

Words SH. de Montre la Pital P

Schleswig-Holstein e.V.

Nanotechnologie in Schleswig-Holstein

Entwicklung und Perspektiven



# Liebe Leserin, lieber Leser,

seit der Gründung der Norddeutschen Initiative Nanomaterialien (NINa) im Jahre 2003 als lose Initiative durch die damalige Innovationsstiftung des Landes Schleswig-Holstein ist viel passiert. Die Nanotechnologie hat sich zu einem der weltweit größten Wachstumsmärkte weiterentwickelt.

Ihr Potenzial als Querschnittstechnologie ist auch für Schleswig-Holstein immens und betrifft für das Land zentrale Bereiche wie Life Science, maritime Technologien und erneuerbare Energien. Das nehmen wir zum Anlass, Sie über die Entwicklung der letz-

Nanotechnologie. Innovationskraft. Zukunftsfähigkeit.

ten Jahre zu informieren und Ihnen unsere Pläne für die Zukunft zu präsentieren.

NINa bündelt seit vielen Jahren im Bereich Nanotechnologie die Kompetenzen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Schleswig-Holstein und über die Landesgrenzen hinaus. Mit der Gründung des Vereins Norddeutsche In-



itiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V. (NINa SH) konnten wir unsere Aktivitäten erheblich ausweiten. Beispiele dafür finden Sie auf den folgenden Seiten. Dank einer Förderung durch das Wirtschaftsministerium, das hier auch zu Wort kommt, wurde eine Koordinierungsstelle Nano-

technologie in Schleswig-Holstein aufgebaut und unser Netzwerk bis weit in den baltischen Raum erweitert. Die wichtigsten Erfolgsfaktoren sind dabei die einzelnen Mitglieder, von denen wir einige stellvertretend für die vielen Akteure des Netzwerks vorstellen.

Das Erreichte wäre nicht möglich gewesen ohne den engagierten Einsatz unseres Geschäftsführers und unserer ehrenamtlich tätigen Vorstandsund Kuratoriumsmitglieder. Ihnen und allen Mitgliedern und Nanotechnologieinteressierten, ganz besonders auch Dr. Steffen Lüsse und Wolfgang-Dieter Glanz, danke ich für die hervorragende Zusammenarbeit. Gemeinsam verfolgen wir das Ziel, die Innovationskraft unseres Landes und damit seine Zukunftsfähigkeit für den rauen globalen Wettbewerb zu stärken. So leisten unsere Aktivitäten auch einen Beitrag für die Schaffung neuer und den Erhalt bestehender Arbeitsplätze.

Wir können gemeinsam mit Stolz auf das Erreichte zurückblicken. Vielleicht regt die Lektüre dieser Broschüre auch Sie an, unserem weitreichenden Netzwerk beizutreten. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen und freue mich auf die weitere Zusammenarbeit.

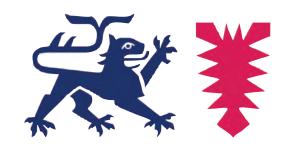
From Faupel

Prof. Dr. Franz Faupel Vorstandsvorsitzender NINa SH e.V.

# Nanotechnologie in Schleswig-Holstein

Grußwort des Ministers für

## Wirtschaft und Technologie



Nanotechnologie ist eine der herausragenden Zukunftstechnologien und hat aufgrund ihrer enormen Anwendungsbreite als Querschnittstechnologie zu Recht eine Schlüsselstellung eingenommen. Sie wird mittlerweile in vielen Wirtschaftszweigen eingesetzt, etwa in den Bereichen Klima, Energie, Gesundheit, Ernährung, Mobilität, Sicherheit und Kommunikation – nur "sieht" man das im wahrsten Sinne des Wortes nicht. Denn diese Technologie befasst sich mit Strukturen im Bereich von Nanometern. Also mit Teilchen, deren Größe ein Millionstel Millimeter beträgt.

Schleswig-Holstein setzt auf das Innovationspotenzial von Nanotechnologie, weil

- durch die speziellen Eigenschaften der Nanostrukturen sich beispielsweise neue funktionelle Eigenschaften für die Industrie ergeben,
- damit neue Diagnostika und Therapeutika möglich sind, die das Instrumentarium der Medizin bereichern,
- neue Werkstoffe für eine effiziente Energiespeicherung entwickelt werden können. Das ist besonders wichtig, wenn die Energiewende in Deutschland wirklich gelingen soll.

Schleswig-Holstein hat in dem von immer kürzer werdenden Innovationszyklen geprägten technologischen Wettbewerb schon frühzeitig darauf Wert gelegt, Nanotechnologie als eine starke Zukunftstechnologie zu unterstützen. Und das werden wir auch weiterhin tun.

