



12. Dezember 2022

Pressemitteilung Nr. 03/22

Dritte Förderrunde der Bayerischen Forschungsförderung 2022: Rund 6,8 Millionen Euro für zehn Technologieprojekte und einen Forschungsverbund

MÜNCHEN – Der Stiftungsrat der Bayerischen Forschungsförderung hat für zehn Technologieprojekte und einen Forschungsverbund aus ganz Bayern Zuschüsse in Höhe von insgesamt rund 6,8 Millionen Euro bewilligt. Bayerns Wirtschaftsstaatssekretär Roland Weigert, der die Sitzung des Stiftungsrats leitete, stellte dazu fest: „Unsere bayerischen Unternehmen – ob Start-up, familiengeführter Mittelstand oder Großunternehmen – stellen sich auch in der gegenwärtig herausfordernden Wirtschaftslage zukunftsfähig auf. Investitionen in Forschung und Entwicklung sind der Nährboden für das Geschäft von morgen. Gemeinsam mit der Wissenschaft erforschen die Betriebe deshalb zum Beispiel Materialien für eine effiziente Wasserstoffproduktion oder für Anwendungen in der Wundheilung, ein neues Testverfahren zur zuverlässigen Messung neutralisierender Antikörper im Blut oder den Einsatz von künstlicher Intelligenz in modular konfigurierbaren Batteriespeichersystemen. Die Bayerische Forschungsförderung mit ihrem technologieoffenen Programm „Hochtechnologien für das 21. Jahrhundert“ ist prädestiniert für die Förderung einer solchen Bandbreite an hochaktuellen Zukunftsthemen.“

Jährlich beraten die Gremien der Bayerischen Forschungsförderung über Projektanträge mit einem Gesamtvolumen von über 50 Millionen Euro. Die Forschungsförderung hat seit ihrer Gründung im Jahr 1990 für 1030 Projekte rund 627 Millionen Euro bewilligt. Gemeinsam mit den Co-Finanzierungsanteilen der bayerischen Wirtschaft wurde damit ein Gesamtprojektvolumen von 1,379 Milliarden Euro angestoßen.

Zusätzlich vergibt die Forschungsförderung Stipendien für die internationale Zusammenarbeit von Forscherinnen und Forschern sowie (Post-)Doktorandinnen und Doktoranden.

Als neue Projekte werden gefördert:

- **Mit rund 282.000 Euro das Projekt *Fotokatalytisch aktive Membranen auf Spinnenseidenproteinbasis***

Das Konzept sieht vor, fotokatalytische Durchflussmembranen herzustellen, die eine hohe Ausbeute und eine beliebige Skalierung der Wasserstoffproduktion ermöglichen. Als Basismaterial dienen Spinnenseidennanovliesmembranen, die sich durch ihre außergewöhnlich guten mechanischen Eigenschaften und ihre biologische Abbaubarkeit auszeichnen. Da es sich um rekombinant hergestellte Spinnenseidenproteine handelt, ist eine gentechnische Modifizierung einfach zugänglich. An die modifizierten Membranen sollen dann die Fotokatalysatoren so gekoppelt werden, dass eine maximale katalytisch-aktive Oberfläche generiert wird.

Neben bereits etablierten Titanoxid-Nanopartikeln sollen neue Halbleiteroxide, nano-strukturierte Strontiumtitanate mit hohen Oberflächen für hohe fotokatalytische Effizienzen, hergestellt werden, um die Absorption von sichtbarem Licht zu gewährleisten. Dabei sollen vor allem kostengünstige und nachhaltige Synthesen bei niedrigen Temperaturen genutzt werden, da bisher bekannte Synthesen hohe Temperaturen (> 600 °C) für mehrere Tage erfordern.

