnet. Darüber hinaus tragen PtG-Konzepte dazu bei, die Rolle von (synthetischem) Erdgas – mit einer bestehenden riesigen europäischen Infrastruktur und einer bereits vorteilhaften und sich ständig verbessernden Umweltbilanz – als wichtigen primären/sekundären Energieträger zu festigen.

Durch den Proof-of-Concept an den Best-Practice-Standorten erhofft sich STORE&GO eine breite öffentliche Akzeptanz von Technologien im Bereich erneuerbarer Energien.

www.cordis.europa.eu/project/id/691797/de

MEHRWERT:

STORE&GO hat gezeigt, dass neue PtG-Konzepte die Lücken im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien und der Sicherheit der Energieversorgung schließen können. Vor allem die im Projekt erprobten Technologien für die Methanisierung von Wasserstoff sind ein wichtiger Schritt, um die Energiewende voranzutreiben.

AUSBLICK:

Nach und nach kann das erzeugte Gas bei allen Gasanwendungen, insbesondere Heizung und Verkehr, fossiles Gas ersetzen.



FutureTrust

Vertrauenswürdigkeit im Netz über Grenzen hinweg

Ruhr-Universität Bochum

EU-Beitrag: 1,11 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 7,55 Mio. EUR)

Themenbereich: Informations- und Kommunikationstechnologien

Laufzeit: 2016-2019

Obwohl der freie Waren- und Dienstleistungsverkehr im europäischen Binnenmarkt es ermöglicht, überall digital Geschäfte über Ländergrenzen hinweg zu tätigen, ist der Verwaltungsaufwand für die Durchführung sicherer, grenzüberschreitender Online-Transaktionen in der Praxis immer noch hoch.

Um diesem entgegenzuwirken wurde die EU-Verordnung über elektronische Identifizierung (eID) und vertrauenswürdige Dienste für elektronische Transaktionen im Binnenmarkt (eIDAS, im deutschen Sprachraum auch als IVT bekannt) eingeführt, deren praktische Umsetzung das Ziel des FutureTrust-Projekts war. Zu diesem Zweck widmeten sich die Forschungsarbeiten im Projekt dem Bedarf an global interoperablen Lösungen. Aufgaben waren die effiziente und vertrauenswürdige Bereitstellung elektronischer Dienste, die aktive Unterstützung des Standardisierungsprozesses in relevanten Bereichen sowie die Verfügungstellung von Open-Source-Software und vertrauenswürdigen Diensten, die die Verwendung von eID und elektronischer Signaturtechnologie in realen Anwendungen erleichtern.

Im Rahmen des Projekts wurden zahlreiche innovative Dienste und Anwendungen für die sichere und benutzerfreundliche Erstellung, Validierung und langfristige Bewahrung von elektronischen Signaturen und Siegeln entwickelt, die den Weg für die weltweite Interoperabilität vertrauenswürdiger und rechtsverbindlicher elektronischer Dienste ebnet, z. B. dem eID-Broker. Durch den mehrfach international ausgezeichneten, zertifizierten, patentierten und in dieser Form weltweit einzigartigen eID-Broker können beliebige Authentisierungstechnologien sehr leicht integriert und abgeleitete Identitäten in datenschutz- und benutzerfreundlicher Weise erstellt und verwaltet werden.



Projektkoordination:

Professor Dr. Jörg Schwenk



Im FutureTrust-Pilotierungsportal werden diese Innovationen präsentiert und der öffentlichen Nutzung zugänglich gemacht. Sie umfassen nicht nur Bausteine für die sichere Realisierung von eID- und Vertrauensdiensten, sondern demonstrieren auch hochinteressante Anwendungsfälle für die im Projekt entwickelten Technologien.

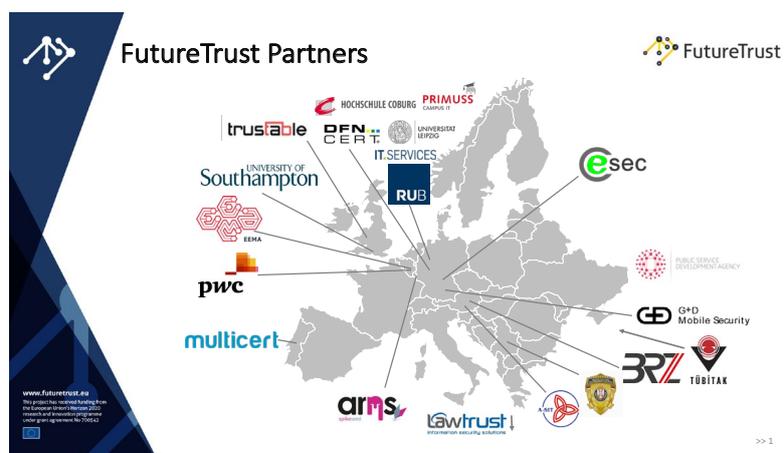
www.cordis.europa.eu/project/id/700542/de

MEHRWERT:

Durch international gültige Identifikationssysteme, die leicht und für jeden zugänglich sind, leistet FutureTrust einen Beitrag zur Steigerung der Sicherheit, Vertrauenswürdigkeit und Benutzerfreundlichkeit von EU-weiten Online-Transaktionen. So können z. B. Fake-Profilen und Betrug im Netz verhindert werden.

AUSBLICK:

FutureTrust liefert eine Systemarchitektur für das sichere Identitätsmanagement und die Verwaltung von Vertrauensdiensten und eID-bezogenen Diensten, die weltweit Anwendung finden kann.



MaTHiSiS

Individuelles Lernen durch intelligente Interaktionen

Nurogames GmbH

EU-Beitrag: 318 500 EUR

(Gesamtbudget: 7,56 Mio. EUR)

Themenbereich: Informations- und Kommunikationstechnologien

Laufzeit: 2016-2019

Alles, was wir lernen, basiert auf unserer Erfahrung. Durch eine gute Lernerfahrung kann jeder Mensch das gewünschte Ergebnis erzielen. Bisherige Online-Lernsysteme sind an die verschiedenen Tools, die uns heute zur Verfügung stehen, schlecht angepasst und berücksichtigen unterschiedliche Lernbedürfnisse nicht. MaTHiSiS stellt ein vollkommen neues Lernkonzept dar, das aufbauend auf bereits bestehenden Werkzeugen und Geräten Lernstärken individuell fördert und Lernschwächen gezielt entgegenwirkt.

Unsere Mobilgeräte sind individualisiert, warum nicht auch unsere persönliche Lernlaufbahn? MaTHiSiS ist eine integrierte Lernplattform mit einer Vielzahl wiederverwendbarer Komponenten (Lernmaterialien, digitale Artefakte), die jedem Lerntyp, in jeder Art von Umgebung, auf jedem Gerät eine maßgeschneiderte und interaktive Lernerfahrung bietet, die an persönliche Bedürfnisse und Vorlieben angepasst ist. Die Plattform beruht auf sogenannten Smart Learning Atoms (SLAs), stand-alone Bildungsmaterialien, die auf bestimmte Lernprobleme ausgerichtet sind. Nutzerinnen und Nutzer erhalten einen auf ihr individuelles Profil und bisherige Lern-



Projektleitung:

Jens Piesk



leistung zugeschnittenen Lernpfad. Während sie mit dem System interagieren, überwacht die Software ihren Fortschritt sowie ihr Verhalten und passt sich mittels KI-Funktionen automatisch an, z. B. durch die Verfügungstellung geeigneter Lerninhalte in verschiedenen Schwierigkeitsstufen. Der Ansatz wurde in fünf Pilotprojekten in ganz Europa getestet, validiert und anhand von Nutzererfahrungen (Teilnehmende im Alter von 5 bis 60 Jahre sowohl aus regulären Bildungseinrichtungen als auch Personen mit Lernbehinderungen) weiterentwickelt.

