

# NINA-News

Norddeutsche Initiative  
Nanotechnologie SH e.V.

Nr. 16 | Mai 2021

www.nina-sh.de

## Liebe Leserin, lieber Leser,



© Hereon/Christian Schmid

Prof. Dr. Matthias Rehahn

vom Klima über unsere Industriestruktur und den globalen Handel bis weit in unser tägliches Leben hinein erleben wir derzeit tiefgreifende Wandelungsprozesse. Die Anpassung an diese Veränderungen sind jedoch aufgrund der starken Vernetzung verschiedenster Sektoren hoch komplex und nur gemeinsam erfolgreich zu gestalten.

Essenziell dabei ist, Zukunftsstrategien unter Berücksichtigung ganz unterschiedlicher Sichtweisen, Kompetenzen und Disziplinen zu entwickeln.

Wie gehen wir mit Umweltveränderungen um? Wie wappnen wir uns gegen die Herausforderungen des Klimawandels? Wir benötigen Resilienz, also Widerstandskraft. Auch neue technische Lösungen benötigen resiliente Materialien, etwa für den Maschinen- und Automobilbau oder die Luftfahrt, Medizintechnik und Energiespeicherung. Und letztlich muss das, was wir erforschen und entwickeln, etwas in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft bewegen, also zu tatsächlichen Innovationen führen.

Aus dieser Erkenntnis heraus hat sich das [Helmholtz-Zentrum Hereon](#) gänzlich neu aufgestellt. Ende März wurde die Neuausrichtung mit einem Namenswechsel öffentlich zum Ausdruck gebracht und das ehemalige Helmholtz-Zentrum Geesthacht – Zentrum für Material- und Küstenforschung in Helmholtz-Zentrum Hereon umbenannt.

### Wir fördern Wirtschaft



Landesprogramm Wirtschaft: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), den Bund und das Land Schleswig-Holstein

**Schleswig-Holstein.** Der echte Norden.



© Hereon/Anna Ebeling

Forschung zur Offshore-Windkraft: Das Hereon arbeitet auch an Lösungen für die Herausforderungen des Klimawandels.

Der Name Hereon setzt sich aus den Begriffen „Helmholtz“, „Resilienz“ und „Innovation“ zusammen und leitet sich aus Kernbotschaften unserer aktuellen Mission ab. Zentraler Leitgedanke dieser Veränderung ist, die im Zentrum vertretenen Kompetenzen in den Bereichen Materialien und Werkstoffen, Küste und Klima so miteinander zu verschränken, dass sie gemeinsam und in enger Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Gesellschaft höchst innovative Lösungen ermöglichen.

Das wissenschaftliche Spektrum von Hereon umfasst dabei Hochleistungswerkstoffe, Verfahren und umweltschonende Technologien für die Mobilität und neue Energiesysteme. Darüber hinaus werden Biomaterialien für die Medizin und zur Steigerung der Lebensqualität erforscht. Mithilfe seiner Forschung und Beratung begegnet das Hereon den Herausforderungen des Klimawandels lösungsorientiert und ermöglicht über ein umfassendes wissenschaftliches Verständnis ein nachhaltiges Management und den Schutz auch der Küsten- und Meeresumwelt. Grundlegend verstehen, praxisnah anwenden – das interdisziplinäre Forschungsspektrum Hereons deckt eine einzigartige Bandbreite ab.

Prof. Dr. Matthias Rehahn  
Wissenschaftlich-technischer Geschäftsführer  
Helmholtz-Zentrum Hereon

# Die nächste Generation medizinischer Sensorik und Informationsverarbeitung an der CAU Kiel

ForscherInnen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) arbeiten an neuen Diagnosetechniken für Herz- und Hirnerkrankungen sowie an biologisch inspirierter Informationsverarbeitung. Dafür erhielten zwei Sonderforschungsbereiche (SFB) Förderungen in Höhe von 25 Millionen Euro.