Projektleitung:

Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Biomaterialien

Projektpartner:

Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Physikalische Chemie III

AMSilk GmbH, Planegg

Audi AG, Ingolstadt

- **Mit rund 873.000 Euro das Projekt *Optimierte Produktion durch einen Knowledge Graph – KnowGrADe***

Die im Rahmen von Industrie 4.0 fortschreitende Digitalisierung ermöglicht eine umfassende Datenerfassung in Unternehmen. Dabei werden für spezifische Fragestellungen in der Produktion spezialisierte Software-Systeme verwendet, welche die Daten in systeminhärenten Datensilos speichern. Synergien zwischen unterschiedlichen Systemen und den dazugehörigen Daten werden nur unzureichend genutzt. Das Projekt KnowGrADe befasst sich daher mit der Entwicklung eines Softwaredemonstrators zur Integration verschiedener Datensilos der Produktion in einen Knowledge Graph als flexible und erweiterbare Basis für unterschiedliche produktionstechnische Fragestellungen. Weiterhin können auf dieser Basis kausale Zusammenhänge in den Daten identifiziert sowie Datenanalysen verbessert werden.

Der Nutzen des Knowledge Graph wird im Rahmen des Projekts für drei unterschiedliche produktionstechnische Fragestellungen in Form von Anwen-

dungsszenarien exemplarisch dargestellt und dessen Erweiterbarkeit erprobt. Dabei sollen frühzeitig Abweichungen im Prozess oder in der Qualität detektiert und auf Basis der identifizierten Zusammenhänge mögliche Ursachen analysiert und bereitgestellt werden, um die Produktionseffizienz und -qualität zu verbessern. Weiterhin werden über den Knowledge Graph die Auftragsdaten mit Energie-/Medienverbräuchen korreliert.

Projektleitung:

Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV), Augsburg

Projektpartner:

COSMINO AG, Nürnberg

soffico GmbH, Augsburg

Berger Holding GmbH & Co. KG, Memmingen

Hirschvogel Automotive Group GmbH, Denklingen

- **Mit rund 300.000 Euro das Projekt *opTWINspect***

Im Rahmen des Projekts opTWINspect soll ein digitaler Zwilling eines KI-basierten Automatischen Optischen Inspektionssystems (AOI-System) am Beispiel einer hochflexiblen Qualitätsprüfung in der Kosmetikproduktion entwickelt werden. Ziel ist es, mit diesem digitalen Zwilling in großer Menge realitätsgetreue synthetische Trainingsbilddaten für lernende Algorithmen zur Detektion von Qualitätsabweichungen bereitzustellen und somit einen Weg zur effizienten Entwicklung und flexiblen Anpassung von KI-basierten AOI-Systemen aufzuzeigen. Anhand eines Demonstratoraufbaus in Einsatzumgebung werden die in der digitalen Domäne entwickelten Bildverarbeitungsverfahren bezüglich ihrer Übertragbarkeit und Leistungsfähigkeit in die reale Domäne systematisch untersucht sowie Potenzial und Grenzen aufgezeigt.

Projektleitung:

Weckerle GmbH, Weilheim

Projektpartner:

Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten, Fakultät Maschinenbau

- **Mit rund 650.000 Euro das Projekt *Offenporige Schäume***

Ziel des Projekts ist die Entwicklung eines körperverträglichen, offenporigen und thermoplastischen Schaumsystems und der dazugehörigen Prozesstechnik für Anwendungen in der Wundheilung. Offenporige Schäume weisen große Oberfläche/Volumen-Verhältnisse und hohe Permeationseigenschaften auf, welche insbesondere für den Einsatz als Wundauflage und für „Drug-Delivery“-Systeme vorteilhaft sind.

Nach aktuellem Stand können Thermoplasten im hochautomatisierten und effizienten Spritzgießen nur mit Hilfe von additivierten Salzen zu einem gänz-

lich offenporigen Schaum verarbeitet werden. Mit einer neuen Art der Führung des Thermoplastschaumspritzgießens ohne Einsatz bioinkompatibler Zusätze soll mit einem angepassten Materialsystem in einem Schritt ein offenporiger Schaum hergestellt werden. Anfangs stehen dabei Materialmodifizierung und Entwicklung der Verfahrenstechnik im Fokus. Sodann sollen pharmakologisch wirksame Substanzen und intelligente Sensorik zur Detektion von Entzündungen in das Material eingebracht werden. Durch anwendungsspezifische Funktionsanalysen werden neben der Wundheilung weitere mögliche Anwendungsgebiete der entwickelten Schäume in der Medizintechnik definiert.