Ziel von NINa SH war und ist es, die Nanotechnologie länderübergreifend zu vernetzen und durch den regelmäßigen Austausch auch über nationale

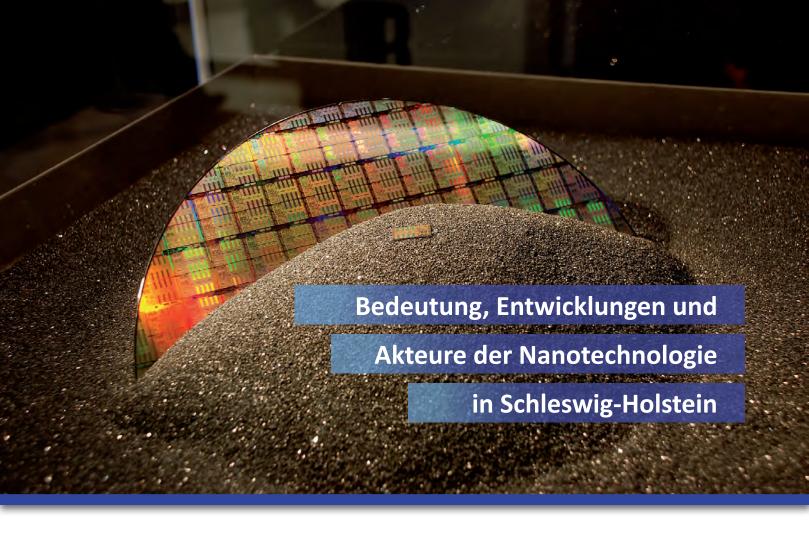
Grenzen hinaus zu fördern. Nicht nur Forschungseinrichtungen, Universitäten und Fachhochschulen, sondern auch interessierte Unternehmen können und sollen sich dem Netzwerk anschließen, um von diesem Bündnis wissenschaftlich wie organisatorisch zu profitieren. Forschungsinstitute aus Dänemark, Schweden, Estland, Lettland, Litauen, Polen und Deutschland erhalten dafür gemeinsam eine InterReg-Förderung.

Die Nanotechnologie ist bei uns in Schleswig-Holstein, dem echten Norden, also schon jetzt sehr gut aufgestellt. Aber was gut ist, kann bekanntlich immer noch besser werden. Das jedenfalls haben wir uns als Landesregierung zum Ziel gesetzt: Innovationsstarke, zukunftsorientierte Technologien besonders zu unterstützen, um aus unseren vorhandenen Stärken echte "Leuchttürme" zu machen.



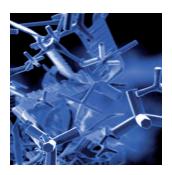
**Dr. Bernd Buchholz** 

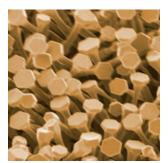
Minister für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein

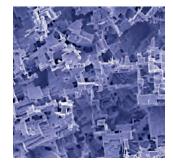


Die Nanotechnologie gilt als einer der größten Innovationsmotoren in der Forschung und Entwicklung. Sie ist eine Querschnittstechnologie, die in vielen naturwissenschaftlichen Bereichen eine Rolle spielt. Der Begriff "Nanotechnologie" fasst alle Technologien zusammen, die auf Strukturgrößen basieren, die vom einzelnen Atom bis hunderte Nanometer reichen. Die Dimension der Nanotechnologie ist winzig, aber ihr Potential ist riesig.

Sie wird in der Hightech-Strategie des Bundes und im 8. Rahmenprogramm der Europäischen Union ("Horizont 2020") als Schlüsseltechnologie mit einem der am schnellsten wachsenden Märkte angesehen. Das Anwendungspotenzial der Nanotechnologie als Querschnittstechnologie ist auch für Schleswig-Holstein immens und erstreckt sich auf viele unterschiedliche Technologiefelder. Der Strategiebericht des Wirtschaftsministeriums "Regionale Innovationsstrategie Schleswig-Holstein" (RIS3) hebt die starke technologische Position des Landes im Bereich der Nanotechnologie als eine der Stärken des Landes hervor und betont das cross-sektorielle Anwendungspotenzial der Nanotechnologie und ihren multiplikativen Charakter.









An der CAU Kiel erzeugen Forscher um Professor Adelung winzige Strukturen aus Zinkoxid mit neuartigen Anwendungsmöglichkeiten.

Durch gezielte Oberflächenbehandlung kann die Phi-Stone AG aus Kiel Metalle hochfest verkleben anstatt sie zu verschweißen. Durch die Vernetzung der Nanotechnologie mit anderen Schlüsseltechnologiefeldern in Schleswig-Holstein werden günstige Auswirkungen auf die technologische Entwicklung durch eine Zusammenführung der Cross-Innovations-Potenziale erwartet. Wichtige Vernetzungspartner sind hierfür vor allem die Cluster Life Science, Maritime Wirtschaft und Erneuerbare Energien. Die Kompetenzen im Bereich der Nanotechnologie können in den Clustern genutzt werden, um die dort vorhandenen komplementären Kompetenzen so zu verbinden, dass für alle Bereiche Spill-Over-Effekte entstehen. Diese treiben den Prozess der intelligenten Spezialisierung im Land voran.

Das Potenzial der Nanotechnologie fußt auf den vielfältigen Aktivitäten und Stärken in diesem Bereich an den Hochschulen und Forschungszentren

**Flensburg** 

**Danfoss** 

des Landes und in der lokalen Industrie.

So haben sich Nanowissenschaft und Nanotechnologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel in den letzten Jahren zum Forschungsschwerpunkt "Kiel Nano Surface and Interface Science" (KINSIS) entwickelt. In diesem spielt der Technologietransfer eine wichtige Rolle, wie die Gründung des "Kompetenzzentrums Nanosystemtechnik" und zahlreiche Unternehmensausgründungen zeigen.