Die Funktionen von Herz und Hirn basieren auf dem Fluss elektrischer Ströme. Als Ergänzung oder Alternative zu herkömmlichen elektrischen Messverfahren wie EKG oder EEG könnten magnetische Messungen eine deutlich bessere räumliche Auflösung ermöglichen und Langzeituntersuchungen erleichtern. Seit dem Start des [SFB 1261](#) im Jahr 2016 erforschen WissenschaftlerInnen aus Materialwissenschaft, Elektrotechnik und Medizin hochempfindliche Diagnosemethoden basierend auf Magnetfeldmessungen. „Mit unserem einzigartigen Forschungsansatz haben wir in den vergangenen Jahren große, international sichtbare Kompetenz aufgebaut“, so SFB-Sprecher [Professor Eckhard Quandt](#). „Wenn wir



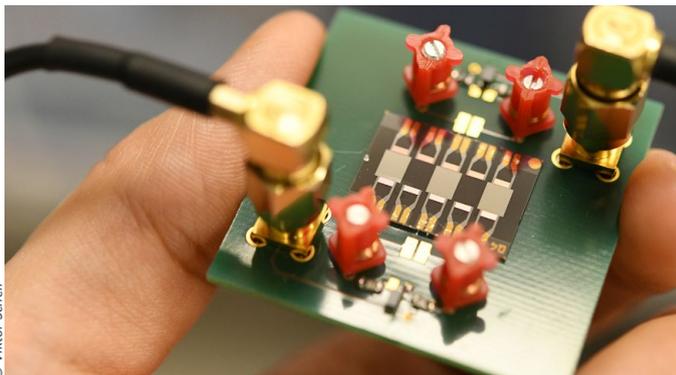
© Jürgen Haacks / Uni Kiel

*Im Reinraum des Kieler Nanolabors der CAU werden die Materialien und Strukturen für beide SFBs entwickelt.*

unsere Sensorkonzepte für einen breiten medizinischen Einsatz weiterentwickeln können, lassen sich damit kardiologische oder neurologische Krankheiten detektieren, die mit elektrischen Messungen bisher nicht zu erkennen sind.“ Dazu hat jetzt unter anderem das Unternehmen Boston Scientific, internationaler Marktführer im Bereich der tiefen Hirnstimulation, den interdisziplinären Verbund verstärkt. Außerdem sind das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie in Itzehoe und das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik Kiel am SFB 1261 beteiligt.

Auch beim [SFB 1461](#) aus dem Forschungsbereich „Bioinspirierte Elektronik“ spielt die Anwendung eine große Rolle: Obwohl Computer immer leistungsfähiger werden, funktioniert das menschliche Gehirn im Vergleich weitaus effizienter, vor allem wenn es um kognitive Fähigkeiten wie Muster- oder Spracherkennung geht. „Biologische Prozesse, wie Informationswege in Nervensystemen, können wertvolle Vorbilder sein für neue Hardware in der technischen Informationsverarbeitung“, erklärt SFB-Sprecher [Professor Hermann Kohlstedt](#) den innovativen Ansatz. „Indem wir evolutionsbiologische Mechanismen einbeziehen, erhoffen wir uns wesentliche Fortschritte für die Informationsverarbeitung.“ Das könnte Voraussetzungen schaffen für eine neue Generation von Computern und Technologien in Bereichen wie Sensorik, Robotik und Autonomes Fahren oder die Entwicklung bionischer Prothesen entscheidend vorantreiben. Dafür erfordert es eine enge Zusammenarbeit von Neurowissenschaften, Biologie, Psychologie, Physik, Elektrotechnik, Materialwissenschaften, Netzwerkwissenschaften und nichtlinearer Dynamik. Neben der CAU als Sprecherhochschule sind acht weitere Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Universitätskliniken am SFB 1461 beteiligt.

