

Inhaltsverzeichnis

1	Lebenswissenschaften	3
	AlbiPharm – TU Berlin	4
	AngioAccel – Med. Hochschule Brandenburg	5
	ANTIBIOTIKA – KIT	6
	Cleansight – TU Dresden	7
	FluType – Universität Potsdam	8
	HSC-Nische – TU Ilmenau	9
	Interleukin-3 – UK Regensburg	10
	iSAB – Med. Universität Rostock	11
	KNIGhT – DKFZ	12
	NanoFRET – FhG IME	13
	NATION – DKFZ	14
	PolySia_avDP20 – UKB Universität Bonn	15
	PrimaLiver – Universität Heidelberg	16
	QLIMP – UK Schleswig-Holstein	17
	renalMROXY – MDC Berlin	18
	Therannex – DKFZ	19
	TpanHPVvac – DKFZ	20
	TRPM4-VIP – FhG IME	21
	VIP_6a10_n – Helmholtz Zentrum München	22
	NanoFRET – FhG IME	23
2	Ingenieurwissenschaften	24
	ALOVA – TU Darmstadt	25
	FreeSenseHT – TU Ilmenau	26
	GENERATOR – FhG ISIT	27
	HErzSchLag – FhG IGCV	28
	HighConnect – FhG IZM	29
	HOPS_3D – FhG ILT	30
	HybridRail – RWTH Aachen	31
	KAMOSa – FhG ICT	32
	KoMBUS – FhG IBMT	33
	KontiBat – TU Berlin	34
	KontinenD – TU Freiberg	35
	Marmorbild – FhG IBMT	36
	MEMSound – FhG IPMS	37
	MerLiS – FhG IWES	38
	MLC – DKFZ	39
	NASIKA – Uni Stuttgart	40
	PLANCK-WAAGE – TU Ilmenau	41
	Polyrotaxan-Lack – Universität Saarland	42
	REPOS – FhG ITWM	43
	SOLID_C-O-O_L – TU Dresden	45
	TauSenT – FhG IKTS	46
	TeraKer – FhG IAF	47
	ThermoFIS – FhG IAP	48
	ThermoRaise – RWTH Aachen	49



ThIOLens – FhG ILT	50
3 Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften	51
Cognito – OVGU Magdeburg	52
InKoFeed – Ev. HS Freiburg	53
Geteilte Lebensgeschichten – Universität Trier	54
PriMus – Uni Lüneburg.....	55
SiGroViD – TU Berlin	56
4 Mathematik / Naturwissenschaften	57
CTCelect – FhG ICT.....	58
MaPolKo – TU München	59



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

1 Lebenswissenschaften

AlbiPharm – TU Berlin

Validierung einer neuen antibakteriellen Wirkstoffklasse

Kurzfassung:

Das zunehmende Auftreten von multiresistenten Mikroorganismen, verursacht durch eine massenhafte und zum Teil nicht regelgerechte Anwendung von antibakteriellen Wirkstoffen (sog. Antibiotika) in Mensch und Tier, macht die Forschung und Entwicklung neuer antibakterieller Wirkstoffe erforderlich. Der Wirkstoff Albicidin ist ein Naturstoff, der eine starke Aktivität gegen eine Vielzahl von Mikroorganismen aufweist. Der Wirkstoff hemmt die bakterielle Gyrase, ein Enzym, welches für die Vervielfältigung und Teilung der Bakterienzellen entscheidend ist. Es wird dabei vom Albicidin eine andere Bindungsstelle der Gyrase besetzt als durch andere Antibiotika, die wegen Resistenzen zunehmend eingeschränkt einsetzbar sind. Albicidin stellt damit eine vielversprechende neuartige Stoffgruppe dar, die eine definierte und validierte molekulare Zielstruktur adressieren. Der Wirkstoff ist zudem synthetisch einfach und kostengünstig zugänglich, was eine schnelle Synthese und Testung von abgeleiteten Strukturen mit verbesserten bzw. modulierten Eigenschaften ermöglicht. Ziel des Projektes AlbiPharm ist die Validierung der pharmazeutischen Entwicklungsfähigkeit von Albicidin, und die Etablierung einer Verbindung mit optimierten pharmakologischen Eigenschaften für eine Testierung im Tiermodell. Nach dieser Phase der Wirkstoff-Validierung ist eine Ausgründung denkbar, um eine präklinische Profilierung bis hin zu einer ersten klinischen Studie zu ermöglichen.

Projektlaufzeit: 01.04.2016 – 31.03.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Roderich Süßmuth
Technische Universität Berlin
+49 303 1424-205
suessmuth@chem.tu-berlin.de



AngioAccel – Med. Hochschule Brandenburg

Nicht-Invasive Behandlung der peripheren Verschlusskrankheit (pAVK) durch Antepulsation

Kurzfassung:

Das Auftreten von Gefäßerkrankungen, wie die periphere Verschlusskrankheit (pAVK), gehört zu den Hauptursachen von Beinamputationen (in 87% aller Fälle). Weltweit ist die Zahl der pAVK-Patienten innerhalb eines Jahrzehnts um 25% gestiegen. Während im Jahr 2000 noch 164 Millionen Menschen an der pAVK erkrankt waren, stieg die Zahl der Betroffenen im Jahr 2010 bereits auf 202 Millionen Menschen an. Zudem haben pAVK-Patienten ein bis zu 60% erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Dies macht die Forschung und Entwicklung von Medizinprodukten dringend erforderlich, um die Amputationsrate bei Patienten mit pAVK zu senken und nachfolgend die Lebensqualität dieser Patienten zu verbessern. Die Medizinische Hochschule Brandenburg hat dazu erstmalig ein Therapiekonzept entwickelt, welches nicht-invasiv die peripheren Durchblutungsstörungen und damit einhergehenden Schmerzmuster beseitigen kann. Durch EKG gesteuerte Beinmanschetten und die Stimulation von kollateralen, biologischen Bypässen wird der Blutfluss in die Beine erhöht. Ziel des Vorhabens ist die technische Validierung dieses Therapiekonzepts an pAVK-Patienten. Das Verwertungspotential dieser neuen pAVK-Therapie ist sehr groß und die Therapie könnte im Anschluss in regionalen Behandlungszentren angeboten werden.

Projektlaufzeit: 01.12.2016 - 30.11.2019

Projektkoordinator:

Dr. rer. nat. Philipp Hillmeister
Medizinische Hochschule Brandenburg
+49 30 450525-326
p.hillmeister@klinikum-brandenburg.de



ANTIBIOTIKA – KIT

Screeningverfahren zur Suche nach neuen Antibiotika

Kurzfassung:

Die zunehmende Verbreitung antibiotikaresistenter Bakterien stellt eine ernst zu nehmende Bedrohung dar, die der gründlichen und schnellen Suche nach neuen Antibiotika bedarf. Am Karlsruher Institut für Technologie wurde ein neues Verfahren zur Suche nach Antibiotika entwickelt. Es besteht aus einem Objektträger mit Millionen winziger Vertiefungen, die mit unterschiedlichen Peptiden beladen werden. Peptide - kurze aus Aminosäuren aufgebaute Eiweiße - sind häufig die Grundstruktur von Antibiotika. Besonders wirksame Antibiotika sind ringförmige Peptide, die teilweise chemische Sonderbausteine enthalten. Direkt auf die Peptide werden Bakterien appliziert, deren Wachstum über ihre Fluoreszenz mit einem Laserscanner gemessen wird. Hat ein Peptid eine antibiotische Wirkung, sterben die Bakterien ab und die Fluoreszenz in den Vertiefungen verringert sich. Mit diesem Test können über 5 Millionen Peptide schnell und preiswert in einem Durchgang getestet werden. Identifizierte Peptide mit antibiotischer Wirkung können zusätzlich in ihrer Struktur modifiziert und ggf. in ihrer Wirkung verstärkt werden. Ziele des Vorhabens ANTIBIOTIKA sind die Erhöhung der Peptidzahl in einem einzelnen Test auf über 10 Millionen, die Entwicklung weiterer Sonderbausteine und sauberer Abgrenzungen zwischen den Vertiefungen. Im Anschluss ist die Ausgründung eines Dienstleistungsunternehmens geplant.

Projektlaufzeit: 01.07.2017 - 30.06.2020

Projektkoordinator:

Prof. Frank Breitling
Karlsruher Institut für Technologie
+49 721 608-23859
frank.breitling@kit.edu

Cleansight – TU Dresden

Innovative Screeningplattform zur Identifizierung von effektiven Wirkstoffen für Retinaerkrankungen

Kurzfassung:

Mit über 150 Millionen Betroffenen sind degenerative Erkrankungen der Netzhaut die weltweit häufigste Ursache für Sehbehinderungen. Beispiele sind die erbliche Retinis Pigmentosa (RP) und die altersbedingte Makuladegenration (AMD), die sich durch die immer älter werdende Bevölkerung zur Epidemie ausweitet. Wirksame Therapien zur Behandlung dieser Erkrankungen gibt es derzeit keine. Die Schädigung der Netzhaut wird dadurch erzeugt, dass Pigmentzellen, die auf der Netzhaut liegen, nicht mehr in der Lage sind, Abfallprodukte aufzunehmen und zu recyceln. Die akkumulierten Abfallprodukte zerstören allmählich die Netzhaut. Substanzen, die die Pigmentzellen zur Stoffaufnahme stimulieren können, wären in der Lage diese Störung zu beheben und demnach geeignete Kandidaten für ein Therapeutikum. Bis dato ist die Forschung jedoch auf menschliche Spenderaugen angewiesen. Dies verhindert eine massenhafte Testung von Substanzen zur Suche nach potenziellen Wirkstoffen.

Das Projekt Cleansight der Technischen Universität Dresden validiert ein Verfahren, das es erlaubt, massenhafte Testungen an menschlichen Pigmentzellen vorzunehmen. Ermöglicht wird dies durch den Einsatz menschlicher Stammzellen, die sich zu Pigmentzellen entwickeln. Die Stoffaufnahme durch die Pigmentzellen wird über automatisierte bildgebende Verfahren analysiert. Nach der Identifikation vielversprechender Kandidaten werden diese im Tiermodell mit transplantierten Pigmentzellen, die aus den humanen Stammzellen gebildet wurden, untersucht. Wirkstoffkandidaten können so bereits im lebenden Organismus untersucht werden, ohne speziesspezifischen Fehleinschätzungen zu unterliegen. Die Suche nach Arzneiwirkstoffen und klinische Studien werden signifikant beschleunigt. Eine kurz- bis mittelfristige Verwertungsmöglichkeit ist die Auslizenzierung der Technologie oder identifizierter Wirkstoffkandidaten.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Elly Tanaka
Technische Universität Dresden
+49 351 458-82000
elly.tanaka@crt-dresden.de



FluType – Universität Potsdam

Entwicklung einer peptidbasierten Subtypisierungsplattform für Influenzaviren

Kurzfassung:

Das Influenzavirus verursacht jährlich wiederkehrende Grippewellen. Der einzig wirksame Schutz vor einer Grippeerkrankung ist die Impfung. Da das Virus sich sehr schnell verändert, treten immer wieder neue Varianten, sog. Subtypen, auf, gegen die mittels Impfung neu immunisiert werden muss. Für eine korrekte Impfempfehlung müssen die verschiedenen Subtypen zeitnah und exakt erfasst werden. Das dafür notwendige Monitoring wird von nationalen Referenzlaboren durchgeführt. Dazu werden jedes Jahr Tausende von Viren aus Patientenproben isoliert und durch zeitintensive Tierversuche analysiert. Diese Versuche sind nur eingeschränkt standardisier- und reproduzierbar.

In der Vorlauforschung des Vorhabens wurde ein neuartiges Testsystem zur Influenzavirus-Subtypisierung entwickelt, welches nun hinsichtlich seiner Anwendbarkeit validiert werden soll. Die Differenzierung der Viren erfolgt mittels eines Sets von innovativen Erkennungsmolekülen (Peptiden), mit denen die unterschiedlichen Influenzavirus-Varianten wechselwirken. Dadurch entstehen spezifische Bindungsmuster, anhand derer die Viren unterschieden werden. Durch das neue Testsystem soll ein zeitnahes Influenza-Monitoring, eine leichte Standardisierbarkeit und eine hohe Reproduzierbarkeit erreicht werden, was schließlich zu einer verbesserten Impfempfehlung führt und damit zu einem effektiveren Schutz der Bevölkerung.

Die Validierungsarbeiten zur neuen Plattformtechnologie werden von der Universität Potsdam durchgeführt, welche über die notwendigen Kompetenzen zum Transfer der erbrachten Forschungsergebnisse im Bereich Assay-Development verfügt. Die wirtschaftliche Verwertung soll im Anschluss durch Auslizenzierung erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.09.2016 - 31.08.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Frank Bier
Universität Potsdam – Institut für Biochemie und Biologie
+49 331 58187-200
frank.bier@izi-bb.fraunhofer.de



HSC-Nische – TU Ilmenau

Nachbildung der Blutstammzellnische durch Kombination neuester mikrobiologischer-medizinischer und biochemischer Erkenntnisse zusammen mit der freien multiskaligen Gestaltung von Mikro- und Nanotexturen mit Hilfe von Polymer-Strukturierungsmethoden

Kurzfassung:

Ein ungelöstes Problem in der biomedizinischen Forschung ist die Nachbildung der so genannten hämatopoetischen Stammzellnische (Knochenmarksnische). In diesen Nischen befinden sich hämatopoetische Stammzellen (HSC), die die Fähigkeit besitzen, sich selbst zu erneuern und damit ein Leben lang ihre eigene Anzahl konstant zu halten. Es konnte gezeigt werden, dass die Strukturierung der Knochenmarksnische (geometrische Umgebung) eine wesentliche Rolle in der Konservierung der Stammzelleigenschaften spielt. In Zellkulturen können HSCs zwar über Wochen kultiviert werden, sie differenzieren jedoch in unterschiedliche Zelltypen, welche für eine Transplantation (Stammzelltherapie) wertlos sind. Das Ziel des Vorhabens ist es daher, die Umgebungsbedingungen für eine Vermehrung unreifer HSCs mit ihrer Fähigkeit zur ständigen Neugenerierung zu validieren. In der Findungsphase ist dies bereits in kleinerem Maßstab gelungen. Durch die Kombination biochemischer Aspekte und geometrischer Nanostrukturierung, die zur Konservierung der Stammzelleigenschaften beitragen, soll die Vermehrung unreifer HSCs in einer Plattform etabliert werden, sodass eine klinische Anwendung ermöglicht wird. Schwerpunkte der Arbeiten der Technischen Universität Ilmenau sind das Systemdesign sowie die Konzeption der Expansionsplattform.

