



Universität
Basel

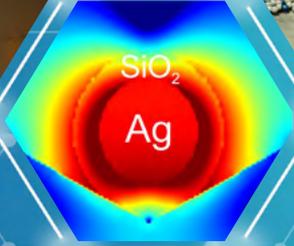
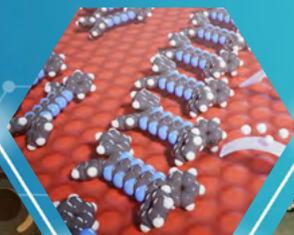
Swiss Nanoscience Institute



SNI INSight

Einblicke in Forschung und Aktivitäten
am Swiss Nanoscience Institute

Mai 2021



Preise für beste Masterarbeit

In diesem Jahr zwei
Gewinnerinnen

Nano-Argovia-Programm

Neun neue angewandte
Forschungsprojekte

Starke Frauen

Aktionen zum Internatio-
nalen Frauentag

Neuigkeiten aus dem Netzwerk

Spannende Forschungs-
ergebnisse

Inhalt

- 3 Editorial**
- 4 Dieses Jahr gibt es zwei!**
Der Preis für die beste Masterarbeit in Nanowissenschaften geht dieses Jahr an zwei junge Nachwuchswissenschaftlerinnen
- 4 Die Anwendung im Hinterkopf**
Charlotte Kress arbeitet gerne an Schnittstellen zwischen klassischen Disziplinen
- 7 Haben Sie Interesse an den Aktivitäten des Swiss Nanoscience Institute?**
- 8 Faltung von Proteinen**
Anna Leder ist fasziniert von strukturellen biologischen Fragestellungen
- 11 SNC2021 – Vergessen Sie nicht sich anzumelden**
- 12 Starke Frauen im SNI-Netzwerk**
- 12 Anträge für neue PhD-Projekte**
- 13 Neun neue Projekte bewilligt**
Im angewandten Nano-Argovia-Programm starten im Jahr 2021 neue Forschungsprojekte
- 13 Neue Linsen für Röntgenuntersuchungen**
- 15 Neuer Hybrid-Pixel-Detektor für die Kryo-Elektronenmikroskopie**
- 16 Therapie gegen Geschwüre in der Mundschleimhaut**
- 18 Akustisches Signal zur Steuerung von Laserstrukturierungsprozessen**
- 19 Hydrogel-Schablone für die bessere Integration ins Weichgewebe**
- 21 Nanoskaliger Magnetfeldsensor**
- 22 Neue Ultrakurzpuls-Laserquelle für die Bearbeitung von Nanomaterialien**
- 24 Die Bluthirnschranke überwinden**
- 25 Nanokomposit-Elektroden für die Diagnostik**
- 27 Machen Sie mit!**
Verschiedene Preise im Rahmen der SNC 2021 ausgeschrieben
- 28 Neuigkeiten aus dem SNI-Netzwerk**

Editorial



Liebe Kolleginnen und Kollegen,
liebe SNI-Interessierte

Vor einem Jahr befanden wir uns im ersten Lock-down und hätten nicht gedacht, dass uns die Corona-Pandemie im Frühjahr 2021 immer noch so massiv beeinflusst. Inzwischen ist Vieles für uns zur Normalität geworden, das uns vor einem Jahr noch sehr ungewöhnlich erschien.

So ist der Anblick von Gesichtsmasken auf Fotos und in Videos ganz normal geworden und auch virtuelle Meetings und Online-Konferenzen gehören inzwischen zum Alltag. Auch das SNI-Team hat sich Anfang des Jahres entschlossen, die von uns in diesem Jahr organisierte Swiss NanoConvention vom 24. bis 25. Juni online durchzuführen.

Wir konnten für die SNC 2021 Online ein spannendes, diverses Programm zusammen stellen und organisieren zudem verschiedene Angebote, die einen interaktiven Austausch ermöglichen. Wir hoffen, dass die im letzten Jahr verschobene Konferenz auf diese Weise auch zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erreichen wird, die bei einer Präsenzveranstaltung hier in Basel nicht hätten teil-

nehmen können. Ich bin schon sehr gespannt auf die Tagung und freue mich darauf, zahlreiche bekannte Gesichter zu sehen und auch neue Kontakte zu knüpfen.

Bei der SNC 2021 werden nicht nur grundlagenwissenschaftliche Themen behandelt, sondern auch zahlreiche Anwendungen der Nanowissenschaften und der Nanotechnologie präsentiert. Angewandte Projekte haben ja auch am SNI von jeher einen hohen Stellenwert. Jedes Jahr werden etwa zehn angewandte Forschungsprojekte in unserem Nano-Argovia-Programm gefördert. Diese Frühlings-Ausgabe von «SNI INSight» widmen wir in erster Linie diesen spannenden neuen Projekten, die Anfang des Jahres starteten.

Neben den Nano-Argovia-Projekten stellen wir in dieser Ausgabe auch zwei ambitionierte junge Nanowissenschaftlerinnen vor. Charlotte Kress und Anna Leder haben 2020 exzellente Masterarbeiten geschrieben und bekommen daher beide den Preis für die beste Masterarbeit verliehen. Charlotte war dazu im Team von Marcel Mayor am Departement Chemie tätig, Anna in der Gruppe von Sebastian Hiller am Biozentrum.

Ich wünsche Ihnen und euch viel Spass bei diesem Einblick in die Aktivitäten des SNI.

A handwritten signature in blue ink that reads "Christian Schönenberger". The signature is written in a cursive, flowing style.

Prof. Dr. Christian Schönenberger, SNI-Direktor

Dieses Jahr gibt es zwei!

Der Preis für die beste Masterarbeit in Nanowissenschaften geht dieses Jahr an zwei junge Nachwuchswissenschaftlerinnen

Jedes Jahr verleiht das Swiss Nanoscience Institute den Preis für die beste Masterarbeit in Nanowissenschaften an der Universität Basel, die im Vorjahr eingereicht wurde. Im Jahr 2021 erhalten zwei junge Forscherinnen die Auszeichnung. Charlotte Kress und Anna Leder haben mit ihren Arbeiten das Auswahlgremium überzeugt. Bei der Masterfeier, die voraussichtlich am 5. November 2021 stattfinden wird, erhalten die beiden jungen Wissenschaftlerinnen den Preis, der mit einem Preisgeld von 2000 Schweizer Franken verbunden ist.

Die Anwendung im Hinterkopf

Charlotte Kress arbeitet gerne an Schnittstellen zwischen klassischen Disziplinen

Charlotte Kress hat in ihrer Masterarbeit eine komplexe organische Verbindung synthetisiert, die in der molekularen Elektronik eingesetzt werden könnte.

