



Toxic  Non-Toxic

Jahresbericht

2023 | 2024





Prof. Dr. Antje Baeumner (oben) nahm am 15. August 2023 die Berufung zur Institutsleitung des Fraunhofer IZI-BB an. Frau Dr. Eva Ehrentreich-Förster (rechts) wurde offiziell zur stellvertretenden Institutsleiterin ernannt.



Grußwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das Jahr 2023 war ein besonderes Jahr für unser Institut, denn es war geprägt von wissenschaftlichen Erfolgen, Aufbruchstimmung, Introspektive und Neubeginn. Seit August dürfen wir, Antje Baeumner und Eva Ehrentreich-Förster, gemeinsam die Geschicke unseres Institutes verantwortungsvoll und zukunftsgerichtet leiten. Im September feierten wir diesen Neubeginn gebührend in einem Festakt mit Ministerin Dr. Schüle, Vorstandsmitglied der Fraunhofer-Gesellschaft Prof. Müller-Groeling, Vizepräsidentin der Universität Potsdam Prof. Höhle und Vizepräsidentin der Universität Regensburg Prof. Leist. Gleichzeitig organisierten wir das erste alljährliche Wissenschaftssymposium mit unserer neuen akademischen Verbindung zum Lehrstuhl für Analytische Chemie, Chemo- und Biosensorik der Universität Regensburg.

Wenn wir auf unsere Forschungsaktivitäten des Jahres schauen, sehen wir intensivierte Unternehmungen in Projekten, Vernetzung und Workshops mit und im Fraunhofer-Zentrum für Digitale Diagnostik ZDD®. Über unsere wissenschaftlichen Erfolge können Sie anhand markanter Beispiele im nachfolgenden Jahresbericht lesen. Sie demonstrieren unsere gelebte Interdisziplinarität mit Fokussierung auf Bioanalytik und Bioprozesse, die Vernetzung mit anderen wissenschaftlichen Instituten, Firmen

und Kunden, im Leistungszentrum, im Potsdam Science Park und in unserer verstetigten Projektgruppe an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg. Vor allem die Aktualität unserer Forschung wird bei der Lektüre deutlich. Unsere Bioanalytik und Bioprozessierung stellen sich den wissenschaftlichen Herausforderungen in der Gesundheitsforschung, der Nachhaltigkeit, 3R und Fragen des Transfers, um zusammen mit Partnern innovative Lösungsvorschläge zu erforschen und zu ermöglichen.

Nachhaltigkeit finden Sie auch in physischen Verbesserungen in unserem Hause vor, unter anderem finanziert durch das Land Brandenburg. Kommen Sie uns besuchen, um mehr darüber zu erfahren oder sich mit uns über neue Forschungsprojekte zu unterhalten. Entdecken Sie unsere rasenmähenden Schafe und die neue Kunst am Bau in Form einer Ausstellung von wissenschaftlich inspirierten Bildern einer inzwischen pensionierten Mitarbeiterin.

Mit herzlichen Grüßen, Ihre

Antje Baeumner

Eva Ehrentreich-Förster

Kunst am Bau im Institutsgebäude des Fraunhofer IZI-BB in Potsdam Golm. Die Künstlerin und ehemalige Mitarbeiterin Beate Morgenstern widmete ihre wissenschaftlich inspirierten Kunstwerke »Triologie der Zellkulturen« dem Institut im Jahr 2023. Hier zu sehen ist »Nervenzellen« mit Acryl, Polyesterokugeln und Bindfaden auf Leinwand.

Inhalt

GRÜßWORT 5

FRAUNHOFER IZI-BB IM PORTRÄT

Ein Grund zum Feiern! Fraunhofer IZI-BB begrüßt neue Institutsleiterin 8

Aufbruch in eine neue Ära - Pläne der neuen Institutsleiterin für eine eigenständige Zukunft 10

Zusammenarbeit für Innovation: Potsdam und Regensburg stärken ihre Beziehungen 11

Unsere Geschäftsfelder und Zahlen 12

Forschung trifft Verantwortung – Unser Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit 14

Gesundheit muss Allgemeingut sein – Stellvertretende Institutsleiterin Dr. Eva Ehrentreich-Förster im Porträt 16



10

Im Interview erzählt Institutsleiterin Prof. Dr. Antje Bäumner über ihre Pläne zu einem eigenständigen Institut.

28

Mit innovativen Ansätzen und enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie ebnen wir den Weg für die nächste Generation von RNA-Therapeutika.

HIGHLIGHTS AUS ENTWICKLUNG UND FORSCHUNG

Forschung für die digitale Diagnostik 18
 Workshop zur Zukunft der Gesundheitsversorgung 19
 Personalisierte Wundheilung 20
 Effiziente Probennahme: Schlüssel zur präzisen Diagnostik 20
 Innovative THC-Schnelltests 21

Schlau kombiniert! Wir machen Kunststoffe intelligent 22
 Nachhaltige Zukunft mit PBS 23
 Innovative Diabetiker-Sohle 23
 Polymer-Recycling durch Enzyme 23
 Smartcard gegen Schimmelbefall 23

Next Generation Drugs – Die Zukunft der Medizin 24

Sicherer und grüner – Suche nach PEG-Alternativen für Medikamente 26

Vier Schlüssel für erfolgreiche Impfstoffe 27

Wegbereiter für die Zukunft – Innovationen für mRNA-Wirkstoffe 28

Luft und Lunge – Innovativer Sensor für COPD 30



Neuer Maßstab für die Sicherheit von Implantaten 32

Ein echter Kosmopolit – Neue Schneecalogenart entdeckt 34

Innovative Partnerschaften – Mit Start-ups zu neuen Höhen 36
 Proteinoptimierung neu definiert 34
 Menstruation neu gedacht 37
 Schonende Zellkultivierung 37
 Aus alt mach neu – Innovative Wege in der Medikamentenentwicklung 37

VERANSTALTUNGS- HIGHLIGHTS

Innovationen zum Anfassen – Messen und Events 38
 MEDICA 2023 und analytica 2024 38
 Potsdamer Tag der Wissenschaften 38

NETZWERKE

Fraunhofer-Verbund Gesundheit 40
 Potsdam Science Park 41
 Die Fraunhofer-Gesellschaft 42
 Gut beraten – Unser wissenschaftlicher Beirat 43

IMPRESSUM 45

18

Unsere digitalen Lösungen verbessern die Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen und schaffen eine Brücke zwischen zu versorgenden Personen und ärztlichem Fachpersonal.

Mit Enzymen aus Pilzen aktivieren wir Medikamente vor der Einnahme, sodass sie sofort wirken und keine unnötigen Nebenwirkungen verursachen.

24





Prof. Dr. Antje Baeumner bekommt feierlich den Schlüssel zum Fraunhofer IZI-BB von Dr. Eva Ehrentreich-Förster überreicht.

Fraunhofer IZI-BB begrüßt neue Institutsleiterin

Am 29. September 2023 wurde Antje Baeumner, Professorin und Leiterin des Instituts für Analytische Chemie, Chemo- und Biosensoren an der Universität Regensburg, offiziell als neue Institutsleiterin des Fraunhofer IZI-BB in Potsdam begrüßt. Ihre Berufung markiert einen wichtigen Meilenstein für das Institut und den Potsdam Science Park, denn Antje Baeumner bringt nicht nur eine beeindruckende akademische Laufbahn mit, sondern auch eine klare Vision für die Zukunft.

Geboren in eine Familie von Ärzten, war Antje Baeumner das Interesse für Lebenswissenschaften quasi in die Wiege gelegt.

Doch auch technische Aspekte faszinierten sie früh. Diese Doppelbegabung führte sie zunächst mit einem Studienplatz in Medizin nach Würzburg. Doch dann entdeckte sie den Studiengang Biotechnologie an der TU Braunschweig, der ihre beiden Leidenschaften vereinte. »Ich musste mich gar nicht zwischen Molekularbiologie, Chemie und Ingenieurwesen entscheiden, sondern konnte von Beginn an interdisziplinär lernen und forschen,« erinnert sie sich.

Nach erfolgreichen Stationen in Cambridge, an der Cornell University in den USA sowie an der Universität Regensburg liegen



Mit Antje Baeumner und dem Fraunhofer IZI-BB kommt zusammen, was zusammengehört

Dr. Manja Schüle, Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur im Land Brandenburg



heute ihre Spezialgebiete in der Miniaturisierung von Biosensoren, Lab-on-a-Chip-Technologien und Nanomaterialien. Motiviert sieht sie sich von globalen Herausforderungen: »Mich begeistern Projekte, die einen Nutzen für dritte Welt- und Schwellenländer in Aussicht stellen. Also Technologien, die am Ende so robust und gleichzeitig kostengünstig sind, dass sie in wirtschaftlich benachteiligten Regionen zum Einsatz kommen und dort einen möglichst hohen gesellschaftlichen Nutzen haben,« so Baeumner. Die interdisziplinären Erfahrungen und ihre internationalen Kontakte wird Antje Baeumner nun am Fraunhofer IZI-BB einbringen, um das Institut strategisch neu

auszurichten und die Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft zu stärken.

Der Festakt zur Amtseinführung war geprägt von anerkennenden Worten und großen Erwartungen. In ihrem Vortrag »Bioanalytik und Bioprozesse im und für den Wandel der Zeit« betonte Baeumner die Bedeutung von Forschung, die sich nicht nur in akademischen Publikationen niederschlägt, sondern echte Unterschiede im Alltag der Menschen macht: »We want to make a difference!«

Prof. Dr. Axel Müller-Groeling von der Fraunhofer-Gesellschaft und Ministerin Dr. Manja Schüle hoben die Relevanz von Antje Baeumners Arbeit hervor, insbesondere die Bedeutung der Biotechnologie, Bioanalytik und Biosensorik. Auch Vertreter der Universitäten Potsdam und Regensburg begrüßten die neue Institutsleiterin und betonten die Wichtigkeit der Vernetzung und Zusammenarbeit.

Mit der neuen Leitung steht das Fraunhofer IZI-BB vor einer vielversprechenden Zukunft. Antje Baeumner bringt nicht nur frischen Wind, sondern auch eine tief verwurzelte Leidenschaft für Wissenschaft und angewandter Forschung, die sicherstellen wird, dass das Institut an der Spitze der Innovation bleibt.

Lesen Sie mehr zum Thema in der Pressemitteilung:
<https://s.fhg.de/izi-bb-festakt>



Ausklang der Festveranstaltung bei Sektempfang mit Gästen und Mitarbeitenden des Fraunhofer IZI-BB.

Aufbruch in eine neue Ära

Pläne der neuen Institutsleiterin für eine eigenständige Zukunft

Welchen Ihrer bisherigen Forschungsarbeiten würden Sie den höchsten gesellschaftlichen Nutzen zusprechen?

In meiner Zeit an der Cornell University waren wir eine der ersten Gruppen, die gezeigt haben, dass Nukleinsäureanalytik über Lateral Flow Systeme möglich ist. Das Thema war damals zugegeben nicht sehr hip und nur Wenige haben sich damit beschäftigt. Letztlich haben wir jedoch die Grundlage für eine Vielzahl von diagnostischen und analytischen Testsystemen gelegt, die heute massenweise im Einsatz sind.

Was würden Sie als Ihre wissenschaftlichen Spezialgebiete formulieren?

Ich habe mich bisher mit vielen verschiedenen Aspekten der Bioanalytik und Bioprozesse beschäftigt. Als besondere

Schwerpunkte würde ich dabei die Miniaturisierung von Biosensoren, Lab-on-a-Chip-Technologien und Nanomaterialien bezeichnen.

Haben Sie schon eine strategische Ausrichtung für die Zukunft im Visier? Was wollen Sie als Erstes anstoßen?