Projektlaufzeit: 01.05.2016 – 30.04.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Andreas Schober
Technische Universität Ilmenau
+49 3677 693387
andreas.schober@tu-ilmenau.de



Interleukin-3 – UK Regensburg

Blockade von IL-3 als neue Therapie der Rheumatoiden Arthritis und des systemischen Lupus erythematodes

Kurzfassung:

Immer mehr Menschen leiden unter Autoimmunerkrankungen wie z.B. dem systemischen Lupus (einer Form der Kollagenose), Entzündungen der Gelenke oder der Multiplen Sklerose. Jedoch stehen aktuell kaum Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, weil die Ursachen für Autoimmunerkrankungen nur sehr wenig bekannt sind. Die Universitätsklinik Regensburg hat einen körpereigenen Botenstoff des Immunsystems - das Interleukin-3 - identifiziert, welches eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Autoimmunerkrankungen hat, da es Signale zur Ausweitung von Entzündungen aussendet. Zudem hat die Universitätsklinik Regensburg eine Möglichkeit gefunden, die Aktivität des Interleukin-3 mittels verschiedener Antikörper zu blockieren und somit die charakteristischen Entzündungsreaktionen zu hemmen. Die Herstellung der Antikörper erfolgte zunächst im Mausmodell. Im Validierungsprojekt sollen nun humanisierte Antikörper hergestellt werden zur Behandlung von Patienten mit systemischem Lupus und Entzündungen der Gelenke. Im Anschluss an das Vorhaben ist eine Ausgründung, eine Auslizenzierung oder eine kooperative Entwicklung mit der Pharmaindustrie geplant.

Projektlaufzeit: 01.07.2017 – 30.06.2020

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Matthias Mack
Universitätsklinikum Regensburg
+49 941 944-7315
matthias.mack@ukr.de



iSAB – Med. Universität Rostock

Programmiertes Sinusknotengewebe für Therapie und Testsysteme

Kurzfassung:

Der Begriff „Sinusknotensyndrom“ fasst verschiedene Arten von Herzrhythmusstörungen zusammen, die auf dem Verlust der Schrittmacherfunktion des Sinusknotens, dem primären elektrischen Taktgeber der Herzaktion, beruhen. Zur Therapie werden künstliche Herzschrittmacher implantiert, die zwar technisch einen Funktionserhalt bewirken, aber keine echte Heilung darstellen. Es besteht ein hoher medizinischer Bedarf nach innovativen regenerativen Therapieansätzen, die an der Ursache der Störung ansetzen und Nachteile der künstlichen Schrittmacher vermeiden (Infektionsgefahr, Überlagerung mit anderen elektronischen Geräten, Batterieausfall). Der Antragsteller hat ein Verfahren entwickelt, mit dem murine (aus der Maus) pluripotente Stammzellen (Zellen, die nahezu alle Zelltypen des Körpers bilden können) in Zellen des Sinusknotens (Schrittmacherzellen) programmiert werden können. Diese Schrittmacherzellen stellen das weltweit erste, durch Zellprogrammierung produzierte, hochreine und funktionale Sinusknotengewebe dar. Sie besitzen das Potenzial, als „biologischer Herzschrittmacher“ in der Therapie des „Sinusknotensyndroms“ eingesetzt zu werden. Die Zellen sollen nach Transplantation in den Patienten die Schrittmacherfunktion übernehmen und somit erstmals einen ursächlichen Therapieansatz bei Herzrhythmusstörungen erlauben. Für den Einsatz im Menschen muss der Ansatz auf das humane System übertragen und validiert werden. Das Vorhaben wird von der Universitätsmedizin Rostock und der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt. Das Verfahren wird von dem Rostocker Team von murinen auf humane induzierte pluripotente Stammzellen („iPSCs“, d. h. reprogrammierte, nicht embryonale Stammzellen) übertragen und ihre Funktionalität und Wirksamkeit im Großtier bei operativ induziertem „Sinusknotensyndrom“ mit dem Kooperationspartner aus München getestet. Im Anschluss ist eine Zertifizierung sowie die weitere klinische Entwicklung mit einem industriellen Partner bzw. eine Auslizenzierung geplant.

Projektlaufzeit: 01.05.2016 – 30.04.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. rer.nat. Robert David
Universitätsmedizin Rostock
+49 381 494-6101
robert.david@med.uni-rostock.de



KNIGhT – DKFZ

Bimodale Kontrastmittel für die Nuklearmedizinische und Intraoperative Diagnostik des Prostatakarzinoms

Kurzfassung:

Das Prostatakarzinom ist eine der häufigsten Tumorerkrankungen des Mannes. Trotz einer deutlichen Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten für fortgeschrittene Tumore in den letzten Jahren versterben in Deutschland jährlich immer noch etwa 12.500 Patienten. Der nachhaltige Erfolg einer onkologischen Lymphknotenentfernung ist in hohem Maße von einer präzisen Identifikation der Lymphknotenmetastasen vor, während und nach der Operation abhängig. Die zuverlässige Entfernung dieser Metastasen ist aktuell mit dem zur Verfügung stehenden Befundungsmaterial aus der Bildgebung nicht möglich. Ziel des Vorhabens „KNIGhT“ ist die Validierung eines neuartigen sogenannten bimodalen Tracers, eines Kontrastmittels, das nach Einbringung in den Körper am Stoffwechsel teilnimmt und darüber zielgerichtet verschiedene identifizierende Untersuchungen ermöglicht. Damit soll erstmalig sowohl die radiopharmazeutische Identifikation vor und nach der Operation als auch die Identifikation während der Operation durch eine Fluoreszenzkamera ermöglicht werden. Dadurch können einerseits die Chancen auf eine vollständige Entfernung des Tumors und damit die Überlebenschancen der Patienten erhöht und andererseits Kosten für weitere Therapien eingespart werden. Zur Überführung in die Anwendung ist im Anschluss an das Vorhaben eine klinische Studie geplant.

Projektlaufzeit: 01.06.2016 – 31.05.2019

Projektkoordinator:

Dr. Matthias Eder
Deutsches Krebsforschungszentrum
+49 6221 42-2691
m.eder@dkfz.de

NanoFRET – FhG IME

Nanopartikelbasierte Technologieplattform zur In-vitro-Schnelldiagnostik in Vollblut mittels einer zeitaufgelösten Fluoreszenz-Resonanzenergietransfer (TR-FRET) Methode

Eine wichtige Voraussetzung für die effektive Therapie von Krankheiten mit hoher Mortalität ist die Frühdiagnostik. In den Industrieländern betrifft dies vor allem Krebs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, in den südlichen Regionen dominieren Infektionskrankheiten wie Malaria oder HIV. Die Erfolgsaussichten der Behandlung und somit die Sterberate lassen sich in all diesen Fällen vor allem durch eine frühe, präzise, objektiv gültige und multiparametrische Diagnose drastisch reduzieren.

Im Rahmen des Vorhabens NanoFRET soll eine modulare Methodik exemplarisch am Beispiel der Malariadiagnostik so ausgearbeitet und umgesetzt werden, dass im Anschluss maßgeschneiderte Diagnosesysteme für diverse weitere Erkrankungen realisiert werden können. Ziel des Vorhabens ist die Validierung einer In-vitro-Schnelldiagnostik mittels einer zeitaufgelösten (time-resolved) Fluoreszenz-Resonanzenergietransfer-(TR-FRET)Methode. Hierbei wird eine Vollblutprobe des Patienten mit Nanopartikel-gekoppelten Antikörpern versetzt, die sich gegen ein malariaspezifisches Protein richten. Gleichzeitig wird eine künstliche Version desselben Proteins, gekoppelt an ein sogenanntes Fluorochrom, beigefügt. Sind sich Nanopartikel und Fluorochrom ausreichend nahe, kommt es zum FRET zwischen beiden Strukturen, der sich durch die Emission von Licht einer spezifischen Wellenlänge bemerkbar macht. Das Nanopartikel-basierte FRET-Signal ist lang genug messbar, dass es die Eigenfluoreszenz des Blutes überdauert und so die Vollblutdiagnose ermöglicht. Ist das Blut mit dem Malariaerreger infiziert, kommt es jedoch zu einer Konkurrenz um die Bindungsstelle des Antikörpers und das FRET-Signal nimmt abhängig von der Menge des bereits im Körper vorliegenden malariaspezifischen Proteins ab.

Innerhalb des Konsortiums aus FHG IME, ISC und der Universität Tübingen generiert das FHG IME die Antikörper und führt die Kopplung dieser an die Nanopartikel durch. Nach Projektende soll die Technologie entweder über Lizenzverkäufe, im Verbund mit Unternehmen oder über die Gründung eines Spin-offs verwertet werden.

Projektlaufzeit: 01.11.2016 - 31.10.2019

Projektkoordinator:

Dr. rer. nat. Rolf Fendel
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME)
+49 241 60851-1322
rolf.fendel@ime.fraunhofer.de



NATION – DKFZ

Nanokörper-basierte Therapie von Infektionen mit Noroviren

Kurzfassung:

Humane Noroviren sind weltweit die Hauptursache von entzündlichen Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes. Bisher sind keine zugelassenen Impfstoffe, antivirale Medikamente oder Therapien gegen humane Noroviren verfügbar. Ähnlich dem Grippevirus unterliegt das Norovirus-Genom ständigen Mutationen, was zur fortlaufenden Entstehung neuer Stämme führt, die neue Epidemien oder Pandemien auslösen können. Das Fehlen eines geeigneten Zellkultursystems zur Vermehrung und Untersuchung humaner Noroviren behindert dabei die Entwicklung von Impfstoffen und antiviralen Therapien. In der Vorlauforschung entwickelte der Antragsteller Nanokörper, d. h. kleine, stabile Antikörperfragmente, die sich an die Oberflächenstrukturen der Noroviren binden und deren Zerstörung einleiten. Der enorme Vorteil dieser Bindung besteht darin, dass diese nicht von den stetigen Veränderungen des Viren-Genoms betroffen ist, sodass eine Vielzahl verschiedener Viren-Stämme erkannt werden kann. Aufgabe von NATION ist die Optimierung der zum Patent angemeldeten Nanokörper und die Untersuchung der Interaktion von Nanokörper und Norovirus mit dem Ziel, den Wirkmechanismus und die Funktionalität der Nanokörper zu validieren. Das Vorhaben wird vom Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg durchgeführt. Das DKFZ wird die Bindungsstärken und Auswirkungen der vom Kooperationspartner entwickelten Nanokörper in einem Modell eines Norovirus-Zellkultursystems bestimmen und die am besten geeigneten Nanokörper hinsichtlich Aktivität, Bindung und Verfügbarkeit ermitteln. Eine kurz- bis mittelfristige Verwertungsmöglichkeit ist die Auslizenzierung der validierten Nanokörper.

Projektlaufzeit: 01.09.2016 - 31.08.2019

Projektkoordinator:

Dr. Grant Hansmann
Deutsches Krebsforschungszentrum
+49 6221 42-1520
g.hansman@dkfz.de



PolySia_avDP20 – UKB Universität Bonn

Niedermolekulare Polysialinsäuren als neue Substanzklasse zur Therapie der altersabhängigen Makuladegeneration

Kurzfassung:

Die altersabhängige Makuladegeneration (AMD) ist eine häufig auftretende neurodegenerative Erkrankung der Netzhaut und führt zu einem Sehverlust bis hin zur Erblindung. Als maßgebliche Auslöser werden toxische Sauerstoffradikale, die von Fresszellen des Immunsystems freigesetzt werden, sowie eine Überaktivierung des Abwehrsystems gesehen. Der Antragsteller und seine Partner konnten zeigen, dass das fälschlicherweise durch die Fresszellen aktivierte Abwehrprogramm im gesunden Gewebe durch spezifische Rezeptoren auf den Zellen unterdrückt wird. Die Rezeptoren erkennen dabei eine spezielle körpereigene Zuckerverbindung (Polysialinsäure) und hemmen die Freisetzung von Radikalen. Diese Polysialinsäuren konnten biotechnologisch, identisch zu den menschlichen Zuckerketten, hergestellt werden. Es konnte nachgewiesen werden, dass diese Polysialinsäuren die Freisetzung von Radikalen und entzündungsauslösenden Botenstoffen sowie den entzündungsbedingten Gefäßschaden im Auge verhindern. Ziel ist es, das therapeutische Potenzial der Polysialinsäuren als neue Wirkstoffklasse für die Therapie der AMD zu validieren. In dem Verbundvorhaben der Universitäten Hannover, Köln und Bonn ist letztere an den Arbeiten zur Optimierung der biotechnologischen Herstellung der Polysialinsäuren, Ermittlung der Dosis-Wirkungsbeziehung, Erprobung der besten Applikationsform sowie Untersuchung der toxischen Unbedenklichkeit beteiligt. Zur Verwertung ist sowohl eine Lizenzierung als auch eine Unternehmensgründung denkbar.