Auch an den Fachhochschulen des Landes gibt es vielfältige Technologietransferaktivitäten, wie beispielsweise das "Kompetenzzentrum Funktionale Oberflächen" an der Fachhochschule Kiel.

Von besonderer Bedeutung für die Nanotechnologie in Schleswig-Holstein ist ferner das Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) in Itzehoe, das aufgrund seiner hervorragenden Vernetzung mit der Industrie und seiner Anbindung an die Hochschulen, ganz besonders an die CAU, eine wichtige Brückenfunktion erfüllt.

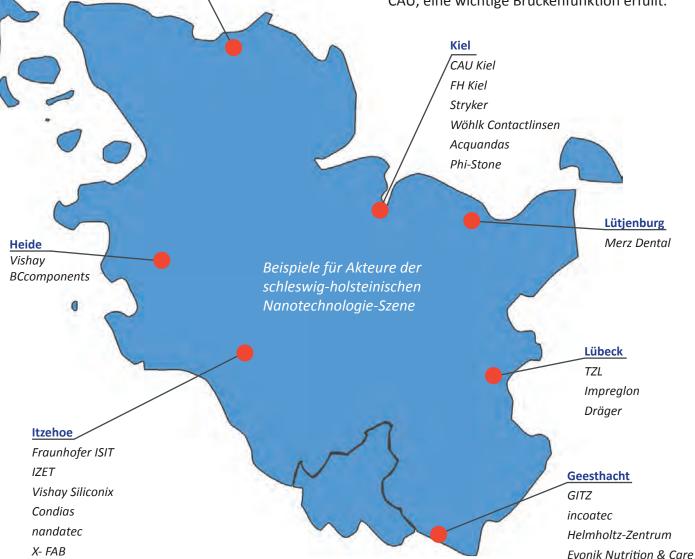
Kiel

Kiel

Kiel

Stryker

Wöhlk Contactlinsen



Das ISIT wurde gerade erheblich ausgebaut. Ferner wurde dort das "Kompetenzzentrum Leistungselektronik" etabliert, das wegen des interdisziplinären Charakters der Nanotechnologie ein wichtiger Akteur in diesem Bereich ist.

en chteur Die Technologie der Firma Acquandas ermöglicht flexible, stentarti-

ge Strukturen aus Nitinol mit Klappen und Medikamentenreservoirs

Auch das mit den Hochschulen in Schleswig-Holstein und Hamburg stark vernetzte Helmholtz-Zentrum Geesthacht spielt in der Nanotechnologie eine wichtige Rolle. Dies gilt ebenso für das benachbarte sehr erfolgreiche Geesthachter Innovations- und Technologiezentrum (GITZ), das gerade wegen des stark expandierenden Nanotechnologieunternehmens Incoatec erheblich ausgebaut wurde.

Ein weiterer Nanotechnologie-Stakeholder im Land ist das Itzehoer Innovations- und Technologiezentrum IZET, in dem Firmen wie Condias direkte Anwender von Nanotechnologie sind. Auch am Technikzentrum Lübeck ist die Nanotechnologie beispielsweise mit Impreglon Material Technology vertreten.

Die genannten Firmen und Ausgründungen wie Acquandas und Phi-Stone sind nur wenige Beispiele für die vielen Unternehmen aus dem Kernbereich der Nanotechnologie in Schleswig-Holstein. Beispiele für große Unternehmen mit Bezug zur Nanotechnologie sind Vishay BCcomponents in Heide, Vishay Siliconix in Itzehoe, Danfoss in Flensburg, X-FAB MEMS Foundry GmbH in Itzehoe und Evonik Nutrition & Care in Geesthacht.

Die Nanotechnologie findet auch in der modernen Medizintechnik Anwendung. Fester Bestandteil der schleswig-holsteinischen Nanotechnologieszene sind daher unter anderem die Unternehmen Dräger in Lübeck, Stryker und Wöhlk Contactlinsen in Schönkirchen, nandatec in Itzehoe und Merz Dental in Lütjenburg.

In den letzten Jahren haben mehr als 100 Firmen, die meisten von ihnen kleine und mittlere Unternehmen, an Veranstaltungen teilgenommen, welche die Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schlewig-Holstein organisierte.



# Die Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V.



Die Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein (NINa SH) vernetzt seit 2005 Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Vertreter der Politik und Verbände über die Landesgrenzen hinaus und regt den regelmäßigen Austausch der Netzwerkakteure an, um das Innovationspotenzial der Nanotechnologie für Schleswig-Holstein zu nutzen. Zunächst als lockere Austauschplattform gegründet, ist die Initiative seit 2013 ein eingetragener Verein. Vorstandsvorsitzender ist Professor Dr. Franz Faupel von der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Zu den Mitgliedern von NINa SH gehören neben Unternehmen und den Hochschulen des Landes auch Akteure außerhalb Schleswig-Holsteins wie das Fraunhofer-Institut für Angewandte Materialforschung in Bremen oder das Mads Clausen Institut in Dänemark.

Das wichtigste Ziel von NINa SH ist die Förderung der Nanotechnologie und angrenzender Felder in Schleswig-Holstein durch Bereitstellung einer Plattform für Informations-, Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Dafür vernetzt NINa SH die Akteure der Nanotechnologie über die Landesgrenzen hinaus in Norddeutschland und im Ostseeraum.