Projektleitung:

Technische Hochschule Rosenheim, Fakultät für Ingenieurwissenschaften

Projektpartner:

Technische Universität München, Lehrstuhl für Medizintechnische Materialien und Implantate

Raumedic AG, Helmbrechts

- **Mit rund 795.000 Euro das Projekt NAB-SCREEN**

Die serologische Bestimmung neutralisierender Antikörper nach Virusinfektion oder Impfung kann einen wichtigen Beitrag zur Bewertung des individuellen Infektionsschutzes, zur Impfstoffforschung und -entwicklung sowie zum Pandemiemanagement leisten. Das Projekt NAB-SCREEN hat sich zum Ziel gesetzt, ein neues Verfahren zur zuverlässigen Messung neutralisierender Antikörper im Blut zu entwickeln.

Das innovative Testprinzip kommt dabei gänzlich ohne infektiöse Viren aus und basiert stattdessen auf Nanopartikeln, die Virusproteine sowie zelluläre Rezeptoren, die für das Infektionsgeschehen relevant sind, auf ihrer Oberfläche tragen. Die Verschmelzung der Partikel kann mit Hilfe eines Rezeptorsystems verfolgt und mit gängigen Messgeräten ausgelesen werden. Neutralisierende Antikörper behindern diese Fusion spezifisch.

Erste vielversprechende Ergebnisse konnten am Testmodell SARS-CoV-2 bereits erzielt und sollen im Rahmen des Projekts genauer charakterisiert und optimiert werden. Des Weiteren soll untersucht werden, ob das Testprinzip auch auf andere Viren übertragbar ist und als neuer Standard in der Virusdiagnostik etabliert werden kann.

Projektleitung:

Therawis Diagnostics GmbH, München

Projektpartner:

Technische Universität München, Institut für Virologie

Eximmium Biotechnologies GmbH, München

- **Mit rund 179.000 Euro das Projekt *Multi-Axicon-Array-basierte Optiksysteme für die ultrakurzpulslaserbasierte Mikrofertigung (MAORI)***

Die Multistrahlbearbeitung stellt derzeit eines der vielversprechendsten Forschungsgebiete der Materialbearbeitung mit Ultrakurzpulslaser dar, um die steigende industriell verfügbare Laserleistung in effizienten und kalkulierbaren Bearbeitungsprozessen einzusetzen. Dabei sind der Vervielfältigung von Besselstrahlen, einer attraktiven Variante der Strahlpropagation und Intensitätsverteilung, mit aktuellen optischen Systemen enge Grenzen gesetzt.

Das Projekt MAORI soll diese Lücke schließen. Die adressierten grundlegenden Untersuchungen umfassen sowohl laseroptische Simulationen zu Strahl- und Propagationseigenschaften als auch experimentelle Untersuchungen mit eigens zu realisierenden laseroptischen Aufbauten. Durch die Realisierung optischer Elemente und innovativer Systemkonfigurationen liefern die Forschungsarbeiten sowohl signifikante Beiträge zur (Mikro-)Optik als auch zu innovativen Systemarchitekturen für Optikanwendungen in der Mikromaterialbearbeitung als effiziente Produktionstechnologie.

Projektleitung:

Technische Hochschule Aschaffenburg, Arbeitsgruppe Angewandte Lasertechnik und Photonik

Projektpartner:

GFH GmbH, Deggendorf

A.L.L. Lasertechnik GmbH, München

technoboards KRONACH GmbH, Kronach

- **Mit rund 161.000 Euro das Projekt *SpikingBody***

Im Projekt SpikingBody wird ein Sensor erforscht, der mittels neuromorpher Hardware Ganzkörperbewegungen energieeffizient erkennen kann. Da der Sensor kaum Strom verbraucht, kann er in den verschiedensten Anwendungen – von der Interaktion mit Haushaltsgeräten über interaktives Marketing in der öffentlichen Straßenwerbung (On-Street-Displays) bis zu Robotik (interaktives Lernen durch Vorzeigen) und Kunst – eine große Verbreitung finden. Dabei soll der Sensor Körperbewegungsklassen über mehrere Kanäle ausgeben, so dass komplexe Bewegungen mehrere Parameter der Anwendung kontrollieren. Außerdem soll der Sensor eine quantitative Einschätzung der Bewegungsamplitude ausgeben und so Trigger-Parameter sowie analoge (kontinuierliche) Parameter steuern können.