Projektlaufzeit: 01.05.2016 – 30.04.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Harald Neumann
Universitätsklinikum Bonn
+49 228 6885-541
hneuman1@uni-bonn.de

PrimaLiver – Universität Heidelberg

Entwicklung eines neuartigen Lipidsenkens zur Reduzierung des Kardio-Vaskulären Risikos bei Hypercholesterinämie und Metabolischem Syndrom

Kurzfassung:

Das „Metabolische Syndrom“ fasst verschiedene Faktoren zusammen, die häufig zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen. Wegen der erhöhten Sterblichkeit nennt man die am „Metabolischen Syndrom“ beteiligten Faktoren auch „Tödliches Quartett“. Dazu gehören starkes Übergewicht, Bluthochdruck, erhöhter Blutzuckerspiegel und gestörter Fettstoffwechsel. Die bisherigen Therapiemöglichkeiten bestehen aus der kombinierten Gabe verschiedener Medikamente, welche die einzelnen Faktoren adressieren, insbesondere in Kombination mit sogenannten Lipidsenkern - Arzneimitteln zur Behandlung gestörter Blutfettwerte und zur Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Daraus ergibt sich ein kaum akzeptables Nutzen-Risiko-Verhältnis bezogen auf die erheblichen Nebenwirkungen, was durch die Gabe nur eines Medikamentes maßgeblich verbessert werden könnte. Ziel des Projektes PrimaLiver ist deshalb die Validierung einer neu entdeckten Wirksamkeit einer Substanz, welche bei Patienten nicht nur den erhöhten Cholesterin-Spiegel senkt, sondern auch zur Verbesserung des Leber-Fettstoffwechsels führen könnte. Dazu sind gründliche Evaluierungsstudien an Patienten notwendig sowie eine pharmazeutisch-technische Anpassung für eine orale Medikamentengabe, um eine kontinuierliche und einfache Einnahme zu ermöglichen. Nach Projektende soll der Wirkstoff entweder über Lizenzverkäufe oder durch eine Ausgründung verwertet werden.

Projektlaufzeit: 01.07.2016 – 31.06.2019

Projektkoordinator:

Dr. Volker Cleeves
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
+49 6221 5638392
volker.cleeves@med.uni-heidelberg.de



QLIMP – UK Schleswig-Holstein

Implantierbarer Mikrokonnektor für die neuroregenerative Behandlung der Querschnittlähmung

Kurzfassung:

In Deutschland gibt es pro Jahr ca. 1.800 Rückenmarksverletzungen, die eine Querschnittslähmung zur Folge haben. Derzeit erfolgt eine Behandlung überwiegend symptomatisch durch Frakturstabilisierung, Physiotherapie, Hilfsmittelversorgung und soziale Reintegration und ist in der Regel mit hohen, lebenslangen Folgekosten verbunden. Eine ursächliche Behandlung der Patienten ist bislang trotz vielfältiger klinischer Studien im Bereich der Neuroregeneration nicht möglich.

Im Vorhaben „QLIMP“ soll eine neuartige Kombinationstherapie zur neuroregenerativen Behandlung von Querschnittslähmungen im präklinischen Tierversuch am Modell des Minischweins erforscht und validiert werden. Hierbei soll ein implantierbares mikromechanisches Konnektorsystem aus biokompatiblen Materialien zur Fixierung der durchtrennten Rückenmarkstümpfe zum Einsatz kommen, welches gleichsam die gezielte lokale Zuführung von Medikamenten ermöglicht. Darüber hinaus sollen die Wirkmechanismen einer begleitenden Stammzelltherapie erforscht werden.

Schwerpunkt der Arbeiten des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein bildet die wissenschaftliche Koordination und Durchführung der präklinischen Studie. Im Tierlabor am Campus Lübeck sollen die Operationen der Versuchstiere sowie die umfassende Nachsorge im mehreren Versuchsreihen erfolgen. Neben begleitenden Physiotherapien richten sich die Arbeiten dabei auf eine fortlaufende Beobachtung von Veränderungen des Bewegungsverhaltens der Minischweine.

Auch wenn zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine Aussagen zur weiteren Gestaltung möglicher klinischer Studien am Menschen getroffen werden können, so birgt das Projekt großes Potenzial im Hinblick auf wissenschaftliche Fortschritte in der neuroregenerativen Behandlung von Querschnittslähmungen.

Projektlaufzeit: 01.09.2016 - 31.08.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. med. Christian Jürgens
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
+49 451 500-4730

arndt-peter.schulz@uksh.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

renalMROXY – MDC Berlin

Validierung quantitativer Magnetresonanz Oxymetrie für Diagnostik und Therapieführung akuter und chronischer Nierenerkrankungen

Kurzfassung:

Ziel des vorliegenden gemeinschaftlichen Projektes des Max-Delbrück-Centrums, des Instituts für vegetative Physiologie der Charité und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Berlin ist die Validierung eines innovativen bildgebenden Verfahrens zur frühzeitigen Diagnostik und Therapieführung von Patienten mit akuten und chronischen Nierenerkrankungen. Der Innovationssprung beruht auf der nichtinvasiven Messung der Durchblutung und der Sauerstoffversorgung des Nierengewebes. Im Vorhaben soll ein Demonstrator validiert werden, der einerseits die Bildgebung mit der Magnetresonanztomographie für die Darstellung der Niere und andererseits die Messung mit den Methoden der integrativen Physiologie und der Nahinfrarotspektroskopie ermöglicht. Letztere ermöglichen die Bestimmung der Schlüsselparameter zur Durchblutung und Sauerstoffversorgung des Nierengewebes.

Im Anschluss an die Validierung ist geplant, das Verfahren als Produkt in Form eines klinischen Applikationspakets für die nicht-invasive Diagnostik durch klinische Studien weiter zu testen. Die Verwertung des Verfahrens soll über eine Lizenzierung erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.01.2016 – 31.12.2018

Projektkoordinator:

Prof. Thoralf Niendorf
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft
+49 30 9406-4504
thoralf.niendorf@mdc-berlin.de



Therannex – DKFZ

Das Immunologische Annexin-Checkpoint-System zur Behandlung von Autoimmunität und Allergie

Allein in Deutschland leiden ca. 4 Millionen Menschen an Autoimmunkrankheiten und ca. 25 Millionen an Allergien. Im Vorhaben Therannex soll ein neuer Weg beschritten werden, um diesen Mensch zu helfen.

Die Ursache für Autoimmunkrankheiten und Allergien sind schädliche Überreaktionen des Immunsystems. Zur Heilung sollen hierfür die hemmenden Eigenschaften körpereigener Eiweißstoffe, der Annexine genutzt werden. Diese können die zu Autoimmunkrankheiten und Allergien führenden Überreaktionen gezielt abschalten, ohne die Funktion des Immunsystems gegenüber anderen Krankheiten zu mindern. In Therannex soll zunächst beispielhaft die Anwendung auf die Autoimmunkrankheiten Uveitis, einer Entzündung der mittleren Augenhaut, und Typ 1 Diabetis (Diabetis in Folge eines Insulinmangels) sowie auf Birkenpollenallergien im Tiermodell präklinisch untersucht werden. Später im Vorhaben ist eine Ausweitung auf die Therapie von Multipler Sklerose möglich.

Für die Vorbereitung der späteren Verwertung ist nach Vorhabenende die Gründung eines Unternehmens mit dem DKFZ möglich, das die notwendigen weiteren klinischen Phasen I/II koordiniert und durchführt.

Projektlaufzeit: 01.05.2017 - 30.04.2020

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Peter H. Krammer
Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg
+49 6221 42-3717
p.krammer@dkfz-heidelberg.de



TpanHPVvac – DKFZ

Kreuzprotektive und thermostabile Humane Papillomavirus Vakzine

Kurzfassung:

Infektionen mit humanen Papillomaviren (HPV) sind weltweit für 5% der krebsbedingten Todesfälle verantwortlich. Man findet die höchsten HPV-assoziierten Tumorraten in Entwicklungsländern, da in diesen Ländern keine ausreichende Früherkennung durch Vorsorgeuntersuchungen möglich ist. Aktuell sind zwei Impfstoffe auf dem Markt, die gegen die beiden wichtigsten HPV-Typen schützen. Diese Impfstoffe sind zwar effizient, aber auch sehr teuer in der Herstellung. Sie weisen keinen Schutz gegen weitere HPV-Typen auf und erfordern eine Kühlkette für ihre Anwendung. Das DKFZ hat in den vergangenen Jahren einen prophylaktischen Impfstoffkandidaten gegen Infektionen mit humanen Papillomaviren entwickelt und umfangreich charakterisiert. Der Impfstoff, TpanHPVvac, induziert eine Immunantwort gegen eine Vielzahl von Papillomavirus-Typen. Er weist darüber hinaus hohe Thermostabilität auf und kann kosteneffizient produziert werden. Ziel des Vorhabens ist die Prüfung des Impfstoffkandidaten in einer klinischen Phase I. Hierfür müssen Prozesse für eine entsprechend qualitätsgesicherte Produktion etabliert und pharmakologische Untersuchungen durchgeführt werden, um eine behördliche Genehmigung für eine klinische Erprobung zu erhalten. Im Anschluss an das Vorhaben ist eine Ausgründung denkbar. Nach erfolgreicher Validierung soll T-panHPVvac sowohl ergänzend zu existierenden HPV-Impfstoffen als auch als Einzelprodukt eingesetzt werden.

Projektlaufzeit: 01.06.2016 – 31.05.2018

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Martin Müller
Deutsches Krebsforschungszentrum
+49 6221 42-4628
m.mueller@dkfz.de

TRPM4-VIP – FhG IME

Validierung kleiner Moleküle zur Inhibition des Ionenkanals Transient Receptor Potential Melastatin 4 (TRPM4) zur Behandlung der Neurodegeneration bei Multipler Sklerose

Kurzfassung:

Multiple Sklerose (MS) ist die häufigste chronisch verlaufende entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems, von der weltweit ca. 2,5 Millionen Menschen betroffen sind. Erhältliche MS-Therapien richten sich ausschließlich gegen die Entzündungsreaktion und sind durch ihre Ausrichtung auf die Schwächung des Immunsystems mit umfänglichen Nebenwirkungen verbunden.

In der Findungsphase wurde gezeigt, dass ein spezifischer Ionenkanal (TRPM4) für den Niedergang der Nervenzellen relevant ist. Dieser Kanal wies eine erhöhte entzündlich vermittelte Aktivität auf und trug zum Nervenzelltod bei. Wird der Kanal gehemmt, kann der Zelltod verringert oder gar verhindert werden. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von Substanzkandidaten, die gezielt den Nervenzelltod verhindern, der für den fortschreitenden Behinderungsgrad bei der MS verantwortlich ist.

Im Vorhaben werden Molekülkandidaten in Zellkulturen und im Tiermodell eingehend auf ihre Eigenschaften und Auswirkungen untersucht, um spätere Phasen klinischer Studien zu ermöglichen. Das Verbundprojekt wird gemeinsam von dem ScreeningPort des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie IME und dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE) durchgeführt.

Der IME ScreeningPort koordiniert das Verbundprojekt und führt Untersuchungen mit den Molekülkandidaten an menschlichen Zellkulturen durch. Im Anschluss an das Vorhaben sollen geeignete Substanzkandidaten zu den ersten auf dem Markt erhältlichen MS-Therapeutika in Tablettenform weiterentwickelt werden.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Dr. Philip Gribbon
Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und angewandte Ökologie
+49 40 303764-271
philip.gribbon@ime.fraunhofer.de



VIP_6a10_n – Helmholtz Zentrum München

Klinische Validierung eines patentierten Carboanhydrase XII-inhibierenden monoklonalen Antikörpers (6A10)

Kurzfassung:

Glioblastoma multiforme (bösartiger Hirntumor) ist eine unheilbare Erkrankung. Die Patienten sterben meist trotz aller derzeitigen Behandlungsmethoden innerhalb weniger Monate an wiederauftretenden Tumoren (Rezidive) in unmittelbarer Nähe des Primärtumors. Diese Rezidive entstehen aus Tumorzellen, die in das umliegende gesunde Gehirngewebe einwandern und sich operativ nicht entfernen lassen. Die Radioimmuntherapie (RIT) ist ein Ansatz, der das Auftreten solcher Rezidive erwiesenermaßen verzögern kann. Dabei wird die Spezifität eines Antikörpers mit der unmittelbaren Wirkung eines Zellgiftes (Radionuklid) kombiniert. Obwohl diese Methode ihre therapeutische Effizienz belegt hat, ist ihr klinischer Einsatz durch die unzureichende Wirkung der Antikörper eingeschränkt. Der Antikörper 6A10 kann diese Lücke füllen, denn er blockiert ein Enzym, welches im zentralen Nervensystem nur auf der Oberfläche von Tumorzellen, nicht aber auf gesunden Gehirnzellen vorhanden ist. Der Antikörper bewirkt die Wachstumsverzögerung von Tumorzellen und sensitiviert sie für Bestrahlung und Chemotherapeutika.

Im Vorhaben soll die therapeutische Effizienz und Sicherheit des Antikörpers 6A10 in Kombination mit der RIT validiert werden. Für eine spätere, nahtlose Indikationserweiterung soll parallel die Wirkung auf weitere Tumorarten evaluiert sowie eine Humanisierung des Antikörpers für eine mögliche Anwendbarkeit im gesamten Organismus durchgeführt werden.

Nach erfolgreicher Durchführung des Vorhabens ist die Erhebung weiterer klinischer Daten über Drittmittel oder in Kooperation mit Industriepartnern aus dem Bereich der Onkologie vorgesehen, wobei längerfristig eine Auslizensierung angestrebt wird.