Der Verein etablierte im Auftrag der Landesregierung im Rahmen des Projektes "Aufbau einer Koordinierungsstelle Nanotechnologie in Schleswig-Holstein" eine Plattform für die Nanotechnologie im Land. Die Koordinierungsstelle vertritt die Interessen Schleswig-Holsteins bezüglich der Nanotechnologie auch auf bundesdeutscher und europäischer Ebene. Vor allem aber wurden die Weichen gestellt, um die Nanotechnologie-Stakeholder in Schleswig-Holstein mit potenziellen Partnern aus anderen Technologiefeldern im Land und im gesamten baltischen Raum zu vernetzen. Die Akteure können so noch stärker von ihren komplementären Kompetenzen profitieren. Die daraus resultierende inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit treibt den Innovationsprozess im Land voran. Im Vordergrund standen zunächst die Technologiefelder der Life Science, Leistungselektronik und maritime Technologien.

Bei der Vernetzung über die Landesgrenzen hinaus erzielte NINa SH große Fortschritte. Neben Hamburg, das schon immer im Fokus der Aktivitäten stand und auch weiterhin stehen wird, war NINa SH beispielsweise in Niedersachsen aktiv und festigte die Bande zu Dänemark.

Um die Vernetzung in den Raum der Ostseeanrainer auszuweiten, veranstaltete NINa SH mit Partnern aus Dänemark und Litauen die internationale Nanotechnologiekonferenz "Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region" (NIBS) in Kaunas. Sie erwies sich als großer Erfolg, so dass die NIBS als jährliche Veranstaltung fest etabliert wurde. Nachdem die zweite Konferenz 2018 im dänischen Sonderburg stattfand, ist der nächste Gastgeber 2019 Posen in Polen. Die Konferenzreihe ist eine wichtige Basis für die internationale Vernetzung der Nanotechnologie in Schleswig-Holstein.

NINa SH trug mit der Koordinierungsstelle Nanotechnologie auch zur Entstehung von neuen Forschungs- und Entwicklungsprojekten bei. Dabei war NINa SH auch selbst Netzwerkpartner, beispielsweise im grenzübergreifenden Projekt "Rollflex" mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft in Schleswig-Holstein und Dänemark. Gegenstand des Projektes sind kostengünstige Beschichtungen für sogenannte "Plastikelektronik", einem wichtigen technologischen Zukunftsfeld.

Seit Anfang 2018 fördert das Land Schleswig-Holstein aus Mitteln des Europäischen Struktur- und Entwicklungsfonds zur weiteren Stärkung des Nanonetzwerks das Projekt "Aufbau eines Innovativen Netzwerks Nanotechnologie in Schleswig-Holstein". NINa SH intensiviert darin die Vernetzung der Nanotechnologie mit den anderen Schlüsseltechnologien und Clustern im Land und im gesamten Raum der Ostseeanrainerstaaten. Die Weiterentwicklung des grenzüberschreitenden Dialogs zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eröffnet Zugang zum vollen Potenzial der Nanotechnologie und stärkt dadurch die Innovationskraft der Unternehmen in Schleswig-Holstein.

## NINa SH

- Gegründet 2005, eingetragener Verein seit 2013
- Fördert die Nanotechnologie in Schleswig-Holstein in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft
- Vertritt die schleswig-holsteinischen Interessen auf Bundesebene
- Kompetenznetzwerk namhafter Unternehmen und Forschungeinrichtungen mit Bezug zur Nanotechnologie





Die Ziele von NINa SH bilden sich in der Zusammensetzung des Netzwerks ab. Die Hauptakteure sind Hochschulen, Forschungsinstitute, Unternehmen, öffentliche Verwaltungseinrichtungen, sowie andere Technologienetzwerke und Cluster die von der Nanotechnologie stark profitieren. Der erst kürzlich nach dem neuen Datenschutzgesetz aktualisierte E-Mail-Verteiler umfasst fast 200 Organisationen, die miteinander interagieren, von NINa SH organisierte Veranstaltungen zur Nanotechnologie besuchen und gemeinsam Projekte konzipieren. NINa SH hat über vierzig zahlende Mitglieder, die den Verein durch ihren Beitrag finanziell unterstützen. Darunter sind neben Einzelmitgliedern große

Institute und Firmen, die teilweise zu den Gründungsmitgliedern gehören. Allein aus historischen Gründen ist der Kernbereich der Mitgliedschaft auf Schleswig-Holstein und den Hamburger Raum konzentriert. In den letzten Jahren hat sich das Netzwerk allerdings weit über diese Grenzen ausgedehnt. Inzwischen engagieren sich im Netzwerk auch Mitglieder und Institutionen unter anderem aus Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Dänemark, Litauen, Lettland und Polen.

Auf Seiten der Wissenschaft sind fast alle Hochschulen Schleswig-Holsteins nicht nur involviert, sondern sogar Gründungsmitglieder von NINa SH. Auch Hochschulen außerhalb des

Landes wie die Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg und die University of Southern Denmark sind im Netzwerk sehr aktiv. Eine tragende Säule unter den Hochschulmitgliedern ist die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel mit Forschungsschwerpunkt KINSIS (Kiel Nano Surface and Interface Science) sowie mehreren Sonderforschungsbereichen und anderen Großprojekten auf den Gebieten der Nanowissenschaft und der Nanotechnologie.



