

# NINa-News

Norddeutsche Initiative  
Nanotechnologie SH e.V.

Nr. 13 | Juli 2020

[www.nina-sh.de](http://www.nina-sh.de)

## Liebe Leserin, lieber Leser,



Dr. Christian Ohrt

viel ist in den vergangenen fünf Jahren in der schleswig-holsteinischen Nanotechnologie und bei NINa SH geschehen. In dieser Zeit hat sich die Initiative durch den Aufbau der Koordinierungsstelle Nanotechnologie etabliert und ein innovatives, lebendiges und stetig wachsendes Nanotechnologienetzwerk dank der Förderung der Europäischen Union und des Landes

Schleswig-Holstein aufgebaut.

Welchen Stellenwert die Landespolitik der hiesigen Nanotechnologie zurechnet, zeigt sich einerseits in der finanziellen Förderung entsprechender Projekte, wie Frau Dr. Hansen von der CAU Kiel auf Seite 2 berichtet. Neben finanziellen Mitteln freuen wir uns auch über persönliches Engagement. So begrüßen wir im Kuratorium der NINa SH Frau Kuchenbecker vom Ministerium für Wirtschaft, Ver-

kehr, Arbeit, Technologie und Tourismus sowie Herrn Dr. Roß vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (näheres auf Seite 4).

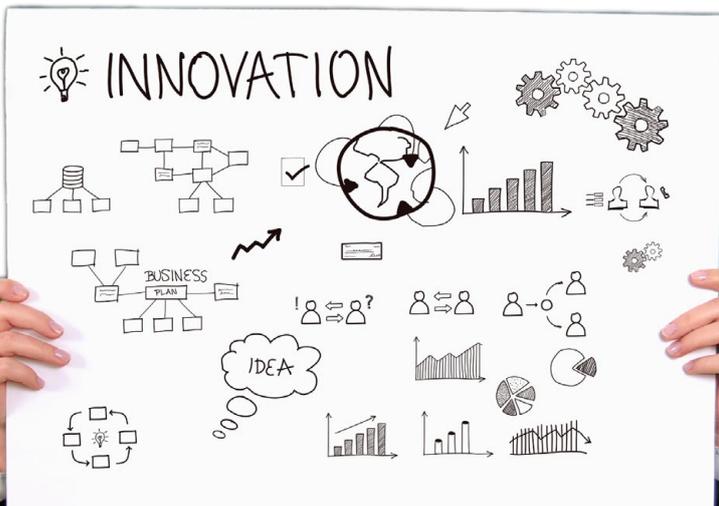
Das Innovationspotenzial der breit aufgestellten Nanotechnologie ist enorm. Durch vielfältige Veranstaltungsformate und Medien rückt NINa SH die Bedeutung der Nanotechnologie ins Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit. Besonders die für Schleswig-Holstein so wichtigen kleinen und mittelständischen Unternehmen erhalten über das Netzwerk von NINa SH Zugriff auf das Potenzial interdisziplinärer Entwicklungen der Nanotechnologie. Wie motivierend der Aufbau eines Start-ups in diesem Umfeld ist, erzählt Herr Jopek von axiom insights auf Seite 3.

Auch in Zukunft ist ein aktives Netzwerk unerlässlich, um Wohlstand und Wachstum in Schleswig-Holstein durch das Wirtschafts- und Innovationspotenzial der Nanotechnologie zu generieren. Dabei ist Schleswig-Holstein auf die enge Zusammenarbeit mit seinen Nachbarn in Norddeutschland und im Ostseeraum angewiesen, damit die lokalen Unternehmen auch von Innovationen in der gesamten Region profitieren können.

Daher: Werden Sie Teil des Netzwerks, profitieren Sie durch den regen Austausch unserer Netzwerkteilnehmer und nutzen Sie das Innovationspotenzial der Nanotechnologie.

Dr. Christian Ohrt

Geschäftsführer der Norddeutschen Initiative  
Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V.



Wir fördern Wirtschaft



EU.SH



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.