Im MaTHiSiS-Konsortium arbeiteten 18 Organisationen zusammen, angeführt vom internationalen IT-Dienstleistungsunternehmen ATOS SE und in enger Kooperation mit Bildungsexpertinnen und Bildungsexperten sowie Bildungsakteurinnen und Bildungsakteuren, IT-Fachleuten, politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern sowie Lehrenden und Lernenden – die MaTHiSiS-Community.

www.cordis.europa.eu/project/id/687772/de

MEHRWERT:

MaTHiSiS bietet neue und effektivere Möglichkeiten des Lernens und fördert so nicht nur das Lernergebnis an sich, sondern steigert auch die Motivation und das Engagement der Lernenden.

AUSBLICK:

Die innovative MaTHiSiS-Software ist bereit für die Zukunft: Sie funktioniert sowohl auf Tablets, Handys und PCs als auch auf Whiteboards und sogar bei Robotern.



PPI4HPC

Hochleistungsrechner der nächsten Generation

Forschungszentrum Jülich

EU-Beitrag: 8,45 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 74,1 Mio. EUR)

Themenbereich: Informations- und Kommunikationstechnologien

Laufzeit: 2017-2021

Im globalen Wettbewerb ist es für Europa von enormer Bedeutung, auch eine europäische Dateninfrastruktur mit High-End-Supercomputern aufzubauen. Ein zweckdienlicher Weg für dieses kostenintensive Vorhaben bietet die Public Procurement of Innovative Solutions (PPI – Öffentliche Beschaffung von Innovationen).

Fünf führende europäische Supercomputing-Zentren, die bereits eine starke Erfolgsbilanz bei der Bereitstellung von Supercomputing-Ressourcen auf europäischer Ebene aufweisen können und aktive Mitglieder der „Partnership for Advanced Computing in Europe“ (PRACE) sind, folgten diesem Aufruf: Sie haben sich als Käuferkonsortium zusammengeschlossen, um – erstmals auf europäischer Ebene – in einem gemeinsamen Verfahren innovative Hochleistungs-Supercomputer und Systeme für wissenschaftliche und technische Anwendungen, z. B. für die Analyse großer Datenmengen, zu beschaffen.

Durch das PPI4HPC-Projekt (Public Procurement of Innovative Solutions for High-Performance Computing) sollen künftig mehr Supercomputing-Ressourcen auf europäischer Ebene zur Verfügung stehen und bis 2022 ein wesentlich höheres Leistungsniveau erreicht werden. Darüber hinaus sollen Hardware-Lösungen in höherem Maße als bisher auf die Anforderungen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie von Ingenieurinnen und Ingenieuren in Europa angepasst werden. Die Anlagen wurden bereits an den jeweiligen Standorten installiert. Zusammen decken sie ein breites Anwendungsspektrum aus den Bereichen des High-Performance Computing (HPC) und des High-Performance Data Analytics (HPDA) bis hin zur Künstlichen Intelligenz (KI) ab. Das Forschungszentrum Jülich hat Ende 2020 einen neuen Superrechner als Ersatz für den Jülicher Superrechner



Projektkoordination:

Professor Dr. Dr. Thomas Lippert



JURECA erworben. „Wir begrüßen es, dass mit diesem Pilotprojekt die Europäische Kommission dazu beiträgt, eine innovative HPC-Infrastruktur für Europa zu schaffen“, betont Professor Dr. Dr. Thomas Lippert, Leiter des Jülich Supercomputing Centre (JSC).

www.cordis.europa.eu/project/id/754271/de

MEHRWERT:

Mit PPI4HPC fördert die EU erstmalig die Beschaffung von Supercomputern, deren Leistungsfähigkeit die der heutigen um ein Vielfaches übersteigt. Das Projekt trägt dazu bei, die geplante HPC-Infrastruktur deutlich zu verbessern und stellt ein Beispiel für zukünftige gemeinsame europäische Investitionen dar.

AUSBLICK:

Dank PPI4HPC stehen in Zukunft mehr Supercomputing-Ressourcen für wissenschaftliche und technische Anwendungen in Europa zur Verfügung.



Smart Water Futures (ERC)

Die nächste Generation städtischer Trinkwassersysteme

Universität Bielefeld

EU-Beitrag: 2,40 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 9,98 Mio. EUR)

Themenbereich: Informations- und Kommunikationstechnologien

Laufzeit: 2021-2027



Projektleitung:

Professorin Dr. Barbara Hammer



Bis 2050 wird 70 % der Weltbevölkerung in Städten leben. Wie lässt sich die Trinkwasserversorgung trotz steigenden Bedarfs zuverlässig sichern? An neuen Technologien dafür wird demnächst geforscht. Der Europäische Forschungsrat (ERC) fördert das Projekt „Smart Water Futures“ mit einem Synergy Grant – einer der höchstdotierten Forschungsförderungen der Europäischen Union.

Das „Smart Water Futures“-Projektteam widmet sich einem Thema, das höchst bedeutsam für das Leben in unseren Städten ist. Denn die Trinkwasserversorgung stellt eine kritische Infrastruktur dar, von der das Wohlergehen der Menschen einer Stadt abhängt. Das übergreifende Ziel: die Wasser-Infrastruktur mit kontrollierbarer Künstlicher Intelligenz zu sichern. Das Projekt sieht daher das Design der nächsten Generation intelligenter urbaner Trinkwassersysteme vor und soll dafür sorgen, dass diese – sowie komplexe Wasseraufbereitungsanlagen und Verteilungsnetzwerke – sowohl kurz- als auch langfristig störungsfrei laufen. Der kurzfristige Betrieb kann zum Beispiel durch Ereignisse wie derzeit die COVID-19-Pandemie beeinflusst werden. Sie führt dazu, dass tagsüber mehr Wasser in Haushalten mit Homeoffice und

weniger in Firmen benötigt wird. Die langfristige Planung der Wasser-Infrastruktur hängt etwa davon ab, wie sich die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner einer Stadt entwickelt und wird außerdem vom Klimawandel beeinflusst – etwa wenn, wie in den vergangenen Jahren häufiger, Dürresommer auftreten.

Das Projekt wird in Kooperation mit der Universität Zypern (Leitung), der Athens University of Economics and Business und dem KWR Water Research Institute in den Niederlanden durchgeführt. Die Arbeitsgruppe von Professorin Hammer befasst sich insbesondere mit dem Erklärbaren Maschinellen Lernen für räumlich-zeitliche Daten: Es werden neue Drift-Erkennungsverfahren und Erklärungsmechanismen für KI-Methoden für Strukturdaten entwickelt. Ziel ist eine verlässliche KI, die Domänenexpertinnen und Domänenexperten, Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sowie Endnutzerinnen und Endnutzer in Fragen der kurz- als auch langfristigen Trinkwasserversorgung unterstützt.

www.cordis.europa.eu/project/id/951424

MEHRWERT:

Das Projekt führt zu neuen Verfahren erklärbarer KI für spatio-temporale Netzwerkdaten, um neue Herausforderungen der Kontrolle, Planung und Entscheidungsunterstützung für die Trinkwasserversorgung zu adressieren.

AUSBLICK:

Die Trinkwasserversorgung 4.0 integriert intelligente Sensorik und menschenzentrierte Entscheidungsunterstützung auf verschiedenen Zeitskalen.

TETRAMAX

Innovative Technologien zur energiesparenden Datenverarbeitung für Cyber-Physische Systeme und das Internet der Dinge

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)

EU-Beitrag: 2,78 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 7,19 Mio. EUR)

Themenbereich: Informations- und Kommunikationstechnologien

Laufzeit: 2017-2021

Im TETRAMAX-Projekt bündeln insgesamt 23 Partner ihr Wissen und arbeiten als Teil der europäischen „Smart Anything Everywhere“-Initiative auf dem Gebiet der anwendungsspezifischen Computertechnik im Niedrigenergiebereich für Cyber-Physische Systeme und das Internet der Dinge.