Campus der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel



Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM im Technologiepark Bremen

Auf Expansionskurs: Der neue Firmensitz von Incoatec am GITZ in Geesthacht

Neben den Hochschulen sind Wissenschaft und Forschung durch zahlreiche Großforschungsinstitute vertreten, darunter das Helmholtz-Zentrum Geesthacht, das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie in Itzehoe, das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung in Bremen sowie das Mads Clausen Institut in Sonderburg, Dänemark.

Besonders wichtig für das Netzwerk sind die vielen Firmen, vor allem die kleinen und mittleren Unternehmen, die in der Regel über keine eigenen Forschungsabteilungen verfügen und daher besonders von der engen Vernetzung mit Hochschulen und Forschungsinstituten im gesamten Ostseeraum profitieren. Dies gilt insbesondere für die zahlreichen Start-ups und Ausgründungen, die Technologie und Wissen von den Hochschulen in die Wirtschaft transferieren. Dieser Technologietransfer ist ein wich-



tiger Innovationsmotor für Schleswig-Holstein und trägt zu Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Landes bei. Aber auch größere Unternehmen sind im Netzwerk sehr aktiv und profitieren von dessen Synergieeffekten und komplementären Kompetenzen.

Zu den Mitgliedern und Partnern von NINa SH gehören zudem andere große Netzwerke wie Life Science Nord oder das Maritime Cluster Norddeutschland. Diese gegenseitige Vernetzung ist wegen des interdisziplinären Charakters der Nanotechnologie für die weitere Stärkung der lokalen Industrie von strategischer Bedeutung. Ferner sind auch öffentliche Einrichtungen wie die WTSH (Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein), das Wissenschaftszentrum Kiel und die Patent- und Verwertungsagentur SH fest in das NINa-Netzwerk eingebunden.



Das Mads Clausen Institut der Süddänischen Universität in Sonderburg



Zu den wichtigsten Aktivitäten von NINa SH gehört die Organisation von Netzwerkveranstaltungen zu aktuellen Themen der Nanotechnologie und ihrem Anwendungspotenzial in anderen Technologiebereichen. Ziel ist die Vernetzung der Nanotechnologie mit anderen Zukunftstechnologien in Schleswig-Holstein, die vom Querschnittscharakter der Nanotechnologie besonders profitieren können. So kommt der Informations-, Wissens- und Technologietransfer auch den Akteuren anderer wichtiger Bereiche zugute. Die Akteure der Nanotechnologieszene tauschen

sich auf den Netzwerkveranstaltungen regelmäßig über ihre neuesten Erkenntnisse und Erfahrungen aus, knüpfen Kontakte und entwickeln gemeinsam innovative Ideen, Strategien und Projekte im Bereich der Nanotechnologie. Die besondere Nähe des Netzwerkes zu den Hochschulen fördert dabei einen frühen Technologietransfer zu den industriellen Anwendern und führt damit zu kürzeren Innovationszeiten. Die Netzwerkveranstaltungen umfassen auch internationale Konferenzen im Bereich der Nanotechnologie. Diese intensivieren die Vernetzung der Mitglieder über die Landesgrenzen hinaus.





Es herrschte unter den hochrangigen Vertretern von Politik, Wirtschaft und Forschung Einigkeit: Nanotechnologie ist für die Zukunftsfähigkeit Schleswig-Holsteins von enormer Bedeutung. NINa SH lud deswegen am 19. Juli 2017 zum Dialog zwischen den verschiedenen Akteuren. Das Programm des interdisziplinären Netzwerkabends bildete die Vielseitigkeit der Nanotechnologie ab: Experten referierten von aktuellen Forschungsansätzen, über die wirtschaftliche Verwertung des Know-Hows bis hin zur politischen Vision der Technologieentwicklung im Land.

Dabei bekundete der damalige Technologie-Referatsleiter Wolfgang-Dieter Glanz des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus in der Podiumsdiskussion mit Professor Faupel, dass die Politik die Bedeutung der Nanotechnologie für das Land erkannt hat. Ein entsprechend großes Interesse besteht,

günstige Bedingungen für die weitere Entwicklung des Sektors in Schleswig-Holstein zu schaffen. Ein entscheidender Erfolgsfaktor ist die effektive Koordination der Innovationstätigkeiten im Land.

Neben den informativen Vorträgen folgten beim abschließenden Netzwerkabend auch konkrete Taten. Der rege Dialog zwischen den Vertretern von Politik, Wirtschaft und Forschung verdeutlichte das Interesse am Austausch. Dr. Christian Ohrt, Geschäftsführer von NINa SH, war sehr zufrieden: "Die hohe Teilnehmerzahl am Parlamentarischen Abend zeigt, wie lebendig das Netzwerk ist."

Aufgrund des Erfolgs der Veranstaltung lädt NINa SH am 10. April 2019 gemeinsam mit dem Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein zum Parlamentarischen Abend der Nanotechnologie in Berlin.