Ein wesentliches Ziel für die nächsten Jahre ist es natürlich den Institutsteil in Potsdam in die Eigenständigkeit zu führen. Es ist sicher kein Geheimnis, dass dies sowohl das erklärte Bestreben aller Mitarbeitenden als auch des Mutterinstituts in Leipzig ist. Meine persönliche Zielsetzung ist es, dies innerhalb der kommenden vier bis fünf Jahre zu erreichen. Ich habe das Glück, hierbei nicht bei Null anfangen zu müssen, da die Kolleginnen und Kollegen hier in Potsdam in den vergangenen Jahren schon wesentliche Meilensteine erreichen konnten. Wir haben

im Herbst einen Strategieprozess angestoßen. Innerhalb dieses Prozesses wollen wir die Kernkompetenzen identifizieren, die besonders gestärkt werden müssen, um aktuellen Bedarfen in lohnenden Geschäftsfeldern passende Angebote machen zu können. Daraus werden wir dann eine Fokussierung mit entsprechenden Maßnahmen und Konsequenzen ableiten. Mir ist bewusst, dass das nicht der erste Prozess dieser Art im Institutsteil ist. Ich bin aber zuversichtlich, dass wir hier auch auf Erkenntnisse vergangener Strategien aufbauen und diese um meine Perspektiven und Aspekte ergänzen können. In jedem Fall freue ich mich auf diese spannende Aufgabe.

Wo sehen Sie, nach aktuellem Kenntnisstand, die größten Herausforderungen aber auch Chancen für diesen Prozess?

Die wesentlichen, bisher bearbeiteten Geschäftsbereiche sind, denke ich, deutlich zu erkennen und werden auch über den Strategieprozess hinaus erhalten bleiben. Dazu gehören auch die Bereiche medizinische Diagnostik, Umweltanalytik und Lebensmittelsicherheit, die alle ein großes wissenschaftliches

und wirtschaftliches Potenzial bieten. Die größte Herausforderung wird es sein, sich innerhalb dieser Bereiche auf die erfolgversprechendsten zu fokussieren und bei Bedarf auch neue Kompetenzen dahingehend aufzubauen.

Ich sehe große Potenziale für den Bereich der digitalen Diagnostik, der als Querschnittsthema und mit großem politischen Willen ja bereits etabliert wurde. Weitere Schwerpunkte sehe ich im Ausbau der Technologien zu Probenentnahme und Probenvorbereitung, aber auch in der Etablierung neuer Querschnittstechnologien wie der Nanomaterialien.

Unter der Kategorie Herausforderungen werden wir in jedem Fall auch externe Faktoren berücksichtigen müssen. Zum Beispiel wurde der Markt für die medizinische Diagnostik durch die jüngsten EU-Richtlinien insbesondere für kleine und mittelständige Unternehmen schwieriger. Hier wird es zukünftig vermutlich auch für uns komplizierter, entsprechende Erträge aus der Wirtschaft zu generieren. Darauf müssen wir reagieren, zum Beispiel mit strategischen Partnerschaften in diesem Bereich.



Ein wesentliches Ziel für die nächsten Jahre ist es, den Institutsteil in Potsdam in die Eigenständigkeit zu führen.«

Zusammenarbeit für Innovation: Potsdam und Regensburg stärken ihre Beziehungen

Im September begrüßen wir unsere neuen Kollegen aus Regensburg zum ersten Mal in Potsdam. Da Professorin Antje Baeumer neben ihrer Tätigkeit am Fraunhofer IZI-BB auch das Institut für Analytische Chemie an der Universität Regensburg leitet, soll das Symposium die Beziehungen zwischen den beiden Standorten stärken. Neben einer herzlichen Begrüßung und einer Führung durch das Institut bietet eine Poster-Session erste Einblicke in die Fachgebiete beider Teams.

Von der rein fachlichen Perspektive passt diese Zusammenarbeit hervorragend. An der Universität Regensburg kann weiterhin exzellente Grundlagenforschung betrieben werden, während am Fraunhofer IZI-BB der Fokus auf Transfer und Anwendung liegt. Es gibt viele inhaltliche Schnittstellen und sich ergänzende Kompetenzen. Die Schwerpunkte Elektro- und Oberflächenchemie sowie optische Sensorik in Regensburg ergänzen sich beispielsweise sehr gut mit den Potsdamer Kompetenzen in der Biosensorik und -analytik. Digitale Diagnostik und Nanomaterialien bieten Brückentechnologien, die es lohnt, auszubauen.



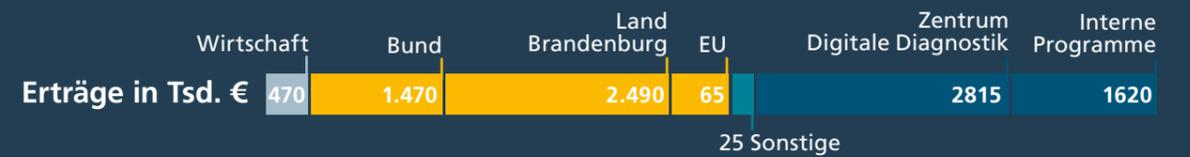
Innovation an der Schnittstelle von Analytik und Bioingenieurwesen

Wir am Fraunhofer IZI-BB konzentrieren uns auf innovative Forschung in Lebensmittel- und Umweltanalytik, Diagnostik, Bioproduktion sowie Verfahrenstechnik.

Die Kombination aus ingenieurwissenschaftlicher Expertise und biomedizinischem sowie chemischem Know-how verleiht dem Institut einzigartige Kompetenzen in Sensorik, biotechnologischen Produktionsverfahren, Automatisierung und Nano- und Mikrosystemtechnologie. Unsere Forschungs- und Entwicklungsangebote zielen auf biotechnologische und pharmazeutische Unternehmen ab, die in ihrer Wertschöpfungskette sowohl einzelne Komponenten als auch umfassende Lösungen für die Produktentwicklung suchen.



8,2 Mio. € Gesamthaushalt 2023



99 Mitarbeitende*



*Stand 31. Dezember 2023

129 Aktive Patente*



*Juni 2023 bis Juni 2024

17 Wissenschaftliche Publikationen

16 Graduationsarbeiten

44 Vorträge und Poster

60 Konferenzen und Kongresse

Forschung trifft Verantwortung

Unser Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit

Bis 2045 soll Fraunhofer klimaneutral betrieben werden. Bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 55 Prozent im Vergleich zu 2019 reduziert werden, alle weiteren werden kompensiert. Am Fraunhofer IZI-BB verfolgen wir diese Ziele durch konkrete Maßnahmen und innovative Konzepte. Nachhaltigkeit ist hierbei ein zentrales Anliegen, das wir auf mehreren Ebenen leben. Durch die Entwicklung zukunftsweisender Produkte und Prozesse sowie der Umsetzung von nachhaltigen Forschungspraktiken und umweltfreundlichen Maßnahmen rund um das Institutsgebäude, setzt das Institut ein starkes Zeichen für eine nachhaltige Zukunft.

Fortschrittliche Technologien für mehr Nachhaltigkeit

Am Fraunhofer IZI-BB liegt ein Fokus auf der Entwicklung von Lösungen, die den Energie- und Ressourcenverbrauch in verschiedenen Industrien, insbesondere im medizinischen Sektor, reduzieren. Im Fraunhofer-Zentrum für Digitale Diagnostik ZDD® wird beispielsweise an neuen Methoden zur Probenvorbereitung gearbeitet, die ohne temperierte Labore, Zentrifugen oder gekühlte Lagerung auskommen. Diese Innovationen tragen erheblich zur Reduzierung des Energieverbrauchs bei und fördern nachhaltige Praktiken im medizinischen Bereich. Ein weiteres Beispiel ist die Forschung im Labor für kryophile Organismen, bei der Produkte entwickelt werden, die Omega-3-Fettsäuren liefern – essenziell für die Gesundheit und nachhaltig produziert aus kryophilen Süßwassermikroalgen. Zudem werden in anderen Laboren Methoden entwickelt, um Mikro- und Nanoplastik in Pflanzen und Wasser nachzuweisen.

Ressourcenschonendes Arbeiten

Das Fraunhofer IZI-BB lebt Nachhaltigkeit nicht nur in seinen Projekten, sondern auch im Forschungsalltag. Mit der Installation einer Solaranlage auf dem Institutsdach am Standort Potsdam, der Einrichtung von E-Ladesäulen für Elektromobile und dem Austausch ineffizienter Leuchtmittel gegen LED-Lampen, werden substantielle Schritte unternommen, um den Energieverbrauch zu senken. Eine effiziente Verschattung des Gebäudes reduziert zudem den Energiebedarf für Kühlungen. Diese Maßnahmen sind vom Land Brandenburg finanziert und sollen bis 2025 vollständig umgesetzt werden.

Umweltbewusstsein rund um das Institut

Seit 2021 setzt das Institut auf nachhaltige Maßnahmen um das Institutsgebäude herum. Eine kleine Herde Guteschafe übernimmt die Pflege der Grünflächen und trägt so zum Erhalt der Biodiversität bei. Dieses Projekt entstand in Zusammenarbeit mit dem Verein für Landschaftspflege Potsdamer Kulturlandschaft e.V. und zeigt, wie innovative Ideen in der Praxis umgesetzt werden können. Zusätzlich wird ein Bienenvolk auf dem Institutsgelände gehalten, das von der wilden Wiese profitiert. Diese Maßnahmen unterstreichen das Engagement des Instituts für eine umweltfreundliche und nachhaltige Gestaltung des Arbeitsumfeldes.





Gesundheit muss Allgemeingut sein

Stellvertretende Institutsleiterin
Dr. Eva Ehrentreich-Förster im Porträt

Ihr Diplomzeugnis über den erfolgreichen Abschluss des Chemiestudiums an der Bergakademie Freiberg erhielt Eva Ehrentreich-Förster am 9. November 1989. Es war der Tag, an dem die DDR ihre Grenzen öffnete. Zwar wurde die Chemikerin nicht mehr am Tag des Mauerfalls zur Grenzgängerin, denn damals war sie froh, im Chaos des öffentlichen Verkehrs nach der Diplomfeier nach Hause zu kommen.

Doch in den folgenden Jahrzehnten als Forscherin sollte sie noch öfter zur Vermittlerin zwischen Welten werden: zwischen verschiedenen Disziplinen als Projektleiterin für Lab-on-a-Chip-Systeme, zwischen Instituts- und Vorstandssicht als gewählte Vertreterin des Wissenschaftlich-Technischen Rats bei Fraunhofer und bis vor Kurzem als kommissarische Institutsleiterin.

Seit August 2023 ist mit Prof. Antje Bäumner eine reguläre Institutsleitung für die Leitung des Brandenburger Teils

des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie IZI an Bord. Ehrentreich-Förster kehrt gern in die stellvertretende Institutsleitung und in die Abteilungsleitung zurück. »Je anspruchsvoller meine Aufgaben auf dem Weg von der Nachwuchswissenschaftlerin bis zur kommissarischen Leiterin wurde, desto mehr bin ich Laufen gegangen«, sagt die ehemalige Siebenkämpferin, die immer noch Langstrecke trainiert.

Eva Ehrentreich-Försters Forschungsgebiet sind Mikroarrays, bioanalytische Plattformen für Diagnosezwecke – sei es für Lebensmittel, Umwelt oder den Menschen.

»Das Wissen um Sensorik, der Nachweis eines Bindungsereignisses, hat mich seit dem Diplom begleitet«

Nach dem Abitur arbeitete sie zunächst

im Labor des Forschungszentrums Produkttoxikologie Graupa, für das Chemiestudium wurde sie von ihrem Chef empfohlen. Nach dem Diplom absolvierte sie ein Postgradualstudium der Toxikologie an der Uni Leipzig und ging während der Promotion mit einem DAAD-Stipendium an die Universität Córdoba.

Als wissenschaftliche Mitarbeiterin war sie zunächst am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin und an der Universität Potsdam, bevor sie mit ihrer Nachwuchsgruppe im Rahmen eines BMBF-Wettbewerbs zu Fraunhofer kam, zunächst in einer Außenstelle. »Ich war damals massiv stolz«, erinnert sie sich. Auch daran, dass die ersten Jahre hart waren: »Dieses Denken, wie eine wissenschaftliche Firma zu forschen, muss man sich erst aneignen. Das bekommt man nicht mitgeliefert von der Uni.« Auch an die Kultur hätte sie sich gewöhnen müssen: einerseits die Leitplanken des

öffentlichen Dienstes, andererseits die Freiheit bei der Gestaltung des eigenen Forschungsthemas.

Ehrentreich-Förster leitete Fraunhofer-interne interdisziplinäre Förderprojekte zur In-vitro-Diagnostik-Plattform und war maßgeblich beteiligt, als 2014 das erste »Taschentuchlabor« für die Infektionsdiagnose als Resultat eines BMBF-Förderprojekts präsentiert wurde.