Können Sie sich vorstellen wie Prozessoren arbeiten? Über 90% aller Prozessoren arbeiten nicht in einem PC, sondern im Verborgenen als sogenannte „Embedded Systems“, wie etwa in Antiblockiersystemen im Auto, Maschinensteuerungen, Telefonanlagen oder medizinischen Geräten. „Embedded Systems“ sind entscheidend für die Konkurrenzfähigkeit von Produkten. Vernetzte eingebettete Systeme – sogenannte Cyber-Physische Systeme (CPS) – verknüpfen Alltagsgegenstände mit intelligenten Steuerungsprozessen.

Das Hauptziel des Projekts ist es, innovative maßgeschneiderte Computertechnologien im Niedrigenergiebereich (customised low-energy computing, CLEC) als Lösungen für europäische Industrieunternehmen bereitzustellen. Auf diese Weise soll eine breite Akzeptanz dieser neuartigen Technologien erreicht werden, insbesondere in Anwendungsbereichen, die für die europäische Gesellschaft und die europäische Industrie von Bedeutung sind. Diese Systeme werden zukünftig zur Lebensqualität, Sicherheit und Effizienz sowie zur Versorgungssicherheit in den Bereichen Energie, Wasser oder Medizin und somit zur Lösung zentraler Herausforderungen unserer Gesellschaft beitragen.

Über ein EU-weites Netzwerk von Kompetenzzentren werden Beratungsleistungen und die Vermittlung digitaler Technologie aus einer Hand angeboten. Neben Workshops und Schulungen



Projektkoordination:

Professor Dr. Rainer Leupers



bietet TETRAMAX Fördermittel für die Zusammenarbeit zwischen europäischen Universitäten und Unternehmen (vor allem KMU) und finanziert grenzüberschreitende Technologietransfer-Experimente (TTX) auf Basis offener Ausschreibungen. All dies macht TETRAMAX zu einem One-Stop-Shop für Akteurinnen und Akteure auf der Suche nach innovativen Lösungen, die Kostenersparnisse durch geringeren Energieverbrauch bieten.

www.cordis.europa.eu/project/id/761349/de

MEHRWERT:

TETRAMAX ermöglicht der europäischen Industrie Wettbewerbsvorteile durch anwendungsspezifische, energiesparende Lösungen im Bereich der Computertechnik.

AUSBLICK:

Langfristig bietet TETRAMAX ein nachhaltiges Ökosystem mit innovativen Dienstleistungen, maßgeschneiderter Computerkompetenz und einem konstanten Innovationsfluss auf europäischer Ebene auf Basis einer starken regionalen Netzwerkpäsenz.



Human Brain Project

Der digitale Zwilling des menschlichen Gehirns

Forschungszentrum Jülich
EU-Beitrag: 18,3 Mio. EUR
 (Gesamtbudget: 150 Mio. EUR)
Themenbereich: Medizin
Laufzeit: 2020-2023

Dieses Großprojekt ist ein FET Flagship (Future & Emerging Technologies) und eines der umfangreichsten Vorhaben, das je von der Europäischen Union gefördert wurde. Es wird von einem Konsortium mit fast 140 Partnern aus 19 EU-Ländern durchgeführt und wissenschaftlich geleitet von Professorin Dr. med. Katrin Amunts. Das Ziel des Human Brain Project ist es, die Komplexität und Funktion des menschlichen Gehirns mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien zu verstehen und diese Erkenntnisse in Medizin und Technologie umzusetzen. Mit einem „digitalen Zwilling“ des menschlichen Gehirns kann man Erkrankungen besser verstehen und behandeln.

Man stelle sich vor, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln einen dreidimensionalen Atlas des komplexesten Organs unseres Körpers, des Gehirns, und führen anschließend Simulationen durch, um die Behandlung von Erkrankungen wie Epilepsie oder Krebs voranzutreiben. Die Grundlage für diese Vision liefert das „Jülich-Brain“. Das Forschungsteam um Professorin Dr. med. Katrin Amunts, Direktorin des Instituts für Neurowissenschaften und Medizin am Forschungszentrum Jülich, stellt die bisher umfassendste digitale Übersicht der Zellarchitektur vor: einen dreidimensionalen Atlas, der Karten über verschiedene Bereiche des Gehirns enthält und auch Unterschiede zwischen einzelnen Gehirnen erfasst. Im Atlas sind nahezu 250 strukturell abgegrenzte Areale dokumentiert; jedes davon basiert auf der Grundlage einer Analyse von zehn Gehirnen. Über 24.000 äußerst dünne Hirnschnitte wurden digitalisiert, drei-



Projektleitung:

Professorin Dr. med. Katrin Amunts



dimensional zusammengesetzt und von Fachexpertinnen und Fachexperten kartiert. Das „Jülich-Brain“ ist das Fundament und stellt das Organisationsprinzip des Human Brain Atlas des Human Brain Project (www.ebrains.eu/service/human-brain-atlas) dar, um Daten zu den diversen Ebenen der Hirnorganisation zusammenzubringen. So entsteht ein digitaler Zwilling des menschlichen Gehirns, über den Modelle, KI-Tools und Supercomputing-basierte Workflows als nachhaltige Online-Ressource für die neurowissenschaftliche Grundlagenforschung und Medizin bereitgestellt werden.

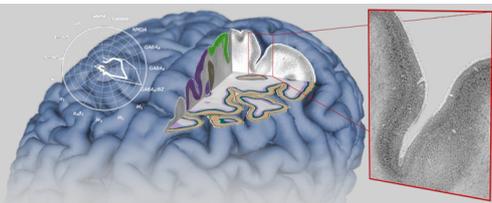
www.cordis.europa.eu/project/id/945539/de

MEHRWERT:

Das Human Brain Project ist die umfassendste und am stärksten integrierte Hirnforschungsinitiative weltweit und zielt als einzige darauf ab, eine Forschungsinfrastruktur, (EBRAINS (www.ebrains.eu)) aufzubauen, die die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Hirnforschung, Neuromedizin und vom Gehirn inspirierter Technologie beschleunigt. Der digitale Zwilling des menschlichen Gehirns ist ein Bestandteil von EBRAINS.

AUSBLICK:

Der digitale Zwilling des menschlichen Gehirns wird es Medizinerinnen und Medizinern künftig erleichtern, die Struktur und Arbeitsweise des gesunden, aber auch des erkrankten Gehirns zu verstehen sowie neue Medikamente zu entwickeln und zu testen. Die menschliche Schaltzentrale kann aber auch als Vorbild für einen extrem leistungsstarken und energieeffizient arbeitenden Computer dienen: Das Gehirn benötigt für hochkomplexe Informationsübertragungen und –verarbeitung weniger Energie als eine 60 Watt Glühlampe.



ICU4Covid

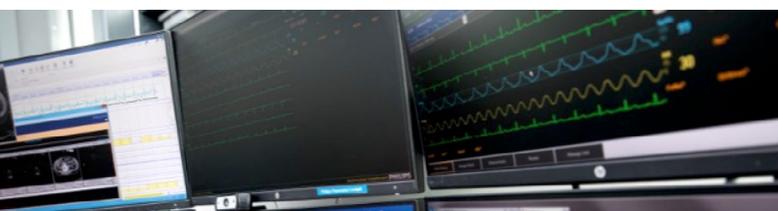
Cyber-Physisches System für Tele- und Intensivmedizin

Uniklinik RWTH Aachen
EU-Beitrag: 683.000 EUR
 (Gesamtbudget: 11,6 Mio. EUR)
Themenbereich: Medizin
Laufzeit: 2021-2022



Projektleitung:

Professor Dr. med. Gernot Marx



Das ICU4Covid-Projekt wird von UNINOVA – Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias, ein interdisziplinäres Forschungsinstitut in Portugal, koordiniert und von insgesamt 19 Partnern umgesetzt (davon sieben deutsche Organisationen, die alle in NRW beheimatet sind und insgesamt ca. 1,74 Mio. EUR Förderung erhalten).