Bottom-up statt top-down

Die molekulare Elektronik nutzt einzelne organische Moleküle, die beispielsweise als winzige Schaltelemente in einem Schaltkreis fungieren. Bei diesem bottom-up genannten Ansatz werden grössere elektronische Bauelemente aus einzelnen Molekülen neu aufgebaut statt wie beim herkömmlichen top-down-Verfahren, grössere Bauteile immer weiter zu verkleinern.

Die Forschenden gewinnen mit dem Einsatz einzelner Moleküle nicht nur grundlegende Erkenntnisse über den Stromtransport auf atomarer Ebene, sondern untersuchen auch, ob sich diese kleinsten, aber strukturell vielfältigen Bausteine eignen um bestimmte elektrische Funktionen masszuschneiden. Diese Studien sind auch vor dem Hintergrund von Interesse, dass sich herkömmliche elektroni-

sche Bauelemente aus verschiedenen Gründen bald nicht mehr weiter verkleinern lassen.

Einzelne Moleküle als elektrische Leiter

Seit einigen Jahren arbeiten daher Forschende aus der Chemie und Physik eng zusammen um zu untersuchen, welche Moleküle für einen derartigen Einsatz in elektronischen Bauelementen geeignet sind.

Prof. Dr. Michel Calame (Empa und Departement Physik, Universität Basel) hat mit seinem Team eine Technik entwickelt, mit der einzelne Moleküle zwischen zwei winzigen Elektroden elektrisch kontaktiert werden können.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können so elektrische Eigenschaften der Moleküle untersuchen. Die Gruppe von Professor Dr. Marcel



Charlotte Kress hat eine hervorragende Masterarbeit geschrieben, die mit dem Preis für die beste Masterarbeit in Nanowissenschaften an der Universität Basel ausgezeichnet wurde. Charlotte hat komplexe organische Moleküle synthetisiert, die in der molekularen Elektronik verwendet werden könnten.

Mayor (Departement Chemie, Universität Basel) liefert die Moleküle für diese Studien und auch Charlotte Kress hat im Rahmen ihrer ausgezeichneten Masterarbeit dazu einen Beitrag geleistet.

Schwefel und Isocyanid binden gut

Bekannt ist bereits seit einiger Zeit, dass Moleküle, die Schwefelatome als funktionelle Gruppe besitzen, gut an Goldelektroden binden, die das Calame-Team einsetzt. Eine weitere funktionelle Gruppe, mit der Moleküle gut an Goldelektroden fixiert werden können, ist Isocyanid – bei dem ein Kohlenstoffatom über eine Dreifachbindung mit Stickstoff verbunden ist.

Den beiden Teams von Marcel Mayor und Michel Calame war es bereits früher gelungen, aus Benzolringen mit Isocyanidgruppen eindimensionale Ketten zwischen zwei Goldelektroden einzubauen (siehe Publikation Nature Communications).

In ihrer Masterarbeit entwickelte Charlotte nun ein makrozyklisches Molekül – also ein ringförmiges Molekül – bei dem von beiden Seiten eine Isocyanid-Gruppe ins Zentrum des Ringes zeigt, und dadurch die Bindungssituation für Goldatome in der oben erwähnten eindimensionalen Kette nachstellt.

Schrittweise zum Endprodukt

Die ersten Monate der Arbeit verbrachte Charlotte damit, die makrozyklischen Moleküle in mehreren Schritten zu synthetisieren. «Wir haben dafür vorab einen Synthesepfad entworfen, der auch ziemlich gut aufgegangen ist und den ich auch nur wenig modifizieren musste», beschreibt sie. Das Ziel war es, zwei verschiedene Moleküle herzustellen, bei denen die Isocyanid-Gruppen einmal nach innen und einmal nach aussen gerichtet sein sollten.

Bei anschliessenden Titrationsversuchen stellte Charlotte fest, dass die Isocyanid-Gruppen sehr gut an die Goldatome

Weitere Information

Publikation Nature Communications

<https://doi.org/10.1038/s41467-018-08025-9>

Forschungsgruppe Marcel Mayor

<https://www.empa.ch/web/en/>

Forschungsgruppe Michel Calame

<https://www.empa.ch/web/s405/overview>

Kurzes Video über Charlotte und Anna

<https://youtu.be/HDd-LpAk2CM>

«Ich hoffe noch viele Mitarbeiter:innen von Charlottes Kaliber in meiner Arbeitsgruppe begrüßen zu können. Sie verfügt nicht nur über sehr gutes handwerkliches Geschick und grosse wissenschaftliche Neugierde, sondern vor allem über eine unbändige Begeisterung und eine ihr eigene Fröhlichkeit, die für die ganze Umgebung ansteckend sind.»

Professor Dr. Marcel Mayor (Departement Chemie, Universität Basel)

binden. Da die Moleküle zudem auch bei Raumtemperatur stabil sind und sich in Pulverform gut lagern lassen, sind sie vielversprechende Kandidaten nicht nur für den Einsatz in der molekularen Elektronik, sondern auch als Sensoren für gelöste Goldionen.

Anwendung im Hinterkopf

Charlotte hat die Synthese organischer Materialien sehr viel Spass bereitet. «Dabei ist es mir wichtig, eine Anwendung vor Augen zu haben – auch wenn diese in weiter Zukunft liegt», berichtet sie. Besonders interessant fand sie bei dieser Aufgabe, dass sie sich an einer Schnittstelle zwischen Chemie und Physik bewegt.

Weil Charlotte sich zudem in der Mayor-Gruppe sehr gut aufgehoben fühlt, hat sie sich nach dem Master entschieden, eine Doktorarbeit auf dem gleichen Gebiet folgen zu lassen.

Sie wird dabei die Synthesen fortführen und Moleküle herstellen, die sowohl innen wie aussen Isocyanid-Gruppen besitzen. Ihr Plan ist es, diesen Makrozyklus zwischen zwei Elektroden einzuklemmen und somit die vorgeschlagene eindimensionale Kette nachzustellen sowie die Richtigkeit dieser Hypothese zu untermauern. Natürlich will sie als ambitionierte Chemikerin auch die Ausbeute erhöhen – die zurzeit noch bei 7% liegt – und anschliessend die neuen Moleküle genau charakterisieren.

Nicht nur die Bindung an Goldatome, sondern auch an andere für die Elektronik relevante Materialien wird dabei ein Thema sein. Sehr gespannt ist sie zu erfahren, wie ihre Moleküle dann bei den elektronischen Untersuchungen im Calame-Team im «Praxistest» abschneiden.



Die Arbeit im Mayor-Team gefällt Charlotte sehr gut. Sie schliesst daher nach dem Masterabschluss eine Doktorarbeit in der Gruppe an.