Mit der doppelten Förderzusage wird auch die Nanowissenschaft in Norddeutschland gestärkt, denn beide SFBs sind im Forschungsschwerpunkt KiNSIS „Kiel Nano, Surface and Interface Science“ der CAU angesiedelt.



© Viktor Schnell

*Mit Magnetfeldsensoren könnten sich Herz- und Hirnaktivitäten noch genauer messen lassen als mit elektrischen Messverfahren. In der zweiten Förderphase des SFB 1261 liegt der Fokus noch stärker auf der medizinischen Anwendung.*



© Claudia Eulitz, Uni Kiel / Julia Siekmann



*Professor Hermann Kohlstedt (li.) ist Sprecher des neuen SFB 1461, in dem seine Arbeitsgruppe memristive Bauelemente entwickelt. Professor Eckhard Quandt ist Sprecher des SFB 1261 und Vizepräsident für Forschung an der CAU.*

# Bindeglied zwischen Forschung und Anwendung

Um Innovationen zu beschleunigen und die nächste Generation von Ingenieuren auszubilden, beschloss 2017 eine einzigartige öffentlich-private Partnerschaft die Gründung des [Zentrums für industrielle Elektronik \(CIE\)](#) als Teil der Fakultät für Ingenieurwissenschaften an der [Universität von Süddänemark \(SDU\)](#). Heute befindet sich das CIE in Sonderburg nahe der dänisch-deutschen Grenze.



Das Zentrum für industrielle Elektronik (CIE) unterstützt die Elektronikindustrie in den Bereichen Forschung, Technologieentwicklung und Ausbildung. Der Forschungsschwerpunkt beruht auf den Trends von Industrie und Gesellschaft hin zu Elektrifizierung, Digitalisierung und effizienter grüner Energie. Das einzigartige Profil des CIE resultiert aus der Zusammenführung der akademischen und industriellen Perspektive. Ein internationales Team von 24 ForscherInnen und IngenieurInnen versteht mit seinem industriellen Hintergrund die Bedürfnisse von Unternehmen und Märkten während es gleichzeitig exzellente Forschung betreibt. Diese Kompetenzen setzen die EntwicklerInnen in ihren Forschungsagenden um, die eine Brücke zwischen Grundlagenforschung, Technologieentwicklung und Anwendung schlagen.

Am CIE werden vielfältige Bereiche bearbeitet wie elektromagnetische Verträglichkeit, Energiespeicherung und Mikrogrids, intelligente Systeme, Motoren und Steuerung, passive Komponenten, Leistungsrichter und Zuverlässigkeit. Darüber hinaus werden praktische Heraus-

forderungen wie Pre-Compliance-Tests, Fehleranalyse und Qualitätssicherung gelöst.

Das CIE arbeitet unter anderem mit Kollegen des Nanotechnologie-Forschungszentrums SDU NanoSYD bei der Entwicklung von Superkondensatoren und neuen elektrolytischen und metallisierten Folienkondensatoren zusammen. Die Integration von Mikro- und Nanotechnologie ebnet den Weg für die Entwicklung und Optimierung neuer Komponenten und Materialien wie GaN und SiC in Leistungshalbleitern oder neue Polymerelektrolyte für Kondensatoren. Fortschrittliche Geräte wie ein Röntgen-Nanotomograph und ein Helium-Ionen-Mikroskop ermöglichen es, Materialien und Strukturen zerstörungsfrei zu analysieren oder nanoskalige Probenquerschnitte zu präparieren.

Die starken internationalen Partnerschaften des CIE mit Organisationen wie dem Europäischen Zentrum für Leistungselektronik oder dem Netzwerk Leistungselektronik Schleswig-Holstein bilden die Basis für Spitzenforschung, die in der industriellen Welt einen entscheidenden Beitrag leistet.