Die Corona-Pandemie zeigt es nachdrücklich: Herausforderungen, die die Gesundheitsversorgung betreffen, kennen keine nationalstaatlichen Grenzen. Die Aufnahme von an COVID-19 leidenden Patientinnen und Patienten aus den Nachbarländern in deutsche Krankenhäuser verdeutlicht, wie sinnvoll eine europaweit vernetzte Gesundheitsversorgung ist, um mit den vorhandenen Ressourcen, wie beispielsweise der Verfügbarkeit von Intensivbetten, international planen zu können. Telemedizin spielt hier die Schlüsselrolle.

Das ICU4Covid-Projekt zielt darauf ab, Gesundheitspersonal sowie EU-Bürgerinnen und EU-Bürgern intensivmedizinische Strukturen in Zukunft bieten zu können, die für den Kampf gegen COVID-19-Infektionen geeignet sind. Gelingen soll dies mit europaweiten „Hub“-Strukturen, die jeweils ein intensivmedizinisches Zentrum (z. B. an einer Uniklinik) mit Intensivstationen in peripheren bzw. kleineren Krankenhäusern telemedizinisch verbinden. So sollen Daten und Wissen ausgetauscht und die Behandlungsqualität verbessert werden. Möglich ist dies dank dem cyber-physischen System für Tele-

und Intensivmedizin (CPS4TIC), das bereits in der ersten Welle von COVID-19 erfolgreich eingesetzt wurde, um eine effiziente und effektive Diagnose und Behandlung von Patientinnen und Patienten sicherzustellen und gleichzeitig das Infektionsrisiko drastisch zu reduzieren. Das CPS4TIC besteht aus einem Telemedizin-Cockpit (wie es in den THALEA-Projekten entwickelt wurde) in einem intensivmedizinischen Zentrum, Telemedizin-Konsilien in jedem peripheren Krankenhaus, einer Anschlussplattform und intelligenten Naben am Krankenbett, einschließlich Roboterarm.

Das ICU4Covid-Projekt wird das System ab 2021 in großem Maßstab in acht ICU-Hubs (Intensive Care Units) in Europa (vier aus dem Konsortium und vier als Ergebnis eines offenen Aufrufs) mit mehr als 30.000 Patientinnen und Patienten pro Jahr bereitstellen und testen.

www.cordis.europa.eu/project/id/101016000/de

MEHRWERT:

Krankenhäuser haben die Möglichkeit, fachmedizinische Zentren für Intensivmedizin in Universitätskliniken mittels Telekonsilien zu kontaktieren und nach ihrer Einschätzung zu schweren COVID-19-Verläufen zu fragen.

AUSBLICK:

Wissen und Können der Spitzenmedizin können durch die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Fläche, also in den Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung und bei den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten, verfügbar gemacht werden.

MACH (HORIZON IMPACT AWARD 2020)

Hoffnung auf Mobilität für kleine Herzen mit EXCOR® Active

Uniklinik RWTH Aachen
Preisgeld: 10 000 EUR
Themenbereich: Medizin
Laufzeit: 2016-2018



Projektkoordination:

Professorin Dr. rer. medic. Carina Benstöm



Wussten Sie, dass das Herz nie schläft? Selbst im Ruhezustand arbeiten die Herzmuskeln eines gesunden Menschen schwerer als die Beinmuskeln eines Sprinters beim Wettkampf. Leidet man jedoch an Herzinsuffizienz, wird zu wenig Blut in das Körpergewebe gepumpt und die Organe erhalten nicht genügend Sauerstoff und Nährstoffe. Eine mögliche Therapieoption ist ein Herzunterstützungssystem, welches dann die Arbeit des Herzens übernimmt.

Herzkranke Kinder müssen Monate oder sogar Jahre im Krankenhaus verbringen und auf ein Spenderorgan warten. Die unbekannte Wartezeit ist belastend für die kleinen Patientinnen und Patienten und ihre Eltern. Die Therapie erfolgte bislang strikt stationär und die Möglichkeiten für kindgerechtes Spielen, Lernen und Bewegen waren eingeschränkt. Durch die Corona-Pandemie kommt eine weitere Belastung dazu: kein Besuch.

Genau hier setzte das MACH-Projekt an, in dessen Rahmen ein neuer Antrieb für das EXCOR®-Herzunterstützungssystem insbesondere für Kinder mit schwerem Herzversagen entwickelt wurde – EXCOR® Active. Diese Innovation eröffnet völlig neue Mobilisierungsoptionen für kleine Patientinnen und Patienten. Der Antrieb ist klein, leicht und leise und hat eine lange Akku-

laufzeit. Somit verhilft EXCOR® Active herzkranken Kindern aller Altersgruppen zu mehr Mobilität und Unabhängigkeit. Das System rettet nicht nur Leben, sondern erlaubt ihnen während der Zeit am System zu spielen, zu laufen und zu lernen wie andere Kinder auch.

„Das Projekt hat Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Gesundheitswesen und Industrie erfolgreich zusammengebracht, um auf ein gemeinsames Ziel hinzuarbeiten – das Leben von Kindern zu verbessern, die auf eine Herztransplantation warten“, erklärt Professorin Carina Benstöm, die das internationale Projekt geleitet hat. Die Expertinnen und Experten aus Aachen kooperierten mit klinischen und universitären Partnern in Newcastle upon Tyne, England. Partner aus der Industrie war die Berlin Heart GmbH, Berlin, Deutschland.

Das MACH-Projekt gewann den Horizon Impact Award 2020. Der Preis zeichnet Innovationen mit gesellschaftlichem Nutzen aus. Das Preisgeld wurde an zwei Initiativen im Bereich Therapie herzkranker Kinder in Deutschland und Großbritannien gespendet.

MEHRWERT:

EXCOR® Active erlaubt herzkranken Kindern mobiler und autonomer im Klinikalltag zu agieren. Seit der CE-Zertifizierung des Systems 2019 werden die ersten kleinen Patientinnen und Patienten in Deutschland unterstützt und der oftmals lange und schwierige Krankenhausaufenthalt etwas erleichtert.

AUSBLICK:

EXCOR® Active wird mechanische Herzunterstützungstherapien bei Kindern revolutionieren.

PROMETHEUS (ERC)

Neuartiges Stammzellprojekt zu örtlicher Regeneration im Körper

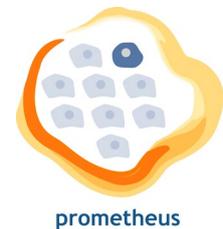
Max-Planck-Institut für molekulare Biomedizin

EU-Beitrag: 2,5 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 2,5 Mio. EUR)

Themenbereich: Medizin

Laufzeit: 2015-2020



Projektkoordination:

Professor Dr. Hans R. Schöler

Das PROMETHEUS-Projekt wurde in Form eines Advanced Grant vom Europäischen Forschungsrat gefördert, das seit 2007 hochgradig innovative Forschungsvorhaben von exzellenten Spitzenforscherinnen und Spitzenforschern unterstützt. Die Förderung von PROMETHEUS unterstreicht wie wichtig es ist, neue und innovative Wege in der regenerativen Medizin einzuschlagen – für die gesamte Bevölkerung der Europäischen Union und darüber hinaus.

Welch ein Fortschritt wäre es doch für unsere alternde Gesellschaft, neurodegenerative Prozesse aufzuhalten oder zumindest zu verzögern!

Das Ziel des PROMETHEUS-Projekts war es, verletztes oder vom Alter beeinträchtigt Gewebe im menschlichen Körper zu regenerieren – ohne Zellen von außen hinzuzufügen.