# Förderung der nächsten Generation Energiespeicher

Forscher der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel entwickeln eine neue Generation von Batterien mit deutlich höherer Speicherdichte und Sicherheit als Lithium-Ionen-Akkus. Ministerpräsident Daniel Günther überreichte an der Technischen Fakultät der CAU am 2. Juli einen Förderbescheid über circa 2 Millionen Euro zur Entwicklung und Erprobung der neuen Batteriesysteme.

Die innovativen Batterien mit Silizium-Anoden sind deutlich sicherer als bisherige Lithium-Ionen Akkus. Hinzu kommt eine wesentlich höhere Energiedichte, die kompaktere und leichtere Zellen ermöglicht. Die höhere Speicherkapazität und die verbesserte Sicherheit der Batterien sind entscheidende Vorteile für vielzählige Anwendungen in der Luftfahrt, der Elektromobilität oder in stationären Speichern. Zudem eröffnen die Silizium-Anoden die Möglichkeit, das teils unter fragwürdigen Bedingungen gewonnene Lithium zukünftig durch andere Materialien zu ersetzen.

„Mit der Ausstattung dieses hochmodernen Labors schaffen wir beste Voraussetzungen für Spitzenforschung auch über Institutsgrenzen hinweg“, sagte Ministerpräsident Daniel Günther bei der Übergabe des Förderbescheids. Mit der Förderung wird ein umfangreiches Batterielabor entstehen, in dem [Materialwissenschaftler](#) und [Leistungselektroniker](#) der Uni Kiel gemeinsam an den innovativen Batterien forschen. „Die umfangreichen Methoden zur Untersuchung der Batterien sind besonders wichtig, da unsere Zellen nicht Stand der Technik sind“, erklärt Projektleiterin Dr. Sandra Hansen von der Arbeitsgruppe Funktionale Nanomaterialien des Instituts für Materialwissenschaft.

Auch regionale Unternehmen profitieren von dem neuen Labor, da sie es für ihre technischen Fragestellungen nutzen können. So streben bereits die Firmen [thyssenkrupp Marine Systems](#), [Jungheinrich](#) sowie [Danfoss Silicon Power](#) Forschungs- und Entwicklungskooperationen auf Grundlage des neuen Labors an und weitere konkrete Anfragen nationaler und internationaler Unternehmen liegen vor. Zudem wird das Labor auch die

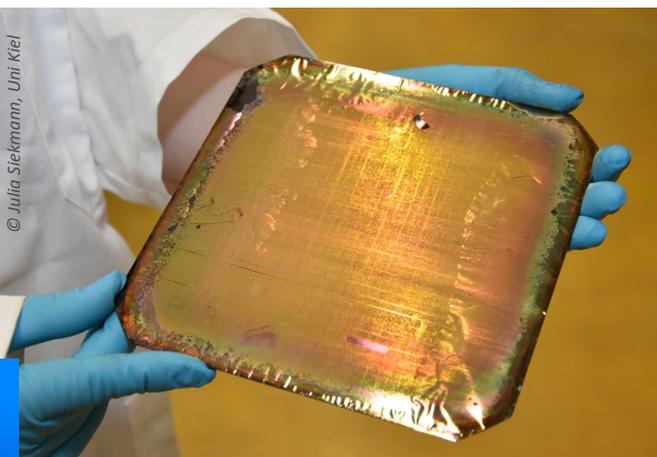


© Jürgen Haacks / Uni Kiel

*Auch unter erschwerten Bedingungen übergibt Ministerpräsident Daniel Günther den Förderbescheid an Prof. Dr. Marco Liserre und Dr. Sandra Hansen. Hintere Reihe: Prof. Dr. Lorenz Kienle, Dekan der Technischen Fakultät und Prof. Dr. Ilka Parchmann, Vizepräsidentin der CAU.*