Chemie im Fokus

Während des gesamten Studiums haben Charlotte immer die Themen besonders interessiert, bei denen zwei Disziplinen ins Spiel kamen. Ihr Hauptinteresse war von Beginn an die Chemie, doch richtig spannend wurde es für sie immer, wenn noch ein biologischer oder physikalischer Aspekt dazukam. Aus diesem Grund war das Nanowissenschaftsstudium von Anfang an ideal.

Im Tessin aufgewachsen kam die 25-jährige Deutsche schon für ihre Maturarbeit über die Funktionalisierung von Nanopartikeln in Kontakt mit den Nanowissenschaften. Sie fühlte sich im Anschluss an die Matura von dem Curriculum in Basel sehr angesprochen und hat es bis heute nicht bereut, 2014 das Nanowissenschaftsstudium in Basel begonnen zu haben.

«Nicht alles dabei war einfach,» erinnert sich Charlotte. «Beim Physikpraktikum und bei der Physik III-Prüfung musste ich mich ganz schön durchbeissen. Aber rückblickend profitiere ich jetzt von vielen dieser schwierigeren Themen.» Als Highlights im Studium hebt Charlotte die Blockkurse im Bachelorstudium hervor und – wie so viele ihrer Kolleginnen und Kollegen – den tollen Zusammenhalt unter den Nano-Studierenden.

Masterstudium als Highlight

Insgesamt empfand Charlotte «das Masterstudium als Belohnung für das Bachelorstudium», da sie sich

dann intensiver mit einem Thema auseinandersetzen und ihren Fokus mehr auf die Chemie legen konnte.

Bevor sie mit ihren Projektarbeiten startete, absolvierte Charlotte noch ein Semester lang ein Chemiepraktikum für Studierende der Chemie im 6. Semester, um eine bessere Grundlage für die chemischen Arbeiten im Labor zu bekommen.

Sie hatte so eine solide Grundlage, um ihre erste Projektarbeit an der Osaka Prefecture University zu absolvieren und dort ein Protein herzustellen und aufzuarbeiten, das die Funktionalisierung einer Kohlenstoff-Kohlenstoff-Doppelbindung verändern kann. Auch in der zweiten Projektarbeit drehte sich bei Charlotte alles um organische Moleküle – dieses Mal um solche, deren Anwendung in der Photovoltaik im Team von Professor Dr. Wenger an der Universität Basel untersucht werden.

Charlotte hat im Laufe ihres Nanowissenschaftsstudiums zahlreiche Arbeitsgruppen kennengelernt und im Laufe der Zeit auch ein gutes Gespür dafür entwickelt, welche Themen sie besonders interessieren. Die Vorliebe für Chemie, die sie bereits in der Schule besass, hat sich bestätigt und es gefällt ihr im Mayor-Team am Departement Chemie sehr gut. Dank des Nanostudiums ist sie aber auch in der Lage, die Ansprüche der Physikerinnen und Physiker zu verstehen, die ihre Moleküle für elektronische Anwendungen untersuchen werden.

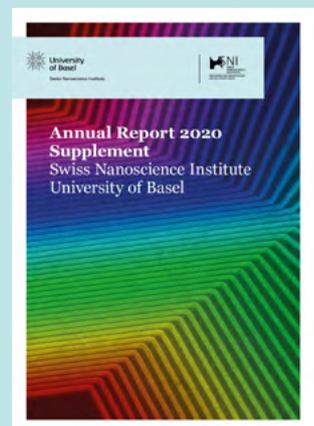
Haben Sie Interesse an den Aktivitäten des Swiss Nanoscience Institute?

Im Jahresbericht 2020 geben wir Ihnen eine Übersicht. Ein genereller Teil bietet leicht verständlich Interessantes über das Netzwerk, Studierende, Doktorierende und SNI-Professoren. Wir beschreiben Projekte aus dem angewandten Nano-Argovia-Programm, der SNI-Doktorandenschule und dem Nano Imaging Lab sowie über Aktivitäten des Kommunikations- und Outreach-Teams. Ein wissenschaftliches Beiheft liefert wissenschaftliche Fortschrittsberichte aller im Jahr 2020 finanziell geförderten Nano-Argovia- und Doktorarbeitsprojekte.

Jahresbericht 2020:

[Genereller Teil \(Deutsch\)](#)

[Wissenschaftlicher Teil \(Englisch\)](#)



Wenn Sie eine Druckversion bevorzugen, senden wir Ihnen diese gerne zu.

[Bestellformular](#)

Faltung von Proteinen

Anna Leder ist fasziniert von strukturbiologischen Fragestellungen

Im Jahr 2021 geht einer der Preise für die besten zwei Masterarbeiten an Anna Leder für ihre Arbeit über die Charakterisierung eines Helferproteins mittels Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR). Anna hat diese Arbeit in der Forschungsgruppe von Professor Dr. Sebastian Hiller am Biozentrum der Universität Basel absolviert.



Weitere Information

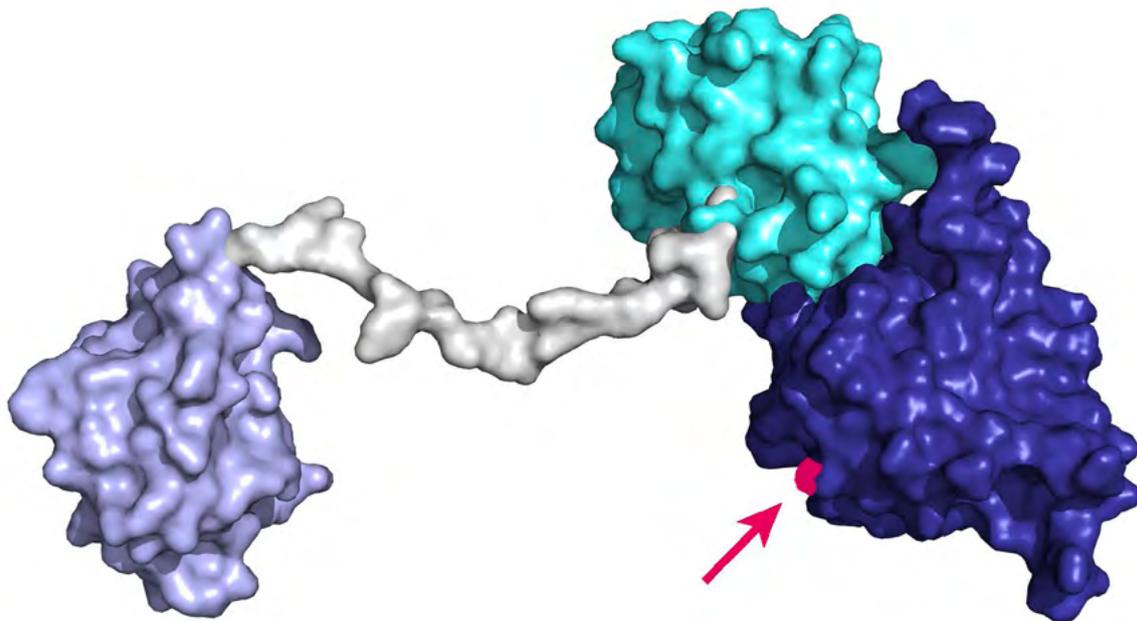
Forschungsgruppe Sebastian Hiller

<https://www.biozentrum.unibas.ch/research/research-groups/overview/unit/hiller/research-group-prof-sebastian-hiller/>

Kurzes Video über Charlotte und Anna

<https://youtu.be/HDd-LpAk2CM>

Auch Anna Leder bekommt den Preis für die beste Masterarbeit in Nanowissenschaften in diesem Jahr verliehen. Anna hat in ihrer Arbeit die Struktur eines Proteins aufgeklärt, das eine wesentliche Rolle bei einigen Krankheiten spielt.