„Wir werden essenzielle Einblicke in die zellulären Prozesse von Stammzellen und Geweberegeneration innerhalb verschiedener Organe erhalten. Wir möchten herausfinden, wie wir Zellen in Geweben dazu anregen können, von sich heraus abgestorbene Zellen zu ersetzen und verminderte Funktionen wiederherzustellen“, so Professor Schöler zum Projektstart 2015.

Zu diesem Zweck wurden zunächst unter Leitung von Dr. Jan M. Bruder menschliches Nervengewebe als Testumgebungen zur „Zellverjüngung“ hergestellt. Diese organähnlichen Gebilde – Organoide – sind stecknadelkopfgroße Zellcluster, die wesent-

liche Merkmale von menschlichen Organen aufweisen und sich in ihrer Komplexität ideal eignen, um u. a. die Zustände des menschlichen Gehirns in der Petrischale nachzuahmen. Um Tausende von verschiedenen Wirkstoffkombinationen zu testen, wurde die Herstellung und Analyse der Organoide zunächst standardisiert und mechanisiert.

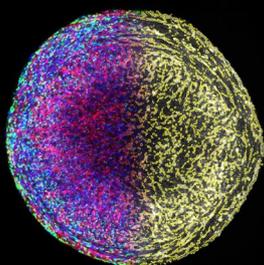
www.cordis.europa.eu/project/id/669168

MEHRWERT:

Herausgekommen ist ein vollautomatisiertes System zur Herstellung und Analyse von Mittel- und Vorderhirnorganoiden, das unter anderem auch zur Testung von Arzneimitteln für Parkinson und Alzheimer verwendet werden kann. So können Tausende von künstlich hergestellten humanen neuronalen Geweben Aufschluss darüber geben, wie gesunde oder erkrankte menschliche Nervenzellen auf Medikamente, Stress oder auch Umweltgifte reagieren. Durch die neu entwickelten Verfahren können selbst kleinste Veränderungen in jeder einzelnen Zelle in einem dreidimensionalen Gewebekontext nachverfolgt werden.

AUSBLICK:

PROMETHEUS bildet so die Grundlage, um Hochdurchsatz-Experimente zur Arzneimittelherstellung in künstlichen, menschlichen 3D-Geweben mit bisher unerreichter Komplexität durchzuführen. Diese Techniken bilden die Anfänge einer neuen Generation von Labortests, die den menschlichen Körper immer naturgetreuer in der Petrischale nachbilden und somit genauere und relevantere Ergebnisse in der Krankheits- und Alterungsforschung erlauben und zukünftig das Potential zur Verminderung von Tierexperimenten haben.



REMIX

Neue Wege zur Behandlung altersbedingter Krankheiten

Universität zu Köln
EU-Beitrag: 643 809 EUR
 (Gesamtbudget: 3,92 Mio. EUR)
Themenbereich: Medizin
Laufzeit: 2016-2021

**Projektkoordination:**

Professorin Dr. Aleksandra Trifunovic

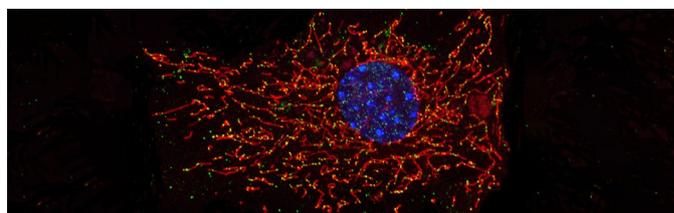
Die Bürgerinnen und Bürger der EU werden immer älter. Der Anteil der Menschen im Alter von 80 Jahren oder mehr an der Bevölkerung der EU-27 wird bis 2100 voraussichtlich um das Zweieinhalbfache steigen, von 5,8 % (2019) auf 14,6 %.

Parallel werden mit dem Alterungsprozess verbundene Krankheiten immer häufiger: Man denke an Parkinson, Alzheimer oder Typ-2-Diabetes. Die Ursachen zu erforschen und therapeutische Interventionen zu entwickeln sind daher das Gebot der Stunde.

Die grundlegenden Mechanismen, die solche Krankheiten auslösen, sind bereits bekannt. Die Regulierung der Prozesse, die sie steuern, war jedoch bisher weitestgehend unerforscht. Dementsprechend machte die Entwicklung vielversprechender Therapien auch kaum Fortschritte.

Der Ausgangspunkt für solche Forschungsarbeiten sind die Mitochondrien – das Kraftwerk der Zelle. In diesen Organellen wird mithilfe von Sauerstoff aus der Atmung Energie erzeugt – sie erfüllen also eine überlebenswichtige Funktion. Allerdings sind sie auch unter den Übeltätern, die einen Schlüsselfaktor in Alterungsprozessen und einer Vielzahl „gewöhnlicher“ Krankheiten spielen, einschließlich neurodegenerativer und metabolischer Krankheiten.

Um diesen Komplex tiefergehend zu entschlüsseln wurde das REMIX-Projekt ins Leben gerufen. REMIX ist ein im Rahmen der Marie-Sklodowska-Curie-Maßnahmen (MSCA) gefördertes Innovative Training Network (ITN), das von einem Konsortium mit zehn Partnern durchgeführt wird und einen fachübergreifenden Ansatz verfolgt. Das Hauptziel ist es, die Kompetenzen europäischer Forschungsgruppen zu bündeln und herausragende Doktorandinnen und Doktoranden in



strukturierter Weise in molekularen Mechanismen auszubilden, die die pathologischen Prozesse in den Mitochondrien regulieren. Dafür wurden 15 Doktorandinnen und Doktoranden bei den zehn europäischen Partnerinstitutionen angestellt, die im Rahmen ihrer Doktorarbeit diese Prozesse untersucht und erforscht haben.

Forschung auf diesem Gebiet ist nicht nur von grundlagenwissenschaftlichem Interesse, sondern kann auch neue Wege zur Behandlung einer Vielzahl menschlicher Krankheiten aufzeigen.

www.cordis.europa.eu/project/id/721757/de

MEHRWERT:

Das REMIX-Netzwerk bündelt das Wissen junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, um eine der größten gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen – die alternde Gesellschaft und die Bekämpfung damit verbundener Krankheiten – strategisch anzugehen.

AUSBLICK:

Die Forschung wird die Entwicklung therapeutischer Ansätze für eine Vielzahl neurodegenerativer und metabolischer Krankheiten maßgeblich vorantreiben.

QuPoPCoRN (ERC)

Quantenteilchen in programmierbaren, komplexen und veränderbaren Netzwerken

Universität Paderborn

EU-Beitrag: 1,96 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 1,96 Mio. EUR)

Themenbereich: Quantenphysik

Laufzeit: 2017-2022

Bis heute sind Quantenexperimente in photonischen Netzwerken hinsichtlich der Anzahl der interagierenden Photonen, der Rekonfigurierbarkeit der Netzwerkstrukturen und vor allem erreichbarer Systemgrößen sehr begrenzt. Das QuPopCoRN-Projekt, das durch eine Einzelförderung des Europäischen Forschungsrats (ERC Consolidator Grant) finanziert wird, verbindet Ideen aus Quanteninformation und -kommunikation sowie der Festkörperphysik miteinander, um Quantendynamiken in komplexen Systemen zu verstehen.

Für große Netzwerke ein gutes Verständnis für die komplexen Interaktionen und daraus resultierende Dynamiken zu entwickeln ist äußerst anspruchsvoll. Jedoch bietet dies einen vielversprechenden Zugang, um die grundlegende Struktur eines breiten Spektrums verschiedenartiger Quantenphänomene aufzuklären.

Klassische optische Netzwerke werden seit Jahren in unterschiedlichen Gebieten der Physik, Chemie oder auch Biologie dafür eingesetzt, um Ausbreitungsphänomene zu simulieren, die auf der kohärenten Interferenz von Wellen beruhen. Auf der Quantenebene ergeben sich durch die Quantisierung des Lichts – das heißt allein aufgrund der Tatsache, dass Photonen existieren – sogenannte bosonische Interferenzen, die völlig kontraintuitiv sind.