Forschungsergebnisse wie diese flossen und fließen ein in das 2021 gegründete Fraunhofer-Zentrum für Digitale Diagnostik ZDD® in Potsdam. Dabei arbeiten die Fraunhofer-Institute für Zelltherapie und Immunologie IZI und für Experimentelles Software Engineering IESE unter der Führung des Fraunhofer IZI-BB zusammen, um die medizinisch-diagnostische Versorgung in ländlich geprägten Räumen wie Brandenburg voranzubringen. Ziel ist es, Patientinnen und Patienten auch in Zukunft

medizinisch gut zu versorgen – trotz des Mangels an Hausarztpraxen und des Kostendrucks im Gesundheitssystem. Allerdings müssen dafür die regulatorischen Hürden im Medizinbereich bewältigt werden: Zulassung der Geräte und Lösungen für den Datenschutz.

Seit mehr als 30 Jahren arbeitet Eva Ehrentreich-Förster bereits an Plattformen, die Analytik – und sofern die Zulassung klappt – auch die Diagnostik automatisieren können.

Sie kennt die Faktoren Kosten und Bezahlbarkeit. Und fragt sich, ob für bestimmte Fragen nicht dennoch viel mehr Mittel aufgebracht werden müssen: »Alle wissen, es gibt Resistenzen gegen Antibiotika, und alle wissen auch, dass

weltweit nur noch wenig Forschung in diesem Bereich finanziert wird. Gesundheit muss ein Allgemeingut sein!«

Podcast »Geht's hier nach Europa?« mit Eva Ehrentreich-Förster
<https://s.fhg.de/>
Podcast-brandenburg-talks-EU

Kontakt

Dr. Eva Ehrentreich-Förster
stellvertretende Institutsleiterin
Abteilungsleiterin Molekulare und Zelluläre Bioanalytik
Tel. +49 331 58187-203
eva.ehrentreich@izi-bb.fraunhofer.de

Forschung

für die digitale Diagnostik

Idyllische Landschaften und eng verbundene Gemeinschaften prägen das Bild ländlicher Regionen. Die Realität zeigt hier bald eine doppelte Herausforderung: Die abnehmende Zahl des ärztlichen Fachpersonals und eine alternde Bevölkerung belasten das Gesundheitssystem erheblich. Doch es gibt Hoffnung – und sie liegt in der digitalen Innovation.

Digitale Lösungen des **Fraunhofer-Zentrum für Digitale Diagnostik ZDD®** ermöglichen Echtzeit-Diagnosen direkt im Wohnzimmer. Sensoren und smarte Geräte erfassen Gesundheitsdaten und senden sie sofort an medizinische Expertinnen und Experten. Diese reagieren umgehend, von der Anpassung von Medikamenten bis zur Einweisung ins Krankenhaus. So soll zukünftig die Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen maßgeblich verbessert werden.

2023 erreichte das Fraunhofer ZDD® die heiße Phase des Aufbaus. Unter der neuen Leitung von Prof. Antje Baeumner fokussiert sich das Zentrum nun auf Technologien, die verschiedene Gesundheitszustände berücksichtigen. So benötigt eine akut oder chronisch kranke Person andere Lösungen als ein gesunder Mensch, der präventiv im Rahmen des One Health-Ansatzes Gesundheits-, Umwelt- und Fitness-Daten erhebt. Bei akuten oder chronischen Erkrankungen hingegen erfolgt die Behandlung basierend auf der vollständigen e-Patientenakte. Diese Vision soll zukünftig in den Projekten des Fraunhofer ZDD® umgesetzt und weiter präzisiert werden.

Das **KISMADI**-Projekt soll zu einer Plattform für verschiedene chronische Erkrankungen ausgebaut werden. Das Projekt **Neighborhood Diagnostics** hat das Ziel mit Hilfe der etablierten Anwendung der »Digitalen Dörfer« medizinische Versorgungsstrukturen mit Patientinnen und Patienten in ländlichen Regionen zu vernetzen. Es könnte damit für alle Projekte des Fraunhofer ZDD® die integrierte Versorgung ermöglichen. **RespiVir** konzentriert sich auf die Diagnostik von Atemwegserkrankungen, insbesondere Dyspnoe, basierend auf den Datensätzen aus SODIAPH. Das Projekt **SODIAPH** selbst befasst sich mit der Erfassung digitaler Patientendaten und deren Datenbrüche im Krankenhaus. Die ersten Ergebnisse stoßen bereits auf positive Resonanz in der Gesundheitswirtschaft. Neue Projekte zur **Probennahme und -aufbereitung** sollen zukünftig den ganzheitlichen Ansatz der digital diagnostischen Wertschöpfungskette abdecken – gemäß dem ZDD®-Motto »von der (physischen) Probennahme bis zur digitalen Vernetzung für die Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen«.

Durch diese digitalen Lösungen schaffen wir nicht nur eine Brücke zwischen Stadt und Land, sondern auch zwischen zu versorgenden Personen und ärztlichem Fachpersonal. Wir verbessern die Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen maßgeblich und sorgen dafür, dass auch dort jeder Mensch die medizinische Betreuung erhält, die benötigt wird.

Projektpartner

Fraunhofer IZI und IESE

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF),
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des
Landes Brandenburg (MWFK)

Weitere Infos zum Projekt:
<https://www.zdd.fraunhofer.de>

Kontakt

Dr. Ullrich Stein
Geschäftsstellenleitung
Fraunhofer ZDD®
Tel. +49 331 58187-106
ullrich.stein@izi-bb.fraunhofer.de



Vision des Fraunhofer ZDD®. Wir bieten digitale Lösungen für die medizinische Versorgung im ländlichen Raum.

Workshop zur Zukunft der Gesundheitsversorgung

Die Digitalisierung hat das Potenzial, das Gesundheitssystem zu revolutionieren – das wurde am 7. Juli 2023 in Potsdam lebhaft diskutiert. Das Fraunhofer ZDD® lud zu einem richtungweisenden **Stakeholder Workshop** ein. Rund 100 Experten aus Gesundheitswesen, Politik und Wirtschaft tauschten sich über digitale Diagnostik aus: Von innovativen Selbsttests über professionelle Diagnostik bis zur digitalen Vernetzung von Gesundheitsdaten.

Weichenstellung für die digitale Medizin

In vier Diskussionsinseln wurden konkrete Ansätze erarbeitet: Wearables und Ambient-Assisted Living liefern durch Sensoren am Körper oder in der Wohnumgebung wertvolle Gesundheitsdaten und verbessern so Pflege und Behandlung. Selbsttests könnten den Gang zum Arzt oft überflüssig machen und eine schnellere Diagnose ermöglichen. Diagnostik in der Arztpraxis führt zu schnelleren, informierten Entscheidungen. Zudem wurden Ansätze für die sichere und effiziente Nutzung von Gesundheitsdaten vorgestellt. Diese verhindert Datenbrüche und gewährleistet eine systemübergreifende Nutzung.

Der Workshop zeigte, dass digitale Diagnostik die Effizienz und Qualität der Gesundheitsversorgung verbessern und die Lebensqualität von Patienten und medizinischem Fachpersonal steigern kann. Die Zukunft der Gesundheitsversorgung ist digital, und sie hat gerade erst begonnen.



Nach einer Begrüßung von Dr. Eva Ehrentreich-Förster, stellvertretende Institutsleitung, gab Dr. Ullrich Stein, Geschäftsführer des Fraunhofer ZDD®, eine Einführung zum aktuellen Stand des Fraunhofer-Zentrums.

Weitere Informationen zum Workshop:
<https://www.zdd.fraunhofer.de/de/News/stakeholder-workshop-2023.html>

Personalisierte Wundheilung

Schlecht heilende Wunden, wie beispielsweise der »Diabetische Fuß«, werden oft ohne Berücksichtigung individueller Parameter behandelt. Ein neues Wundmanagementsystem könnte die Heilung personalisieren.

In der **Technologie- und Datenplattform KISMADI**, einem Teilprojekt des Fraunhofer ZDD®, wird dieses neue System entwickelt. Eine Wundauflage mit kleinsten Sensoren ausgestattet, überwacht wichtige Wundparameter wie Temperatur und pH-Wert. Die

Datenweitergabe und Stromversorgung erfolgt dabei über eine Wundmanschette. Durch die Einbettung der Sensoren in die Auflage und deren kontaktlose Anbindung, kann die Wundauflage als »single-use«-Produkt hergestellt werden.

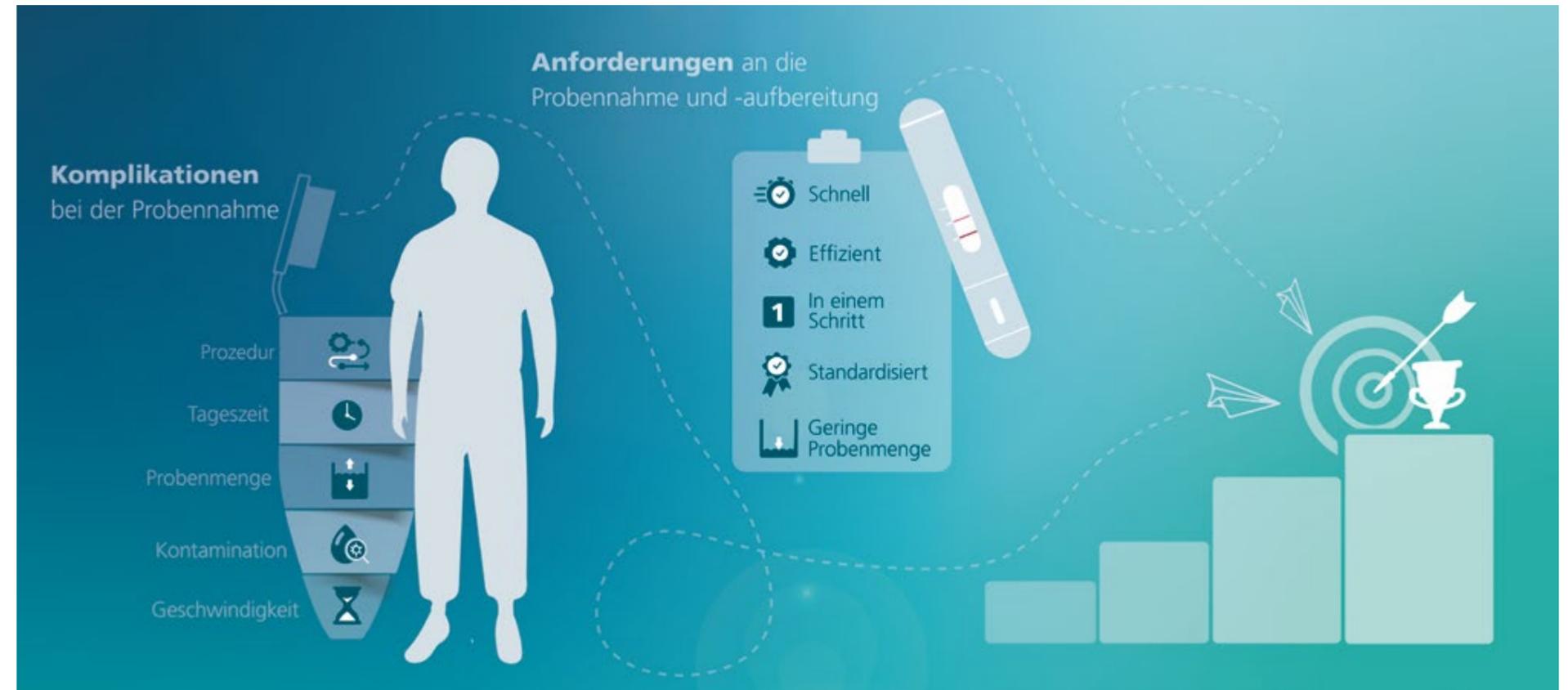
Die erhobenen Daten der Wunde sollen mit der Hilfe einer KI passgenaue Behandlungsempfehlungen geben. Geplant ist zudem eine Erweiterung des Systems, um weitere Krankheits- oder Verletzungszustände zu dokumentieren und zu bewerten.

Die Technologie- und Datenplattform KISMADI bietet damit einen ganzheitlichen Ansatz für das Wundmanagement – sowohl in Kliniken als auch im häuslichen Umfeld.