Im Rahmen der Veranstaltung zeigen herausragende Expertinnen und Experten, was die Nanotechnologie in Schleswig-Holstein zu bieten hat. Auf Grundlage des aktuellen Überblicks über die Nanotechnologie aus Sicht von Forschung, Wirtschaft und Politik initiiert NINa SH einen Dialog zwischen den involvierten Akteuren auf Bundesebene.

Prof. Dr. Franz Faupel von NINa SH (Mitte) im Gespräch mit Wolfgang-Dieter Glanz vom Ministerium für Wirtschaft und Technologie



Die Einsatzmöglichkeiten der Nanotechnologie in Therapie und molekularer Diagnostik sind vielfältig und reichen von der Tumortherapie über die Infektionsdiagnostik und Bildgebung mit magnetischen Nanopartikeln bis hin zur Immunmodulation. Dazu Professor Franz Faupel von NINa SH: "Als Querschnittstechnologie bietet die Nanotechnologie auch in der modernen Medizin vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Daher sehen wir in einer Kooperation zwischen Life Science Nord und NINa SH großes Innovationspotenzial."

Auf erste Gespräche zwischen den Netzwerken folgten schnell Taten: Zusammen mit der CAN

GmbH organisierten Life Science Nord und NINa SH einen gemeinsamen Themenabend "Nanotechnologie in Therapie und Diagnostik". Die gut besuchte Veranstaltung in Hamburg zeigte gemeinsame Entwicklungsmöglichkeiten auf und war der Ideale Ort zur Sondierung kooperativer Innovationstätigkeiten.

Dr. Habeck von Life Science Nord meint: "Die gute Resonanz an dem Abend zeigte, dass die beteiligten Akteure einen interdisziplinären Austausch wünschen. Für ihre Innovationstätigkeiten ist eine breite Vernetzung sicherlich ein großer Mehrwert".

## Funktionale Oberflächen für saubere Ozeane

Bewuchs an Schiffsrümpfen ist ein großes Problem für die weltweite Schifffahrt. Das sogenannte Fouling erhöht den Treibstoffverbrauch und verursacht Kosten durch die nötigen Wartungsarbeiten. Gegen den Bewuchs erhalten die Schiffsrümpfe heutzutage biozidhaltigen Anstriche. Diese wirken allerdings nicht nur gegen das Fouling an den Schiffen, sondern sie schädigen auch andere Meeresorganismen.

Um neue Lösungen für dieses Problem zu finden, luden das Kompetenzzentrum Greenshipping Niedersachsen, die WTSH GmbH, NINa SH und weitere Partner zu der Veranstaltung "Funktionale Oberflächen für saubere Ozeane – Lösungsansätze für Antifouling-Anstriche" am 17. November 2016 nach Otterndorf ein.

Die Teilnehmer des interdisziplinären Treffens erörterten den Stand der Technik, die aktuelle Rechtslage sowie Richtungen zukünftiger Forschungs- und Produktentwicklungen. In diesem Zusammenhang wurde auch das Potenzial der Nanotechnologie für eine gänzlich neue, umweltverträgliche Art von innovativen Antifouling-Produkten sondiert.

## NINa SH begeistert Wirtschaftsminister

"Wenn ich "Netzwerktreffen" höre, denke ich immer an Menschen, die Kaffee trinken und Kekse essen", äußert Wirtschafts- und Technologieminister Dr. Bernd Buchholz seine Meinung. Ein umso größeres Zeichen des Vertrauens ist der Förderbescheid über 515.000 Euro vom Land Schleswig-Holstein, den Dr. Buchholz am 6. Juni 2018 an Professor Franz Faupel von NINa SH überreicht.

Auf Einladung der NINa SH besuchte Dr. Buchholz die Technische Fakultät der Christian-Albrechts-Universität (CAU) zu Kiel zur feierlichen Übergabe der Landeszuwendung an NINa SH.

Der Wirtschaftsminister betonte dabei, dass seitens der Politik ein großes Interesse an der Förderung der Nanotechnologie in Schleswig-Holstein besteht. Aufgrund ihres breiten Anwendungspotenzials verspreche die Technologie die Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze in einer Vielzahl wirtschaftlicher Bereiche.



In diesem Zusammenhang stellten sich im Rahmen der Veranstaltung mehrere Start-ups vor, die auf nanotechnologischen Anwendungen basieren. Nach der Präsentation der Acquandas GmbH und der Phi-Stone AG, beides Ausgründungen der CAU Kiel, resümierte Buchholz: "Davon brauchen wir mehr!"

# NINa SH vernetzt die Nanotechnologie im Ostseeraum

Mit der Konferenzreihe "Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region" (NIBS) bietet NINa SH, in Kooperation mit wechselnden weiteren Organisatoren, Forschern und Unternehmen eine ideale Plattform, um ihre Sichtbarkeit in der Ostseeregion zu erhöhen. Teilnehmer aus Industrie, Wissenschaft und Politik traten 2017 in Litauen und 2018 in Dänemark in einen internationalen Dialog über das Potenzial interdisziplinärer Anwendungen und neuer Produkte der Nanotechnologie. Die jährlich veranstaltete Konferenz legt ihren Fokus auf die Anrainerstaaten der Ostsee, da diese über ein hohes Innovationspotenzial im Bereich der Nanotechnologie verfügen. Im Juni 2019 findet die NIBS in Posen in Polen statt.