Helferproteine wie dieses unterstützen Prozesse, die zur richtigen Faltung von Proteinen führen. Anna Leder hat dieses Helferprotein untersucht und dessen Struktur aufgeklärt. Die Arbeit hat dazu beigetragen, die molekulare Basis einer Lebererkrankung, die auf einer Veränderung des Helferproteins zurückzuführen ist, aufzuklären. (Bild: A. Leder, Universität Basel)

Damit Proteine ihre vielfältigen Aufgaben in einem Organismus erfüllen können, müssen sie in der richtigen dreidimensionalen Struktur vorliegen. Helferproteine, auch Chaperone genannt, unterstützen Prozesse, die zur richtigen Faltung der Proteine führen. Dabei werden die Chaperone selbst nicht Teil der Proteinkomplexe. Sie sorgen aber dafür, dass die richtige Tertiärstruktur der Proteine gebildet wird.

Verständnis auf atomarer Ebene

Mithilfe der Kernspinresonanz-Spektroskopie (NMR) untersucht die Gruppe von Sebastian Hiller diese Chaperone auf atomarer Ebene. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verstehen damit besser, wie die Chaperone funktionieren und wie sich Störungen ihrer Aktivität auswirken.

Für ihre prämierte Masterarbeit hat Anna ein bestimmtes Chaperon, das die Ausbildung von Disulfidbrückenbindungen unterstützt, mittels NMR-Spektroskopie, verschiedener biophysikalischer Methoden und Kristallographie charakterisiert. «Ich habe mir die Funktion und Struktur des Chaperons genau angeschaut und den funktionellen Zyklus aufgeklärt. Dieser ist recht komplex, da das Chaperon nicht nur selbst die Proteinfaltung unterstützt, sondern auch andere Chaperone reguliert», erklärt Anna.

Verschiedene Mutationen in diesem Chaperon stehen in direkter Verbindung mit ernsthaften

Krankheiten. Um Medikamente oder Therapien zu entwickeln, ist es daher wichtig, das Protein auf struktureller und funktioneller Ebene zu verstehen. «So hat uns die umfassende Charakterisierung des Proteins erlaubt, in Zusammenarbeit mit unseren Partnern die molekulare Basis einer schwerwiegenden Lebererkrankung aufzuklären», beschreibt die junge Nanowissenschaftlerin.

Flexibilität aufgrund der Pandemie

Wäre alles nach Plan gelaufen, wäre dieses Projekt die erste Projektarbeit für Anna gewesen, an die sich dann eine zweite Projektarbeit in Montreal im Bereich der Kristallographie hätte anschliessen sollen. Die Corona-Pandemie hat diese Pläne jedoch durcheinandergebracht.

Im Frühjahr 2020, als die Ergebnisse für eine Projektarbeit ausgereicht hätten, bestand noch die Hoffnung, dass später im Jahr ein Aufenthalt in Kanada möglich sein könnte. So bot es sich an, die Untersuchung des Helferproteins weiterzuführen, daraus eine Masterarbeit zu machen und die Projektarbeiten anzuschliessen. «Ich bin dabei von Dr. Guillaume Mas super betreut worden», berichtet Anna. «Ich war sehr froh, dass ich auch während des Lockdowns die Möglichkeit und Unterstützung hatte, immer an meinem Projekt arbeiten zu können.»

Leider stellte sich im Laufe des Jahres heraus, dass die Corona-Pandemie Auslandsaufenthalte über

längere Zeit unmöglich machte, sodass Anna im Anschluss an ihre Masterarbeit im Hiller Lab auch dort noch eine Projektarbeit schrieb. Sie untersuchte dafür Möglichkeiten, wie über die Markierung einzelner Aminosäuren auch grössere Proteinkomplexe mittels NMR untersucht werden können.

Ihr Nanowissenschaftsstudium konnte Anna dann doch noch mit einer Arbeit im Ausland abschliessen. Denn die zweite Projektarbeit schrieb sie Anfang 2021 am Max Perutz Lab in Wien (Österreich). Mithilfe optischer Mikroskope untersuchte sie dort, wie die Information, dass sich zu viele ungefaltete Proteine in der Zelle befinden, an den Zellkern weitergegeben wird. Sie erhielt dafür Unterstützung durch einen Argovia Travel Grant.

Interesse an Strukturbiologie

Im Laufe des vielfältigen Studiums hat Anna gemerkt, dass sie besonders an strukturbiologischen Fragestellungen interessiert ist. Daher möchte sie auch auf diesem Gebiet ihre Doktorarbeit schreiben. Ob sie dafür an der Universität Basel bleibt oder an eine andere Universität wechselt, ist jedoch noch offen. Die nächsten sechs Monate wird sie in der Gruppe von Sebastian Hiller im Rahmen eines Praktikums ihre Arbeiten fortsetzen und danach entscheiden, wie es für sie weitergeht.

Vielfältig interessiert und begabt

Als Anna 2016 ihr Nanowissenschaftsstudium begonnen hat, war sie zunächst nicht ganz sicher, ob das der richtige Weg sei. An einem Bachelor-Infotag

war sie aus ihrem Heimatort Pontresina nach Basel gekommen, um sich zu orientieren.

Naturwissenschaften, Sprachen und Musik interessierten sie damals besonders und sie war noch unentschlossen, in welche Richtung sie ihr Studium ausrichten wollte.

Offen für Neues liess sie sich daher auf Gespräche mit Studierenden der Nanowissenschaften ein und besuchte die Präsentation des Studiengangs. «Es hörte sich für mich nach einer guten Mischung an, sodass ich mich entschieden habe, das Nanostudium auszuprobieren», erinnert sie sich und bestätigt, dass sie diesen Entschluss nicht bereut hat.

Auch für Anna waren die Anforderungen in Physik nicht leicht und die Blockkurse das Highlight im Bachelorstudium. Dieser erste Einblick in die praktische Arbeit verschiedener Arbeitsgruppen in der Biologie, Chemie und Physik war motivierend und der familiäre Zusammenhalt unter den Studentinnen und Studenten kam ihr ebenfalls sehr entgegen.

