

Liebe Leserin, lieber Leser,

wir gestalten Forschung zu Energie, Gesundheit und Informationstechnologie - von Materialien, die Stromnetze besser regeln, über Implantate, die Medikamente bedarfsgerecht abgeben, und neuartigen Sensoren für die Medizintechnik bis zu Quantenmaterialien, die den Grundstein für die nächste Generation der Elektronik legen.

Seit 2014 bietet KiNSIS (Kiel Nano, Surface and Interface Science), einer der Forschungsschwerpunkte der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), eine Plattform für Forschende aus den Bereichen Nanowissenschaften und Grenzflächenforschung. Unsere über 120 Mitglieder aus der CAU und von Partnern wie außeruniversitären Forschungszentren und Netzwerken in Schleswig-Holstein sind renommierte Wissenschaftler*innen sowie junge Talente mit frischen Ideen, unkonventionellen Ansätzen und interdisziplinären Fragestellungen. Hier kommt wissenschaftliche Neugier aus Chemie, Elektrotechnik, Materialwissenschaft, Lebenswissenschaften und Physik zusammen.

Neues entsteht im Austausch mit anderen. Wir sehen KiNSIS als "Inkubator" mit einem offenen und dynamischen Klima, in dem bereits Sonderforschungsbereiche, Industrieprojekte und Start-Ups entstanden sind und entstehen. Dafür fördern wir den fachlichen Dialog, wissenschaftliche Kooperationsprojekte und den Technologietransfer. Wir wollen fundamentale Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in die Anwendung bringen und so wirkliche Innovationen ermöglichen.





KiNSIS Sprechergruppe (von links): Prof. Dr. Jeffrey McCord (Materialwissenschaft), Prof. Dr. Kai Rossnagel (Physik), Prof. Dr. Malte Behrens (Chemie), Prof. Dr. Regina Scherließ (Pharmazie)

NINa SH e.V. ist dabei für uns seit vielen Jahren ein zentraler Partner, ob bei gemeinsamen parlamentarischen Abenden, Messe-Präsentationen oder im strategischen Gespräch. Als Mitglied unseres ersten Vorstands hat der NINa-Vorsitzende Franz Faupel KiNSIS mit aufgebaut und maßgeblich geprägt.

Diese Kooperation wollen wir weiter intensivieren und Nanotechnologie zusammen mit Industrie und Politik vorantreiben. Um aktuelle Herausforderungen zu meistern, müssen Grundlagenforschung und Transfer Hand in Hand gehen – unterstützt durch angemessene Rahmenbedingungen der Politik.

Ich freue mich auf regen Austausch mit dem Netzwerk der NINa und wünsche viel Spaß beim Lesen!

Regina Schoolief

Prof. Dr. Regina Scherließ Mitglied der KiNSIS-Sprechergruppe und des erweiterten Vorstands der NINa SH

Wissenschaft im Dienste der Gesellschaft

Zeynep Altintas erhielt vor Kurzem einen Ruf an die Christian-Albrechts-Universität. Nach dem Umzug ihrer Gruppe von Berlin nach Kiel hat sie sich ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: mit ihren bioinspirierten Materialien und Biosensoren einen wichtigen Beitrag für die Gesellschaft zu leisten.

Infektionskrankheiten, Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und neurodegenerative Störungen sind weltweit die größten Gesundheitsprobleme. Bestimmte Krankheiten können durch spezifische Moleküle in Körperflüssigkeiten oder Tumoren, so genannte Biomarker, nachgewiesen werden. Es gibt viele definierte Biomarker, die für die Diagnose, Prognose und Behandlung von Krankheiten verwendet werden. Dementsprechend haben Biosensoren in der klinischen Diagnostik eine große Bedeutung erlangt. Entscheidend für die Diagnose von Krankheiten durch Biosensoren ist jedoch die Verfügbarkeit von Rezeptoren mit sehr guter Spezifität für die jeweiligen Biomarker.

Der neue interdisziplinäre Lehrstuhl für Bioinspirierte Materialien und Biosensorik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel will einen Beitrag zur modernen Theranostik leisten: "Wir ahmen natürliche Antikörper nach, um maßgeschneiderte Rezeptoren für Diagnose und Therapie bereitzustellen", erklärt Altintas. Die synthetischen Rezeptoren bieten verschiedene Vorteile gegenüber ihren natürlichen Vorbildern. Sie sind ein bis zwei Jahre haltbar, im Gegensatz zu einigen Monaten bei stabilisierten natürlichen Antikörpern. Die Synthese

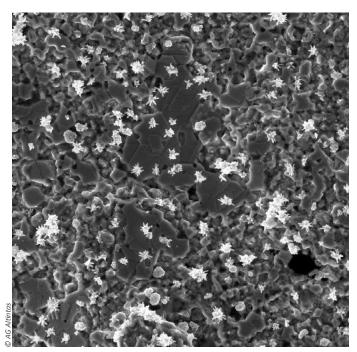


Bild einer Polymerschicht, deren Oberfläche so geformt ist, dass sie spezifische Biomarker einfängt.