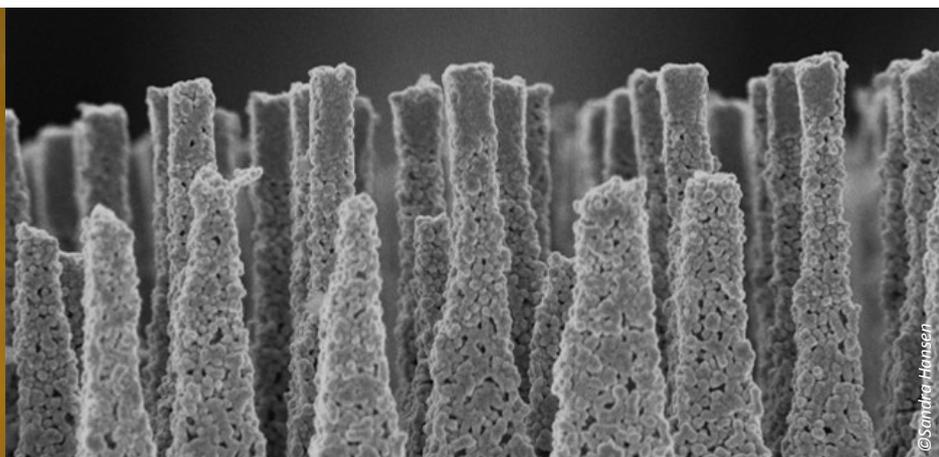
Zusammenarbeit mit anderen regionalen Forschungspartnern stärken, wie beispielsweise dem [Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie ISIT](#). „Das industrielle Interesse ist enorm. Wir bekommen Anfragen aus der ganzen Welt“, erzählt Hansen zur wirtschaftlichen Verwertung Ihrer Batterietechnologie. „Allerdings befinden wir uns noch in der Forschung und man wird die Batterien nicht morgen kaufen können. Doch wir rechnen mit der Marktreife in wenigen Jahren.“

Für den realen Einsatz ist neben der Herstellung der neuen Batterien mit Silizium-Anoden auch die elektrotechnische Einbettung in ein Speichersystem beispielsweise durch Leistungsgleichrichter erforderlich. Die Entwicklung geeigneter Leistungselektronik übernehmen im neuen Projekt die Forscher unter der Leitung von Professor Marco Liserre. „Mir liegt bei dem Projekt sehr am Herzen, dass wir unsere materialwissenschaftlichen und elektrotechnischen Kompetenzen am Standort Schleswig-Holstein bündeln und nutzen können“, freut sich Dr. Hansen über die interdisziplinäre Kooperation.



© Julia Stekmann, Uni Kiel

Ein Ätzverfahren verleiht den ursprünglich blanken Siliziumscheiben eine poröse Oberfläche, die sich besonders gut mit einer Kupferelektrode verbinden lässt.



© Sandra Hansen

Beim Laden von Akkus würde sich Silizium um 400 Prozent ausdehnen, das empfindliche Material könnte zerbrechen. Weitaus flexibler ist es in Form von Mikrodrähten, die Hansen in ihrer Doktorarbeit erforscht hat.

# Brillantes Röntgenlicht ermöglicht neue Heilmittel

Mit einem neuen Verfahren zur in vivo Bildgebung tritt die **axiom insights GmbH** an, die Entwicklung von Pharmazeutika schneller und gezielter zum Erfolg zu bringen.

„Diese verrückte Zeit hat uns gezwungen über eingefahrene Muster und neue Wege nachzudenken. Das Gleiche wünsche ich mir bezüglich unserer neuen Messmethode“, sagt Marc Jopek, CEO von axiom insights. Das Hamburger Start-Up will die Entwicklung neuer Heilmittel mit einem innovativen Bildgebungsverfahren ermöglichen.

Zwar gibt es bereits eine Reihe etablierter bildgebender Verfahren für die in-vivo Diagnostik wie CT, MRT oder PET. Die Röntgenfluoreszenzmethode von axiom insights vereint jedoch mehrere positive Einzelvorteile der verschiedenen Verfahren und erschließt dadurch bislang nicht verfügbare Daten.

Bei der Methode werden Marker-Nanopartikel oder -Moleküle in der Probe zunächst durch einen Synchrotron-Röntgenstrahl angeregt. In der folgenden Abregung senden die Marker dann selbst Röntgenquanten aus, die das bildgebende Signal bilden. „Das DESY mit seiner Röntgenquelle PETRA III ist ein idealer Standort für uns. So brillante Röntgenquellen, wie wir benötigen, gibt es nicht häufig auf der Welt“, erzählt Jopek. Vorteile der Röntgenfluoreszenz-Methode sind unter anderem unbegrenzte Tiefenschärfe und Aufnahmedauer, eine höhere Sensitivität als CT und MRT und eine räumliche Auflösung unter einem Millimeter. So kann die örtliche und zeitliche Verteilung von Medikamenten, Viren oder Immunzellen in-vivo untersucht werden, beispielsweise um die Konzentration von Wirkstoffen am gewünschten Ort zu gewährleisten.