Das Hauptziel des QuPoPCoRN-Projekts ist daher die Entwicklung einer zuverlässigen Plattform, die als leistungsfähiges Werkzeug das reiche Wechselspiel zwischen Rauschen, Kohärenz und nichtklassischen Korrelationen einbezieht und für die Untersuchung komplexer Quantennetzwerkdynamik dienen kann. Es werden hierfür optische Zeitmulti-



Projektkoordination:

Professorin Dr. Christine Silberhorn



plex-Netzwerke in Verbindung mit maßgeschneiderten Multiphotonen-Zuständen für groß angelegte Quantennetzwerke vorgeschlagen. Dieser Ansatz erlaubt es, die Dynamik von Vielteilchen auf komplexen Strukturen nachzubilden und insbesondere die Rolle bosonischer Interferenz sowie von Verschränkung und Korrelationen aufzuklären.

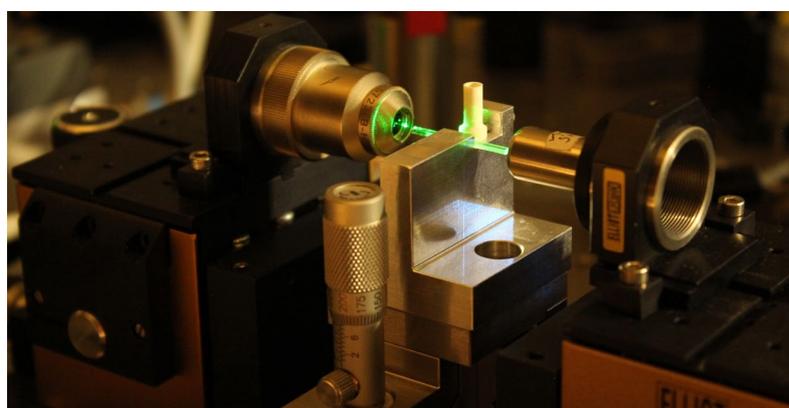
www.cordis.europa.eu/project/id/725366/de

MEHRWERT:

Durch die Verwendung integriert-optischer Bauelemente in quantenoptischen Experimenten kann zum einen der Aufwand für die Realisierung von Quantenlichtquellen oder Konvertern stark reduziert werden, zum anderen ist erstmals die Implementierung quantenoptischer Aufbauten mit sehr großem Komplexitätsgrad möglich.

AUSBLICK:

Das Projekt stellt einen wichtigen Meilenstein in der Entwicklung einer Quantentechnologie dar, die durch das Nutzen originärer Quanteneigenschaften neuartige, mit klassischen Ressourcen nicht erschließbare Anwendungen ermöglicht.



EnTrust

Vertrauen als Basis für nachhaltige demokratische Gesellschaften

Universität Siegen

EU-Beitrag: 1,1 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 2,97 Mio. EUR)

Themenbereich: Sozialwissenschaften

Laufzeit: 2020-2024

Während des letzten Jahrzehnts erlebten die Gesellschaften der EU einen starken Vertrauensverlust der Bürgerinnen und Bürger in ihre Regierungen: ein Trend, der Demokratien untergräbt und den es zu bekämpfen gilt.

Vertrauen und Misstrauen in die Staatsführung sind durch sozioökonomische, politische, kulturelle und psychologische Faktoren geprägt. Wie kann man gegensteuern, wenn Misstrauen die Oberhand gewinnt?

Das EnTrust-Projekt zielt darauf ab, ein vertieftes Verständnis der komplexen Ursachen und Zusammenhänge von Vertrauen und Misstrauen in die Staatsführung auf nationaler und europäischer Ebene zu gewinnen und praktikable Lösungen zu finden. Das Gleichgewicht zwischen Vertrauen und Misstrauen soll neu konfiguriert und „aufgeklärtes Vertrauen“ („enlightened trust“ = EnTrust) als Maßnahme zur Stärkung demokratischer Staatsführung und einer offenen Gesellschaft gefördert werden.

Um diese Ziele zu erreichen, verfolgen acht Partner ein fachübergreifendes Forschungsdesign, das u. a. ausführliche Interviews mit Bürgerinnen und Bürgern sowie Regierungsvertreterinnen und Regierungsvertretern und die Analyse von Inhalten im Internet und in sozialen Medien beinhaltet. Darüber hinaus unternimmt EnTrust einen systematischen Ländervergleich, um die unterschiedlichen Hintergründe und Kontexte der europäischen Länder zu berücksichtigen, die für sehr unterschiedliche Vertrauens- und Misstrauenskulturen verantwortlich sind. Diese hervorragende Datenquelle ermöglicht



Projektkoordination:

Professor Dr. Christian Lahusen



es, die Zu- bzw. Abnahme von Vertrauen und Misstrauen als kollektive Phänomene auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene gegenüber der Staatsführung zu berechnen. Dazu gehört es, unterschiedliche Konstellationen und Trends im Zeitverlauf zu beleuchten sowie kritische Aspekte und Szenarien zu identifizieren, die das Funktionieren von Demokratie und effektiver Staatsführung positiv oder negativ beeinflussen können.

Die „EnTrust Policy Briefs“ werden wesentliche Ergebnisse der Forschung aufgreifen und Politikempfehlungen im Hinblick auf aktuelle politische Debatten über Vertrauen und Misstrauen in die Staatsführung, die Zivilgesellschaft und die Zukunft der Demokratie in Europa liefern.

www.cordis.europa.eu/project/id/870572/de

MEHRWERT:

EnTrust bildet umfassend den Grad des Vertrauens und Misstrauens in den europäischen Gesellschaften ab. Es werden Best Practices der Vertrauensbildung und des Umgangs mit Misstrauen identifiziert.

AUSBLICK:

Zukünftig wird das Projekt z. B. politischen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern ermöglichen, bestehende Praktiken zu optimieren und ihnen sowie Akteurinnen und Akteuren der Zivilgesellschaft und der wissenschaftlichen Gemeinschaft evidenzbasierte und praxisorientierte Empfehlungen zur Verbesserung der Vertrauensbeziehungen an die Hand geben. Somit wird eine gut funktionierende Demokratie gefördert.



NUCLEUS

Neues Verständnis von Kommunikation, Lernen und Partizipation in Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Hochschule Rhein-Waal

EU-Beitrag: 1,48 Mio. EUR

(Gesamtbudget: 3,99 Mio. EUR)

Themenbereich: Sozialwissenschaften

Laufzeit: 2015-2019



Projektkoordination:

Professor Alexander Gerber



NUCLEUS

NUCLEUS hat sich mit dem Austausch zwischen Forschung und Innovation einerseits sowie deren Stakeholdern andererseits befasst, beispielsweise Wirtschaft und Politik, Zivilgesellschaft und Medien. Mit ihrer politischen Zielsetzung für „Responsible Research and Innovation“ (RRI) hatte die EU-Kommission eine wirkungsvollere Ausrichtung der Wissenschaft an Stakeholder-Bedarfen gefordert.

Als eines der international umfangreichsten RRI-Projekte hat NUCLEUS seine Ergebnisse in drei Schritten erarbeitet: Zunächst wurden die Hindernisse untersucht, die einer Umsetzung von RRI im Wege stehen. So wurden etwa Dutzende von Interviews mit Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern aus der Wissenschaft zu Fragen von Governance und Forschungskultur geführt. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurden dann in Forschungseinrichtungen weltweit über zwei Jahre hinweg Strukturen und Prozesse verändert. Schließlich entstanden aus den Ergebnissen dieser Realexperimente konkrete Empfehlungen für Wissenschaft und Politik.

NUCLEUS folgte dabei der Analogie des Wissenschaftssystems als „Stoffwechsel“, in dem beispielsweise eine Hochschule als Zellkern mit vielen anderen Zellen in einem Organismus „kooperiert“. Dem Konsortium aus 24 internationalen Partnern gehörten neben europäischen Partnern auch Institutionen aus China, Georgien und Südafrika an.

