

NINA-News

Norddeutsche Initiative
Nanotechnologie SH e.V.

Nr. 11 | November 2019

Liebe Leserin, lieber Leser,



Prof. Dr. Holger Kersten

die Plasmatechnologie hat sich zu einer Schlüssel- und Querschnittstechnologie etabliert, die von großer wirtschaftlicher und sozialer Bedeutung für unsere Gesellschaft ist. Leider ist sie nicht in gleichem Maße in das öffentliche Bewusstsein gerückt. Wir sind deshalb ständig gefordert, das große Potenzial der Forschung und Entwicklung in diesem Bereich aufzuzeigen und zu erklären.

Die technologischen Anwendungen der Niedertemperatur-Plasmaphysik sind äußerst vielfältig: Neben der Lichterzeugung spielen sie eine wichtige Rolle beispielsweise in der Mikroelektronik, der Optik und Lasertechnik, der Informationstechnik, der Verpackungs- und Medizintechnik, der Solar- und Umwelttechnik, bei der Energieerzeugung sowie in der Automobil- und Raumfahrtindustrie. In jüngerer Zeit haben neue Gebiete wie die Erzeugung nanostrukturierter Materialien mit Plasmen und die Plasmamedizin an Bedeutung gewonnen.

In der Nanotechnologie spielt die Plasmatechnik eine wichtige Rolle. Ein Beispiel ist die Synthese von Clustern und Nanopartikeln mit speziellen chemischen, katalytischen und thermischen Eigenschaften, wie sie in reaktiven Plasmen hergestellt werden. Die maßgeschneiderte Erzeugung von Nanopartikeln kann die Eigenschaften dünner Schichten erheblich beeinflussen – was unter anderem Auswirkungen auf die optischen, elektronischen, mechanischen oder antibakteriellen Eigenschaften von Oberflächen hat.

Neben den schon seit langem untersuchten Niederdruck-Plasmen stehen dabei gegenwärtig insbesondere Atmosphärendruck-Plasmen im Mittelpunkt des Interesses.

Dünne Materialschichten können mit Plasmen beispielsweise für die Mikrotechnologie hergestellt werden.
(CAU Kiel)



Plasmen ermöglichen gezielte Oberflächenmodifikationen. Dafür müssen die Vorgänge im Plasma untersucht werden, wie hier mit einer Plasmasonde. (CAU Kiel / University of Linköping)

Dies liegt vor allem in der relativ einfachen Konstruktion, dem Betrieb sowie den geringeren Kosten begründet. Außerdem läuft die Bildung der Nanopartikel bei höheren Drücken wesentlich effektiver und kontrollierbarer als im Niederdruckplasma ab.

Um diese aktuellen Forschungen und Anwendungen geht es auch auf dem nächsten NINA-Workshop am Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) in Greifswald am 07.11.2019, zu dem ich Sie herzlich einladen möchte. Das INP in Greifswald (www.inp-greifswald.de) ist deutschland- und europaweit ein einzigartiger Standort der Leibniz-Gemeinschaft, an dem mehr als 100 Wissenschaftler anwendungsorientierte Plasmaforschung betreiben, und mit dem die CAU Kiel traditionell seit vielen Jahren eng zusammenarbeitet.

Prof. Dr. Holger Kersten
AG Plasmatechnologie, Institut für Experimentelle und Angewandte Physik der CAU Kiel

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.

Plasmaforschung auf Spitzenniveau

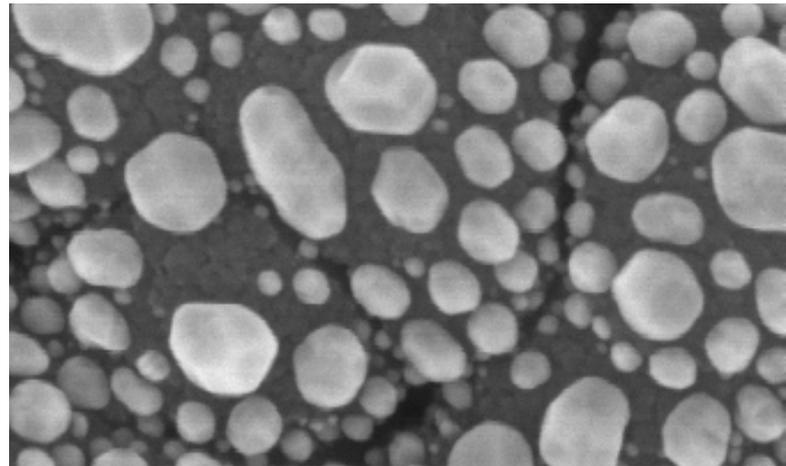
Plasmaprozesse verleihen Oberflächen neue Eigenschaften und erlauben die Synthese nanoskaliger Materialien für eine Vielzahl von Anwendungsgebieten. Das [Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. \(INP\)](#) gehört weltweit zu den führenden Forschungsinstituten im Bereich physikalischer Plasmen.