*Das internationale Team am Zentrum für industrielle Elektronik im dänischen Sonderburg ist sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Anwendung zu Hause.*

# Nanotechnologie und Innovation aus Göteborg

Virtuelles Symposium | 11. Mai 2021 | Teilnahme kostenfrei

Schweden gehört seit Jahren zu den weltweit führenden Ländern in den Bereichen Forschung, Innovation, Technologie und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit. Innerhalb der F&E nimmt das Land eine starke Position in der Nanotechnologie ein. Insbesondere die Stadt Göteborg mit ihren beiden Universitäten spielt in diesem Bereich eine Schlüsselrolle. Zukunftsweisende Aktivitäten dieser beiden Universitäten im Bereich der Nanotechnologie werden im Symposium „Nano-

technology and Innovation from Gothenburg“ vorgestellt, das [Prof. Dr. Alexandre Dmitriev](#) von der Universität Göteborg und [Prof. Dr. Uta Klement](#) von der Chalmers University of Technology gemeinsam mit NINa SH organisieren. Freuen Sie sich auf anregende Vorträge, interdisziplinäre Diskussionen und die Initiierung gemeinsamer Aktivitäten. Die kostenlose Anmeldung und weitere Informationen zu der Veranstaltung finden Sie unter [gothenburg21.nina-sh.de](http://gothenburg21.nina-sh.de).



*Prof. Dr. Alexandre Dmitriev von der Universität Göteborg und Prof. Dr. Uta Klement von der Technischen Universität Chalmers führen durch das Programm des virtuellen Symposiums.*

## Virtuelle Konferenz NIBS

Die internationale Konferenzserie [Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region - NIBS](#) geht vom 4. bis 6. August virtuell in die vierte Runde.

Die NIBS bringt Forscher und Wirtschaftsakteure aus dem Ostseeraum zusammen, um neueste Errungenschaften der Forschung und innovative Lösungen aus dem Bereich der Nanotechnologie zu vernetzen.

Die Konferenz bietet eine ideale Gelegenheit, die Sichtbarkeit als Wissenschaftler, Unternehmen oder anderer Akteur im Bereich der Nanotechnologie innerhalb der Ostseeregion zu erhöhen. Ein aktives regionales und internationales Nanotechnologie-Netzwerk bietet die perfekte



# NIBS

conference 2021

Nanotechnology | Innovation | Baltic Sea Region

Bühne, um neue Projektpartner oder Kunden zu finden.

Die Teilnahme an der virtuellen Konferenz ist kostenlos, eine Registrierung notwendig. Weitere Informationen finden Sie auf der Konferenzwebsite [nibs.nina-sh.de](http://nibs.nina-sh.de). Die Konferenz wird organisiert durch die CAU Kiel, die Süddänische Universität SDU, die Technische Universität Kaunas KTU und NINa SH.

## Maritimes Innovation Hub TransMarTech S-H



Der Blick vom Kieler Seefischmarkt auf die Förde passt zur Mission des [TransMarTech](#): Das 2020 gegründete Zentrum ist ein Inkubator für maritime Innovationen und Technologien. Mit einem vielfältigen Angebot aus Services und Infrastruktur fördert es den Transfer aus der maritimen Wissenschaft in die Produktentwicklung. Unternehmen wird bei Bedarf die Nutzung der vielfältigen Forschungsinfrastruktur im

Land ermöglicht. „Das TransMarTech bietet die Chance, als eine neuartige Struktur des Technologietransfers die Innovationsfähigkeit des Landes zu stärken. Es ist mir ein wichtiges Anliegen, dass die Unternehmen die exzellenten wissenschaftlichen Einrichtungen noch stärker nutzen und Schwellenängste abgebaut werden“, so Dr. Bernd Buchholz, Wirtschafts- und Technologieminister des Landes Schleswig-Holstein.

### Impressum

Herausgeber: Norddeutsche Initiative  
Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V.  
[www.NINa-SH.de](http://www.NINa-SH.de)  
E-Mail: [info@nina-sh.de](mailto: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.