Die Praxis-Experimente erfolgten in zehn Forschungseinrichtungen weltweit sowie durch Tests in 21 sogenannten „Mobilen Nuclei“ durch Workshops, Ausstellungen, Wissenschaftscafés usw.

www.cordis.europa.eu/project/id/664932/de

MEHRWERT:

Kritische Reflektion und somit tieferes Verständnis der Hindernisse und Chancen für eine inklusive Wissenschaftskommunikation im Sinne von „RRI“. Auf Basis der Projektempfehlungen lässt sich gesellschaftliche Verantwortung strategischer und nachhaltiger in den Organisationsstrukturen und -kultur der wissenschaftlichen Einrichtung verankern. NUCLEUS war zudem die Keimzelle für eine europaweite Erklärung zu RRI und führte zu mehreren Folgeprojekten unter Horizont 2020, etwa RRING, GRRIP und TeRRIFICA.

AUSBLICK:

Das Projekt lebt dadurch weiter, dass bei diversen Partnern, etwa durch Veranstaltungen, Ausschüsse oder Mandatsträger, die Idee von „RRI“ gelebt wird. Das 2019 beendete Projekt erlaubte zudem im Jahr 2020 den Start einer Kampagne für ein Mainstreaming von RRI in Horizont Europa.



PIVOT

Optimierung des Eisenbahnverkehrs in Europa

Bombardier Transportation GmbH
(heute Teil der Alstom Group)
EU-Beitrag: 955 682 EUR
(Gesamtbudget: 7,74 Mio. EUR)
Themenbereich: Transport
Laufzeit: 2017-2019



Projektkoordination:

Paul Böttcher

Ohne Eisenbahn wäre der Verkehr längst kollabiert – auf den Autobahnen genauso wie in den Innenstädten. Dies war der Ausgangspunkt für das PIVOT-Projekt, das auf einen nachhaltigen, intelligenten und komfortablen Eisenbahnverkehr in Europa abzielte und von 16 Partnern durchgeführt wurde.

Um den stetig wachsenden Transportbedürfnissen gerecht zu werden und gleichzeitig die Lebensqualität in Europa zu erhöhen, müssen die Weichen für die Schiene verstärkt auf Expansion gestellt werden. Welche Schlüsseltechnologien sind dafür erforderlich und welche Innovationshemmnisse müssen überwunden werden?

PIVOT ging aus einem Vorgängerprojekt – ROLL2RAIL – hervor, welches sich als Teil des Shift2Rail-Masterplans der Europäischen Kommission mit der Kapazität, Energieeffizienz, Betriebssicherheit und Pünktlichkeit des Eisenbahnsystems, der Senkung der Lebenszykluskosten und – nicht zuletzt – mit Fahrgastkomfort und damit der Attraktivität des Schienenverkehrs befasste.

Das europäische Eisenbahnsystem stößt auf physische und finanzielle Kapazitätsgrenzen. Da der Schienenverkehr immer komplexer wird, verfolgte PIVOT einen fachübergreifenden Ansatz und legte den Fokus auf innovative Lösungen für Schienenfahrzeuge, indem es sich mit allen fünf Hauptbestandteilen beschäftigte: Karosserie, Fahrwerk, Bremsen, Einstiegssystem und Innenraum einschließlich Fahrerkabine. Durch die Erforschung geeigneter Materialien und Verbindungstechniken sowie das Aufzeigen von Möglichkeiten, innovative Karosserien mit alternativen Werkstoffen herzustellen, die Bereitstellung intelligenter Lösungen für Fahrwerke sowie die reduzierte Fahrzeug- und Schieneninstandhaltung



und die Optimierung aller mechanischen Teile – vom Wagendach bis zum Rad – hat PIVOT zu einem leistungsfähigeren Schienenverkehr der nächsten Generation beigetragen (**P**erformance **I**mprovement for **V**ehicles **O**n **T**rack). Technologien, die in PIVOT erforscht wurden, werden nun im Nachfolgeprojekt PIVOT2 (2019-2022) weiterentwickelt.

www.cordis.europa.eu/project/id/777629/de

MEHRWERT:

PIVOT liefert Technologien für die Weiterentwicklung der wesentlichen Teilsysteme von Schienenfahrzeugen, um zur Erreichung der wichtigsten Ziele – hohe Zuverlässigkeit und Kapazität, niedrige Kosten und verbesserte Leistung – beizutragen.

AUSBLICK:

Die Projektergebnisse fließen in die Horizont 2020-Initiative Shift2Rail ein, im Rahmen dessen engagierte Industriepartner auf einen Single European Railway Area (SERA – einem einheitlichen europäischen Eisenbahnraum) hinarbeiten, um die ehrgeizige EU-Verkehrspolitik zu verwirklichen und die Klimaschutzziele zu erreichen.

P4SB

Vom Plastikabfall zum wertvollen Kunststoff

RWTH Aachen
iAMB Institut für Angewandte Mikrobiologie
EU-Beitrag: 1,38 Mio. EUR
(Gesamtbudget: 7,05 Mio. EUR)
Themenbereich: Umwelt
Laufzeit: 2017-2021



Projektkoordination:

Professor Dr.-Ing. Lars M. Blank



Stellen Sie sich einmal vor, wir könnten das weltweite Kunststoffproblem durch Verarbeitung erdölbasierter Kunststoffabfälle zu wertvollen, nachhaltigen, biologisch abbaubaren Produkten lösen.

Damit diese Vorstellung nicht nur Zukunftsmusik bleibt, haben die elf Mitglieder des P4SB-Konsortiums (From Plastic waste to Plastic value using *Pseudomonas putida* Synthetic Biology) einen speziellen Plan: die biologische Umwandlung von erdölbasierten Kunststoffen in vollständig biologisch abbaubare Kunststoffe unter Einsatz stark technisch veränderter Katalysatoren aus ganzen Bakterienzellen, die aus einem Bakterium namens *Pseudomonas putida* gewonnen werden. Kunststoffe werden in der Natur letztendlich aber nicht über Nacht von Mikroorganismen konsumiert, wie viele sich es vorstellen. „Die Abbaugeschwindigkeit in der Umwelt ist sehr, sehr langsam“, warnt Professor Blank, Koordinator von P4SB. „Mit Hilfe der synthetischen Biologie können wir jedoch kunststoffabbauende Enzyme und Mikroben erschaffen, die Monomere als eine Kohlenstoffquelle nutzen.“

Das Konsortium untersuchte mehrere Monomere aus Polyethylenterephthalat (PET, das Material von Kunststoffwasserflaschen) und Polyurethans (PU, beispielsweise aus Schaumstoffmatratzen oder Laufschuhen) und wies nach, dass diese sowohl zur Fütterung der Mikroben als auch zur Herstellung eines biologisch abbaubaren Kunststoffs verwendet werden können. Nach Abschluss des Projektes P4SB im März 2019 beschäftigen sich die Mitglieder des Konsortiums mit der Weiterentwicklung abbauender Enzyme. Es werden Anwendungsmöglichkeiten in der Textilindustrie in Betracht gezogen und das Thema gemischte Kunststoffabfälle im Rahmen von Horizont 2020 weiter erforscht. Das Konsortium sieht viele Möglichkeiten für die Zukunft, etwa die umweltfreundliche Produktion von Kunststoffen.

www.cordis.europa.eu/project/id/633962/de

MEHRWERT:

P4SB hat Strategien zur Verwertung wesentlicher Abfälle entwickelt, um die derzeitige Recyclingrate von PET von 30 % auf 50 % und von PU von > 5 % auf 70 % zu erhöhen, wie von der EU im Jahr 2020 angestrebt.