«Da wir ein kleiner Studiengang sind, haben wir uns untereinander sehr schnell kennengelernt, Freundschaften geschlossen und uns immer gegenseitig unterstützt», sagt die 24-jährige Schweizerin, die jetzt nicht nur den Preis für die beste Masterarbeit gewonnen hat, sondern bereits mit einem Preis für die beste Matura an ihrer Schule ausgezeichnet wurde und die den «Best Talk Award» bei der Konferenz des Nanostudiengangs «Smalltalk» erhalten hat.

«Die Qualität von Annas Arbeit, die sie inmitten der Schwierigkeiten des ersten Corona-Lockdowns vollbracht hat, hat mich hochgradig verblüfft. Durch die geeignete Kombination von biophysikalischen Techniken und Experimenten konnte Anna in kürzester Zeit den gesamten funktionellen Zyklus des Proteins aufklären. Ihre Ergebnisse sind herausragend und werden das gesamte Feld substantiell voranbringen.»

Prof. Dr. Sebastian Hiller, Biozentrum, Universität Basel

Vergessen Sie nicht, sich anzumelden!

Information und Registrierung



Swiss NanoConvention 2021 Online

June 24 - 25, 2021

The Swiss NanoConvention is the prime showcase for nanoscience and nanotechnology in Switzerland. It connects key players from science and industry and is the venue for meeting the great minds in these fields.

Keynote speakers:

Jos Benschop, ASML, The Netherlands
Nynke Dekker, TU Delft, The Netherlands
Andreas Heinrich, Center for Quantum Nanoscience, Korea
Wanda Kukulski, Univ. of Bern, Switzerland
David Leigh, Univ. of Manchester, England
Nicole Steinmetz, Univ. of California, USA
Lieven Vandersypen, TU Delft, The Netherlands
Harald Weinfurter, LMU Munich, Germany
Vivian Yam, Univ. of Hong Kong, Hong Kong

Topical sessions:

Nano for Climate
Nano for Healthy Aging
Nano for Photonics and Quantum Communication
Nano for Quantum Computing
Nanoengineered Inorganic Materials
Nanoengineered Organic Materials
Nanotechnologies for Health
Nanotechnology for Antimicrobial Resistance AMR

Applied sessions:

Advanced Manufacturing at the Nanoscale
Nanoanalytics and Imaging for Quality Products
Nano-Innovations
Nanotechnology Startup Contest (Swiss MNT)

Registration is open
<https://2021.swissnanoconvention.ch>



Starke Frauen im SNI-Netzwerk

In diesem Jahr gab es zahlreiche Aktivitäten zum internationalen Frauentag am 8. März.

Beiträge zum Internationalen Frauentag

Acht Frauen des SNI stellen sich vor

<https://youtu.be/0tog4hFfArE>

YouTube-Kanal «Meet the NCCR women»

<https://www.youtube.com/hashtag/nccrwomen>

SCNAT Portrait Ilaria Zardo

<https://www.youtube.com/watch?v=K5saRDYk5sM&t=1s>



Für das SNI haben sich einige der Frauen im SNI-Netzwerk in einem kurzen Video vorgestellt und erzählt mit welchen Themen sie sich beschäftigen.

Die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT) hat mit dem internationalen Frauentag eine Serie gestartet, bei der sich Frauen, die im Feld Mathematik, Astronomie und Physik (MAP) tätig sind, vorstellen. Prof. Dr. Ilaria Zardo, die auch beim SNI-Video mitgewirkt hat, ist eine der porträtierten Wissenschaftlerinnen.

Die ähnliche Aktion «Meet the NCCR women» startete ebenfalls am 8. März. Anlass dazu ist das 50. Jubiläum des Frauen-Wahlrechts in der Schweiz. Bis zum 31. Oktober zeigen Frauen, die in einem der zurzeit laufenden 22 National Forschungsschwerpunkt aktiv sind, wer sie sind, was sie tun und warum sie diese Forschung betreiben.

Schauen Sie sich an, was diese Frauen in der Wissenschaft zu sagen haben. Es lohnt sich!

SNI-Doktorandenschule

<https://nanoscience.ch/de/forschung/phd-programm/>

Anträge für neue PhD-Projekte



Vergessen Sie nicht Ihre neuen Anträge für Projekte der SNI-Doktorandenschule bis zum 31. Mai 2021 einzureichen.

[Weitere Information](#)

Neun neue Projekte bewilligt

Im angewandten Nano-Argovia-Programm starten im Jahr 2021 neue Forschungsprojekte

Das Nano-Argovia-Programm des SNI feiert dieses Jahr sein 15-jähriges Jubiläum. Seit 2007 fördert das SNI in diesem Programm jedes Jahr Projekte, die eine nanotechnologische Anwendung untersuchen und in Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen der Nordwestschweiz durchgeführt werden. Mit Beginn des Jahres haben neun interdisziplinäre Forscherteams an der Universität Basel, der Fachhochschule Nordwestschweiz und dem Paul Scherrer Institut zusammen mit ihrem Industriepartner begonnen ganz unterschiedliche Fragestellungen anzugehen. Sechs der Industrieunternehmen kommen dabei aus dem Kanton Aargau, zwei aus Basel Landschaft und eines aus dem Kanton Basel Stadt.

**Weitere
Information**

**Nano-Argovia-
Programm**
www.nanoargovia.swiss

Neue Linsen für Röntgenuntersuchungen

Im Nano-Argovia-Projekt ACHROMATIX entwickelt ein interdisziplinäres Team ein neuartiges Linsensystem, das für wissenschaftliche Untersuchungen mit Röntgenstrahlen eingesetzt werden kann. Dr. Joan Vila-Comamala vom Paul Scherrer Institut leitet das Projekt, bei dem Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Paul Scherrer Instituts, der Universität Basel und der Firma XRnanotech (Villigen) ihre Expertise einbringen.