Prof. Dr. Zeynep Altintas ist neu berufen an die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel.

dauert Minuten bis Tage, während die nicht-synthetische Herstellung Monate dauert. Und schließlich können synthetische Rezeptoren maßgeschneidert werden, ohne ihre Affinität zu den Zielmolekülen zu verlieren.

Aufgrund ihrer Vielseitigkeit sind Biosensoren in der klinischen Diagnostik, der Umweltüberwachung, der Lebensmitteltechnologie und in der Verteidigung weit verbreitet. "Etwa zwei Drittel unserer Forschung zielen auf biomedizinische Anwendungen ab, der Rest ist auf Lebensmittel- und Umweltaspekte ausgerichtet. Insgesamt sind Biosensoren mein Leben", lacht Altintas.

"Nach drei Jahren beginnt meine Forschung nun das Labor zu verlassen und die Gesellschaft zu erreichen", sagt Altintas, "für mich ist ein Traum in Erfüllung gegangen." Sie betont, dass die enge Zusammenarbeit zwischen der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) besonders wertvoll ist, um Forschungsergebnisse in die Anwendung zu überführen, unbekannte Krankheitsbilder zu erkennen und neue Therapien zu entwickeln. Altintas ist sicher: "Ich habe keinen Zweifel daran, dass innovative Anwendungen der Nanotechnologie in naher Zukunft eine tragende Rolle im Gesundheitswesen spielen werden."



Taktgeber einer elektrifizierten Zukunft

Ob auf der Straße, in der Luft, auf dem Meer oder in der Industrie: Leistungsstarke Batteriezellen sind die Kraftquellen einer Welt, die sich im technologischen Wandel befindet.

"Als einer der führenden Entwickler und Hersteller anwendungsspezifischer Batteriezellen ist <u>CUSTOMCELLS</u> Taktgeber dieser elektrifizierten Zukunft", erklärt Dr. Daniela Werlich, CTO bei <u>CUSTOMCELLS</u>. "Dabei spielen auch künstliche Intelligenz (KI), Big Data und Nanotechnologie in zunehmenden Maße eine Rolle."

So arbeitet das Unternehmen mit Standorten in Itzehoe und Tübingen an der Optimierung von Produktionsprozessen mithilfe von Machine Learning. In Kombination mit digitalen Zwillingen kann KI künftig in der Entwicklung von speziellen Batteriezellen zum Einsatz kommen. Im Verbundprojekt HiQ-CARB prüft das Spin-Off des Fraunhofer-Instituts für Siliziumtechnologie (ISIT) mit Partnern, ob sich Kombinationen von Kohlenstoff-Nanoröhrchen und Acetylen-Black-Partikel als Additive für die Leitfähigkeit von Batteriekathoden nutzen lassen.

Den Wurzeln in der Forschung ist <u>CUSTOMCELLS</u> treu geblieben und kooperiert unter anderem mit der FH Kiel, der FH Westküste und Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft.

Anwendungsbeispiele und mehr Informationen zur Technologie bei <u>CUSTOMCELLS</u> gibt es unter <u>medium.com/master-of-batteries</u>.

Der Fullservice-Anbieter im Bereich der Zellentwicklung und -herstellung versteht sich als "powered by people". Interessierten aller Geschlechter mit technischer Expertise und Macher-Mentalitäten bietet das Unternehmen vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten in einer Zukunftsbranche – von Praktika über Master-Arbeiten bis zum Jobeinstieg.





Die preisgekrönte Technologie von <u>cphnano</u> ermöglicht Laboranalysen und Tests der nächsten Generation mit bestehenden Spektralphotometern und erweitert so deren Einsatz und erhöht ihren Mehrwert.

Eines der Kernprodukte von cphnano ist die Nano-Cuvette™ One, die es ermöglicht, mit herkömmlichen Spektralphotometern spezielle Mikrovolumengeräte wie Biophotometer zu ersetzen. Deren Nachteil ist, dass die Probe in direktem Kontakt mit dem Instrument steht, was im Laufe der Zeit zu Problemen mit der Mechanik, der Optik und der Bildung von Biofilmen führt. Durch die Küvettenlösung von cphnano ist die Nano-Optik im UV-Vis-Gerät nicht mit der Probe in Berührung und hält daher

Der optische Filter im Inneren der NanoCuvette™ One besteht aus nanoskaligen photonischen Kristallen. länger. Die Küvetten von <u>cphnano</u> haben einen großen dynamischen Bereich und sind ab Werk kalibriert.