Mit derzeit etwa 190 Mitarbeiterinnen ist das INP die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu Niedertemperaturplasmen in Europa. Das INP fördert neben der anwendungsorientierten Grundlagenforschung auch die Entwicklung plasmagestützter Verfahren und Produkte.

Die Herstellung von nanostrukturierten Materialien oder Nanopartikeln mittels Plasmaverfahren eröffnet vielfältige Perspektiven im Bereich der Speicherung und Wandlung erneuerbarer Energien, wie zum Beispiel die Entwicklung neuer Komponenten für die Batterie- und Brennstoffzellentechnik oder die Wasserstofftechnologie. Darüber hinaus sind Plasmaverfahren relevant in zentralen Gebieten wie der Sensortechnik, der chemischen Synthese, der Medizintechnik sowie für Wasser- und Gasreinigungsprozesse.

Die im Forschungsschwerpunkt [Materialien und Oberflächen](#) genutzten Plasmaverfahren ermöglichen ein breites Spektrum von Bearbeitungsmöglichkeiten: So entstehen strukturierte Oberflächen durch gezielten Materialabtrag und die Modifizierung von Grenzflächeneigenschaften steuert beispielsweise die Verklebbarkeit oder Bedruckbarkeit von Materialien. Die Herstellung von Funktionsschichten ermöglicht Schutz vor Korrosion, Wärme oder mechanischem Abrieb und die Vergütung von Optiken.

Die Expertise im Forschungsschwerpunkt [Materialien und Oberflächen](#) umfasst Methoden für die Herstellung, Charakterisierung und Modellierung von Nanomaterialien. Die plasmagestützten Abscheidungsverfahren erzeugen nanodimensionale metalli-



Gold-Nanopartikel auf porösen Anatas-Schichten. (© INP)

sche, keramische und graphitische Partikel und Dünnschichten. Durch plasmaphysikalische Diagnostik und Modellierung können die vielfältigen Herstellungsmethoden selbst erforscht und weiterentwickelt werden.

Die Erzeugung von keramischen und metallischen Nanopartikeln sowie von Kohlenstoffnanostrukturen in Flüssigkeiten stellt einen weiteren Schwerpunkt der Arbeiten dar. Mehrere anwendungsnahe Projekte erforschen derzeit Synthesemethoden für Katalysatoren auf Basis von Platin und Nickel sowie neuartige Elektroden- und Membrankomponenten.

Um eine hohe Fertigungsqualität der plasmatechnisch erzeugten Materialien zu erreichen, kommt der Regelung der Plasmaprozesse eine wichtige Rolle zu. Am INP werden daher an industriellen Produktionsanlagen die Eigenschaften der Prozessplasmen erfasst, modelliert und mit den resultierenden Materialeigenschaften abgeglichen.

Die umfassende Kombination von Grundlagenforschung und angewandter Wissenschaft macht das INP zur führenden Einrichtung Deutschlands auf dem Gebiet der Plasmaforschung und -technologie.



Hightech aus dem hohen Norden

Auf dem Weg zu einer besseren Welt durch eine interdisziplinäre Gemeinschaft von mutigen Denkern – das ist das Motto der [Aalto Universität](#) in Finnland. Einem Ort, an dem Wissenschaft und Kunst auf Technologie und Wirtschaft trifft.

Um die großen gesellschaftlichen Herausforderungen innovativ zu meistern, fokussiert sich die Forschung in Aalto auf die sieben Schlüsselgebiete Digitalisierung, Materialien, Nachhaltigkeit, natürlich Ressourcen, Wirtschaft, Kunst und Design.

Am Institut für Chemie und Materialwissenschaft werden Materialien auf der mikro-, nano- und atomaren Ebene entwickelt und simuliert. Die Gruppe [Nanochemistry and Nanoengineering](#) von Professor Mady Elbahri widmet sich dabei insbesondere nachhaltiger Nanotechnologie. Die Forschung der Gruppe zielt auf die Herstellung von neuartigen funktionellen Materialien für die zukünftige Energieversorgung, den Umweltschutz und die Lebenswissenschaften.