Projektlaufzeit: 01.10.2016 - 30.09.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Reinhard Zeidler
Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
GmbH
+49 89 3187-1296
zeidler@helmholtz-muenchen.de



NanoFRET – FhG IME

Nanopartikelbasierte Technologieplattform zur In-vitro-Schnelldiagnostik in Vollblut mittels einer zeitaufgelösten Fluoreszenz-Resonanzenergietransfer (TR-FRET) Methode

Eine wichtige Voraussetzung für die effektive Therapie von Krankheiten mit hoher Mortalität ist die Frühdiagnostik. In den Industrieländern betrifft dies vor allem Krebs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, in den südlichen Regionen dominieren Infektionskrankheiten wie Malaria oder HIV. Die Erfolgsaussichten der Behandlung und somit die Sterberate lassen sich in all diesen Fällen vor allem durch eine frühe, präzise, objektiv gültige und multiparametrische Diagnose drastisch reduzieren.

Im Rahmen des Vorhabens NanoFRET soll eine modulare Methodik exemplarisch am Beispiel der Malariadiagnostik so ausgearbeitet und umgesetzt werden, dass im Anschluss maßgeschneiderte Diagnosesysteme für diverse weitere Erkrankungen realisiert werden können. Ziel des Vorhabens ist die Validierung einer In-vitro-Schnelldiagnostik mittels einer zeitaufgelösten (time-resolved) Fluoreszenz-Resonanzenergietransfer-(TR-FRET)Methode. Hierbei wird eine Vollblutprobe des Patienten mit Nanopartikel-gekoppelten Antikörpern versetzt, die sich gegen ein malariaspezifisches Protein richten. Gleichzeitig wird eine künstliche Version desselben Proteins, gekoppelt an ein sogenanntes Fluorochrom, beigefügt. Sind sich Nanopartikel und Fluorochrom ausreichend nahe, kommt es zum FRET zwischen beiden Strukturen, der sich durch die Emission von Licht einer spezifischen Wellenlänge bemerkbar macht. Das Nanopartikel-basierte FRET-Signal ist lang genug messbar, dass es die Eigenfluoreszenz des Blutes überdauert und so die Vollblutdiagnose ermöglicht. Ist das Blut mit dem Malariaerreger infiziert, kommt es jedoch zu einer Konkurrenz um die Bindungsstelle des Antikörpers und das FRET-Signal nimmt abhängig von der Menge des bereits im Körper vorliegenden malariaspezifischen Proteins ab.

Innerhalb des Konsortiums aus FHG IME, ISC und der Universität Tübingen generiert das FHG IME die Antikörper und führt die Kopplung dieser an die Nanopartikel durch. Nach Projektende soll die Technologie entweder über Lizenzverkäufe, im Verbund mit Unternehmen oder über die Gründung eines Spin-offs verwertet werden.

Projektlaufzeit: 01.11.2016 - 31.10.2019

Projektkoordinator:

Dr. rer. nat. Rolf Fendel
Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME)
+49 241 60851-1322
rolf.fendel@ime.fraunhofer.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

2 Ingenieurwissenschaften



ALOVA – TU Darmstadt

Herstellung von Varaktoren basierend auf der Kombination epitaktischer, höchstleitfähiger und ferroelektrischer Oxide für abstimmbare Komponenten der Mikrowellentechnik

Kurzfassung:

Der stetig wachsende Bedarf höherer Bandbreiten in der mobilen Datenübertragung erfordert innovative Konzepte, insbesondere im Hinblick auf abstimmbare Antennen und Anpassnetzwerke. Neben einer Verbesserung der Qualität der Datenübertragung gilt es dabei den Energiebedarf zu senken und die Anzahl der erforderlichen Bauteile zu reduzieren. Als technologische Schlüsselkomponenten werden abstimmbare Kapazitäten (Varaktoren) gesehen. Derzeit verfügbare Varaktoren erfüllen die gesetzten Anforderungen hinsichtlich des Frequenzbereiches und des Energiebedarfes nicht.

Im vorliegenden Projekt ALOVA soll das innovative Konzept eines neuartigen „all-oxide“ Varaktors mit höchstleitfähiger strukturkompatibler Oxidelektrode realisiert werden. Hierbei werden Frequenzbereiche bis 6 GHz bei Versorgungsspannungen von 3,7 V angestrebt. Dies lässt eine hohe Energieeffizienz erwarten, welche den Betrieb in allen gängigen und geplanten Frequenzbändern in Mobilfunksystemen ermöglichen soll.

Ziel des Projektes ist die Validierung der Funktions- und Leistungsfähigkeit von „all-oxide“ Varaktoren in anwendungsnahen Schaltungen zum Betrieb von Mobilfunksystemen. Im Erfolgsfall ist aufgrund der technischen Vorteile eine umfassende Durchdringung des Massenmarktes der Mobilkommunikation zu erwarten. Zur Verwertung der Ergebnisse ist grundlegend sowohl eine Ausgründung als auch die Lizenzierung oder Veräußerung der Technologie vorstellbar.

Projektlaufzeit: 01.04.2016 – 31.03.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Lambert Alff
Technische Universität Darmstadt
+49 6151 16-6393
alff@oxide.tu-darmstadt.de

FreeSenseHT – TU Ilmenau

Entwicklung und Validierung eines Verfahrens zur innovativen Herstellung von pastösen Thermoelementen

Kurzfassung:

Aufgrund immer strengerer Abgasgrenzwerte für Kraftfahrzeuge rücken verstärkt Optimierungsmaßnahmen im Bereich des Motorenmanagements und in der Abgasnachbehandlung in den Fokus der Automobilentwickler. Als messbare Steuergröße zur Ermittlung des Betriebszustandes hat sich die Abgastemperatur bewährt. Diese wird gegenwärtig durch sogenannte Mantelthermoelemente im Abgasströmungsbereich gemessen. Nachteilig sind bei dieser Methode der große Raumbedarf der Messelemente, eine durch den Sensor entstehende Behinderung des Strömungsgangs und die unzureichende Abbildung des Temperaturprofils über den Rohrquerschnitt. Ziel des Verbundprojekts „FreeSense-HT“ der Technischen Universität Ilmenau und des Fraunhofer-Instituts für Keramische Technologien und Systeme ist es, erstmalig eine Möglichkeit zur dreidimensionalen, schnellen und zugleich präzisen Temperaturprofilüberwachung zu schaffen. Mittels der Thermoelementerzeugung aus druckbaren thermoelektrischen Pasten soll ein Messverfahren entwickelt werden, das zur behinderungsfreien thermischen Strömungsvermessung oder zur Flächentemperaturbestimmung von Bauteiloberflächen eingesetzt werden kann. Dies soll zu einer Senkung des Material- und Energiebedarfs führen. Zur Erreichung der Projektziele werden metallische thermoelektrische Pasten durch verschiedene Druck- und Sprühprozesse auf komplex geformte Geometrien (z.B. Turbolader und Partikelfilter) abgeschieden und evaluiert. Die Positionierung und Dimensionierung der Sensorform erfolgt u.a. auf der Grundlage von Strömungssimulationen. Die Langzeitstabilität der Sensoranwendung wird unter realen Bedingungen im Motorraum eines Personenkraftwagens validiert.

Projektlaufzeit: 01.12.2015 – 30.11.2018

Projektkoordinator:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Augsburg
Technische Universität Ilmenau
+49 3677 69-3842
klaus.augsburg@tu-ilmenau.de



GENERATOR – FhG ISIT

Generative Herstellung effizienter Piezo-MEMS für die Mikroaktork

Kurzfassung:

Sogenannte Mikroelektromechanische Systeme (MEMS) ermöglichen die Realisierung von miniaturisierten Aktoren, die z. B. in Miniaturlautsprechern mobiler End- oder Hörgeräte, in Mikro-Relais oder -Transformatoren, in Mikropumpen oder -ventilen und zum Antrieb von Miniaturspiegel für die Laserstrahlableitung in der Materialbearbeitung verwendet werden. Für diese Art von MEMS werden piezoelektrische Materialien verwendet und mit Hilfe eines Schichtsystems aktorische oder sensorische Funktionalitäten implementiert. Dabei stellt die maximal erreichbare Auslenkung (Stellweg) eine Grenze für die Einsatzmöglichkeiten von Aktoren auf Basis von einlagigen Piezo-MEMS dar. Das Projektkonsortium hat gemeinsam eine Technologie entwickelt, die mit Hilfe der Kombination von nasschemischen Prozessen und Laserverfahren die generative Fertigung von Mehrlagen-Piezo-MEMS ermöglicht, deren selektiver Mehrlagenaufbau einen größeren Stellweg erlaubt. Im Rahmen des Vorhabens soll eine nachhaltige, universelle Technologieplattform zur additiven Herstellung solcher Mehrlagen-Piezo-MEMS für die Mikroaktork validiert werden. Dabei sind die wesentlichen aufeinander abzustimmenden und zu validierenden Prozessschritte dieser Plattform die Herstellung der Schichten über ein Druckverfahren, die gezielte Laserkristallisation und die Fertigstellung mit konventionellen Verfahren der Mikroelektronik. Das Verwertungskonzept des Vorhabens sieht eine Lizenzierung der Technologie oder eine Ausgründung vor.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Hans-Joachim Quenzer
Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie
+49 4821 17-4643
hans-joachim.quenzer@isit.fraunhofer.de



HErzSchLag – FhG IGCV

Hochautomatisierte Preform-Erzeugung durch Schichtweisen Lagenaufbau

Kurzfassung:

Carbonfaserverstärkte Kunststoffe (CFK) besitzen ein hervorragendes Leichtbaupotenzial. In der Automobilindustrie ist aufgrund der damit einhergehenden Kraftstoffeinsparung ein stetiges Wachstum beim Einsatz dieser Materialien für flächige Bauteile zu verzeichnen. Die Herstellung solcher Automobilbauteile ist jedoch sehr kostenintensiv, da die Produktion je nach Fertigungsart mit einem hohen Anteil an Verschnittresten oder mit der Nutzung sehr kostenintensiver Materialien verbunden ist. Im Projekt HErzSchLag wird ein neues Anlagenkonzept validiert, welches die endkonturnahe Fertigung von flächigen Bauteilen der automobilen Großserienproduktion, die kontinuierliche Verarbeitung von endlosen Carbonfasern sowie den schichtweisen Lagenaufbau bei deren Verarbeitung kombiniert. Das hohe Kostenreduktionspotenzial dieser verschnittarmen Preformtechnologie soll nun unter industrienahen Randbedingungen sowohl technisch als auch wirtschaftlich nachgewiesen werden. Zusammen mit Industriepartnern kann die Ergebnisverwertung in Form einer Überführung der Pilotanlage in den industriellen Maßstab mit anschließender Lizenzierung erfolgen. Zudem werden weitere Forschungsprojekte und Aufträge aus der Wirtschaft erwartet.

Projektlaufzeit: 01.10.2016 - 30.09.2019

Projektkoordinator:

Dipl.-Ing. Andrea Hohmann
Fraunhofer Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik
+49 821 90678-234
andrea.hohmann@ict.fraunhofer.de



HighConnect – FhG IZM

Validierung eines Verfahrens zur fertigungstauglichen In-tegration von nanodimensionalen photonischen Chips in hybride elektro-optische Baugruppen

Kurzfassung:

Derzeit besteht zwischen integrierten optischen Schaltkreisen in Silizium (Datenverarbeitung) und funktionalen photonischen Baugruppen (Datenübertragung) nur eine ineffiziente physikalische Verbindung. Eine hochleistungsfähige, d. h. verlustarme, optische Verbindung zwischen diesen beiden Systemen ist nicht verfügbar. Durch eine effektive Verbindungstechnik wäre jedoch eine sehr leistungsfähige und energieeffiziente elektro-optische Hardware für Rechner- und Kommunikationssysteme möglich.

In dem vorliegenden Projekt HighConnect soll eine durchgehende optische Signalführung durch die Integration einer speziellen optischen Lichtwellenleitertechnologie in Dünnglas realisiert werden. Diese Integration soll mittels eines innovativen Fertigungsverfahrens erfolgen. Durch die geplante, neue Verbindungstechnik sollen die Koppel- und Ausbreitungsverluste im Vergleich zum Stand der Technik deutlich reduziert werden. Anhand mehrerer Funktionsdemonstratoren soll die technische Machbarkeit, Reproduzierbarkeit und Leistungsfähigkeit der Verbindungstechnik nachgewiesen und validiert werden. Zur Verwertung der Ergebnisse ist sowohl eine Ausgründung als auch die Lizenzierung oder Veräußerung der Technologie vorstellbar.

Projektlaufzeit: 01.06.2016 – 31.05.2019

Projektkoordinator:

Dr. Henning Schröder
Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration
+49 30 46403-277
henning.schroeder@izm.fhg.de



HOPS_3D – FhG ILT

3D-Hochgeschwindigkeitslaserpolieren von Stählen

Kurzfassung:

Die industriellen Prozesse der metallverarbeitenden Fertigung werden zunehmend automatisiert. Ein Prozess, an dem diese Entwicklung bislang vorüber gegangen ist, ist die Politur komplexer dreidimensionaler Werkstücke. Sie erfolgt bei solchen Bauteilen manuell, wodurch dieser Schritt in der Fertigungskette mit hohen Kosten und wechselnder Qualität verbunden ist. Der Zuwendungsempfänger hat ein innovatives und automatisiertes Polierverfahren entwickelt, bei dem eine dünne Randschicht des Materials mit Hilfe eines intensiven, speziell geformten Laserstrahls umgeschmolzen und durch die abtragfreie Materialumverteilung der Schmelze geglättet wird. Um den wirtschaftlichen Einsatz zu ermöglichen, konnte der Zuwendungsempfänger diese Technologie soweit optimieren, dass mit Hilfe einer linienähnlichen Intensitätsverteilung des Laserstrahls die Flächenrate für 2D Oberflächen bei gleichbleibender Oberflächenqualität um einen Faktor 10 gesteigert werden konnte. Im Rahmen des Vorhabens soll die Erweiterung der optimierten Methode auf die Anwendung an 3D Bauteilen validiert werden. Dazu soll eine Optik entwickelt werden, die die Intensitätsverteilung hochdynamisch an die Erfordernisse der Bearbeitung von Freiformflächen aus Stahlwerkstoffen anpasst. Die entwickelte Optik soll abschließend in eine Werkzeugmaschine zum 3D-Laserpolieren integriert und validiert werden. Das Verwertungskonzept des Vorhabens sieht eine Lizenzierung der Technologie oder eine Ausgründung vor.