Projektpartner
Fraunhofer IZM, FIT und ISC

Kontakt

Dr. Markus von Nickisch-Rosenegk
Projektleitung KISMADI
Tel. +49 331 58187-207
markus.nickisch@izi-bb.fraunhofer.de



Qualität und Handling einer Probe entscheiden über die Aussagekraft eines analytischen Tests.

Effiziente Probennahme: Schlüssel zur präzisen Diagnostik

Während wir mit modernen Analysegeräten immer kleinere Mengen analysieren können, bleibt ein entscheidender Schritt meist unerwähnt: eine **effiziente Probennahme und Probenvorbereitung**. Ohne sie wäre die Präzision der Bioanalytik unmöglich. Diese ersten Schritte sind die unsichtbaren Helden, die

die Zuverlässigkeit der anschließenden Analyse gewährleisten.

In der Praxis wird die Probenentnahme oft von der eigentlichen Testentwicklung getrennt betrachtet. Die Verfahren und Geräte werden mit verarbeiteten klinischen Standardproben validiert. Beprobungen aus der realen, oft komplexeren Umgebung führen dann nicht selten zu Diskrepanzen, sodass die entwickelten Point-of-Care (POC) Tests nicht ausreichend empfindlich und spezifisch sind.

Im Fraunhofer ZDD® arbeiten wir daran, diese Herausforderungen zu meistern. Unser Ziel ist es, molekulare Bioanalytik aus dem Labor direkt zum Patienten oder zur Probenahmestelle zu bringen. Dafür suchen wir nach Lösungen, die die Probe in möglichst nur einem Schritt so vorbereiten, dass das Zielsubstrat effektiv nachgewiesen werden kann. Die

Vorbereitungsschritte umfassen die Reinigung, Vorkonzentration sowie parallele Entfernung störender Verbindungen. Auch die Konservierung der Proben, um den Abbau des Zielsubstrates zu verhindern, ist ein wichtiger Bestandteil.

Teil der Herausforderung ist es, Methoden und Geräte speziell auf die jeweilige Art der Probe und das Zielsubstrates abzustimmen. Viele Faktoren, wie etwa die Konzentration und Volumen der Probe, spielen eine entscheidende Rolle.

Probennahme und Diagnose in einem Schritt. Die Beschichtung des Maskenvlieses reichert Mikroorganismen spezifisch an und vereinfacht so den Nachweis von Krankheiten.



Kontakt

Dr. Cornelia Hettrich
Arbeitsgruppenleiterin
Mikroarray- und Biosensortechnik
Tel. +49 331 58187-504
cornelia.hettrich@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Marina Neumann
Arbeitsgruppe
Biomimetische Funktionsmaterialien
Tel. +49 331 58187-212
marina.neumann@izi-bb.fraunhofer.de

Innovative THC-Schnelltests

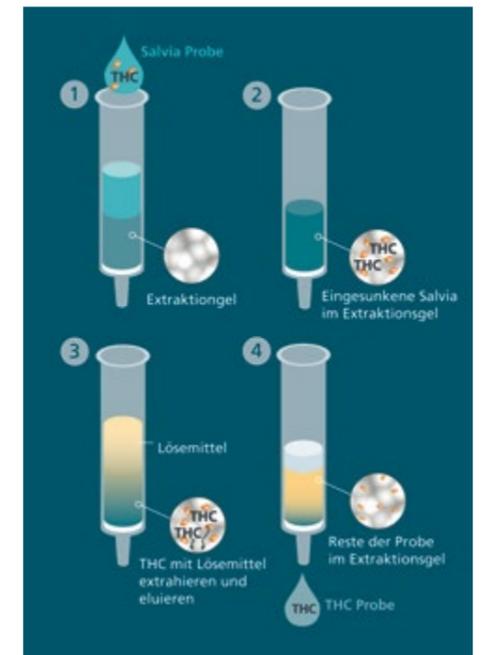
Mit der teilweisen Legalisierung von Cannabis ab dem 1. April 2024 in Deutschland entstehen neue Herausforderungen im Straßenverkehr. Ein neuer THC-Grenzwert von 3,5 ng/mL im Blutserum soll die Rechtssicherheit erhöhen. Doch wie können diese Kontrollen effizient umgesetzt werden? Am Fraunhofer ZDD® entwickeln wir eine neuartige Methode für eine **effiziente THC-Extraktion**, die die Probenvorbereitung revolutionieren könnte.

Das neue Speichel-Probenahmesystem soll die präzise und quantitative Extraktion von THC ermöglichen. Dies wäre ein entscheidender Fortschritt, da herkömmliche Blut- und Speicheltests oft ungenau und unpraktisch sind. Das System soll die Probe reinigen, das Zielsubstrat konzentrieren und störende Substanzen wie Proteine und Zellbestandteile entfernen. Das zu erwartende Ergebnis: eine deutlich verbesserte Genauigkeit bei Vor-Ort-Schnelltests und bei detaillierten Labormethoden.

Kontakt

Dr. Nenad Gajovic-Eichelmann
Arbeitsgruppenleiter Biomimetische Funktionsmaterialien
Tel. +49 331 58187-204
Nenad.Gajovic@izi-bb.fraunhofer.de

Die neue Methode könnte sich zudem für präzise THC-Selbsttests eignen, die mit der Legalisierung und den neuen Grenzwerten an Bedeutung gewinnen werden. Damit bringen wir die molekulare Bioanalytik aus dem Labor direkt zur Probenahmestelle und setzen neue Maßstäbe in Diagnostik und Verkehrssicherheit.



Mit einem mechanisch aktivierten und smarten all-in-one Extraktionsgel lassen sich reine THC-Proben aus Salvia gewinnen.

Schlau kombiniert!

Wir machen Kunststoffe intelligent

Im Innovationshub des Potsdam Science Park setzt das **Leistungszentrum Integration biologischer und physikalisch-chemischer Materialfunktionen** seit 2017 neue Maßstäbe. Hier, wo Wissenschaft auf Praxis trifft, arbeiten Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Industrie Hand in Hand, um die Zukunft von Materialien zu gestalten – angeführt von den Fraunhofer-Instituten IAP und IZI-BB. Unser Ziel: Materialien mit Funktionen ausstatten, die unsere Welt smarter machen in den Bereichen Gesundheit, Energie und Umwelt.

Wir denken Materialien neu. Indem wir biologische und physikalisch-chemische Funktionen vereinen, pushen wir die Grenzen dessen, was Kunststoffe können: intelligenter, effizienter, funktionaler. Die daraus entstehenden Funktionsmaterialien sind High-Tech-Lösungen für unsere globalen Herausforderungen.

Unsere Arbeit ist geprägt von einer engen Zusammenarbeit und einem stetigen Austausch mit unseren Partnern. Gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte, spezialisierte Partnerveranstaltungen und Workshops treiben diese Entwicklungen voran und bringen visionäre Ideen in Richtung Marktreife. In Potsdam-Golm werden Kunststoffe nicht nur entwickelt – sie werden intelligent.

Kontakt

Tahani Adnan, M.Sc. Geschäftsstellenleitung +49 331 568-1447 tahani.adnan@iap.fraunhofer.de	Dr. Katharina Kasack Transfermanagement +49 331 58187-111 katharina.kasack@izi-bb.fraunhofer.de
---	---

Lisa Kalb, M.Sc.
Transfermanagement
+49 331 568-1446
lisa.kalb@iap.fraunhofer.de

Weitere Infos zum Leistungszentrum
www.funktionsintegration.de



Innovative Diabetiker-Sohle

Eine häufige Nebenwirkung von Diabetes ist eine Beeinträchtigung der Durchblutung in den Extremitäten, insbesondere in den Füßen. Um das Risiko von Entzündungen, Geschwüren oder im schlimmsten Fall einer Amputation zu minimieren, entwickelt das Projekt **FootPrint** eine spezielle Diabetiker-Sohle. Diese Sohle wechselt ihre Farbe, um auf kritische Druckverteilungen aufmerksam zu machen. So können rechtzeitig notwendige Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Diese Technologie könnte ebenfalls in anderen Bereichen der Medizintechnik Anwendung finden, wie etwa bei mechanochromen OP-Handschuhen und Kompressionsbinden.



Polymer-Recycling durch Enzyme

In einer Welt, in der Kunststoffe unsere Umwelt belasten, bietet das Projekt **EnPoWert** eine revolutionäre Lösung: den enzymatischen Abbau von Polymeren. Polymere, die in vielen Alltagsprodukten als Kunststoffe vorkommen, sind durch herkömmliche Methoden weder schmelz- noch auflösbar. Die neue Technologie des Projekts ermöglicht jedoch nicht nur den effizienten Abbau dieser Polymere, sondern auch deren Wiederverwertung. Dadurch wird die Umweltbelastung signifikant reduziert.



Smartcard gegen Schimmelbefall

Schimmelbefall, der meist durch erhöhte Feuchtigkeit ausgelöst wird, stellt sowohl für Menschen als auch für die befallenen Räume und Gebäude ein immenses Problem dar. Eine neue Sensortechnologie ermöglicht es, entstehende Schimmelpilzbildung im Frühstadium zu detektieren. Die polymerbasierte Smartcard, genannt **SchimmelCard**, hat die Größe einer Kreditkarte und basiert auf einer Erkennungsstruktur und einer Signalverstärkungsschicht, die die pH-Wert-Veränderung erkennt, die in einem sehr frühen Zeitpunkt des Schimmelwachstums auftritt.

Nachhaltige Zukunft mit PBS

Auf dem Weg zu nachhaltigeren thermoplastischen Kunststoffen ist PBS (Polybutylensuccinat) der aktuell aussichtsreichste Kandidat innerhalb der Bioökonomie. Das biobasierte Material ist in überschaubaren Zeiträumen auch biologisch abbaubar. Auf lange Sicht kann so der Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt verringert werden. Im Rahmen des Projekts **LoopPBS** wird an chemisch/ biotechnologischen Methoden gearbeitet, die bereits verwendetes PBS komplett, energieeffizient und Ressourcen sparend recyceln. Erstmals soll so die Qualität von PBS-Neuware erreicht werden.



Next Generation Drugs

Die Zukunft der Medizin

Medikamente einnehmen, die sofort wirken und keine unnötigen Nebenwirkungen verursachen – mit diesem Ziel startete im März 2023 das Projekt **Next Generation Drugs**. Dieses Großprojekt wird über fünf Jahre vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und ist ein Leuchtturm in der Profillinie »Gesundheit und Life Sciences« der BTU Cottbus-Senftenberg im Lausitz Science Park.

Nebenwirkungen entstehen oft, weil Medikamente erst in der Leber aktiviert werden müssen, bevor sie ihre Wirkung entfalten können. Das Projektkonsortium untersucht deshalb, wie die aktive Form eines Wirkstoffs direkt an den Ort des Geschehens gebracht werden kann. Am Fraunhofer IZI-BB konzentriert sich das Projektteam auf Protein-Engineering von Pilzenzymen mittels zellfreier Proteinsynthese und der Entwicklung spezieller Lebermodelle zur In-vitro-Simulation von Biotransformationen.

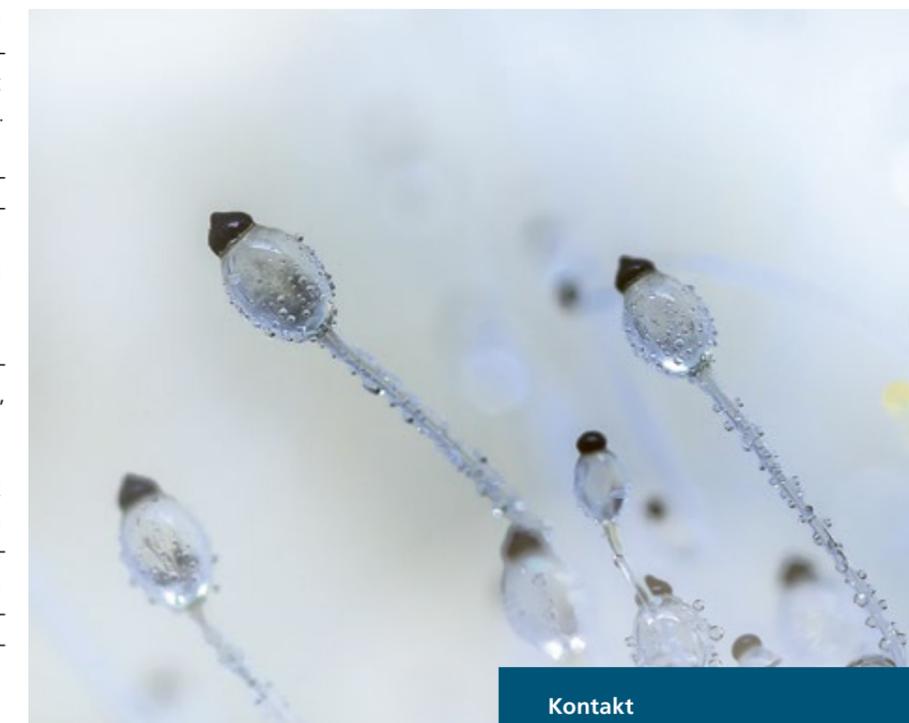
Das Vorhaben legt einen wichtigen Grundstein für die Verankerung der Fraunhofer-Projektgruppe PZ-Syn und unterstützt die Entwicklung einer nachhaltigen Biomedizin und Bioökonomie in der ehemaligen Kohleregion Lausitz.