**Weitere
Information**

XRnanotech
<https://www.xmanotech.com/>

**Paul Scherrer
Institut**
<https://www.psi.ch/de>

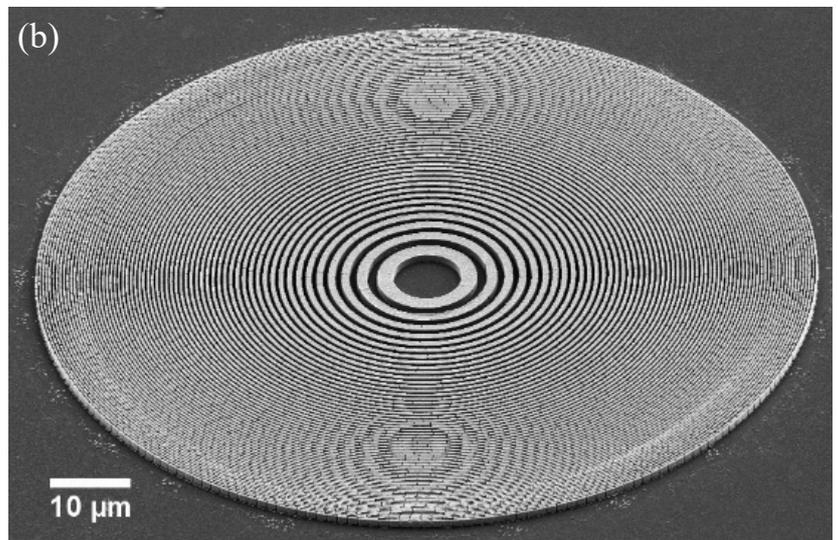
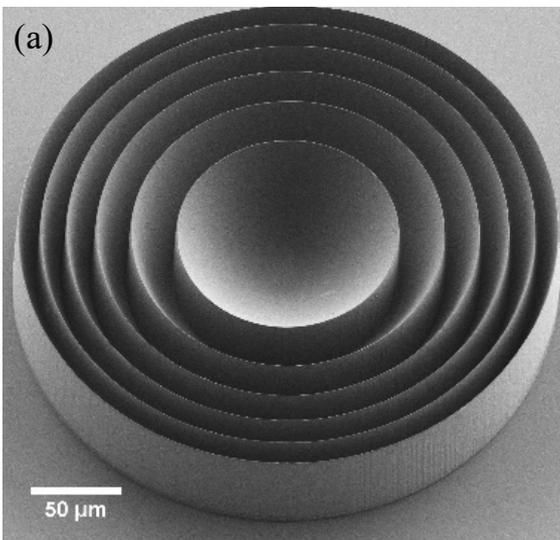
**Biomedical
Science Center
Universität Basel**
[https://www.bmc.unibas.ch/
index/index.phtml](https://www.bmc.unibas.ch/index/index.phtml)

Röntgenstrahlen spielen heutzutage nicht nur im medizinischen Alltag eine wichtige Rolle. Auch in der Forschung oder bei Materialanalysen werden die besonderen Eigenschaften von Röntgenstrahlen genutzt. In der Röntgenmikroskopie werden dabei Linsen verwendet, die den Röntgenstrahl auf die Probe fokussieren oder ein vergrössertes Bild erstellen. Dazu wurden in den letzten Jahren verschiedene Linsen entwickelt,

welche die Röntgenstrahlen reflektieren, brechen oder beugen. Diese drei verschiedenen Linsentypen haben Vor- und Nachteile.

Unterschiede je nach Wellenlänge

Brechende (refraktive) und beugende (diffraktive) Linsen fokussieren Röntgenstrahlung verschiedener Wellenlänge in unterschiedlichen Abständen. Fachleute sprechen dabei von einer chromatischen



(a) Brechende Röntgenlinse mit einem Durchmesser von 600 Mikrometern. (b) Beugende Röntgenlinse mit einem Durchmesser von 90 Mikrometern, das ist kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haares. (Bild: Paul Scherrer Institut)

Aberration. Werden Röntgenröhren als Quelle der Röntgenstrahlung eingesetzt, ist es daher erforderlich den vergleichsweise breiten Wellenlängenbereich mit einem Monochromator zu reduzieren. Dadurch wird allerdings die Zahl der Lichtteilchen (Photonen) stark reduziert, was wiederum die Verwendung der Röntgenröhre in der Röntgenmikroskopie eingeschränkt.

Kombination von Linsen

In dem Nano-Argovia-Projekt ACHROMATIX entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nun eine Kombination aus einer refraktiven und einer diffraktiven Linse. Sie designen diese Linsenkombination so, dass sich die chromatische Aberration der beiden Linsen ausgleicht.

Zunächst ermitteln die Forschenden basierend auf theoretischen Berechnungen die

beste Linsenkombination, die sie im darauffolgenden Schritt mithilfe modernster Nanofabrikationstechniken herstellen. Die fertige achromatische Röntgenlinse wird anschliessend genau charakterisiert und getestet.

Die Linse soll später für die Transmissions-Röntgenmikroskopie eingesetzt werden, um biomedizinische Laboruntersuchungen durchzuführen. Die Forschenden erwarten dabei eine etwa zehnfache Verbesserung des Photonенflusses. Untersuchungen, die heute nur mit der Synchrotronlichtquelle möglich sind, sollen mit Röntgenröhren und den neuen Linsen realisierbar werden und damit den Einsatz von Röntgenuntersuchungen für wissenschaftliche Zwecke deutlich voranbringen und erweitern.

Als Partner in dem Projekt sind neben dem Projektleiter Dr. Joan Vila-Comamala (PSI), Dr. Christian David (PSI), Dr. Georg Schulz (Departement Biomedical Engineering, Universität Basel), Prof. Dr. Bert Müller (Biomaterial Science Center, Universität Basel) und Dr. Florian Döring von XRnanotech (Villingen) beteiligt.

«Das Herzstück eines jeden Mikroskops ist seine Optik. Mit neuen und besseren Optiken lassen sich ungeahnte Einblicke in Materialien und Materie erzielen und neue Erkenntnisse gewinnen. Das Nano-Argovia-Projekt bietet uns die Möglichkeit, die Optiken für Röntgenmikroskope entscheidend zu verbessern.»

Dr. Florian Döring, CEO und Gründer von XRnanotech GmbH

Neuer Hybrid-Pixel-Detektor für die Kryo-Elektronenmikroskopie

Im Nano-Argovia-Projekt HPDET-EM arbeiten Fachleute für Elektronenmikroskopie der Universität Basel und des Paul Scherrer Instituts unter der Leitung von Professor Dr. Timm Maier (Biozentrum, Universität Basel) mit dem Team von Dr. Sacha de Carlo von DECTRIS AG (Baden Dättwil) zusammen, um einen neuen Hybrid-Pixel-Detektor zu installieren und zu testen. Das neue Gerät soll ganz spezifisch auf die Besonderheiten der Kryo-Elektronenmikroskopie (Kryo-EM) abgestimmt sein und damit die Erfolgsgeschichte der Kryo-EM in den Life Sciences fortführen.

Weitere Information

DECTRIS

<https://www.dectris.com>

Paul Scherrer Institut

<https://www.psi.ch/de>

Biozentrum Universität Basel

<https://www.biozentrum.unibas.ch>

Dreidimensionale Struktur

Die Kryo-Elektronenmikroskopie hat sich in den letzten Jahren enorm weiterentwickelt. Neue Methoden der Datenverarbeitung und verbesserte Elektronendetektionskameras haben dazu geführt, dass nun einzelne Aminosäuren identifiziert werden können. Mithilfe der Daten aus Kryo-EM-Analysen lässt sich heute die dreidimensionale Struktur von Proteinen bestimmen, die beispielsweise notwendig ist, um Lebensprozesse und die Entstehung von Krankheiten zu verstehen oder auch neue Medikamente zu entwickeln.