In den letzten 35 Jahren war eine der größten Herausforderungen für die dänische Trinkwasserversorgung die Verschmutzung mit giftigen Stoffen aus Fabriken, Insektiziden und Pestiziden sowie Nitraten aus der Landwirtschaft und Mülldeponien. In den letzten Jahrzehnten wurden viele Wasserwerke entweder geschlossen oder sie waren gezwungen, tiefer zu bohren oder ihr Wasser aus benachbarten Quellen zu beziehen. Daher ist es für die moderne Gesellschaft wichtig, die Grundwasserqualität regelmäßig zu überwachen. Die Kosten und die langwierigen Analysen schränken jedoch die häufige Untersuchung des Trinkwassers ein.

cphnano führt zusammen mit Watercare Guard und der University of Southern Denmark eine einfache, schnelle und zuverlässige Echtzeit-Wasserüberwachung in der Nähe von Mülldeponien durch. Zu diesem Zweck wird ein stationäres Gerät mit Nanosensortechnologie und der fortschrittlichen cloudbasierten Software SpectroWorks™ aufgebaut, um eine kontinuierliche Wasserüberwachung innerhalb weniger Minuten durchzuführen.

cphnano hat zusammen mit seinen Partnern eine erschwingliche und tragbare Plattform zur Untersuchung der Wasserqualität geschaffen, um die Qualität des Trinkwassers durch Analysen für die heutige und kommende Generationen zu sichern.

Save the date: Internationaler Workshop zu Funktionalen Nanokompositen 2023

Der 11. Nanoworkshop "International Workshop on Functional Nanocomposites" findet 2023 wieder in der Nähe von Kiel statt, nachdem er die letzten 20 Jahre bereits in vielen Ländern auf der ganzen Welt veranstaltet wurde. Ziel des Workshops ist es, Materialwissenschaftler, Physiker, Chemiker und Ingenieure aus dem akademischen Bereich und der Industrie zusammenzubringen, um die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der funktionellen Nanokomposite zu diskutieren. Die Themen reichen von fortschrittlichen Präparationsverfahren und neuen Materialeigenschaften bis hin zu industriellen Anwendungen und umfassen auch Computersimulationen sowie theoretische Arbeiten. Das Plöner Schloss bietet einen malerischen Veranstaltungsort. Weitere Informationen unter nanoworkshop2023.nina-sh.de.



Ostsee-Lehrverbund Katalyse

Ein neuer Lehrverbund in der Ostsee-Region soll die Ausbildung von DoktorandInnen im Fachbereich der Katalyse erweitern und eine Plattform zum Netzwerken bieten. Der Verbund ist eine Initiative von Arbeitskreisen der Ostseeanrainer-Universitäten in Kiel, Rostock und Greifswald zusammen mit dem Leibniz-Institut für Katalvse in Rostock und dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. in Greifswald. Der Lehrverbund bietet verschiedene Blockkurse für interessierte DoktorandInnen und MasterandInnen an. Norddeutsche Institute sind eingeladen, sich dem Verbund anzuschließen. Weitere Informationen zum Verbund und dessen Veranstaltungen gibt es auf den Seiten der Universität Kiel.

Fraunhofer-Workshop zur Nanotechnologie in der Medizin

Das Anwendungspotenzial der Nanotechnologie in der Medizin ist sehr hoch und reicht von Therapeutika bis hin zur gezielten Wirkstoffabgabe und Diagnostik. NINa SH und das <u>Fraunhofer-Zentrum für Angewandte Nanotechnologie CAN</u> luden am 18. August 2022 zu dem Workshop "<u>Exploring the clinical translation of Nanotechnology for diagnosis and therapeutics</u>" in Hamburg ein, um einen Überblick über die neuesten Anwendungsmöglichkeiten von Nanotechnologie in der Medizin zu geben. Namhafte TeilnehmerInnen aus Wirtschaft und Forschung nutzten die Plattform um aktuelle technische Lösungen und klinische Umsetzungen zu diskutieren und um passende Kooperationspartner zu finden.



Impressum

Herausgeber: Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V. www.NINa-SH.de E-Mail: info@nina-sh.de Prof. Dr. Franz Faupel Lehrstuhl für Materialverbunde Institut für Materialwissenschaft Kaiserstraße 2 24143 Kiel NINa SH e.V. ist ein eingetragener Verein mit Sitz in Kiel. Vereinsregisternummer: VR 6231 KI Gläubiger-Identifikationsnummer: DE75ZZZ00001501537 Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Der geschäftsführende Vorstand.