## **Internationaler Erfolg**

Nationale Grenzen können ein Hindernis für die erfolgreiche Entwicklung von Regionen darstellen. Kurz vor Weihnachten 2015 lud NINa SH deswegen gemeinsam mit der Süddänischen Universität zur Veranstaltung "Innovative Nanomaterials - Initiation of cross-border projects". In Schleswig erörterten Vertreter ausgewählter deutscher und dänischer Unternehmen sowie Hochschulen die Potenziale der Programme Horizont 2020 und Interreg 5a für deutsch-dänische Kooperationsprojekte.



Wie sichern wir zukünftig unseren Lebensstandard und wodurch schaffen wir Arbeitsplätze in Schleswig-Holstein? Entscheidend für die langfristige Bewahrung des Wohlstands unseres Landes ist die Wettbewerbsfähigkeit der hiesigen Wirtschaft und Forschung. Die Innovationsstärke der Unternehmen ist der Schlüssel, um mit der globalen Entwicklung Schritt zu halten. Innovation wiederum beruht auf neuester Technologie. Der Nanotechnologie als breites, interdisziplinäres Technologiefeld kommt dabei eine zentrale Rolle in der Erschließung neuer Anwendungen und Produkte zu. Eine Steigerung der Innovationsaktivitäten führt zur Initiierung neuer Projekte, der Entwicklung neuer Produkte und der Erschließung neuer Märkte. Und somit letztlich zur Sicherung des Wohlstands im Lande.

Deshalb vermittelt NINa SH der Politik, den Unternehmen und der Öffentlichkeit die Notwendigkeit und Bedeutung von Innovationen im Bereich der Nanotechnologie für die Wettbewerbsfähigkeit und den langfristigen Wohlstand in Schleswig-Holstein. Durch die Förderung des Landes konnte NINa SH eine Plattform für die Nanotechnologie im Land schaffen, welche die Bedürfnisse der Akteure auch auf bundesdeutscher und europäischer Ebene vertritt. Wie ausgeführt organisiert NINa SH 2019 einen Parlamentarischen Abend in Berlin, um die Relevanz der Nanotechnologie auch auf bundesdeutscher Ebene im

Dialog mit Politik, Wirtschaft und Forschung zu verdeutlichen.

Das Kompetenznetzwerk
NINa SH wächst kontinuierlich
und ist inzwischen auch international erfolgreich etabliert.
Der interdisziplinäre Austausch
mit Akteuren anderer Technologiefelder und die internationale
Kooperation stärken die schleswigholsteinische Forschung, Entwicklung
und Innovationsleistung.

Der Aufbau der Koordinierungsstelle Nanotechnologie ist nun abgeschlossen und NINa SH kann sich weiterführenden Aufgaben widmen. Als nächsten Schritt baut der Verein ein "Innovatives Netzwerk Nanotechnologie in Schleswig-Hol-

stein" auf, das die Vernetzung der Nanotechnologie mit den anderen Schlüsseltechnologien und Clustern im Lande intensiviert und Synergien im gesamten Ostseeraum nutzt. schaft und eine höhere Anwendungsorientierung der Forschung soll vor allem kleinen und mittleren Unternehmen im Lande ermöglichen, das große Potenzial der Nanotechnologie für ihre Entwicklungsaktivitäten zu nutzen.

Gestalten Sie gemeinsam mit uns die Zukunft der Nanotechnologie in Schleswig-Holstein! Einen immensen Effekt und Nutzen für Forschung und Wirtschaft im Lande hätte der langfristige Ausbau des Netzwerks zu einem internationalen Nanotechnologie-Cluster.

Die intelligente Verknüpfung von landes- und grenzüberschreitenden Forschungs- und Entwicklungspotenzialen zielt auf die Steigerung der Innovationskraft des Landes. Die Weiterentwicklung grenzüberschreitender Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissen-

Sie sehen also, wir haben uns viel vorgenommen. Uns erwartet eine spannende und ereignisreiche Zukunft, die auch von Ihnen gestaltet wird. Dafür laden wir Sie herzlich ein, Mitglied in unserem Netzwerk zu werden.



Minister Dr. Buchholz (2.v.r.) überreicht im Juni 2018 den Förderbescheid des Landes Schleswig-Holstein über 515.000 Euro an Professor Faupel (3.v.r.).

Außerdem v.l.: Dr. Urny (Vorstand NINa SH), Professor Koch (Dekan der Technischen Fakultät, CAU Kiel), Dr. Döhl-Oelze (Vorstand NINa SH), Dr. Ohrt (Geschäftsführer NINa SH).

# Die Personen hinter NINa SH

Verdiente Persönlichkeiten aus Forschung, Industrie und Politik engagieren sich im Netzwerk für die Nanotechnologie in Schleswig-Holstein.

#### **Der Vorstand**

# Prof. Dr. Franz Faupel 1. Vorsitzender

Professor Faupel lehrt und forscht an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Sein Forschungsinteresse gilt unter anderem nanoskaligen funktionalen Verbundmaterialien und Sensoren. Professor Faupel betreut und koordiniert NINa SH bereits seit dem Jahr 2005.