Nach Einschätzung von Jopek gab es in jüngerer



© axiom insights

Synchrotronstrahlung (rot) regt Nanopartikel an, die dadurch selbst Röntgenstrahlung aussenden (orange). Diese nutzt das Röntgenfluoreszenz-Verfahren von axiom insights als Bildsignal.

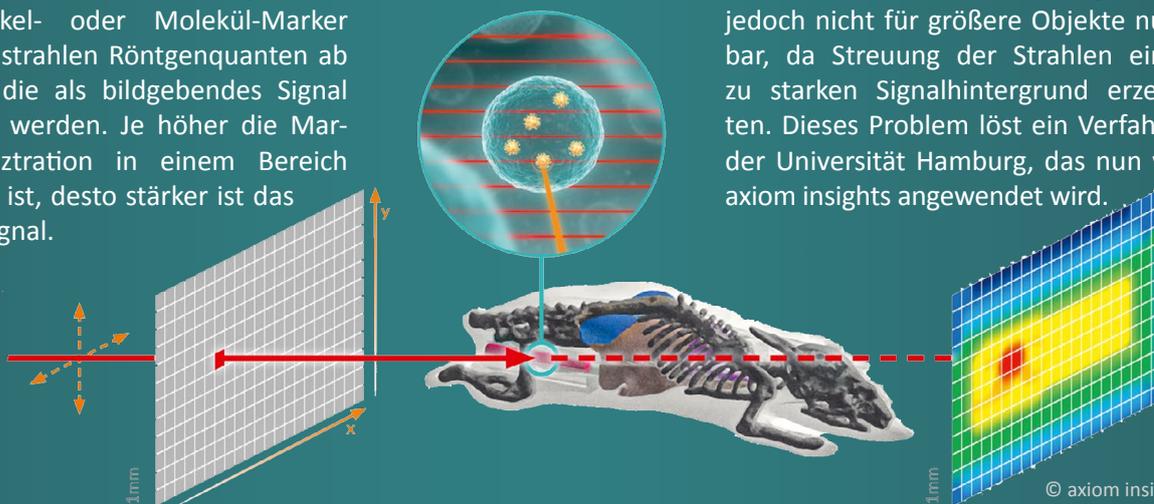
Vergangenheit kaum grundlegende Durchbrüche in der Pharmaindustrie. Großes Potenzial sieht er dafür bei der Verbesserung bestehender Therapien durch pharmazeutische Individualisierung mittels funktionalisierter Nanopartikel. „Absolut spannend und innovationsfördernd finde ich den Austausch unterschiedlichster Disziplinen, die im Rahmen der breit aufgestellten Nanotechnologie kooperieren. Hierfür sind Netzwerke wie NINa SH und Life Science Nord tolle Türöffner“, so Jopek.

Während der Fokus von axiom insights bislang auf der Entwicklung der Technologie lag, setzt das Unternehmen nun verstärkt auf die Gewinnung von Kunden um das Verfahren in der Anwendung zu etablieren.

Jopek ist zuversichtlich: „Wenn Entwickler aus dem präklinischen Bereich den Status Quo überdenken und unserer neuen Methode eine Chance geben, lassen sich Heilmittel beispielsweise für Morbus Crohn, Multiple Sklerose, HIV oder Alzheimer durch unsere neuen Daten zukünftig gezielter entwickeln.“

## Das Röntgenfluoreszenzverfahren

Ein Synchrotron-Röntgenstrahl (rot) rastert die Probe ab und regt dabei Nanopartikel- oder Molekül-Marker an. Diese strahlen Röntgenquanten ab (orange), die als bildgebendes Signal detektiert werden. Je höher die Markerkonzentration in einem Bereich der Probe ist, desto stärker ist das Röntgensignal.