Projektlaufzeit: 01.05.2017 – 30.04.2020

Projektkoordinator:

Judith Kumstel
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)
+49 241 8906-8026
judith.kumstel@ilt.fraunhofer.de



HybridRail – RWTH Aachen

Emissionsminderung dieselbetriebener Schienenfahrzeuge durch Einsatz eines innovativen, leistungsverzweigenden Hybridantriebs

Kurzfassung:

Die Deutsche Bahn verfolgt im Rahmen ihrer Ökostrominitiative das Ziel, bis 2050 jedem Kunden eine CO₂ neutrale Reise zu ermöglichen, indem 100 % ihres Bahnstrombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, wäre eine vollständige Elektrifizierung des deutschen Schienennetzes notwendig. In Deutschland existierte nach einer Erhebung aus dem Jahr 2010 mit 58,8 % jedoch nach wie vor ein signifikanter Anteil nicht elektrifizierter Bahnstrecken, welche mit dieselmotorisch angetriebenen Bahnen betrieben wurden. In Anbetracht der geringen durchschnittlichen Elektrifizierungsrate von 0,4 % pro Jahr in Deutschland ist davon auszugehen, dass der vollständigen Streckenelektrifizierung sehr hohe ökonomische Hürden gegenüberstehen, weshalb die Betreiber der Schienennetze voraussichtlich auch langfristig auf verbrennungsmotorisch angetriebene Bahnen angewiesen sein werden.

Im Rahmen dieses Vorhabens HybridRail soll ein innovatives, leistungsverzweigendes Hybrid-Antriebskonzept für verbrennungsmotorisch angetriebene Regionalbahnen durch einen Demonstratoraufbau validiert werden, welches deutliche Effizienzvorteile zu den etablierten Antriebstechnologien im Bahnbereich aufweist. Das Antriebskonzept stellt sowohl einen vollelektrischen, batteriegetriebenen Antriebsmodus zur Verfügung, als auch einen dieselangetriebenen Antriebsmodus für nicht elektrifizierte Überlandstrecken. Durch den so erbrachten Funktions- und Nutzwertnachweis können gegenüber den verantwortlichen Akteuren auf Betreiber- und Fahrzeugentwicklerseite Innovationshemmnisse abgebaut werden, welche der Etablierung moderner Antriebstechnologien gegenüberstehen. Eine Verwertung kann entweder über Lizenzverkäufe oder über bilaterale Industrieprojekte erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing. Georg Jacobs
RWTH Aachen
+49 241 80-95635
jacobs@ime.rwth-aachen.de



KAMOSA – FhG ICT

Entwicklung eines RC-Prozesses gekoppelt mit einer Kältemaschine zur Klimatisierung durch Abwärmenutzung in Mobilien und Stationären Anlagen

Kurzfassung:

Die Klimatisierung von Fahrzeugen benötigt erhebliche Mengen an Treibstoff und führt zu CO₂-Emissionen. Durch die Nutzung der Fahrzeugabwärme für unterschiedliche Anwendungen im Fahrzeug - primär zur Klimatisierung - ließe sich eine deutliche Verbesserung der Energieeffizienz erreichen, die wiederum zur Verminderung der CO₂-Emission und damit zum Klimaschutz beiträgt. Das vorliegende Vorhaben KAMOSA zielt auf die Validierung einer verfahrenstechnischen Kopplung aus Turbine und Kältemaschine ab. Die Turbine stellt hierbei die Antriebseinheit für die Kältemaschine dar, so dass für den Antrieb kein Treibstoff benötigt wird.

In dem Vorhaben soll ein Demonstrator realisiert werden, bei dem für die Klimatisierung nahezu kein zusätzlicher Treibstoff benötigt, sondern ausschließlich auf die Fahrzeugabwärme zurückgegriffen wird. Zunächst soll das geplante System zur Klimatisierung von Erntefahrzeugen genutzt werden. Prinzipiell kann die geplante Technik aber auch zur Klimatisierung anderer Fahrzeuge wie Lastkraftwagen, Züge und Schiffe verwendet werden. Die wirtschaftliche Verwertung soll primär über einen Lizenzverkauf erfolgen. Innerhalb weniger Jahre nach Projektabschluss soll die Markteinführung durch gemeinsame Arbeiten mit Industriepartnern erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2018

Projektkoordinator:

Prof. Dr. rer. nat. Gunther Kolb
Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT)
+49 6131 990-341
gunther.kolb@imm.fraunhofer.de



KoMBUS – FhG IBMT

Kombination von MR-Bildgebung und Ultraschall

Kurzfassung:

Fortschritte auf dem Gebiet der medizinischen Bildgebung haben diese in den letzten Jahren zu einem wesentlichen Bestandteil der klinischen Routine gemacht. So sind bildgebende Systeme etwa in der medizinischen Diagnostik und in der Überwachung und Führung von medizinischen Eingriffen zu unersetzlichen Instrumenten geworden. Allerdings ist die Wahl des geeigneten bildgebenden Systems im klinischen Alltag nicht immer einfach, da alle Verfahren individuelle Vor- und Nachteile aufweisen.

Im Vorhaben KoMBUS wollen die Projektpartner Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin (MEVIS) und das Universitätsklinikum des Saarlandes die Ultraschall-Bildgebung mit der Magnetresonanztomographischen Bildgebung (MRT) kombinieren, um den exzellenten Gewebekontrast beim MRT und die Echtzeitfähigkeit des kostengünstigen Ultraschallverfahrens zu verbinden.

Hierfür sollen ein MRT-kompatibles Ultraschallsystem und neue

Bildverarbeitungsalgorithmen entwickelt werden, um abschließend das neue Verfahren in einer realistischen klinischen Anwendung zu validieren. 18 Monate nach Projektende soll ein MRT-kompatibles Ultraschallbildgebungssystem durch weitere Evaluierungen, ein technisches Redesign und weitere klinische Testphasen soweit optimiert werden, dass erste marktfähige Geräte angeboten werden können.

Innerhalb des Verbundes wird das Fraunhofer IBMT vorrangig ein MRT-kompatibles Ultraschall-Bildgebungssystem sowie entsprechende Ultraschallwandler entwickeln.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Dr. rer. nat. Marc Fournelle
Fraunhofer Institut für Biomedizinische Technik
+49 6894 980-220
marc.fournelle@ibmt.fraunhofer.de



KontiBat – TU Berlin

Validierung eines innovativen Verfahrens zur produktivitätsgesteigerten Herstellung von z-gefalteten Lithium-Ionen-Batterien durch eine kontinuierliche Verfahrensführung

Kurzfassung:

Ziel des Vorhabens KontiBat ist die Validierung von innovativer Anlagentechnik zur produktivitätsgesteigerten Herstellung von Lithium-Ionen-Batteriezellen (LIB). Die flache LIB mit z-gefaltetem Zellverbund weist eine für gewichtsoptimierte Elektrofahrzeuge hohe Energiedichte auf. Einzig ihre Herstellung ist derzeit ineffizient und damit kostentreibend. Im Vorhaben wird ein neues Anlagenkonzept zur Herstellung dieser Batteriezellen validiert, wobei eine kontinuierliche Verfahrensweise aller Prozessschritte zur Herstellung des Zellverbundes die Produktivität steigern und somit die Herstellkosten senken soll.

Zur Zielerreichung werden zunächst für die einzelnen Prozessschritte sieben Baugruppen entwickelt, realisiert und bezüglich ihrer Funktionalität geprüft. Anschließend werden diese durch die Erstellung einer Anlagensteuerung zu einer Gesamtanlage zusammengefügt, um das zuverlässige Zusammenwirken im kontinuierlichen Prozess zu demonstrieren. Im Ergebnis steht eine konkrete Technologieentwicklung, die bei kontinuierlichem Anlagenbetrieb eine Produktivitätssteigerung auf mehrere hundert Prozent gegenüber bestehenden Anlagen erreicht.

Im Anschluss an das Vorhaben ist eine wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse über einen Lizenzverkauf oder über gezielte Weiterentwicklungsprojekte im Verbund mit Unternehmen geplant.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger
Technische Universität Berlin
+49 30 314-25188
joerg.krueger@iwf.tu-berlin.de



KontinenD – TU Freiberg

Kontinuierliche, endabmessungsnahe Fertigung von komplexen Schlüsselbauteilen auf Basis grobkörniger Feuerfestmaterialien mittels Druckschlickergießverfahren für Hochtemperaturanwendungen

Kurzfassung:

Ziel des Vorhabens KontinenD ist die Erzeugung von komplexen, thermoschock- und korrosionsbeständigen Modell- und Schlüsselbauteilen hoher Dichte für die Herstellung von feuerfesten Bauteilen für den Stahlguss und für Gasturbinen in der Energietechnik mittels Druckschlickergusstechnologie. Durch diese neuartige Fertigungstechnologie sollen die Produkteigenschaften verbessert, der Arbeitsaufwand reduziert und der Energieverbrauch gesenkt werden.

Dafür werden im Vorhaben aus grobkörnigen, keramischen Schlickern mittels der Druckschlickergusstechnologie zunächst Platten und Düsen mit gradiertem Mikro- und Makrostruktur hergestellt, die dann unter betriebsnahen Bedingungen getestet werden. An den druckschlickergegossenen Modellbauteilen werden Thermoschocktests durchgeführt und die Düsen werden in einem Stahlgussimulator eingesetzt. Nach einer erfolgreichen Erprobung der Modellbauteile werden die gewählten Schlüsselbauteile hergestellt und unter realen Bedingungen in einem Hochtemperatur-Prüfstand für Gasturbinen bzw. in einer Gießerei eingesetzt, wo sie auf ihre Eignung hin validiert und anschließend optimiert werden.

Projektlaufzeit: 01.12.2015 – 30.11.2018

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing. habil Christos G. Aneziris
Technische Universität Bergakademie Freiberg
+49 3731 39-2505
aneziris@ikqb.tu-freiberg.de



Marmorbild – FhG IBMT

Innovative Ultraschall-Tomographie und digitale Rekonstruktion für die zerstörungsfreie Prüfung von Kulturgütern aus Marmor

Kurzfassung:

Der Naturstein Marmor wird seit der Antike als Baumaterial für repräsentative Gebäude und zur Fertigung von Skulpturen eingesetzt. Marmor ist jedoch wegen seiner chemischen Zusammensetzung und Porosität ständig einer natürlichen Verwitterung ausgesetzt, die seit Beginn der Industrialisierung durch zunehmende Umweltverschmutzung beschleunigt wurde. Die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Restaurierung und Konservierung sind die Analyse des Zustandes und vorheriger Restaurierungen. Idealerweise ist diese Prüfung zerstörungsfrei und leicht anzuwenden. Dieses Profil erfüllt die Ultraschalltechnik; die zerstörungsfreie Prüfung von Marmor profitiert jedoch bisher noch nicht von den fortgeschrittenen Möglichkeiten der modernen Ultraschalltechnologie.

Das Ziel des Verbundprojekts des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik (IBMT), der Georg-August-Universität Göttingen und der Technischen Universität Kaiserslautern ist die Validierung moderner Ultraschalltechnologie und digitaler Rekonstruktion für die zerstörungsfreie Prüfung von Fassaden, Bauornamenten und Skulpturen aus Marmor, wofür im Rahmen der Vorläuferforschung die grundsätzliche Machbarkeit nachgewiesen wurde. Das geplante tragbare Ultraschallsystem mit der Option zur digitalen Rekonstruktion birgt ein hohes Innovationspotenzial, da es aussagekräftige Ultraschall-Tomographien bereitstellt und schnelle Zustandsbestimmungen erlaubt. So könnten zukünftig in kürzeren Zeiträumen mehr Objekte kostengünstig untersucht und Schäden frühzeitig erkannt sowie Finanzmittel gezielter eingesetzt werden.

Die Verwertung des Ultraschallsystems sowie einzelner Komponenten wird über Kooperationen mit Unternehmen oder über Ausgründungen angestrebt.

Projektlaufzeit: 01.10.2016 – 30.09.2019

Projektkoordinator:

Dr. Frank Tiefensee
Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT
+49 6894 980-270
frank.tiefensee@ibmt.fraunhofer.de



MEMSound – FhG IPMS

Elektrostatischer MEMS-Lautsprecher mit integriertem Mehr-Wege Ansatz

Kurzfassung:

Miniaturisierte Lautsprecher werden bereits heute in sehr vielen Branchen und Produkten, wie z. B. in mobilen Geräten (Smartphones), In-Ohr-Kopfhörern und Hörgeräten, eingesetzt. Sie werden bisher aufwändig mit klassischen Membranen feinwerktechnisch hergestellt. Daher sind sie bisher vergleichsweise teuer und aufwändig in elektronische Geräte zu integrieren. Das Fraunhofer IPMS hat zur Überwindung dieser Hürden neuartige, elektrostatische Biegeaktoren entwickelt, die herkömmliche Lautsprechermembranen ersetzen sollen. Die Biegeaktoren bewegen sich in der Chipebene und erzeugen damit Schall im Volumen eines Silizium-Chips. Diese Technologie soll die Qualität und Quantität der Schallwiedergabe etablierter Lösungen deutlich übertreffen und ermöglicht zudem eine Mikroelektronikintegration.