Projektleitung:

fortiss GmbH, Landesforschungsinstitut des Freistaats Bayern für softwareintensive Systeme, München

Projektpartner:

Intel Deutschland GmbH, München

- **Mit rund 945.000 Euro das Projekt *KI-M-Bat – KI-basierte Modulare Batteriesysteme für Gewerbe- und Netzanwendungen***

Im Projekt wird ein modular konfigurierbares Batteriespeichersystem für den Einsatz in Gewerbe- und Industriebetrieben entwickelt, welches flexibel mit Neu- und Gebrauchtbatterien betrieben werden kann. Der Systemaufbau ermöglicht zudem eine äußerst hohe Wandlungseffizienz und kann durch eine auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Software-Steuerung selbstlernend mit anwenderspezifischer Konfiguration und Applikation betrieben werden.

Auf der Hardwareseite soll mittels eines neuartigen Multi-Level-Wechselrichterkonzepts bzw. einer kaskadierten Ansteuerung der Leistungselektronik eine individuelle Ansteuerung und Kombination von Modulen bzw. Automotive-Batterien eines beliebigen Herstellers und Batteriealters ermöglicht werden. Eine mehrstufige Steuerung erlaubt die optimale Bedienung von aktuellen und zukünftig relevanten Anwendungsfällen zur Stabilisierung der Stromnetze. Die adaptive Leistungsaufteilung ermöglicht das Angleichen unterschiedlicher Lade- und Alterungszustände während des Betriebs.

Zur Ansteuerung des Systems werden bestehende Software-Lösungen durch eine Machine-Learning-gestützte Leistungs-Steuerstrategie und einen digitalen Zwilling zur Abbildung des Batteriesystems ergänzt und gänzlich als „Open Source“ für die Verwendung in Industrie und Gewerbe zur Verfügung gestellt.

Projektleitung:

STABL Energy GmbH, München

Projektpartner:

FENECON GmbH, Deggendorf

Technische Universität München

- Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik (EES)
- Munich Institute of Integrated Materials, Energy and Process Engineering (MEP) / CoSES, Research Center

Hochschule Kempten, Professur Smarte Energiesysteme

- **Mit rund 364.000 Euro das Projekt *Optische Dehnratenregelung in der Werkstoffcharakterisierung***

Zentrales Projektziel ist die Erarbeitung einer robusten methodischen Vorgehensweise zur Bereitstellung einer optischen Dehnratenregelung über den Versuchsablauf bei der Kalt- und Warmumformung. Für eine korrekte Auslegung einer optischen Dehnratenregelung für diverse Versuchsführungen und Maschinensteuerungen sind die Haupteinflussfaktoren auf die Anwendung der Versuchsanlage und der optischen Deformationsmessung zu identifizieren. Diese Faktoren werden in ein Prozessfenster übermittelt, um die Grenzen zu identifizieren. Hierunter fallen die Abhängigkeiten und Kombinationen von Werkstoffklassen, Aufnahmefrequenzen und anlagenspezifischen Eigenschaften wie Latenz, Beschleunigung oder Auffederung.

Mit Hilfe eines Regelkreises wird der Einfluss einer dehnratengeregelten Versuchsdurchführung analysiert. Die Versuchsergebnisse werden einem Prozessfenster übergeben und auf ihre Grenzen bewertet. Die dehnratengeregelte Methode wird auf weitere Spannungszustände sowie auf Versuche in der Warmumformung auf variierende Spannungszustände übertragen.