AUSBLICK:

Die in P4SB entwickelten Technologien werden aktuell in weiteren F&I-Projekten wie iMulch, MIX-UP (www.mix-up.eu) und MIPLACE weiterentwickelt. Parallel überführen die P4SB-Partner aus der Industrie die Projektlösungen in konkrete Anwendungen.

SYNERGIEN.NRW **Synergien.** NRW

Das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation und die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds sind die wichtigsten europäischen Finanzierungsquellen für Förderprojekte und bieten umfangreiche Möglichkeiten der gegenseitigen Verzahnung.

Die Steigerung der Effizienz und der Effektivität des Mitteleinsatzes für qualitativ hochwertige Innovationen durch Synergienbildung findet EU-weit zunehmend Berücksichtigung in den langfristigen, strategischen Planungen – sowohl in Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft als auch bei den Programmverantwortlichen auf der EU-Ebene und in den Regionen. Allerdings verhindern u. a. die zögerliche Abstimmung der Förderinhalte sowie das Fehlen einer zeitlichen Koordinierung der Programmplanungen weiterhin die Nutzung von vorhandenen Synergiepotenzialen.

Das MKW-Projekt „Synergien.NRW“ entwickelt und erprobt exemplarisch Strategien, Methoden und Informationen zur Nutzung der Synergiepotenziale in den Themen „Gesundes Leben und Nachhaltige Energie“. Die Synergiepotenziale zwischen verschiedenen EU-Förderprogrammen für Forschung und Innovation auszuschöpfen und damit von allen verfügbaren Förderinstrumenten maximal zu profitieren, bietet für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus NRW neue Chancen. Auch interessierte Bürgerinnen und Bürger sollen in die Synergiediskussion einbezogen und über die Technologieentwicklungsstrategien des Landes informiert werden.

Synergien.NRW ergänzt bereits etablierte Unterstützungsstrukturen für europäische Förderprogramme in NRW. Dazu zählen u. a. NRW.Europa, die vielen Beratungsstellen an NRW-Hochschulen, die Nationalen Kontaktstellen für Horizont 2020, die Forschungseinrichtungen und Kammern in NRW, die EFRE-Förderstrukturen des Landes, die NRW-Clusterstrukturen sowie die Digital Innovation Hubs (DIH).

Eine Kernaufgabe des Projektes ist der Aufbau von web-basierten zielgruppenspezifischen „Synergie-Baukästen“ für die verschiedenen Innovationsakteurinnen und Innovationsakteure, Antragstellende sowie Projektmanagerinnen und Projektmanager aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen sowie sonstigen Einrichtungen. Sie sollen allen Akteurinnen und Akteuren das Werkzeug an die Hand geben, um selbständig Synergiepotenziale aufzudecken und optimal zu nutzen. Die Baukästen sind modular konzipiert und speisen sich aus den Ergebnissen weiterer zentraler Maßnahmen. Hierzu gehören insbesondere detaillierte Analysen von Programmstrukturen, Förder- und Innovationsstrategien, der Aufbau von Unterstützungsstrukturen, politische Handlungsempfehlungen, Konzepte der strategischen Begleitung von Akteurinnen und Akteuren sowie Schulungscurricula.



EUROPÄISCHER FORSCHUNGSRAT



Der Europäische Forschungsrat (European Research Council – ERC) ist eine von der Europäischen Kommission eingerichtete Institution zur Finanzierung von grundlagenorientierter Forschung in verschiedenen Förderlinien. Die Auswahl der Geförderten erfolgt nach einem alleinigen Auswahlkriterium: exzellente wissenschaftliche Qualität. Abhängig von Forschungsfeld und Karrierezeitpunkt werden auch bestimmte Benchmarks wie Publikationen als Erstautorin oder Erstautor in führenden internationalen Zeitschriften, Monographien, Patente, Vorträge auf internationalen Konferenzen oder (inter-)nationale Wissenschaftspreise bewertet. Der Gewinn eines ERC-Grants ist deshalb besonders anerkannt.

Europäischer Forschungsrat (ERC) – Förderlinien

ERC Starting Grants

Zielgruppe der ERC Starting Grants sind exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler am Beginn einer unabhängigen Karriere. Forschende jeder Nationalität, die sich zeitlich 2-7 Jahre nach ihrer Promotion befinden, können einen Antrag einreichen. Die Gesamtfördersumme liegt bei bis zu 2 Mio. Euro pro Projekt über fünf Jahre. Bis 2012 wurde mit den Starting Grants auch die Zielgruppe der neuen Förderlinie „Consolidator Grants“ angesprochen.

ERC Consolidator Grants

Die ERC-Förderlinie „Consolidator Grants“ unterstützt exzellente vielversprechende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren eigene unabhängige Arbeitsgruppe sich in der Konsolidierungsphase befindet. Die Projektförderung liegt bei max. 2,75 Mio. Euro bei einer Laufzeit von bis zu 5 Jahren.

ERC Advanced Grants

Die ERC-Förderlinie „Advanced Grants“ richtet sich an erfahrene, exzellente Forschende, die in ihrem Forschungsfeld bereits etabliert sind und neue Forschungsgebiete erschließen möchten. Die Projektförderung liegt bei max. 3,5 Mio. Euro bei einer Laufzeit von bis zu 5 Jahren. Bei der Begutachtung der wissenschaftlichen Leistung sind die letzten zehn Jahre vor der Antragstellung maßgeblich.

ERC Synergy Grants

Die ERC-Förderlinie „Synergy Grants“ fördert Teams von zwei bis vier vielversprechenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Zielgruppe ist der exzellente Nachwuchs sowie etablierte aktive Forschende sowie etablierte aktive Forschende mit herausragenden wissenschaftlichen Leistungen. Die Projektförderung liegt bei max. 10 Mio. Euro bei einer Laufzeit von bis zu 6 Jahren. Die Projekte sollen zu Entdeckungen an den Schnittstellen zwischen etablierten Disziplinen und zu substantiellen Fortschritten an den Grenzen des Wissens führen.

ERC Grants für NRW-Forschende 2014 bis 2020

ERC Starting Grants	67
ERC Consolidator Grants	49
ERC Advanced Grants	45
ERC Synergy Grants	10
Gesamt	171

Impressum

Herausgeber:

**Ministerium für Kultur und Wissenschaft
des Landes Nordrhein-Westfalen**

Völklinger Straße 49
40221 Düsseldorf
www.mkw.nrw

Text und Redaktion:

Enterprise Europe Network für
Nordrhein-Westfalen NRW.Europa, c/o ZENIT GmbH
Bismarckstraße 28
45470 Mülheim an der Ruhr

<https://horizont.zenit.de/>
www.nrweuropa.de
www.zenit.de

NRW.Europa in den sozialen Medien:

<https://twitter.com/NRWEuropa>
LinkedIn: EEN NRW / NRW.Europa
<https://www.facebook.com/NRW.Europa/>
<https://www.instagram.com/nrw.europa/>
www.nrweuropa.de/youtube

#HorizonEU
#NRWEuropa
#EENCanHelp

NRW.Europa wird gefördert von der Europäischen
Kommission, dem Land Nordrhein-Westfalen und der
NRW.BANK.

Kontakt:

Dr. Bernd Janson
ZENIT GmbH
Bismarckstraße 28
45470 Mülheim an der Ruhr
bj@zenit.de



Gestaltung:

Werbeagentur von morgen GmbH
Aduchtstraße 7
50668 Köln
www.werbeagentur-von-morgen.de

Bildnachweise:

Die Bildrechte liegen bei den jeweiligen Projekten oder
Fotografen. Wir haben uns bemüht, die Urheber- und
Nutzungsrechte für die Abbildungen zu ermitteln und
deren Veröffentlichungsgenehmigung einzuholen. Falls
dies in einzelnen Fällen nicht gelungen sein sollte, bitten
wir die Inhaber der Rechte, sich an das Ministerium für
Kultur und Wissenschaft zu wenden.

© 2021 MKW