Das Vorhaben MEMSound hat daher das Ziel, Funktionsdemonstratoren miniaturisierter Lautsprecher als mikroelektromechanische Systeme (MEMS) zu entwickeln, herzustellen und zu validieren. Vorteile gegenüber kommerziell verfügbaren miniaturisierten Lautsprechern sind ein sparsamer Energieverbrauch, die preiswerte Integration elektronischer Schaltkreise (auf Siliziumbasis), die vergleichsweise einfache Miniaturisierbarkeit, Gewichtsersparnis, niedrigere Kosten gegenüber herkömmlichen Herstellungsmethoden und die relativ einfach skalierbare Fertigung. Die anschließende Verwertung kann über gemeinsame Forschungsprojekte mit Industrieunternehmen und Lizenzvergaben erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.10.2016 - 30.09.2019

Projektkoordinator:

Dr.-Ing. Bert Kaiser
Fraunhofer Institut für Photonische Mikrosysteme
+49 351 8823-150
bert.kaiser@ipms.fraunhofer.de



MerLiS – FhG IWES

Mehrrarmiges-LiDAR-System für genaue Messungen der Windcharakteristik im komplexen Gelände

Kurzfassung:

Durch den stetigen Ausbau erneuerbarer Energien kommen Windkraftanlagen vermehrt auch im Binnenland, speziell in Mittelgebirgslagen, zum Einsatz. Im Rahmen der Standortbewertung stoßen Planer und Projektierer hier aufgrund inhomogener Windbedingungen und auftretender Turbulenzen mit bisherigen Windmessverfahren an Grenzen. Auch die zunehmende Höhe der Windkraftanlagen von bis zu 300 Metern stellt eine Herausforderung an die eingesetzten Messverfahren dar.

Im Vorhaben „MerLiS“ soll ein neuartiger Ansatz realisiert werden, welches eine dreidimensionale Messung von Windvektoren in komplexen Geländestrukturen mit turbulenten Luftströmungen mit hoher Genauigkeit ermöglicht. Kern der Innovation bildet eine LiDAR-Einheit (LiDAR: Abk. für engl. light detection and ranging) mit zentraler Laserquelle sowie integrierter Steuerung und Signalverarbeitung. Der Laserstrahl wird ausgehend von dieser Quelle auf vier Sendeeinheiten verteilt, welche mittels einer flexiblen Scanvorrichtung die räumliche Erfassung von Windprofilen in Höhen zwischen 10 und 300 Metern ermöglichen sollen.

Schwerpunkt der Arbeiten des Fraunhofer-Instituts für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES bildet neben der Koordination des Verbundprojektes die Festlegung des Systemdesigns, die Realisierung des Funktionsmusters sowie die Validierung des Gesamtsystems im Rahmen umfassender Messkampagnen am Versuchsmast.

Verwertungspotenziale werden über den Anwendungsbereich der Planung und Projektierung von Windenergieanlagen hinausgehend im Bereich von Raumordnungs- und Umweltschutzverfahren, im Bereich der Planung und Realisierung windanfälliger Hochbauten sowie im Zusammenhang mit der Planung und dem Betrieb von Flughäfen gesehen. Im Erfolgsfall wird neben weiterführenden Kooperationsprojekten mit der Industrie vor allem der Abschluss von Lizenzvereinbarungen als Verwertungsperspektive gesehen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Dipl.-Ing. Zouhair Khadiri-Yazami
Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik
+49 561 7294-329
zouhair.khadiri-yazami@iwes.fraunhofer.de



MLC – DKFZ

Multi Leaf Collimatoren

Kurzfassung:

In der heutigen Strahlentherapie werden sogenannte „Multi Leaf Kollimatoren“ (MLCs), eine Art lamellenförmige Bestrahlungsschablone, eingesetzt, um den Behandlungsstrahl der Form des zu behandelnden Objektes anzupassen. Derzeit setzen sich in der Strahlentherapie jedoch immer mehr adaptive Bestrahlungsmethoden durch, d.h. durch Nachführen der Lamellen des MLC wird versucht, während der Bestrahlung auftretende Störeinflüsse wie z.B. Bewegungen (Atmen und Schlucken) auszugleichen. Dies erfordert eine kontinuierliche Anpassung des Bestrahlungsfeldes durch den MLC in Form von Bewegen und Nachregeln der Lamellen, was bislang technisch nur begrenzt möglich ist.

Das Verbundprojekt zwischen dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) und dem Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB in Mannheim) hat den Aufbau eines exemplarischen MLC-Demonstrators zum Ziel, der sich durch ein neuartiges Lamellen- und Antriebskonzept auszeichnet. Dieser Demonstrator soll mit geringerem Gewicht, reduzierter Komplexität, überlegener Stellgeschwindigkeit und Präzision arbeiten. Dies würde eine dynamische Echtzeitsteuerung der Lamellen eines MLCs zum Ausgleich von Organbewegungen erlauben, wobei erstmals eine präzisere Tumorbestrahlung erreicht und optimal die Anforderungen von zukünftiger bildgestützter Strahlentherapie erfüllt werden können. Das DKFZ wird im Verbund die Arbeiten im Bereich der elektronischen Komponenten und echtzeitfähigen Softwareentwicklung sowie die Koordination übernehmen. Nach Fertigstellung des Demonstrators soll dieser verschiedenen Firmen vorgeführt werden, um nach eventueller Auslizenzierung einen ersten vollfunktionstüchtigen Prototypen zu bauen.

Projektlaufzeit: 01.01.2016 – 31.03.2018

Projektkoordinator:

Dipl.-Ing. Steffen Seeber
Deutsches Krebsforschungszentrum
+49 6221 42-2451
s.seeber@dkfz.de



NASIKA – Uni Stuttgart

Nachtsichtkamera für Automotiv-Anwendungen -Technologieentwicklung eines passiven Nachtsichtsensorarrays

Kurzfassung:

Intelligente Fahrerassistenzsysteme halten zunehmend Einzug im Automobil, wobei sie den Fahrkomfort steigern und durch Unterstützungen in kritischen Fahrsituationen einen Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit leisten. Zur Umfeldüberwachung werden dabei häufig Kamerasysteme auf der Basis kostengünstiger CMOS-Bildsensoren eingesetzt, welche jedoch bei Schwachlichtbedingungen, speziell in der Nacht, an Grenzen stoßen. Alternativen in der Form von Wärmebildkameras und Restlichtverstärkern gehen mit komplexen Fertigungsprozessen einher und sind aufgrund ihres Preisniveaus nicht großserientauglich.

Ziel des Projektes „NASIKA“ ist die Entwicklung und Validierung einer Nachtsichtkamera auf der Basis eines neuartigen siliziumbasierten Sensorchips (Ge-on-Si-Bildsensor) mit einer Germanium-Absorptionsschicht auf der Vorderseite und einer funktionalisierten Rückseite in der Form einer „Black-Silicon“-Lichtfalle. Der Funktionsdemonstrator soll eine hohe Lichtausbeute im Spektralbereich bis ca. 1,7 Mikrometer abdecken und eine Auflösung von 64x64 Bildpunkten umfassen. Die Fertigung soll kostengünstig in der massenmarktauglichen Silizium-CMOS-Technologie erfolgen.

Schwerpunkt der Arbeiten des Institutes für Halbleitertechnik der Universität Stuttgart im vorliegenden Verbundprojekt bildet neben der Verbundkoordination die Entwicklung des Bildsensors unter Einsatz des physikalischen Verfahrens der Gasphasenabscheidung (Molekularstrahlepitaxie) sowie die elektrooptische Charakterisierung des Sensorarrays. Verwertungsmöglichkeiten eröffnen sich im Erfolgsfall über den Automotive-Bereich hinaus in zahlreichen Anwendungsbereichen der Bildverarbeitung bei sehr eingeschränkten Lichtverhältnissen. Neben Lizenzvereinbarungen und Kooperationsprojekten mit der Industrie werden auch Potenziale für die Ausgründung eines Start-up-Unternehmens gesehen.

Projektlaufzeit: 01.11.2016 – 31.10.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Jörg Schulze
Universität Stuttgart
+49 711 685-68000
schulze@iht.uni-stuttgart.de



PLANCK-WAAGE – TU Ilmenau

Selbstkalibrierende Präzisionswaagen für den industriellen Einsatz

Kurzfassung

Das Kilogramm ist die letzte SI-Einheit (SI: Internationales Einheitensystem), die noch nicht über Naturkonstanten definiert ist. Bisher wird es über ein „Urkilogramm“ definiert, welches durch verschiedene Einflüsse über die Zeit langsam seine Masse verändert. Ein Beschluss über die internationale Neudefinition der SI-Einheit Kilogramm ist für das Jahr 2018 geplant. Ab diesem Zeitpunkt wird die Ableitung des Kilogramms über die Planck-Konstante anstelle der bisherigen Definition über das sich verändernde Urkilogramm erfolgen.

Im Rahmen des Verbundprojekts PLANCK-WAAGE der Technischen Universität Ilmenau (TU Ilmenau) und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) sollen vielversprechende Forschungsergebnisse der Findungsphase, in der ein Labormuster einer Planck-Waage mit einem Messbereich bis 20 g entwickelt wurde, validiert werden. Das Ziel des Validierungsprojekts ist die weltweit erstmalige Realisierung von selbstkalibrierenden Planck-Waagen unter Berücksichtigung von praxisorientierten technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Im Rahmen des Projekts sollen zwei Demonstratoren verschiedener Genauigkeitsklassen für die Anwendung in der Industrie und in Kalibrierlaboratorien, aufgebaut, ein Baukastenprinzip zur Realisierung aufgabenangepasster selbstkalibrierender Waagen für abweichende Genauigkeitsanforderungen erarbeitet und eine automatische Messunsicherheitsermittlung integriert werden. Nach Abschluss des Verbundprojekts soll die Verwertung über die Kooperation mit Waagenherstellern oder über eine Ausgründung erfolgen.

Die TU Ilmenau ist im Projekt für die Verbundkoordination sowie für die Arbeiten zur Entwicklung und zum Aufbau der selbstkalibrierenden Präzisionswaagen zuständig; die Physikalisch-Technische Bundesanstalt übernimmt die Arbeiten zur Sicherstellung der metrologischen Rückführbarkeit.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing habil. Thomas Fröhlich
Technische Universität Ilmenau
+49 3677 69-2822
thomas.froehlich@tu-ilmenau.de

Polyrotaxan-Lack – Universität Saarland

Selbsteheilende Fahrzeuglacke auf Basis von Cyclodextrin-Polyrotaxanen

Kurzfassung:

Bei Polyrotaxanen handelt es sich um perlenkettenartige Makromoleküle, die zu flexiblen Netzwerken verknüpft werden können. Aufgrund ihrer besonderen Beweglichkeit ist es möglich, dass sich Risse innerhalb der Netzwerke durch ein Zusammenfließen langsam wieder schließen. Eine industrielle Nutzung dieser besonderen Eigenschaft, z. B. in Form eines elastischen Gels, bietet sich insbesondere immer dann an, wenn trotz mechanischer Beanspruchung dauerhaft hochglänzende Lackoberflächen gefordert sind. Polyrotaxan-Lack validiert einen neuen Ansatz zur Herstellung selbstheilender Fahrzeuglacke auf Basis von vernetzten Cyclodextrin-Polyrotaxanen für den Einsatz in der Automobilindustrie. Bisher war für die Synthese von Polyrotaxan ein aufwändiges mehrstufiges Verfahren notwendig, welches den Einsatz toxischer Lösungsmittel erforderte. An der Universität des Saarlandes wurde eine neue, einstufige und somit kosteneffiziente Synthesemethode für Polyrotaxane entwickelt, welche auf dem Einsatz biobasierter Rohstoffe (u. a. aus Maisstärke gewonnenes Cyclodextrin) basiert. Die Aufgabe der Universität des Saarlandes ist es, die Maßstabsvergrößerung des chemischen Herstellungsverfahrens für die Erzeugung der Polyrotaxane und die Erhöhung ihrer Löslichkeit durch das Hinzufügen dritter Stoffe zu untersuchen sowie Stoffe für die chemische Verfestigung des Klebstoffes auszuwählen.

Projektlaufzeit: 01.05.2016 – 30.04.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Gerhard Wenz
Universität des Saarlandes
+49 681 302-3449
g.wenz@mx.uni-saarland.de

REPOS – FHG ITWM

Rekonstruktion poröser Strukturen aus FIB-REM-Bildern

Kurzfassung:

Moderne Werkstoffe wie Gasdiffusionsschichten für Brennstoffzellen, Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien, Filtermedien oder keramische Werkstoffe mit aktiven Komponenten haben komplexe Strukturen, die das Materialverhalten hochgradig beeinflussen. Diese Strukturen kann man mit der Focused Ion Beam Technik (FIB) kombiniert mit der Rasterelektronenmikroskopie (REM) dreidimensional sichtbar machen. Bei hoher Porosität entspricht die mittels FIB-REM-Technik aus den zweidimensionalen Schnitten rekonstruierte dreidimensionale Struktur jedoch nicht der realen Struktur, da durch die Poren auf den einzelnen Bildern nicht nur die tatsächliche Schnittfläche, sondern auch Bereiche hinter der Fläche sichtbar sind. Kenntnisse über die Nanostruktur dieser Materialien sind jedoch u. a. deshalb wichtig, weil sie für Simulationen benötigt werden in denen z. B. Vorgänge in Fahrzeugen mit alternativen Antrieben (Elektro-, Brennstoffzellenfahrzeuge) berechnet werden. Ohne diese Kenntnisse werden die Fahrzeuge signifikant größer und schwerer und haben damit auch einen höheren Rohstoff- und Energieverbrauch.