Im Gegensatz zur Röntgenkristallographie, die noch immer vorwiegend zur Identifikation der räumlichen Proteinstruktur verwendet wird, ist bei der Kryo-EM-Analyse die Kristallisation des Proteins nicht erforderlich. Dank der mit dem Nobelpreis ausgezeichneten, von dem Schweizer Professor Dr. Jacques Dubochet entwickelten Kryo-EM-Methode, werden die Proben schockgefroren, sodass Wasser blitzschnell zu amorphem Eis erstarrt. Die Probe wird dann aus verschiedenen Richtungen analysiert und durch Computerprogramme die dreidimensionale Elektronendichte errechnet, die schliesslich zur Aufklärung der räumlichen Struktur führt. Nachteilig bei der Kryo-EM sind die hohen Kosten für moderne Elektronenmikroskope und Detektoren sowie der hohe Zeitaufwand der Analysen.

Besser für Kryo-EM

Im Nano-Argovia-Projekt HPDET-EM wird nun ein Hybrid-Pixel-Detektor getestet, der besser den Bedürfnissen der Kryo-Elektronenmikroskopie entspricht, als Modelle, die für Synchrotron- und Röntgenanalysen verwendet werden.

Die Firma DECTRIS, Weltmarktführer im Bereich der Hybrid-Pixel-Detektoren, arbeitet dabei mit den Spezialisten der Universität Basel Prof. Dr. Timm Maier, Dr. Mohamed Chami und Prof. Dr. Michael Steinmetz vom Paul Scherrer Institut zusammen.

Bei den Hybrid-Pixel-Detektoren wird ein Halbleitersensor und der Auslesechip unabhängig voneinander optimiert und hergestellt und dann elektrisch gekoppelt. Dabei werden einzelne Module aneinandergereiht.

Die Forschenden installieren und testen nun einen neuen von DECTRIS entwickelten Hybrid-Pixel-Detektor, der eine hohe Auslesegeschwindigkeit und Empfindlichkeit besitzt. Sie entwickeln die notwendigen Protokolle für die Bedienung und Analyse in Verbindung mit Kryo-EM, um die Technologie für die Anwendung in den Biowissenschaften noch weiter voranzutreiben.

«Wir sind zuversichtlich, dass die Zusammenarbeit, die auf die Integration dieser vielversprechenden Detektortechnologie in den Life Sciences Kryo-EM Workflow sowie in das etablierte Netzwerk innerhalb der Life Sciences- und EM-Community abzielt, DECTRIS dabei helfen wird, dieses wichtige neue Marktsegment zu erreichen.»

Dr. Sacha de Carlo, Global Sales Manager EM bei Dectris

Therapie gegen Geschwüre in der Mundschleimhaut

Weitere Information

credentis AG

<https://www.credentis.com>

Hochschule für Life Sciences (FHNW)

<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/lifesciences>

Universitäres Zentrum für Zahnmedizin der Universität Basel

<https://www.uzb.ch>

Im Nano-Argovia-Projekt Hydrogel-Patch entwickelt ein interdisziplinäres Team unter Leitung von Dr. Lucy Kind (Hochschule für Life Sciences, FHNW) zusammen mit der Firma credentis AG (Windisch) ein Pflaster, das bei unspezifischen Geschwüren in der Mundschleimhaut eingesetzt werden soll. Das Pflaster besteht aus einem sich selbst aufbauenden synthetischen Peptid-Hydrogel, das die betroffenen Stellen zunächst abdeckt und potenziell auch dafür geeignet ist, heilende Wirkstoffe abzugeben.

Umfassende Therapie gesucht

Wunden in der Mundschleimhaut können verschiedene Ursachen haben. Sie entstehen beispielsweise durch Verletzungen, Infektionen, reduzierte Immunreaktionen oder als Folge von Tumoren.

Bei unspezifischen Geschwüren liegt oft eine Kombination von Ursachen zugrunde. In jedem Fall verursachen die Wunden Schmerzen beim Essen oder Sprechen und beeinträchtigen damit die Patientinnen und Patienten. Eine ideale Therapie, die direkt im Mund angewendet werden kann, Schmerzen lindert,

den Heilungsprozess unterstützt und ohne tierische Bestandteile auskommt, wäre wünschenswert.

Das Forscherteam plant nun ein synthetisches Peptid-Hydrogel zu testen, das diese Anforderungen erfüllt. Das verwendete Hydrogel besteht aus synthetischen, sich selbst aufbauenden Peptiden, die an weichem, feuchtem Gewebe haften. Verschiedene Substanzen können das faserige Netzwerk vernetzen und für eine erhöhte Stabilität sorgen.

Die Technologie wird bereits für andere zahnmedizinische Anwendungen wie die gesteuerte Schmelzregeneration eingesetzt und zeigt eine hervorragende Kompatibilität mit dem Gewebe.