© axiom insights

# NINa SH noch digitaler und mit neuen ExpertInnen

Neuer Internetauftritt | Virtuelle Mitgliederversammlung | Umfangreiche personelle Verstärkung

Kooperation und Vernetzung mittels Internet ist derzeit wichtiger denn je - und hat auch unabhängig von der Coronakrise Vorteile. Daher lud NINa SH am 29. Juli erstmals zu einer virtuellen Mitgliederversammlung per Videokonferenz mit der Plattform Zoom.

Im Zeichen der Zeit hat NINa SH zudem unter [www.nina-sh.de](http://www.nina-sh.de) einen neuen Internetauftritt. Die Webseite wurde grundlegend überarbeitet und bietet nun mit einem neuen Design und optimiertem Layout für mobile Geräte eine bessere Nutzerfreundlichkeit.

Im Rahmen der Mitgliederversammlung wurde PD Dr. Ralf Zimehl in das Amt des Schatzmeisters der NINa SH gewählt, nachdem er die Initiative in den vergangenen Jahren bereits im Kuratorium unterstützte. In dieses wechselt der bisherige Schatzmeister Jens Urny. Im Kuratorium be-

raten NINa SH zudem zukünftig Frau Kuchenbecker und Herr Dr. Roß, die beide in Ministerien des Landes Schleswig-Holstein tätig sind:

Frau Kuchenbecker verantwortet das Thema Nanotechnologie im Referat Technologiepolitik und Technologietransfer des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus.

Herr Dr. Roß leitet im Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur das Referat für Grundsatzfragen der Hochschulplanung und Hochschulsteuerung, Haushaltsangelegenheiten, Internationales und Wissens- und Technologietransfer.

Außerdem verstärkt Frau Prof. Dr. Scherließ von der CAU Kiel den erweiterten Vorstand von NINa SH mit ihrer umfangreichen Expertise aus den Lebenswissenschaften.

So spiegeln die aktuellen Entwicklungen die Mission NINa SHs - die interdisziplinäre Vernetzung von Forschung, Industrie und Politik.



Kerstin  
Kuchenbecker



Prof. Dr. Regina  
Scherließ



PD Dr. Ralf Zimehl



Dr. Bernd Roß

## Die Highlights aus der Community

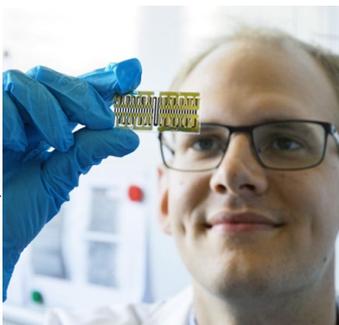
An dieser Stelle präsentiert NINa SH aktuelle Highlights der Nanotechnologie und Neuigkeiten aus Wissenschaft und Industrie. Informieren auch Sie an dieser Stelle über Ihre Aktivitäten - [schicken Sie uns Ihr Highlight](#).



### Demonstration der wasserstoffbasierten Energiewende

Das vom [BMW geförderte Reallabor Norddeutschland](#) soll die ganzheitliche Transformation der Energieversorgung unter realistischen Bedingungen demonstrieren. In der Region Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern kooperieren rund 50

Partner in 25 Projekten in den Schwerpunkten Wasserstoff und energieeffiziente Quartierslösungen. In den Projekten mit einem Gesamtvolumen von rund 350 Mio. Euro soll aufgezeigt werden, wie die Region bis 2035 ihren CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 75 Prozent verringern kann.



© Julia Siekmann/Uni Kiel

### Aceton-Gassensoren aus dem 3D-Drucker

Ein [Forscherteam aus der Materialwissenschaft](#) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und der [Biomedizintechnik der Technischen Universität Moldawien](#) berichtet im [Journal Nano Energy](#) von einem Gassensor für Aceton, der mittels 3D-Druck gefertigt wird. Grundlage des

Sensors sind nanostrukturierte Partikel, die mit dem Zielgas reagieren. Über die Messung des Acetongehalts in Atemluft hoffen die Forscher, Diabetikern die Messung des Blutzuckerspiegels zu erleichtern. Das Sensorprinzip soll auch für andere Gase wie Wasserstoff funktionieren.

## 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.