Ziel des Verbundprojekts „REPOS“ des Fraunhofer-Instituts für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM), des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, der Universität des Saarlandes und des Fraunhofer-Instituts für Keramische Technologien und Systeme (IKTS) ist die Validierung einer neu entwickelten Rekonstruktionsmethode für poröse dreidimensionale Strukturen aus FIB-REM Bilddaten. Als Ergebnis soll der erste für ganze Strukturklassen einsetzbare Algorithmus für die halbautomatische dreidimensionale Rekonstruktion poröser Nanostrukturen aus FIB-REM-Daten zur Verfügung stehen.

Zur Validierung wird die Rekonstruktionsmethode zum einen an verschiedenen relevanten Materialien getestet, zum anderen müssen die Parameter direkt aus den Bilddaten und zugänglichen Zusatzinformationen gewonnen werden. Im Anschluss an das Vorhaben könnte die Rekonstruktionsmethode als Dienstleistung oder Software-Zusatzmodul angeboten werden.

Projektlaufzeit: 01.08.2016 – 31.07.2019

Projektkoordinator:

Dr. Katja Schladitz
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik
+49 631 31600-4625
katja.schladitz@itwm.fraunhofer.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung



SOLID_C-O-O_L – TU Dresden

CO₂-Kältekreislauf zur Anwendung im Temperaturbereich unter -50°C

Kurzfassung:

Zum 01.01.2015 ist die neue EU-F-Gase Verordnung (Verordnung über fluorierte Treibhausgase) in Kraft getreten, deren Ziel darin besteht, fluorierte Kältemittel mit hohem Treibhauspotenzial schrittweise aus dem Markt zu entfernen. Während für Temperaturen oberhalb von -50°C bereits Ersatzkältemittel erhältlich sind, steht für tiefere Temperaturen nur das Kältemittel R23 mit hohem Treibhauspotenzial zur Verfügung. Kohlenstoffdioxid (CO₂) ist ein häufig verwendetes Kältemittel für Kälteanwendungen bis -40°C. Die Umweltbilanz von CO₂ gegenüber R23 als Kältemittel ist signifikant besser. Es scheidet bisher aufgrund seines Tripelpunkts bei ca. -56°C für den Temperaturbereich deutlich unter -50°C aus. Am Tripelpunkt liegen die drei Phasen fest, flüssig und gasförmig gleichzeitig vor. Die Unterschreitung des Tripelpunkts in CO₂-Kühlanlagen wird bislang vermieden, da festes CO₂ durch mögliche Bildung von Verblockungen den störungsfreien Betrieb der Anlage erheblich einschränken oder sogar zu einem Anlagenausfall führen könnte.

Das Ziel des Vorhabens SOLID_C-O-O_L der Technischen Universität Dresden ist die Validierung von experimentellen und theoretischen Ergebnissen, die gezeigt haben, dass der energetisch effiziente Betrieb eines CO₂-Kühlkreislaufs unter bestimmten Voraussetzungen auch unterhalb des Tripelpunkts möglich sein kann. Die Validierung erfolgt zunächst über theoretische Optimierungen der zugrundeliegenden Vorgänge im Kreislauf und durch zugehörige Vorversuche. Die Ergebnisse sollen in den Bau eines Demonstrators eingehen, der einen stabilen, energieeffizienten und umweltschonenden Betrieb auch unterhalb des Tripelpunkts von CO₂ nachweisen soll.

Die Verwertung soll nach Abschluss des Vorhabens über Kooperationen mit der Industrie oder eine Ausgründung erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse
Technische Universität Dresden
+49 351 463-32548
ullrich.hesse@tu-dresden.de

TauSenT – FhG IKTS

Tauchfähiger Brechzahlensor als Technologieplattform für das Prozess- und Umweltmonitoring

Kurzfassung

Um biotechnologische Prozesse z. B. in Biogasanlagen, Kläranlagen oder Brauereigärtanks optimal betreiben zu können, müssen verschiedene chemische Inhaltsstoffe und deren Konzentration gleichzeitig erfasst werden. Diese gleichzeitige und dabei preiswerte Erfassung verschiedener Größen wie z.B. Salzkonzentrationen, Zucker- und Ethanol-Gehalt, pH-Wert und die Präsenz spezieller Zielmoleküle in Flüssigkeiten („Fluidsensorik“) ist heute aber noch nicht industriell möglich.

Das Fraunhofer-Institut für keramische Technologien und Systeme IKTS hat zur Lösung dieses Problems in den vergangenen Jahren in seiner Vorlaufforschung einen robusten, industrietauglichen Brechzahlensor entwickelt. Das Innovationspotenzial dieses Sensors für Anwendungen in der industriellen Fluidsensorik soll in diesem Projekt validiert werden. Für die Validierung und Einsatzdemonstration wurde die Überwachung eines Brauereigärtanks ausgewählt. Hier sollen die Größen Restzucker, Ethanol-Gehalt, pH-Wert, Temperatur und Position im Tank durch den als Tauchsensoren ausgelegten Brechzahlensor gleichzeitig erfasst und ausgewertet werden können. Weitere Anwendungsfelder nach dem Projekt sind z. B. die Überwachung der Qualität von Trink-, Grund- und Abwasser. Die spätere Verwertung kann über Lizenzverkäufe und/oder Industrie-Kooperationen geschehen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 - 31.12.2019

Projektkoordinator:

Dr. Thomas Härtling
Fraunhofer Institut für Keramische Technologien und Systeme
+49 351 88815-550
thomas.haertling@ikts-md.fraunhofer.de



TeraKer – FhG IAF

Terahertz-Keramik-Schaltungen für ultra-breitbandige 240 GHz Sensorik und Kommunikation

Kurzfassung

Im Bereich der Radar- und Kommunikationstechnik kommt dem Einsatz von Frequenzen im Terahertz-Bereich wachsende Bedeutung zu. Speziell Millimeterwellen im Frequenzbereich > 100 GHz eröffnen vielfältige Möglichkeiten, da sie einzigartige quasioptische Eigenschaften haben. So können sie Stäube, Nebel und Rauch durchdringen und verhalten sich im Fernfeld wie optische Strahlung. Im Rahmen von Laboraufbauten konnten bereits hochpräzise Radare und Kommunikationssysteme mit ultrahohen Bandbreiten auf Basis der Millimeterwellentechnologie realisiert werden.

Im Projekt TeraKer sollen die Voraussetzungen für eine kostengünstige und massenmarkttaugliche Aufbau- und Verbindungstechnologie von Millimeterwellenschaltungen (Monolithic Microwave Integrated Circuits – MMIC) zur Realisierung von intelligenten mikroelektronischen Komponenten geschaffen werden. Ein Lösungsansatz wird in metallischen Wellenleitern und Antennen auf keramischen Substraten gesehen, die mit einem neuartigen Druckverfahren direkt aufgetragen werden können und so einen Beitrag zur weiteren Miniaturisierung der Systeme leisten können.

Schwerpunkt der Validierungsarbeiten des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Festkörperphysik im vorliegenden Verbundprojekt bildet die Simulation und Charakterisierung des Frequenzverhaltens von Sende- und Empfangseinheiten sowie die Fertigung entsprechender Hochfrequenzkomponenten. Ein umfassender Funktionsnachweis soll durch die Vermessung von Antennensystemen erfolgen.

Verwertungspotenziale werden in vielfältigen Anwendungsbereichen, speziell in der Kommunikationstechnik, der Automobiltechnik, der Luft- und Raumfahrt sowie der Medizintechnik, gesehen. Neben Lizenzvereinbarungen und Kooperationsprojekten mit der Industrie bieten sich im Erfolgsfall weitergehende Möglichkeiten im Rahmen der Ausgründung eines Start-up-Unternehmens an.

Projektlaufzeit: 01.07.2016 - 30.06.2019

Projektkoordinator:

Christian Zech
Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik
+49 761 5159-416
christian.zech@iaf.fraunhofer.de



ThermoFIS – FhG IAP

Thermochrome Verpackungsfolien mit immanenter irreversibler Temperatursensorfunktion

Kurzfassung:

Insbesondere bei dem Transport temperaturempfindlicher Lebensmittel, Lebendimpfstoffe, Pharmaka und Blut führt die Unterbrechung der Kühlkette oder ein Abweichen der Solltemperatur zu wirtschaftlichen Verlusten. Thermochrome Verpackungsmaterialien mit integrierter Temperatursensorfunktion können die Unterbrechung einer vorgeschriebenen Kühl- bzw. Temperaturkette eindeutig und ohne weitere technische Hilfsmittel anzeigen. Trotz eines hohen Bedarfs an Folien mit integrierter Temperatursensorfunktion sind solche bisher nicht realisiert worden.

Der Antragsteller konnte eine thermochrome Polymerschicht als Labormuster realisieren, bei der eine Farbanzeige nach Überschreiten einer Temperatur von 60 °C sichtbar wurde. Im Projekt ThermoFIS soll ein spezielles Extrusionsverfahren zur Herstellung von Kunststofffolien mit optischen Temperatursensoreigenschaften validiert werden. Bei Überschreiten einer definierten Schalttemperatur soll ein dauerhafter, irreversibler Farbumschlag angezeigt werden. Als Demonstration ist vorgesehen, Folien für die zwei Schalttemperaturbereiche 0 °C und 8 °C bis 10 °C zu realisieren. Die Markteinführung der Verpackungsfolien soll durch gemeinsame Arbeiten mit Industriepartnern zwei Jahre nach Projektabschluss erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.10.2016 - 31.03.2019

Projektkoordinator:

Dr. Ralf Ruhmann
Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung
+49 331 568 2321
ralf.ruhmann@iap.fraunhofer.de



ThermoRaise – RWTH Aachen

Thermische modellprädiktive Überlastregelung zur verbesserten Ausnutzung elektrischer Traktionsantriebe

Kurzfassung

In Elektrofahrzeugen werden elektrische Antriebsmaschinen meist nur unter Teillast betrieben. Das maximale Drehmoment sowie hohe Leistungen werden nur bei starken Beschleunigungs- und Bremsvorgängen abgerufen. So bleibt die Temperatur des Elektroantriebs häufig weit unter dem zulässigen Maximum. Elektrische Traktionsantriebe sind hinsichtlich Lebensdauer und dynamischer Lastfähigkeit daher in der Regel stark überdimensioniert und bieten ein erhebliches Optimierungspotenzial.

Im Vorhaben „ThermoRaise“ soll ein neuartiges Verfahren zur echtzeitfähigen thermischen Modellierung von elektrischen Antrieben umgesetzt und validiert werden. Das Verfahren soll eine Prognose der Überlastfähigkeit im jeweiligen Anwendungskontext ermöglichen. Ziel der dynamischen Überlastregelung ist die verbesserte Ausnutzung vorhandener Potenziale im Hinblick auf Leistungssteigerung und Reduktion des Materialeinsatzes.

Schwerpunkt der Arbeiten des Instituts für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe der RWTH Aachen bildet die Weiterentwicklung einer Methodik zur automatisierten Erzeugung ortsaufgelöster thermischer Modelle für elektrische Maschinen zur Identifikation kritischer Hot-Spots. Im Rahmen von Prüfstandsversuchen sollen darüber hinaus neuartige Verfahren zur Parametrisierung von Material- und Geometrieigenschaften validiert werden.

Im Erfolgsfall sollen die Ergebnisse des Vorhabens auf der Basis von Lizenzvereinbarungen und Kooperationsprojekten mit der Industrie in die Serienentwicklung von Fahrzeugen einfließen und einen Beitrag zur weiteren Verbreitung der Elektromobilität leisten.

Projektlaufzeit: 01.09.2016 - 31.08.2018

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Rik De Doncker
RWTH Aachen
+49 241 80-96920
post@isea.rwth-aachen.de



ThIOLens – FhG ILT

Generative Herstellung polymerer Optiken mit hoher Brechzahl für die Ophthalmologie

Kurzfassung

In Deutschland werden im Bereich der Augenheilkunde jährlich ca. 600.000 Linsenimplantationen durchgeführt. Standardlinsen werden hierbei meist durch Ultrapräzisionsdrehmaschinen oder Kunststoffspritzguss realisiert. Speziell in medizinischen Anwendungen besteht jedoch ein wachsender Bedarf nach Individualisierung der Optiken. Hier bietet der 3D-Druck einen Lösungsansatz, allerdings stehen geeignete Materialien und Fertigungstechnologien, welche den hohen Anforderungen an die optische Qualität der Komponenten genügen, bislang noch nicht zur Verfügung.

Im Projekt ThIOLens sollen die Voraussetzungen für die Umsetzung einer Prozesstechnik zur individuellen Herstellung von (Mikro-)Optiken geschaffen werden. Hierzu sind umfassende Untersuchungen auf der Materialseite notwendig, wobei neben den optischen Eigenschaften auch Aspekte der Prozessstabilität und des Handlings betrachtet werden sollen. Unter Einsatz laserbasierter Verfahren sollen anschließend Funktionsmuster von Intraokularlinsen realisiert werden, welche im Rahmen der Validierung optischen und nicht-optischen Charakterisierungen unterzogen werden sollen.