Projektpartner

BTU Cottbus-Senftenberg, Fraunhofer IAP

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)



Enzyme aus Pilzen verstoffwechseln Wirkstoffe ähnlich zu humanen Leberenzymen und können so dabei helfen Medikamente zu aktivieren.

Weitere Infos zur Projektgruppe Pz-Syn:

<https://www.izi-bb.fraunhofer.de/pz-syn.html>

Kontakt

Dr. Jan Kiebist

Projektgruppenleiter PZ-Syn
Tel. +49 3573 85 939
jan.kiebist@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Christian Schulz

Projektgruppe PZ-Syn
Tel. +49 3573 85 914
christian.schulz@izi-bb.fraunhofer.de



Unsere Expertise fördert nicht nur den Transfer von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in Unternehmen, sondern auch die Attraktivität der Region für Fachkräfte und Studierende.«

Sicherer und grüner

Suche nach PEG-Alternativen für Medikamente



Polyethylenglykol, besser bekannt als PEG, ist ein wahres Multitalent. Ob in Kosmetika, Lebensmitteln oder Medikamenten – das Polymer ist aus vielen Alltagsprodukten nicht mehr wegzudenken. Besonders in der Medizin spielt PEG eine große Rolle. Hier dient es als eine Art Schutzmantel für Wirkstoffe gegen den körpereigenen Abbau. Medikamente bleiben so länger im Blut und ihre Wirksamkeit wird effizienter und länger. Doch es gibt auch eine Kehrseite der Medaille. Jüngste Studien zeigen, dass PEG das Immunsystem durcheinanderbringen kann.

Antikörper gegen PEG

Der häufige Kontakt mit PEG kann dazu führen, dass unser Immunsystem Antikörper gegen das Polymer bildet. Diese bekämpfen PEG wie einen Eindringling, was die Wirksamkeit der Medikamente mindert. In extremen Fällen können

sogar gefährliche allergische Reaktionen ausgelöst werden. Auch für die Umwelt ist PEG ein Problem, da es nur schwer abgebaut wird und sich anreichert.

Studie bestätigt: LPG ist weniger immunogen

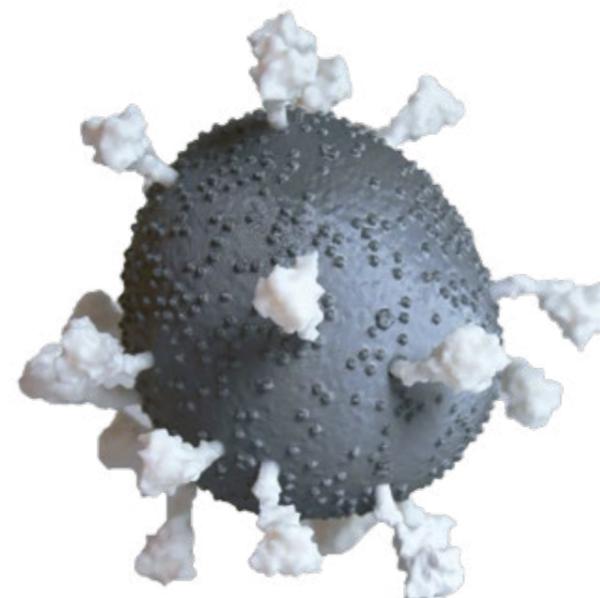
Ein vielversprechender Ersatz für PEG, ist lineares Polyglycerol (LPG). LPG ist weniger immunogen, biokompatibler und umweltfreundlicher. Das Projektteam am Fraunhofer IZI-BB entwickelte nun ein

Assay, mit dem die Polymere schnell an ein Zielprotein gekoppelt und auf ihre Eigenschaften hin untersucht werden konnten. Für diesen Zweck wurde das Hormon Erythropoietin (EPO), das die Reifung der roten Blutkörperchen fördert, mit der zellfreien Proteinsynthese hergestellt. PEG und LPG wurden anschließend über Klick-Chemie an eine gezielte Position des Proteins EPO gekoppelt. Durch die Kopplung wurde der Einfluss der Polymere auf die Stabilität und Aktivität von EPO auf eine wachstumshormonabhängige

Zelllinie bewertet. Die ähnlichen Eigenschaften beider Biokonjugate zeigen, dass LPG eine vielversprechende Alternative zu PEG sein kann.

Projektpartner

Prof. Rainer Haag, Freie Universität Berlin



Kontakt

Dr. Anne Zemella
Arbeitsgruppenleiterin Zellfreie
Proteinsynthese
Tel. +49 331 581 87 332
anne.zemella@izi-bb.fraunhofer.de

Lesen Sie mehr zur
zellfreien Proteinsynthese:
[https://s.fhg.de/
izi-bb-zellfreie-Proteinsynthese](https://s.fhg.de/izi-bb-zellfreie-Proteinsynthese)

Erfahren Sie mehr in der
Publikation: [www.nature.com/
articles/s41598-023-33463-x](http://www.nature.com/articles/s41598-023-33463-x)

Vier Schlüssel für erfolgreiche Impfstoffe

Die COVID-19-Pandemie hat die Impfstoffproduktion revolutioniert. Eine aktuelle Studie eines interdisziplinären Teams aus vier Fraunhofer-Instituten zeigt Potentiale für die Zukunft auf.

Vier Haupttreiber beschleunigen den Impfstoff-Lebenszyklus der Zukunft. Zum einen brauchen wir flexible und skalierbare Produktionsmethoden und widerstandsfähige Geschäftsmodelle mit transparenten Lieferketten.

Digitalisierte Prozesse und Technologien wie digitale Zwillinge könnten Effizienz und Qualität steigern. Besonders spannend sind mRNA-Impfstoffe, die flexibel und schneller anpassbar sind.

Projektpartner:

Fraunhofer-Institute IMM, IMW und IKTS

Hier erfahren Sie mehr zur Publikation:
<https://www.mdpi.com/2076-393X/11/8/1287>

Wegbereiter für die Zukunft

Innovationen für mRNA-Wirkstoffe



Sie möchten mehr zu unserer Aptamer-Forschung erfahren?

<https://s.fhg.de/izi-bb-Aptamer>

Entdecken Sie hier mehr zur zellfreien Proteinsynthese

<https://s.fhg.de/izi-bb-Zellfrei>

Kontakt

Dipl.-Ing. Doreen Wüstenhagen

Arbeitsgruppenleiterin
Eukaryotische Lysate
Tel. +49 331 581 87 322
doreen.wuestenhagen@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Marcus Menger

Abteilungsleiter (komm.)
Zellfreie und Zellbasierte Bioproduktion
Arbeitsgruppenleiter
Funktionelle Nukleinsäuren – Aptamere
Tel. +49 331 581 87 316
marcus.menger@izi-bb.fraunhofer.de

Die COVID-19-Pandemie hat die Bedeutung von mRNA-Impfstoffen eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Diese innovativen Impfstoffe bieten die Möglichkeit, schnell auf neue Erreger zu reagieren und maßgeschneiderte Therapien zu entwickeln. Doch trotz ihrer Erfolge stehen mRNA-Therapeutika vor Herausforderungen, insbesondere bei der Dosierung und den damit verbundenen Nebenwirkungen. Um diese Hürden zu überwinden, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) das Projekt **KIWI »SPORT«** ins Leben gerufen.

Im Rahmen von KIWI »SPORT« haben sich insgesamt elf Unternehmen und akademische Forschungspartner zusammengeschlossen, um die Wirksamkeit und Verträglichkeit von mRNA-Therapien zu verbessern und Deutschland für zukünftige Pandemien zu wappnen. Im Zentrum stehen Transportstoffe, die über die Haltbarkeit der RNA und deren gezielte Aufnahme in Zellen entscheiden. Parallel dazu soll die Resilienz von Lieferketten für zukünftige mRNA-Arzneimittel gestärkt werden. Koordiniert wird das Projekt von BioNTech SE.

Neue Wege in der mRNA-Forschung: Zellfreie Proteinsynthese und funktionelle Nukleinsäuren

Das Fraunhofer IZI-BB ist ein zentraler Akteur im KIWI-Projekt. Mit den Arbeitsgruppen »Eukaryotische Lysate« und »Funktionelle Nukleinsäuren – Aptamere« ist es an den interdisziplinären Projekten ZiEL, ZellPro und InnoCar beteiligt. Unter der Leitung von Doreen Wüstenhagen und Marcus Menger bringt das Institut umfangreiche Kompetenzen ein, um die Wirksamkeit und Analytik von mRNA-Therapeutika zu verbessern.

Eine Schlüsseltechnologie ist die zellfreie Proteinsynthese, die einen direkten Einblick in zelluläre Prozesse ermöglicht, ohne auf intakte Zellen angewiesen zu sein. Dadurch können Forschende die Interaktionen von Lipid-Nanopartikeln

(LNPs) mit Zellorganellen genauer untersuchen. LNPs sind entscheidend für den Transport und die Freisetzung der mRNA in den Zellen. Das Ziel ist es, neue Assays zu entwickeln, die die Analytik von unterschiedlich formulierten mRNAs verbessern.

Zusätzlich setzt das Projektteam auf funktionelle Nukleinsäuren wie

Aptamere und small interfering RNAs (siRNAs). Diese Moleküle werden verwendet, um den mRNA-Transport und dessen Freisetzung im Zytosol zu optimieren. Der sogenannte endosomale Escape, bei dem die mRNA aus den Endosomen in das Zytosol freigesetzt wird, ist ein kritischer Schritt für die Wirksamkeit der mRNA-Therapie. Aptamere und siRNAs können dabei

helfen, diesen Prozess effizienter und zielgerichteter zu gestalten.

Die Arbeiten des Fraunhofer IZI-BB und der anderen Konsortiumspartner im KIWI-Projekt »SPORT« haben weitreichende Implikationen. Neben der Verbesserung von mRNA-Impfstoffen gegen Krankheiten wie Grippe und RSV könnten die Ergebnisse auch auf seltene Krankheiten und personalisierte Krebstherapien angewendet werden. Mit innovativen Ansätzen und enger Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie ebnet das Projekt den Weg für die nächste Generation von RNA-Therapeutika.

Projektpartner

BioNTech, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Universität Leipzig, Fraunhofer IMM, Lipoid GmbH

Förderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

Lesen Sie mehr in unserer Pressemitteilung

<https://s.fhg.de/izi-bb-KIWI-Sport>



Das KIWI-Konsortium ist für uns eine hervorragende Möglichkeit, langfristige Vorlaufforschung mit renommierten akademischen Partnern zu betreiben.«

Dr. Steffen Panzner

Leiter des Verbundes bei der BioNTech Delivery Technologies GmbH

Luft und Lunge

Innovativer Sensor für COPD-Patienten

Ein innovativer Sensor könnte das Leben von Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) revolutionieren. Das Fraunhofer IZI-BB hat nun in Kooperation mit der Katholischen Universität Leuven (KUL) und den Fraunhofer-Instituten ITEM, ICT und IZM im Rahmen des EU-geförderten Projekts **REMEDIA** eine Methodik entwickelt, die sowohl Luftschadstoffe als auch Biomarker für COPD aus der Lunge misst.