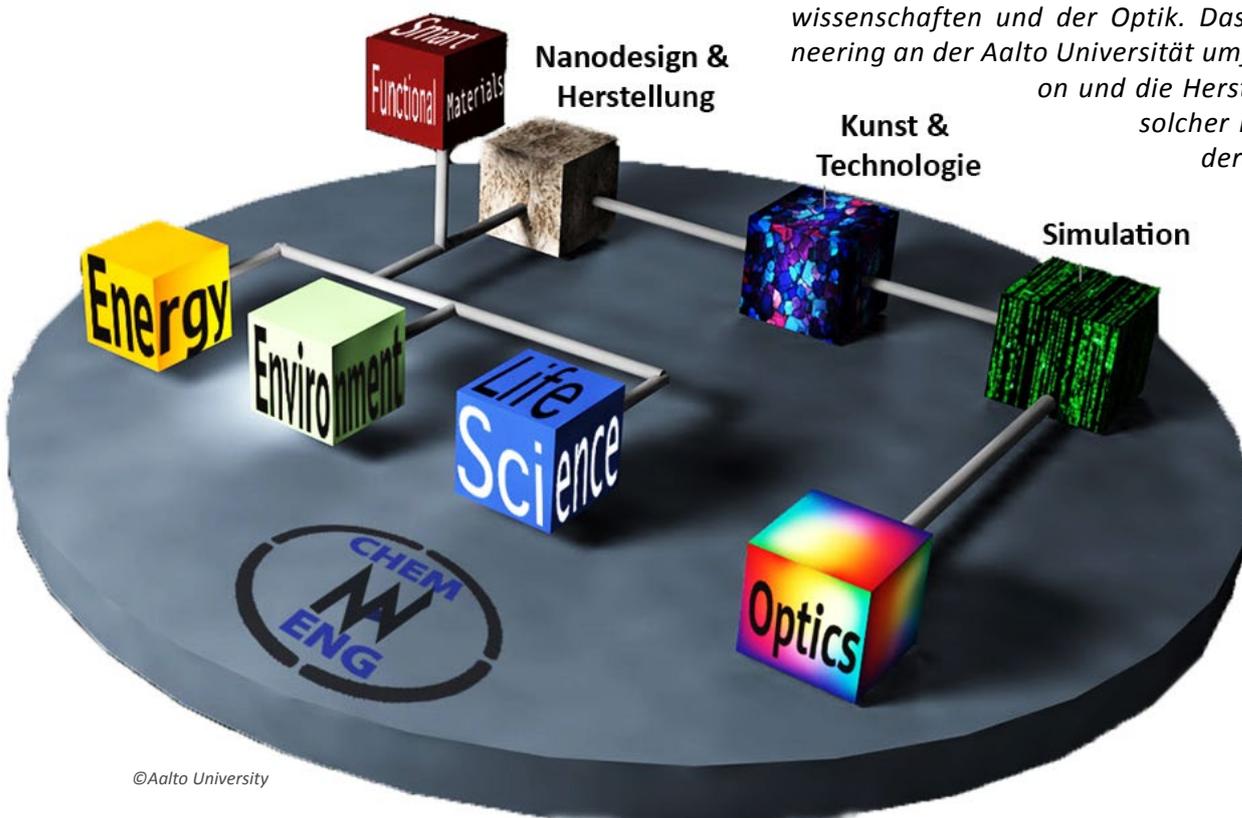
Mit einer Kombination vielfältiger Methoden, wie der Leidenfrost-Technik, Gasphasenabscheidung und biogenen Ansätzen, werden funktionale Nanomaterialien für eine Vielzahl von Anwendungsfeldern erzeugt. Die Materialien sollen unter anderem helfen die Energieeffizienz zu steigern, Wasser durch Sonnenlicht zu reinigen und Fortschritte in der Nanomedizin zu erzielen.



Professor Mady Elbahri forscht an der Aalto Universität in Finnland an den Materialien der Zukunft.

Gemäß der Aalto-Strategie „aus der Wissenschaft in die Wirtschaft“ wurde unlängst NanoTori als Technologietransfer gegründet. Dieses bietet innovative nanotechnologische Lösungen für die Industrie und darüber hinaus pädagogische Konzepte für die Lehre komplexer Methoden der Nanotechnologie. Die interdisziplinäre und internationale Vernetzung von Talenten aus den Bereichen Wissenschaft, Lehre und Kunst eröffnet an der Aalto Universität neue Perspektiven und Möglichkeiten für die Lösungen der Zukunft.