# Dr. Rainer Döhl-Oelze 2. Vorsitzender

Dr. Rainer Döhl-Oelze ist seit 1989 in verschiedenen Funktionen im Bereich des Technologietransfers und der Gründungsbegleitung tätig. Er ist Geschäftsführer des Geesthachter Innovations- und Technologiezentrums GITZ GmbH und koordinierte bereits eine Vorgängerinitiative von NINa SH, die TSH-Initiative Oberflächentechnik



Dr. Jens Urny ist seit 2014 Forschungsreferent der Helmut-Schmidt-Universität in Hamburg. Zuvor hat der Chemiker und Molekularbiologe bis Ende 2013

den Aufbau des universitären Schwerpunkts "Nanowissenschaften und Oberflächenforschung" der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel begleitet.





# Dr. Christian Ohrt Geschäftsführer

Dr. Christian Ohrt verantwortet die hauptamtliche Geschäftsführung der NINa SH seit Juli 2015. Dr. Ohrt ist promovierter Mate-

rialwissenschaftler und arbeitet bereits seit dem Jahre 2012 für NINa. Er ist Ansprechpartner für alle Mitglieder des Netzwerks.

#### **Der erweiterte Vorstand**

Joachim Bergmann ist Berater im Innovationsschwerpunkt Nanotechnologie bei der Wirtschaftsförderung und Technologietransfer Schleswig-Holstein GmbH (WTSH) in Kiel.





Wolfgang Werner leitet die Forschung und Entwicklung der Vishay Beyschlag BCcomponents GmbH mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung und Industrialisierung von elektronischen Bauelementen.

Werner Kässens ist seit 2006 kaufmännischer Geschäftsführer der Wissenschaftszentrum Kiel GmbH. Seit 2014 übernahm er zudem die Geschäftsführung der KiWi GmbH.





Dr. Jörg Wiesmann ist seit 2002 Geschäftsführer und Mit-Gesellschafter der Incoatec GmbH. Dort zeichnet er verantwortlich für die Bereiche Marketing&Sales, Betriebswirtschaft und Finanzen sowie Personal.

## Das Kuratorium

Das Kuratorium wirkt an der strategischen Weiterentwicklung der NINa SH mit. Die Mitglieder des Kuratoriums setzen sich zudem für eine starke Wahrnehmung des Vereins in Gesellschaft und Politik ein.



**Prof. Dr. Thomas Klassen**Helmut-Schmidt-Universität und
Helmholtz-Zentrum Geesthacht



Prof. Dr. Rainer Adelung Institut für Materialwissenschaft, CAU Kiel



**Dr. Volker Zöllmer**Functional Printing,
Fraunhofer IFAM



Dr. Frank
Schröder-Oeynhausen
Technikzentrum
Lübeck GmbH



Prof. Dr. Horst-Günther Rubahn Mads Clausen Institut, Syddansk Universitet



PD Dr. Ralf Zimehl Dozent und Forscher an mehreren Universitäten und Forschungseinrichtungen.



# Das Kompetenznetzwerk Nanotechnologie in Schleswig-Holstein und dem Ostseeraum

Werden auch Sie Teil des Netzwerks und profitieren Sie von den vielfältigen Angeboten und Veranstaltungen von NINa SH. Finden Sie Kooperationspartner, nutzen Sie F&E Ressourcen und stärken Sie Ihr Innovationspotenzial mit dem interdisziplinären Know-How des Expertennetzwerks!

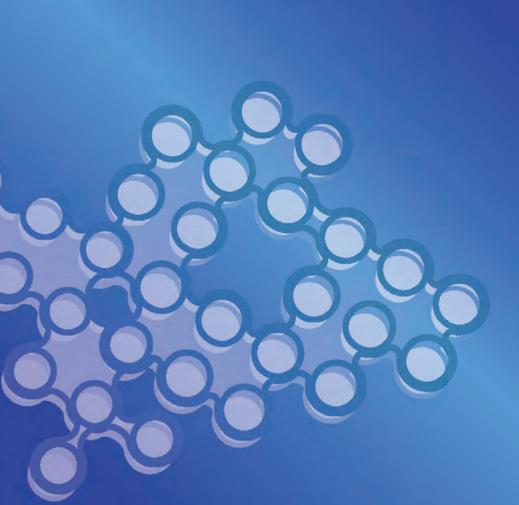


Informationen über NINa SH e.V., aktuelle Veranstaltungen und die Mitgliedschaft finden Sie unter

www.NINa-SH.de

info@NINa-SH.de





Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V.

www.NINa-SH.de info@NINa-SH.de

c/o Prof. Franz Faupel Lehrstuhl für Materialverbunde Institut für Materialwissenschaft Kaiserstraße 2 24143 Kiel

© März 2019 Norddeutsche Initiative Nanotechnologie Schleswig-Holstein e.V.

#### Bildnachweis:

Cover v.l. Jürgen Haacks / CAU Kiel, R. Adelung, B. Gojdka; S.2 Graham Richardson / flickr CC-BY 2.0; S.5 R. Adelung, Phi-Stone AG; S.8 gorodenkoff / iStock; S.7 Acquandas GmbH; S.10 Jürgen Haacks / CAU Kiel; S.11 IFAM Bremen, Incoatec GmbH, Syddansk Universitet; S.13 (unten) Phi-Stone AG; S.14 & 16 B. Goidka