Neutrophile Elastase als Biomarker für COPD

COPD ist eine schwerwiegende Erkrankung, die Millionen von Menschen weltweit betrifft. Die Krankheit wird durch eine Kombination von Faktoren wie oxidativem Stress, einem Ungleichgewicht von Proteasen und Antiproteasen sowie Entzündungen ausgelöst. Ein entscheidender Akteur in diesem Prozess ist das Enzym Neutrophile Elastase. Dieses Enzym trägt maßgeblich zur Verschlimmerung der COPD bei. Es rechtzeitig zu detektieren und die Patienten schnell zu behandeln, könnte den Verlauf der Krankheit deutlich verbessern.

Marcus Menger und sein Team haben nun hoch affine DNA-Aptamere entwickelt, die spezifisch an das COPD-verschlimmernde Enzym Neutrophile Elastase binden können. Gemeinsam mit der KUL und dem Fraunhofer ICT integrierten sie diese Aptamere, sowie molekular geprägte Polymere (MIP) als zusätzliche Erkennungsmoleküle, in einen elektrochemischen Biosensor. Das Ergebnis ist ein hochempfindliches Nachweisverfahren, das die Neutrophile Elastase in extrem niedrigen Konzentrationen nachweisen kann – im picomolaren Bereich, um genau zu sein. Das ist etwa tausendmal empfindlicher als die Biomarker-Konzentrationen im ausgeatmeten Atemkondensat.

Sensor für Biomarker und Umwelt in Einem

Doch damit nicht genug: Ein weiterer Sensor soll die Korrelation der Biomarker mit Umweltfaktoren, wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Feinstaub, in einer klinischen Umgebung aufzeigen. Dies könnte bahnbrechend für die Diagnose und Behandlung von COPD sein, da so ein umfassendes Bild sowohl der äußeren als auch der inneren Einflüsse auf die Gesundheit der Patienten gezeichnet werden kann.

Derzeit befinden sich die Forschenden in der Testphase mit klinischen Proben. Die Ergebnisse könnten einen bedeutenden Schritt in der personalisierten Medizin darstellen und das Leben vieler Menschen verbessern.

REMEDIA ist ein europäisches Forschungsprojekt, das untersucht, wie stark Umwelteinflüsse die Schwere und den Verlauf von COPD und Mukoviszidose beeinflussen. Mit diesen Erkenntnissen sollen bessere Programme zur Vorbeugung und Behandlung entwickelt werden. Das Projekt nutzt spezielle Labors, kombiniert verschiedene Datensätze und verwendet fortschrittliche Methoden der künstlichen Intelligenz.

Projektpartner

Verbundprojekt unter der Leitung des INSERM – Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale in Frankreich

Förderung

European Union's Horizon 2020 Framework Programme »Better Health and care, economic growth and sustainable health systems« (H2020-SC1-BHC-2018-2020)

● **Lesen Sie hier mehr zu unserer Aptamer-Forschung**
<https://s.fhg.de/izi-bb-Aptamer>

● **Sie interessieren sich für das Projekt REMEDIA?**
Hier finden Sie mehr Infos: <https://h2020-remedia.eu/>

Kontakt

Dr. Marcus Menger

Abteilungsleiter (komm.)
Zellfreie und Zellbasierte Bioproduktion
Arbeitsgruppenleiter
Funktionelle Nukleinsäuren - Aptamere
Tel. +49 331 581 87 316
marcus.menger@izi-bb.fraunhofer.de



Labor-Maßstab des Impedanzmessgeräts in der frühen Testphase des Projekts. Die Atemluftproben werden mittels Kühlfalle in eine flüssige Messlösung überführt und anschließend in das Gerät eingelassen.

Der Gold-beschichtete Sensor-Chip im Impedanz-Messgerät besitzt eine Referenzelektrode und drei Messelektroden, die mit spezifischen Biomarker-Erkennungsmolekülen (Aptamere oder MIP) belegt sind. Bis zu drei COPD-Biomarker können so gleichzeitig im Atemkondensat eines Patienten detektiert werden (Hexanal, 3-Nitrotyrosin und das Enzym Neutrophile Elastase).

Neuer Maßstab

für die Sicherheit von Implantaten

Medizinprodukte müssen sicher sein. Besonders, wenn sie mit Blut in Kontakt kommen. Strenge Tests stellen sicher, dass Implantate oder Instrumente das Blut nicht schädigen und im menschlichen Körper sicher funktionieren. Diese Tests zur Blutverträglichkeit, sogenannte Hämokompatibilitätsprüfungen, untersuchen Parameter wie Hämolyse und Thrombogenität, um mögliche negative Auswirkungen zu erkennen. Bisher verwendete In-vitro-Systeme wie das Roller-Pump-Closed-Loop-System oder der Chandler-Loop haben jedoch ihre Schwächen. Sie verursachen teils hohe Hintergrundaktivierungen der Blutkomponenten und sind in ihrer Fließgeschwindigkeit begrenzt.

Michael Kirschbaum bietet jetzt ein innovatives, dynamisches In-vitro-System für Hämokompatibilitätsprüfungen, das herkömmliche Modelle übertrifft. Das patentierte System nutzt Luftdruck, um eine hohe Geschwindigkeit der

Blutströmung selbst über kleine Testobjekte wie Koronarstents zu erzeugen, ohne dabei das Blut zu schädigen. Geschwindigkeit und Flussrate der pulsierenden Strömung können flexibel angepasst werden, um den natürlichen Blutfluss so gut wie möglich zu simulieren.

Es verursacht weniger Blutschädigung bei der Prüfung kleiner Implantate, selbst bei hohen Flussraten – ein Erfolg, der mit bisherigen Verfahren unerreichbar war. Das System überwindet somit die Nachteile herkömmlicher Modelle und bietet gleichzeitig unübertroffene Flexibilität und Effizienz. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, mehrere Blutproben parallel unter verschiedenen Durchflussbedingungen zu testen. Diese Vielseitigkeit und die Erfüllung spezifischer Testanforderungen machen es zur idealen Wahl für die Bewertung der Hämokompatibilität in entwicklungsbegleitenden Studien.

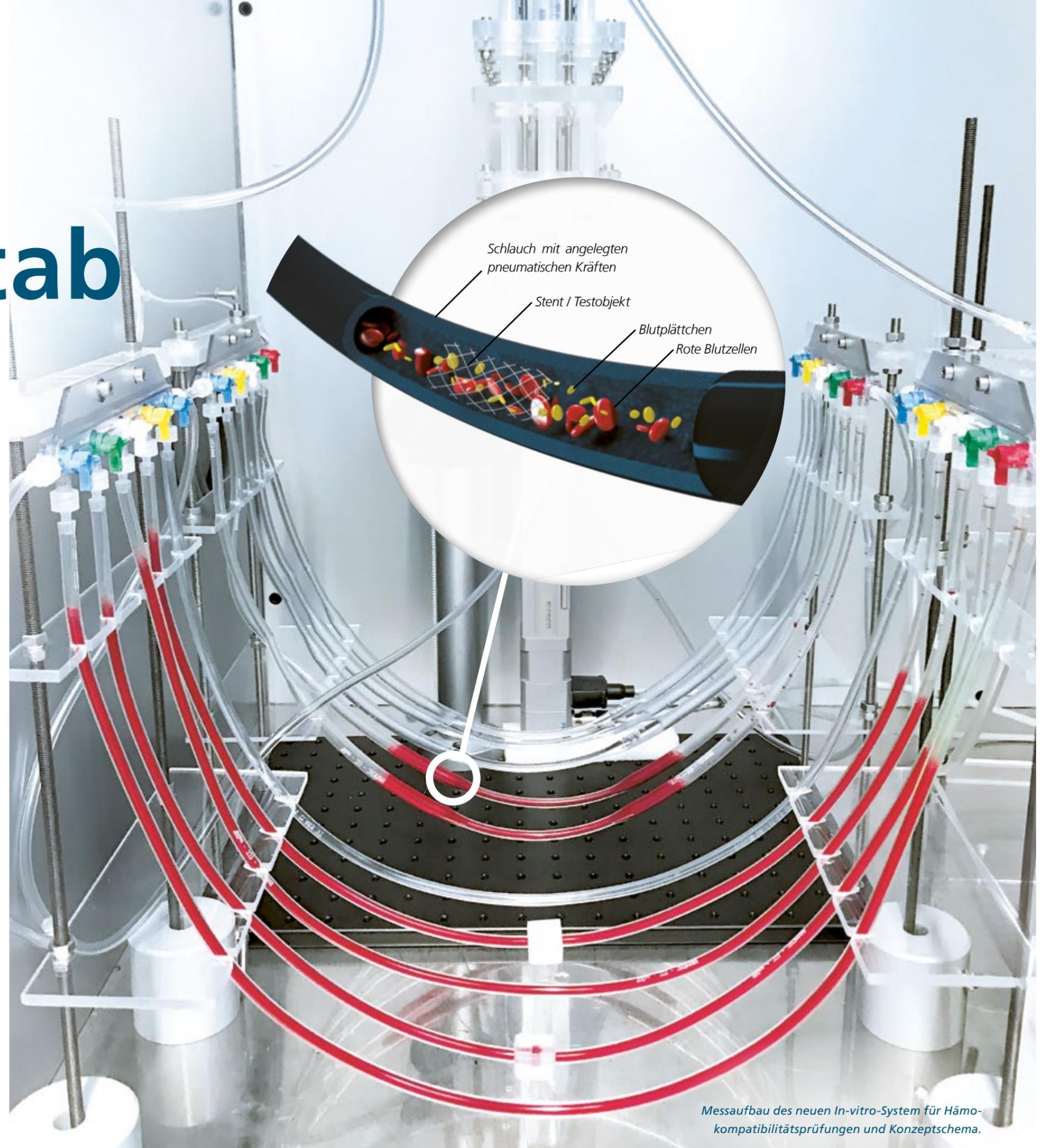
TRL-Level: 4-5
Patent: EP3750508C0

Mehr zur Forschung der Hämokompatibilität
<https://s.fhg.de/izi-bb-Haemokompatibilitaet>

Weitere Infos lesen Sie in der Patentschrift:
<https://s.fhg.de/Haemokompatibilitaet>

Kontakt

Dr. Michael Kirschbaum
Arbeitsgruppenleiter Mikrofluidische Zellprozessierung und Zellanalytik
Tel. +49 331 581 87 303
michael.kirschbaum@izi-bb.fraunhofer.de



Messaufbau des neuen In-vitro-System für Hämokompatibilitätsprüfungen und Konzeptschema.



Ein echter Kosmopolit

Neue Schneevalgenart entdeckt

Blick in die Biobank CCCryo in unseren Laboren.



Die mikroskopisch kleinen Schneevalgen sind wahre Überlebenskünstler. Ihre Heimat liegt in Polarregionen sowie in alpinen Höhen – den kältesten und nährstoffärmsten Umgebungen unserer Erde. Dort trotzen sie den langen Polarnächten und dem Gefrieren ihrer Zellen. Diese außergewöhnlichen Anpassungsfähigkeiten machen sie zu einem wichtigen Forschungsobjekt. Sie bieten wertvolle Einblicke in die Biologie extremophiler Organismen und besitzen potenziell nützliche Enzyme und Metabolite für industrielle Anwendungen.

Nun hat Thomas Leya gemeinsam mit einem internationalen Forscherteam eine neue Schneevalgenart entdeckt und benannt: *Chloromonas fuhrii* – zu Ehren von Professor Günter Fuhr. Der Namensgeber hat viel für die Schneevalgenforschung getan. Bis zu den späten 1990er Jahren widmet er sich der Erforschung dieser faszinierenden Lebewesen, die unter extremen Bedingungen gedeihen. Thomas Leya übernahm 1999 dieses Forschungsthema und begann mit dem Aufbau der CCCryo-Biobank, einer einzigartigen Sammlung von kälteangepassten Algen und Mikroorganismen.

Chloromonas fuhrii ist kosmopolitisch verbreitet und wurde in den Polarregionen sowie in alpinen Gebieten Neuseelands gefunden. Diese Entdeckung zeigt, dass einige Schneevalgen

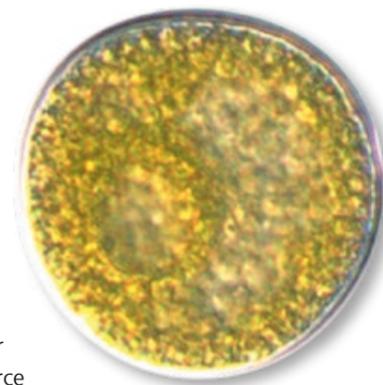
weltweit verbreiteter sind, als bisher angenommen.