Schwerpunkt der Arbeiten des Fraunhofer-Instituts für Lasertechnik im vorliegenden Verbundprojekt bildet die Entwicklung geeigneter Photoharze sowie die Optimierung der generativen Fertigung mittels laserinduzierter Polymerisationsverfahren. Hierbei fokussiert die Material- und Prozessevaluierung auf die Herstellung von individuellen Optiken mit hohem Brechungsindex und niedriger optischer Dispersion.

Neben Lizenzvereinbarungen und Kooperationsprojekten mit der Industrie bietet sich im Erfolgsfall für die Verwertung auch die Ausgründung eines Start-up-Unternehmens an.

Projektlaufzeit: 01.08.2016 - 31.07.2019

Projektkoordinator:

Andreas Hoffmann
Fraunhofer Institut für Lasertechnik
+49 241 8906-447
andreas.hoffmann@ilt.fraunhofer.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

3 Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften

Cognito – OVGU Magdeburg

Die Lehr-Lernplattform zum situierten Lernen in der allgemein- und berufsbildenden Schule

Kurzfassung:

Ein attraktiver Technikunterricht in der Schule fördert nachweislich das Interesse an technischen Berufen. Viele Lernende halten jedoch insbesondere die Ausstattung und die didaktische Gestaltung des Technikunterrichts für verbesserungsfähig. Eine veränderte positive Einstellung der Lernenden gegenüber diesem Unterrichtsfach wäre jedoch insbesondere vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels in technischen Berufen wünschenswert.

Aufbauend auf den Arbeiten der Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTVG), die am Beispiel des Einsatzes von situierten Lernumgebungen im Unterrichtsfach Mathematik positive Einstellungsänderungen nachweisen konnte, wurde an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg die prototypische, multimediale Lehr-Lernplattform „Cognito“ entwickelt, die das Konzept des situierten Lernens für den Technikunterricht nutzbar macht. Im Rahmen des Projektes soll überprüft werden, ob von „Cognito“ dargebotene situierte Lernformen eine Einstellungsänderung gegenüber dem Technikunterricht seitens der Lernenden hervorrufen können. Hierzu wird „Cognito“ in allgemein- und berufsbildenden Schulen empirisch validiert und die entwickelten Lernszenarien werden erprobt und angepasst. Ferner wird die Übertragbarkeit des Konzepts auf die Aus- und Weiterbildung sowie Hochschulbildung eruiert.

Im Anschluss an das Projekt ist eine flächendeckende Verbreitung von „Cognito“ in allgemein- und berufsbegleitenden Schulen in Mitteldeutschland geplant.

Projektlaufzeit: 01.07.2016 – 30.06.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Frank Bünning
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
+49 391 67-56933
frank.buening@ovgu.de

InKoFeed – Ev. HS Freiburg

Individuelle kompetenzorientierte Feedbacks als Methode der Professionalisierungsbegleitung frühpädagogischer Fachkräfte

Kurzfassung:

Die Anforderungen an frühkindliche Einrichtungen haben sich in den letzten Jahren in Deutschland stark verändert. Neben einer verlässlichen Betreuung und Erziehung gewinnen Kindertageseinrichtungen zunehmend als Bildungsort an Bedeutung. Dies macht eine „Professionalisierung“ frühpädagogischer Fachkräfte dringend notwendig, um eine Verbesserung der Bildungsqualität in den Einrichtungen zu erzielen. Die Evangelische Hochschule Freiburg hat ein kompetenzbasiertes Prüfungs- und Feedbackverfahren für kindheitspädagogische Aus- und Weiterbildungsstrukturen entwickelt, welches verschiedene frühpädagogische Kompetenzmodelle sowie Methoden zur Erfassung und Rückmeldung kindheitspädagogischer Kompetenzen umfasst. Dadurch soll die Einschätzung der individuellen Kompetenzen frühpädagogischer Fachkräfte ermöglicht und deren Weiterentwicklung gefördert werden. Ziel des Vorhabens ist eine umfassende empirische Validierung der frühpädagogischen Kompetenzmodelle sowie die Überprüfung der Wirksamkeit individueller Kompetenz-Rückmeldungen in verschiedenen Aus- und Weiterbildungssettings. Im Anschluss an das Vorhaben ist die Publikation eines Assessment-Tools zur Ermittlung von Kompetenzen frühpädagogischer Fachkräfte in Aus- und Weiterbildungssituationen geplant.

Projektlaufzeit: 01.05.2017 – 30.04.2020

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Janina Strohmer
Evangelische Hochschule Freiburg
+49 761 47812-89
janina.strohmer@eh-freiburg.de



Geteilte Lebensgeschichten – Universität Trier

Konzeption und Evaluation eines intergenerationellen und generativitätsfokussierten Begegnungsprogramms im Altenheimkontext

Kurzfassung:

Alten Menschen in Altenheimen fehlt häufig die Möglichkeit, eine zentrale Entwicklungsaufgabe ihres Lebensabschnitts zu erfüllen: ihre Lebenserfahrung an nachfolgende Generationen weiterzugeben. Dieser Mangel an „Generativität“ ist oft die Ursache für den Verlust von Wohlbefinden sowie das Erleben von Sinnlosigkeit und Niedergeschlagenheit. Das Projekt „Geteilte Lebensgeschichten“ basiert auf Ergebnissen der Biographie-, Therapie- und Generativitätsforschung. Ziel ist die Validierung eines mehrwöchigen intergenerationellen und generativitätsfokussierten Begegnungsprogramms im Altenheimkontext: Bewohnerinnen und Bewohner von Altenheimen treffen Schülerinnen und Schüler und tauschen sich auf der Grundlage ihrer Lebensgeschichten über zentrale Fragen des Lebens aus. Gleichzeitig unterstützt das Programm junge Menschen in ihrer Lebensorientierung und Identitätsentwicklung. Das Begegnungsprogramm wird in Altenheimen durchgeführt. Es ist geplant, die Ergebnisse Altenheimen und anderen Institutionen der Altenarbeit vorzustellen und das Begegnungsprogramm zu einem standardisierten Bestandteil zukünftiger Altenarbeit zu machen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 – 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Jan Hofer
Universität Trier
+49 651 201-2969
hofer@uni-trier.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

PriMus – Uni Lüneburg

Promovieren im Museum

Kurzfassung:

Üblicherweise werden kunst- und kulturwissenschaftliche Promotionen und Volontariate an Museen unabhängig voneinander absolviert. Das Projekt „Promovieren im Museum“ (PriMus) möchte akademische und museale Qualifikation zusammenführen. Validiert wird ein innovatives Konzept der berufsorientierten Ausbildung. Sechs Doktorandinnen und Doktoranden erarbeiten in drei Jahren parallel eine Dissertation zu einem Sammlungsbestand und ein Ausstellungsexposé unter Einbezug aller hierfür relevanten musealen Stationen. Mit diesem Vorgehen wird die Forschung an Museen intensiviert und zugleich der Wissenstransfer zwischen Universität und Museen befördert. Die Vernetzung von Hochschulen, Museen und Öffentlichkeit wird langfristig gestärkt. Die exemplarisch für verschiedene Museumstypen erstellten Ergebnisse von PriMus werden u.a. in einem Praxishandbuch veröffentlicht, an dem sich Institutionen für die Übernahme des Modells orientieren können.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 – 31.12.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr. Beate Söntgen
Leuphana Universität Lüneburg
+49 41310677-1696
beate.soentgen@leuphana.de



SiGroViD – TU Berlin

Sicherheit auf Großveranstaltungen durch Videodrohnen

Kurzfassung:

Die Sicherheit von öffentlichen Massenveranstaltungen wie Konzerten, Fanmeilen oder großen Sportereignissen zu gewährleisten, stellt Veranstalter und Sicherheitsbehörden vor schwierige Aufgaben. Neben äußeren Bedrohungen wie etwa Terroranschlägen müssen auch kritische Situationen wie Paniken aufgrund von Überfüllung auf den Veranstaltungen verhindert werden, ohne den Ablauf der Veranstaltung zu stören. Die Duisburger Loveparade 2010 ist ein Beispiel, dass Fehlentscheidungen während einer Überfüllungssituation durch unzureichenden Überblick und mangelnde Koordination eine Tragödie mit 21 Toten und mehr als 500 Verletzten verursachten.

Das Vorhaben hat zum Ziel, das Sicherheitspersonal auf Großveranstaltungen zu unterstützen, indem ferngesteuerte Kameradrohnen das Veranstaltungsgelände aus der Luft filmen und eine automatische Analyse der Videos mit der Visualisierung besonderer Ereignisse bereitstellen. Die zu validierenden Algorithmen ermöglichen es, das Verhalten sowohl von Menschenmengen als auch von Einzelpersonen und Personengruppen zu analysieren und zu interpretieren. Im Vergleich zu herkömmlichen, festinstallierten Kameras bieten die Drohnen einen umfassenden Überblick, erzeugen bessere Analyseergebnisse, und reduzieren zusätzlich deutlich die Kosten gegenüber den bisher eher in Ausnahmefällen verwendeten Hubschrauberkameras. Erste Lizenzverkäufe oder eine Ausgründung aus der TU Berlin sollen etwa 6 Monate nach Projektende erfolgen.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 – 30.06.2019

Projektkoordinator:

Prof. Dr.-Ing, Thomas Sikora
Technische Universität Berlin
+49 30 314-25799
sikora@nue.tu-berlin.de



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



VIP+

Validierung des technologischen
und gesellschaftlichen
Innovationspotenzials
wissenschaftlicher Forschung

4 **Mathematik / Naturwissenschaften**



CTCelect – FhG ICT

Technologie und Prozess für die Vereinzelung von frei zirkulierenden Tumorzellen aus Patientenblut

Kurzfassung:

Bei etwa 90 % der Krebserkrankungen mit tödlichem Ausgang sterben die Menschen nicht am Primärtumor, sondern an den Konsequenzen der systemischen Metastasierung. Hierbei spielen sogenannte zirkulierende Tumorzellen (engl. circulating tumor cells, CTC) eine Schlüsselrolle. Sie gelten als vielversprechende prognostische Marker. Neben der Bestimmung der Anzahl an CTCs im Patientenblut liegt ein großer Nutzen in der Typisierung von einzelnen oder allen in einer Blutprobe gefundenen CTCs für die Erstellung eines für die Patientin bzw. den Patienten maßgeschneiderten Therapiekonzepts. Durch dieses „Liquid Biopsy“ genannte Verfahren können den Patientinnen und Patienten zudem operative invasive Gewebeentnahmen erspart bleiben. Allerdings stellt die geringe Konzentration im Patientenblut und die große Vielfalt der CTCs eine Herausforderung dar.

In der Vorlauforschung wurde ein automatisiertes System zur spezifischen Anreicherung, Isolierung und Vereinzelung von CTCs aus Patientenblut entwickelt. Ziel des Vorhabens ist die Validierung dieses „Liquid Biopsy Diagnostics“ Systems im Rahmen einer klinischen Machbarkeitsstudie am Beispiel verschiedener Hautkrebsarten (sogenannten Plattenepithelkarzinomen bzw. Melanomen). Der Schwerpunkt des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie - Institutsteil IMM (ICT-IMM) liegt dabei in der vollautomatisierten und verlustfreien Isolation und Charakterisierung von CTCs im entwickelten mikrofluidischen System aus Blutproben.

Im Anschluss an das Vorhaben ist zunächst der Einsatz des Systems in Forschung und Entwicklung und langfristig die Zulassung zum Medizinprodukt und der Einsatz in der Krebsdiagnostik geplant. Dies soll durch eine Ausgründung oder eine Lizenzierung der Technologie realisiert werden.

Projektlaufzeit: 01.01.2017 – 31.12.2019

Projektkoordinator:

Dr. rer. nat. Michael Baßler
Fraunhofer Institut für Chemische Technologie
+49 6131 990-399
michael.bassler@imm.fraunhofer.de



MaPolKo – TU München

Maßgeschneiderte biogene Polymere als Bindemittel für Korrosionsschutzbeschichtungen, Lackadditive und Migrationsbarrieren

Kurzfassung:

Die chemische Industrie setzt traditionell in der Produktion auf petrochemische, d. h. erdölbasierte, Produkte. Auf diese Weise werden auch die zur Beschichtung verschiedener Materialien verwendeten Polymere erzeugt. Fossile Polymere könnten jedoch durch mikrobielle Kohlenhydrate in vielen technischen Anwendungen ersetzt werden. Die von Bakterien abgesonderten Vielfachzucker eignen sich durch ihre regelmäßige Anordnung spezifischer funktioneller Gruppen gut als Beschichtungsmaterialien. Sie sind günstig in der Produktion und nachhaltiger in der Gewinnung. Ein großer Vorteil ist die Möglichkeit, ihre Struktur über gentechnische Modifikation der Mikroorganismen vor der bakteriellen Produktion sowie chemisch nach ihrer Gewinnung zu verändern. So können sie an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst werden.

An der Technischen Universität München wurde eine umfangreiche Bibliothek mikrobieller Kohlenhydrate erstellt. Im Vorhaben MaPolKo werden Anwendungstests in der Papierbeschichtung als Barriere für giftige Stoffe wie z. B. aus Druckfarben und zur Erhöhung der Papierfestigkeit durchgeführt sowie Metallbeschichtungen als Korrosionsschutz getestet. Geeignete mikrobielle Kohlenhydrate der Bibliothek werden gentechnisch entsprechend der Anforderung des Einsatzgebietes modifiziert, in größeren Mengen produziert und wenn notwendig chemisch nach der Aufreinigung verändert. In der Verwertungsphase soll die Ausgründung eines Dienstleistungsunternehmens zur Entwicklung maßgeschneiderter mikrobieller Kohlenhydrate erfolgen

Projektlaufzeit: 01.05.2017 – 30.04.2020

Projektkoordinator:

Prof. Volker Sieber
Technische Universität München
+49 9421 187-300
sieber@tum.de