Neuartige smarte Materialien ermöglichen innovative Lösungen in den Bereichen Energie, Umwelt, Lebenswissenschaften und der Optik. Das chemische Engineering an der Aalto Universität umfasst die Simulation und die Herstellungsmethoden solcher Materialien sowie deren Verknüpfung mit Kunst und angewandter Technologie.



Internationale Konferenz NIBS 2020 in Hamburg

Die vierte Ausgabe der internationalen Konferenzreihe „[Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region](#)“ (NIBS) findet vom 24. bis 26. Juni 2020 in Hamburg statt. Die von NINa SH und Partnern organisierte Konferenz gibt allen Akteuren der Nanotechnologie Gelegenheit, sich in der Ostseeregion international zu vernetzen.

Schon in der Hansezeit trafen sich in Hamburg viele Völker der Ostseeregion zum Handelsaustausch. Mit Blick auf den traditionsreichen Hamburger Hafen bietet das Empire Riverside Hotel den perfekten Ort zum Austausch neuester Forschung und Entwicklungen im Bereich der Nanotechnologie. Aufgrund der interdisziplinären Breite der Nanotechnologie lebt diese zukunftssträchtige Querschnittstechnologie von der Vernetzung und der Kooperation aller beteiligten Institutionen aus Forschung, Wirtschaft und Politik.

Die vierte Ausgabe der NIBS-Konferenzreihe bietet allen Akteuren der Nanotechnologie aus dem Raum der Ostsee einen perfekten Rahmen zum internationalen und interdisziplinären Austausch. Organisiert wird die Konferenz von NINa SH in Kooperation mit der

[Christian-Albrechts-Universität zu Kiel](#), der [Kaunas University of Technology](#) und dem [Mads Clausen Institut](#) der University of Southern Denmark.

Weitere Informationen und die Anmeldung zur Konferenz stehen auf der Webseite www.nibs2020.uni-kiel.de bereit.

NIBS
conference 2020
Nanotechnology | Innovation | Baltic Sea Region



NINas Highlights

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](#).



©INP Greifswald

Schwerpunkttreffen: Plasmen in der Nanotechnologie

7.11.2019 | INP Greifswald | Teilnahme kostenlos, Anmeldung erforderlich

Plasmen spielen bei vielen modernen Fertigungsverfahren und Produkten eine zentrale Rolle. In der Nanotechnologie werden sie beispielsweise bei der Synthese von Nanopartikeln oder der Modifizierung von Oberflächen ein-

gesetzt. Auf dem [Schwerpunkttreffen Plasmen in der Nanotechnologie](#) am 7. November 2019 am [INP Greifswald](#) präsentieren Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft aktuelle Aktivitäten und neueste Forschung.



©Sven Janssen, Kiel

Diagnostische Sicherheit im Pferdestall

Unbemerkte Infekte können bei Pferden zu kostspieligen Massen-Ansteckungen führen. Für die Entwicklung eines veterinärmedizinischen Point-of-Care-Systems fördert das Land Schleswig-Holstein das Projekt [OPTOCHIP](#) mit 525.000 €. In Schleswig-Holstein sind die Arbeitsgruppe um Profes-

sorin Martina Gerken von der [CAU Kiel](#), das [Fraunhofer ISIT](#) und die [Krämer Engineering GmbH](#) an [OPTOCHIP](#) beteiligt. Die Projektpartner [Byonoy GmbH](#) und [altona Diagnostics GmbH](#) erhalten vom Land Hamburg weitere 563.000 €. Der Schnelltest soll in sechs Jahren Serienreife erlangen.



FH Kiel eröffnet Transferbüro am IZET Itzehoe

Das [Innovationszentrum Itzehoe](#) ist ein Inkubator für Hightech aus dem Kreis Steinburg. Dabei ist die Nähe zu Hochschulen für den Technologiestandort Itzehoe von zentraler Bedeutung. Die [FH Kiel](#) eröffnete am IZET ein Transferbüro, das als zentrale Anlaufstelle für alle Ko-

operationen der Hochschule mit Partnern im Kreis Steinburg dient (E-Mail: transfer-buero@fh-kiel.de). Das Büro intensiviert den gegenseitigen Wissenstransfer zum Vorteil gleichermaßen für Angehörige der FH Kiel und Unternehmen des Technologiestandorts Itzehoe.

Impressum

Herausgeber:
Norddeutsche Initiative Nanotechnologie
Schleswig-Holstein e.V.
www.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.