Die Benennung der Alge *Chloromonas fuhrii* ist ein Zeichen der Anerkennung für Fuhrs Beiträge zur Wissenschaft. Sie unterstreicht auch die Bedeutung der CCCryo-Biobank als Ressource für die globale Forschungsgemeinschaft. Wer weiß, welche Geheimnisse die kleinen, bunten Schneevalgen in Zukunft noch enthüllen werden?

Projektpartner

Allen Herbarium (Neuseeland), Western Washington Universität (USA)

Weitere Infos zum Thema in der Pressemitteilung:
<https://s.fhg.de/neuentdeckung-im-schnee>



Was macht die CCCryo-Sammlung besonders?

Neben ihrer außergewöhnlichen Anpassungsfähigkeit an extreme Umweltbedingungen besitzen sie einzigartige Eigenschaften, die für die Industrie von großem Interesse sind. Die CCCryo-Biobank bietet Forschenden und Unternehmen weltweit Zugang zu einzigartigen Algen und ihren Enzymen und Metaboliten, die für industrielle Anwendungen genutzt werden können.

Die Sammlung umfasst kälteliebende Mikroalgen, Moose, Pilze, Cyanobakterien und Eubakterien. Sie beinhaltet derzeit 518 Isolate von 178 Arten in 101 Gattungen. Seit 25 Jahren wird die Kultivierung und Klassifizierung dieser Isolate von Forschenden des Fraunhofer IZI-BB in Potsdam und internationalen Experten und Expertinnen vorangetrieben.

Kontakt

Dr. Thomas Leya
 Arbeitsgruppenleiter Extremophilenforschung und Biobank CCCryo
 Tel. +49 331 581 87 304
thomas.leya@izi-bb.fraunhofer.de

Lesen Sie hier mehr zum Thema Extremophilenforschung
<https://s.fhg.de/izi-bb-extremophilen>

Weitere Infos zur Biobank CCCryo bekommen Sie hier:
<https://s.fhg.de/izi-bb-cccryo>

Chloromonas fuhrii
 Rechts: aus Svalbard, mit einer großen Anzahl von Zoosporen, die in neuseeländischem Probenmaterial nicht vorkommen. Breite 28 µm
 Links: von King George Island, South Shetland Islands, Antarktis, mit Riesenzellen. Durchmesser 38,5 µm



Innovative Partnerschaften

Mit Start-ups zu neuen Höhen



Proteinoptimierung neu definiert

Proteinoptimierung ist entscheidend, um die Funktion, Stabilität und Effizienz von Proteinen in biotechnologischen und medizinischen Anwendungen zu verbessern. Traditionelle Methoden sind jedoch oft ineffizient. Die patentgeschützte zellfreie Protein-Engineering-Plattform **ProEvo** soll in ein Spin-off-Unternehmen ausgegründet werden und die Proteinoptimierung revolutionieren. Mit miniaturisierter Produktion und Hochdurchsatztests erzeugt diese flexible Lösung schnell und kosteneffizient hochwertige Leistungsdaten. Dadurch werden die Entwicklung und Validierung von maschinellen Lernmodellen vereinfacht. Der KI-unterstützte, zellfreie Protein-Design-Service optimiert Proteine für Biotechnologie, Pharmazie, Landwirtschaft und Feinchemie – effizient und marktfähig.

Kontakt

Simon Krebs
Arbeitsgruppe Zellfreie Proteinsynthese
Tel. +49 331 581 87 335
simon.krebs@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Anne Zemella
Arbeitsgruppenleiterin Zellfreie Proteinsynthese
Tel. +49 331 581 87 332
anne.zemella@izi-bb.fraunhofer.de

Co-Founder:

Benedikt Dechamps

Förderung: Fraunhofer AHEAD

Menstruation neu gedacht

Der Gang zum Arzt für eine Blutabnahme kann unangenehm sein. Gemeinsam mit dem Start-up **MyPeriodTest** aus Berlin arbeiten wir an einer alternativen Lösung: die Analyse von Menstruationsblut zu Hause. Diese Ressource kann wichtige Informationen über den Körper liefern, wie etwa Nährstoffmangel. Eine erste Pilotstudie mit Realproben, brachte bereits wertvolle Einblicke in das diagnostische Potential von Menstruationsblut. Unser Ziel ist ein marktfähiges Produkt, das

geschlechterspezifische Gesundheitsdaten in der vertrauten Umgebung zu Hause zugänglich macht.

Projektpartner: MyPeriodTest

Förderung: Fraunhofer AHEAD

Erfahren Sie hier mehr zum Start-up
<https://www.myperiodtest.com/>

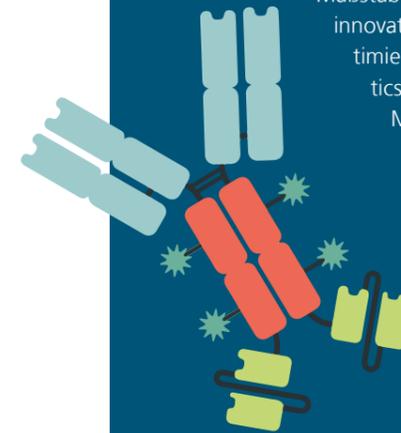
Kontakt

Dr. Sebastian Kersting
Arbeitsgruppe
Technische
Molekularbiologie
Tel. +49 331 581 87 214
sebastian.kersting@izi-bb.fraunhofer.de

Links: Mit Sebastian Kersting vom Fraunhofer IZI-BB und Sabine Richter, Gründerin von MyPeriodTest, im Labor.

Aus alt mach neu - Innovative Wege in der Medikamentenentwicklung

Neue Medikamente zu entwickeln ist langsam und teuer. Das Projekt **LiliumXpress** setzt daher auf die Kombination bekannter Targets – mit der »LEGO-Baustein«-Technologie. Durch das Zusammenfügen von »Protein-Bausteinen« entstehen komplexe und ausgeklügelte Medikamentenkandidaten in großem Maßstab. Das IZI-BB bietet hierfür eine innovative Technologie zur Prozessoptimierung der von Valink Therapeutics hergestellten Proteine. Diese Methode spart Zeit und Kosten und eröffnet neue Wege in der Medikamentenentwicklung.



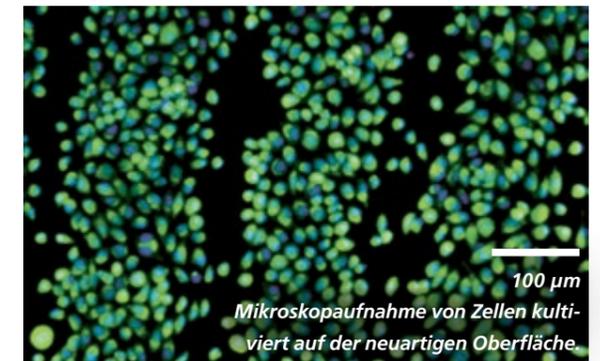
Projektpartner:
Valink Therapeutics

Optimiertes Medikament zusammengesetzt aus »Protein-Bausteinen«.

Kontakt

Dr. Anne Zemella
Arbeitsgruppenleiterin
Zellfreie Proteinsynthese
Tel. +49 331 581 87 332
anne.zemella@izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Franziska Ramm
Arbeitsgruppe
Zellfreie Proteinsynthese
Tel. +49 331 581 87 332
franziska.ramm@izi-bb.fraunhofer.de



100 µm
Mikroskopaufnahme von Zellen kultiviert auf der neuartigen Oberfläche.

Schonende Zellkultivierung

Sanfte, kostengünstige und effiziente Zellvermehrung ist besonders wichtig für die Biopharma-Produktion, sowohl für mittelständische Unternehmen als auch für große Pharmafirmen. Durch hohe Zellqualität, weniger Prozessschritte und nachhaltige Materialien soll im Projekt **EffiZell** eine effizientere Alternative zu bisherigen Zellkulturprozessen geschaffen werden. Die neuen Zellkultursysteme nutzen nachwachsende Rohstoffe und bieten durch clevere Geometrie ein großes Oberflächen-zu-Volumen-Verhältnis. Mit einer am Fraunhofer IZI-BB entwickelten Oberflächenbeschichtung werden adhärenente Zellen schonend kultiviert ohne zusätzliche zellschädigende Prozessschritte.

Projektpartner:
Green Elephant
Biotech

Förderung:
Fraunhofer AHEAD

Kontakt

Dr. Katja Uhlig
Arbeitsgruppenleiterin Mikro-systeme für In-vitro-Zellmodelle
Tel. +49 331 581 87 312
katja.uhlig@izi-bb.fraunhofer.de

Innovationen zum Anfassen

Messen und Events

MEDICA 2023 und analytica 2024

Ein bunter Haufen aus Schokolinsen zieht die Besucher magisch an. Doch hinter der farbenfrohen Präsentation verbirgt sich die Kernkompetenz unseres Instituts: der analytische Gesamtprozess als ganzheitlicher Ansatz. Mit unserem Exponat veranschaulichen wir am Beispiel der Zellsortierung wie wir jeden Schritt von der Probenahme bis hin zum Endergebnis sorgfältig im Blick behalten. So gewährleisten wir zuverlässige und aussagekräftige Ergebnisse.

Kontakt

Dr. Rita Baxmann
Transfermanagement
Tel. +49 331 581 87 130
rita.baxmann@
izi-bb.fraunhofer.de

Dr. Harald Peter
Transfermanagement
Tel. +49 331 581 87 314
harald.peter@
izi-bb.fraunhofer.de



Bunter Blickfang mit Tiefgang

Wozu die bunten Schokolinsen? Sie sind nicht nur ein Hingucker, sondern verdeutlichen auf spielerische Weise die komplexe Technik der Zellsortierung. Diese Technologie ermöglicht die gezielte Trennung von Zelltypen oder Partikeln aus Flüssigkeiten wie Blut oder Urin, um einzelne Zellen intensiv untersuchen zu können – und das ganz ohne Fluoreszenzfarbstoffe. Besonders beeindruckend: Der Fraunhofer-Zellsortierer lässt sich problemlos auf handelsübliche Mikroskope montieren, was seine Anwendung denkbar einfach macht.

Vier Segmente, ein Prozess

Das Exponat gliederte sich in vier Segmente – Probenahme, Probenvorbereitung, Messung und Auswertung – und verdeutlichte so den gesamten analytischen Prozess.

- Im Segment **Probenahme** finden sich Schokolinsen in unterschiedlichen Farben. Dazu passend ist unsere Maske ausgestellt, die eine besondere Form der Probenahme möglich macht. Sie zieht ihre Probe aus der Atemluft und zeigt bestimmte Erreger mit einem Farbumschlag an.
- Im Segment **Probenvorbereitung**



Unser Exponat zum analytischen Gesamtprozess im Überblick.

werden Schokolinsen einer bestimmten Farbe auf das nächste Laufband sortiert. Dies symbolisierte die Aufkonzentration der Probe, wobei nicht relevante Probenmatrix zurückbleibt. Ein ähnlicher Prozess findet in der bildbasierten Zellsortierung statt, bei der gewünschte Zellen aus einer heterogenen Zellprobe herausgefiltert werden.

- Symbolisch für die **Messung** werden die Schokolinsen im folgenden Schritt des Exponats »gescannt«. Diese Symbolik steht für die vielfältigen Messmethoden, die am Institut entwickelt

werden, um bindende Strukturen für den Analyt zu erkennen. Ob Lateral-Flow-Tests, Biosensoren oder ivD-Plattformen – die Möglichkeiten sind vielfältig.

- Der abschließende Schritt des Exponats verdeutlichte die **Ausgabe** der analytischen Informationen, hier symbolisiert durch den Glukosegehalt. Am Fraunhofer IZI-BB wird die passende Software entwickelt, um die gemessenen Parameter zielgerichtet auszuwerten und genau die Informationen zu liefern, die die Kundinnen und Kunden benötigen.

Potsdamer Tag der Wissenschaften 2023

Am 6. Mai 2023 präsentierten sich mehr als dreißig Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Schulen Brandenburgs auf dem Gelände der Universität Potsdam.