Projektleitung:

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Fertigungstechnologie

Projektpartner:

Audi AG, Ingolstadt

Carl Zeiss GOM Metrology GmbH, Braunschweig

MATFEM Ingenieurgesellschaft mbH, München

Me-go GmbH, Herrieden

Zwick Roell GmbH & Co. KG, Ulm

- **Mit rund 248.000 Euro das Projekt *Maschinendiagnose mit Spektren höherer Ordnung***

Die Wartung von Maschinen und Anlagen stellt ein hohes Potenzial zur Kosteneinsparung dar. Eine entscheidende Rolle nimmt hier das Condition Monitoring ein, dessen Aufgabe die fortwährende Überwachung des Zustands von Maschinen ist. Damit gewonnene Daten ermöglichen eine gezielte Ausnutzung von Lebensdauern und die Durchführung einer bedarfsgerechten Wartung. Ziel des Projekts ist ein neues Verfahren zur Analyse modulierender Signale, wie sie bei schadhafte Wälzlagern oder Verzahnungen auftreten. Es basiert auf der Theorie der Spektren höherer Ordnung und ermöglicht sowohl hinsichtlich der Automatisierbarkeit wie auch der Qualität und Quantität der gewonnenen Ergebnisse wesentliche Fortschritte im Vergleich zu bekannten Verfahren. Neben der unmittelbaren Verbesserung der Diagnose wird damit auch eine wichtige Grundlage für darauf aufbauende Techniken des maschinellen Lernens gelegt, die gerade im Bereich der Maschinendiagnose zunehmend erforscht und eingesetzt werden.

Projektleitung:

Hochschule für angewandte Wissenschaften München, Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik

Projektpartner:

Siemens AG, Nürnberg

Schaeffler Monitoring Service GmbH, Herzogenrath

- **Mit 2 Millionen Euro den Forschungsverbund *BAYCELLator – Der bayerische Zelltherapiekatalysator***

Zelluläre Therapien gehören zu den vielversprechendsten, aber auch zu den komplexesten Behandlungsformen der modernen Medizin. Zelltherapeutika sind „lebende Medikamente“ und haben Heilungspotenzial z. B. in der Krebs-

und Infektionsmedizin. Insbesondere mit sogenannten chimären Antigenrezeptor-veränderten Immunzellen konnte bei Krebserkrankungen des Blutes die Entwicklung bis zum zugelassenen Medikament bereits eindrucksvoll aufgezeigt werden. Auch für häufigere Krebserkrankungen und Infektionen wird ähnliches Entwicklungspotenzial erwartet.

Die Umsetzung dieser Therapien von vielversprechenden präklinischen Forschungsdaten zu konkreten klinischen Anwendungen ist jedoch schwierig. Ein Haupthindernis ist die fehlende Bündelung von Expertisen und Technologien in diesem Bereich, so dass bei jeder Entwicklung für eine konkrete Anwendung meist sehr weit vorne in der klinischen Transferkette begonnen werden muss. Der Forschungsverbund BAYCELLator setzt sich daher das Ziel, neben den eigentlichen Zelltherapeutika insbesondere die Entwicklung von Basistechnologien (sogenannte „Enabler“) zu fördern, die das Potenzial haben, von dauerhaftem Nutzen für die künftige Entwicklung zellulärer Therapien zu sein. Neue Therapien sollen hierdurch schneller in die Anwendung am Patienten gebracht werden.

Projektleitung:

Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, Abteilung für Klinische Pharmakologie

Projektpartner:

Technische Universität München

- *Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene*
- *Klinikum rechts der Isar, Institut für Molekulare Immunologie*

Universität Würzburg, Institut für Systemimmunologie

Universitätsklinikum Würzburg, Medizinische Klinik und Poliklinik II

Helmholtz Zentrum München, Virologie

Evotec International GmbH, Neuried

Juno Therapeutics GmbH, a Bristol Myers Squibb Company, München

Miltenyi Biotec GmbH, Bergisch Gladbach

multimmune GmbH, München

Repairon Immuno GmbH, München

SCG Cell Therapy GmbH, Planegg

SIRION Biotech GmbH, Gräfelfing

T-CURX GmbH, Würzburg

Kontakt:

Bayerische Forschungsstiftung

Prinzregentenstraße 52

80538 München

Tel. 089 / 2102 86-3

forschungsstiftung@bfs.bayern.de

www.forschungsstiftung.de