Das Fraunhofer IZI-BB war ebenfalls dabei und bespielte gemeinsam mit dem Fraunhofer IAP ein Ausstellungszelt im Forschercamp. In unserem Zelt versuchten die Besuchenden Zellen im Mikroskop zu identifizieren und konnten erfahren, wofür Zelllinien in der Forschung eingesetzt werden. Auch 3D-Drucke vom Coronavirus, seinem Nucleocapsid-Protein

und einem daran bindenden Aptamer wurden untersucht. Mit detektivischer Akribie wurde versucht eine passende Andockstelle am Protein für das Aptamer zu finden und es einzupassen.

Kinder konnten »Klettlungen« vor Vireneinfall schützen oder selber mit »Virenbällen« werfen. Engagierte Doktorandinnen und Doktoranden des Instituts haben die Ausstellung mitgestaltet und mit viel Charme und Ausdauer alle großen und kleinen Fragen beantwortet, die mitunter in lange Gespräche mündeten.



Ruben Walter und Dorothea Hallier im Einsatz: Schütz' deine Lunge vor Viren!

Vernetzte Forschung

Gemeinsam zum Erfolg

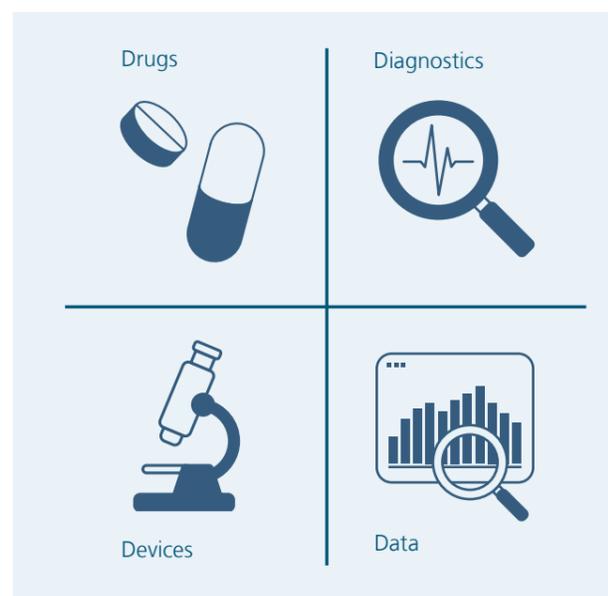
Fraunhofer-Verbund Gesundheit

Die Gesundheitsforschung gehört zu den facettenreichsten Innovationsfeldern der Zukunft. Intelligente Neuerungen werden einen maßgeblichen Beitrag für die bezahlbare Gesundheit und zur gesellschaftlichen Zukunftssicherung leisten müssen.

Der Fraunhofer-Verbund Gesundheit vereint sechs Fraunhofer-Institute und eine Fraunhofer-Einrichtung unter dem Dach der Gesundheitsforschung. Durch das hohe Maß an Interdisziplinarität innerhalb des Verbunds entlang der vier großen Themenfelder – Data, Devices, Diagnostics, Drugs – ist es möglich, zukunftsweisende Innovationen zu adressieren und einen erkennbaren Mehrwert für die Gesundheitsforschung und die Patienten zu erzielen.

Beteiligte Institute und Einrichtungen:

- Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT
- Fraunhofer-Einrichtung für Individualisierte und Zellbasierte Medizintechnik IMTE
- Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM
- Fraunhofer-Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie ITMP
- Fraunhofer-Institut für Immunologie und Zelltherapie IZI
- Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB
- Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS



● **Lesen Sie hier mehr über das Fraunhofer 4D Modell**
<https://s.fhg.de/Fraunhofer-4D-Modell>



Im Potsdam Science Park schaffen Fraunhofer- und Max-Planck-Institute, die Universität Potsdam, das Brandenburgische Landeshauptarchiv und über vierzig Unternehmen und Start-ups mit mehr als 12.500 Menschen einen Campus der Zukunft.

Potsdam Science Park

Der Potsdam Science Park ist ein Ort, an dem sich wissenschaftliches Know-how bündelt. Im Westen von Potsdam, eingebettet in die historische Kulturlandschaft der Stadt, findet man hier eine lebendige Umgebung, die sowohl internationale Forschung und Wissenschaft als auch zukunftsweisende Unternehmen miteinander vereint. Der Standort bietet ein dynamisches und kosmopolitisches Umfeld, das die wachsende Gemeinschaft inspiriert und optimale Bedingungen für Forschung, Studium, Unternehmensgründungen und Investitionen schafft.

Im Potsdam Science Park befinden sich neben den beiden Fraunhofer-Instituten IZI-BB und IAP, drei renommierte Institute der Max-Planck-Gesellschaft sowie der größte Campus der Universität Potsdam. Diese enge Ansammlung von erstklassigen wissenschaftlichen Einrichtungen, modernster Forschungsausstattung und einem lebendigen Campus macht den Standort besonders attraktiv für Forschende aus aller Welt.

Der Potsdam Science Park entwickelt sich rasant zu einem Hotspot für Spitzenforschung und Innovation. Strategisch günstig im Herzen Europas gelegen, zieht der Standort nicht nur führende Forschende, sondern auch visionäre Unternehmen an, die in einem eng vernetzten Umfeld zukunftsweisende Ideen entwickeln und umsetzen. Die Nähe zur Metropole Berlin, verbunden mit der ruhigen, kreativen Atmosphäre Potsdams und einem professionellen Standortmanagement vor Ort, schafft ideale Bedingungen für den Wissensaustausch und die Innovationskraft. Mehr als vierzig Unternehmen und Start-ups haben sich bereits für den Innovationsstandort entschieden.

Das Fraunhofer IZI-BB integriert sich nahtlos in dieses Ökosystem und profitiert maßgeblich von der engen Zusammenarbeit mit den hier ansässigen Unternehmen, Start-ups und dem Standortmanagement.

● **Besuchen Sie hier die Webseite des Potsdam Science Park**
<https://potsdam-sciencepark.de>

Die Fraunhofer Gesellschaft

Ideen von heute. Innovation für morgen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Die gegenwärtig knapp 32 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,4 Mrd. €. Davon fallen 3,0 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung, der sich in drei Finanzierungssäulen gliedert: Einen Anteil davon erwirtschaftet Fraunhofer

mit Aufträgen aus der Industrie und aus Lizenzträgen, die sich auf insgesamt 836 Mio. € belaufen. Der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen ist das Fraunhofer-Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft. Ein weiterer Teil aus dem Bereich Vertragsforschung stammt aus öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Bund und Länder komplettieren die Vertragsforschung durch die Grundfinanzierung. Damit ermöglichen die Zuwendungsgeber, dass die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft relevant werden.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.



Im Organ-On-Chip-System wird die Kultivierung von anspruchsvollen Zellsystemen wie z. B. Darmkrebs-Organoiden unter physiologischen und kontrollierten Bedingungen mit der Echtzeitmessung der Zellvitalität kombiniert. Dadurch kann der Einfluss unterschiedlicher Chemotherapeutika auf Krebszellen untersucht und anschließend bewertet werden.



Gut beraten

Unser wissenschaftlicher Beirat

Der Beirat wirkt als externer Fachbeirat in strategischen Fragen für die Institutsleitung und die Fraunhofer-Gesellschaft. Er setzt sich aus Vertretern aus Industrie und Forschung, als auch von Behörden, Ministerien und Förderorganisationen zusammen.

Das Gremium trifft sich zweimal im Jahr und bewertet die Leistung und das Erscheinungsbild des Fraunhofer IZI-BB.

Mitglieder des Beirats:

- Univ.-Prof. Dr. med. Martin Heinze, Immanuel Klinik, Rüdersdorf
- Prof. Dr. Ria Baumgrass, Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin
- Prof. Dr. Andreas Fery, Leibniz-Institut für Polymerforschung, Dresden
- Prof. Dr. med. Rudolf Tauber, Charité-Universitätsmedizin Berlin

- Dr. Björn Brüsch, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur (MWFK), Land Brandenburg

- Dr. Jörg Ziegler, Novartis Pharma GmbH

- Stefan Bauer, Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB)

- Sascha Thormann, Universität Potsdam



Wir danken den Mitgliedern unseres Beirats für ihren Einsatz.«



Wir bringen Forschung
auf Top-Niveau voran
– und uns selbst.



Kommen Sie in das Team Fraunhofer!

<https://www.izi-bb.fraunhofer.de/de/jobs.html>

Veränderung startet mit uns.

Impressum

Redaktion

Dr. Nadine Sandowski
Dr. Sarah Dölle
Dr. Katharina Kasack

Layout, Grafik, Satz

Dr. Nadine Sandowski
Julia Hann von Weyhern

Anschrift der Redaktion

Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie
Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB

Am Mühlberg 13
14476 Potsdam

Telefon: +49 331 58187-102

E-Mail: info@izi-bb.fraunhofer.de

Das Kopieren und Weiterverwenden von Inhalten ohne Genehmigung der Redaktion ist nicht gestattet.

© 2024 / Fraunhofer IZI-BB

Bildquellen

alle Fraunhofer IZI-BB, außer:

Cover: Michaela Grunert (Hand mit Schild); Stock.Adobe.com/TANATPON (DNA), Roland Halbe (Institutsgebäude), Fraunhofer IZI-BB | S.4: Beate Morgenstern (Kunstwerk) | S.6: unten: Stock.Adobe.com/TANATPON, Stock.Adobe.com/ Thaut Images, Fraunhofer IZI-BB; oben: Fraunhofer IZI | S.7: oben: Stock.Adobe.com/freehand (Häuser, Fluss), Stock.Adobe.com/zhaluldesign (Auto), Fraunhofer IZI-BB | S.8-9: Michaela Grunert | S. 10-11: Fraunhofer IZI | S.15: Stock.Adobe.com/ Nadezhda Buravleva; Fraunhofer IZI-BB | S.18: Stock.Adobe.com/Jackie Niam | S.19: oben: Stock.Adobe.com/freehand (Häuser, Fluss), Stock.Adobe.com/zhaluldesign (Auto), Fraunhofer IZI-BB | S. 22: Stock.Adobe.com/vectorfusionart | S.23: oben: Stock.Adobe.com/Jack Tamrong; links: Stock.Adobe.com/beeboys; unten: Stock.Adobe.com/Miha Creative | S.26-27: oben: Stock.Adobe.com/doucefleur, Fraunhofer IZI-BB | S.28: Stock.Adobe.com/TANATPON, Stock.Adobe.com/ Thaut Images, Fraunhofer IZI-BB | S.33: Inlet: Stock.Adobe.com/Poprock3d, Fraunhofer IZI-BB | S.36: oben: Sabine Richter | S. 37: unten: Valink Therapeutics | S.41: Potsdam Science Park, sevens[+]maltry | S.42: Potsdam Science Park, sevens[+]maltry | S.43: Roland Halbe | Rückseite: Beate Morgenstern
www.izi-bb.fraunhofer.de

Projekte

www.izi-bb.fraunhofer.de/de/projekte

Patente

<https://www.izi-bb.fraunhofer.de/de/mediathek/publikationen/patente.html>

Publikationen

www.izi-bb.fraunhofer.de/de/mediathek/publikationen.html

Mediathek

www.izi-bb.fraunhofer.de/de/mediathek.html

Social Media

de.linkedin.com/company/fraunhofer-izi-bb

www.youtube.com/channel/UC40VF-lu-mKh2-3wH8QW7gA

Anmeldung Newsletter

www.izi-bb.fraunhofer.de/de/newsletter.html

Für Ihre Notizen



Kontakt

Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie, Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse IZI-BB

Am Mühlentberg 13
14476 Potsdam

Tel. +49 331 58187-102
info@izi-bb.fraunhofer.de
www.izi-bb.fraunhofer.de

*Kunst am Bau im Institutsgebäude des Fraunhofer IZI-BB in Potsdam Golm. Die Künstlerin und ehemalige Mitarbeiterin **Beate Morgens** widmete ihre wissenschaftlich inspirierten Kunstwerke »**Triologie der Zellkulturen**« dem Institut im Jahr 2023. Hier zu sehen ist »**Muskelzellen**« mit Acryl, PET Schaum-Frucht-Netz und Perlen auf Leinwand.*