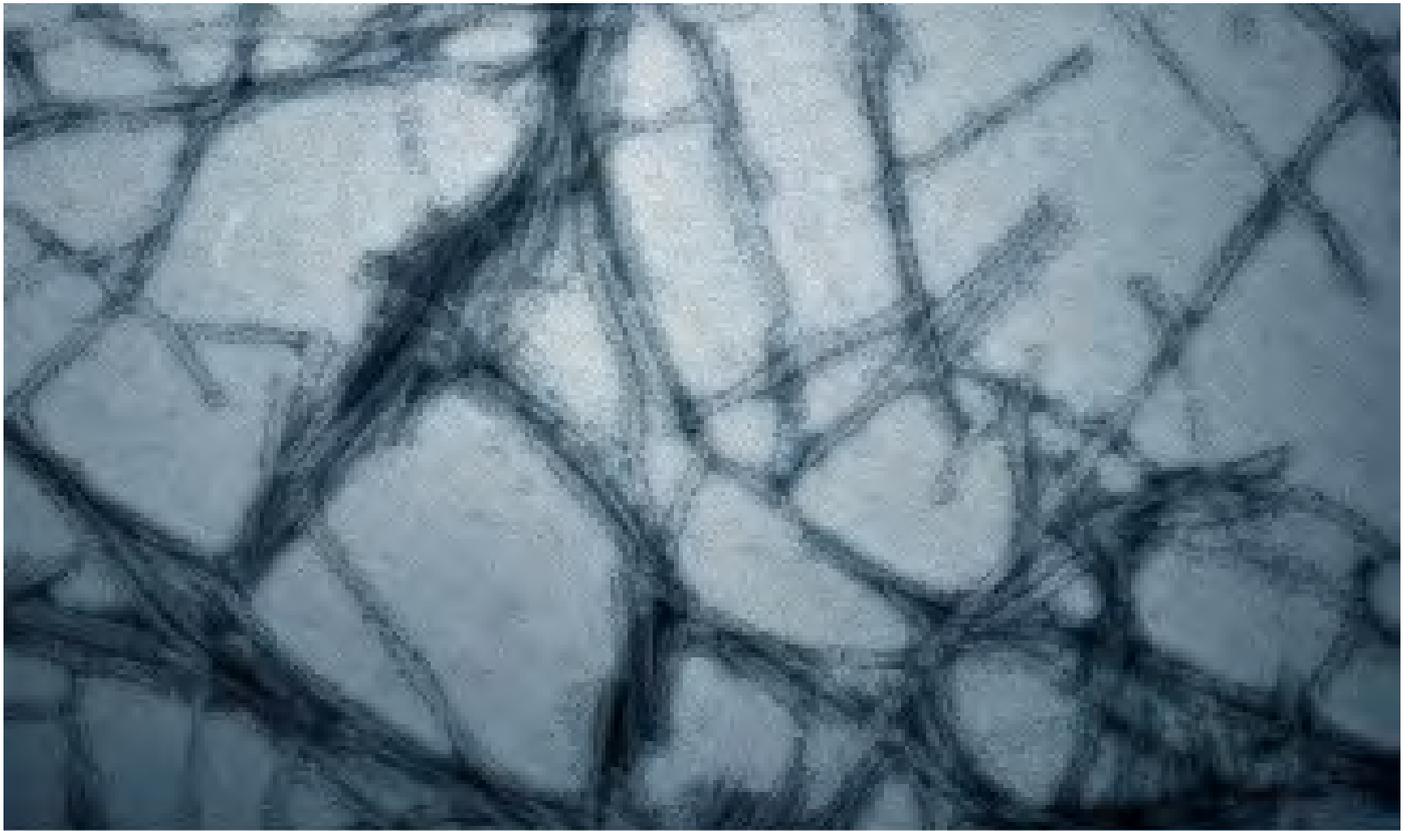
Auf Erfahrung aufbauen

Im Nano-Argovia-Projekt PERIONANO untersuchten Forschende aus dem SNI-Netzwerk bereits den Einsatz des Hydrogels, um Entzündungen an Zahnimplantaten zu behandeln.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler testen nun in dem neuen Nano-Argovia-Projekt Hydrogel-Patch verschiedene Methoden und Substanzen,

die das Hydrogel vernetzen und damit stabilisieren. Sie betrachten wie das Hydrogel an dem feuchten Mundgewebe haftet und wie das Auswaschen verhindert werden kann. Die Biokompatibilität sowie die Integration von Nanokapseln, die Wirkstoffe freisetzen, sind ebenfalls Untersuchungsthemen für das Projektteam.

Neben Projektleiterin Dr. Lucy Kind sind Prof. Dr. Falko Schlottig (FHNW) sowie die Teams Prof. Dr. Oliver Germershaus (FHNW) und sowie Prof. Dr. Michael Bornstein (Universitäres Zentrum für Zahnmedizin, Universität Basel) und Michael Hug von credentis AG beteiligt.



Transmission-Elektronen-Mikroskopische Aufnahme des Peptid-Hydrogels, das zur Behandlung unspezifischer Geschwüre im Mund eingesetzt werden könnte. (Bild: L. Kind, FHNW)

20nm

«Seit über einem Jahrzehnt arbeiten wir erfolgreich mit der FHNW zusammen. In jedem Produkt der credentis steckt ein Stück Nordwestschweiz drin. In der SNI-Kooperation mit der Universität Basel und der FHNW, möchten wir einen Schritt weitergehen und neue Indikationen im Oral Care Bereich ausloten. Wir versprechen uns davon innovative und intelligente Regenerationssysteme im Bereich des Weichgewebemanagements.»

Michael Hug, CTO bei credentis AG

Akustisches Signal zur Steuerung von Laserstrukturierungsprozessen

Weitere Information

Orvinum AG
<https://www.wine-rarities.com>

Hochschule für Technik (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/Plone/de/die-fhnw/hochschulen/ht>

Hochschule für Life Sciences (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/lifesciences>

Im Nano-Argovia-Projekt LanakPro arbeiten Teams der Fachhochschule Nordwestschweiz mit dem Industriepartner Orvinum AG (Magden) zusammen, um Laser-Nanostrukturierungsprozesse effektiv und verlässlich zu steuern. Das geplante Instrument nutzt akustische Signale, die schnell und zuverlässig über den Fortschritt und die Qualität der Bearbeitung informieren und damit eine Steuerung des Prozesses erlauben.

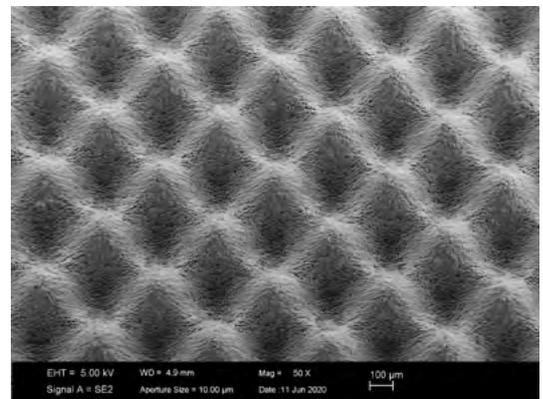
Materialien, deren Oberflächen durch winzige Strukturen besondere Eigenschaften erhalten, finden immer breitere Anwendungen. Oft werden Laser eingesetzt, um diese Mikro- und Nanostrukturen herzustellen. Kontrolle und Steuerung der Strukturierungsprozesse sind jedoch aufwendig. Für eine breite Anwendung – beispielsweise in der Mikrofluidik, Medizintechnik oder Sensorik – wäre es wünschenswert, ein Instrument für die automatisierte Kontrolle des Prozesses und die selbständige Nachführung zur Verfügung zu haben.

Akustischer Fingerabdruck erfasst

Das Team des Nano-Argovia-Projekts LanakPro, unter Leitung von Armin Stumpp (FHNW), nutzt nun akustische Signale, um eine Steuerung des Strukturierungsprozesses zu realisieren.

Dazu wird zunächst ein «akustischer Fingerabdruck» des optimalen Strukturierungsprozesses erfasst. Bei der eigentlichen Messung an einer Probe kann dann das tatsächliche Signalmuster mit dem optimalen in Echtzeit abgeglichen werden. Dank neuer, schneller und robuster Algorithmen und einer zugrunde liegenden Datenbank wird es dann möglich sein, sofort eine Abweichung zu registrieren, in den Prozess einzugreifen und die notwendigen Anpassungen vorzunehmen.

Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Teams



Die Forschenden im Nano-Argovia-Projekt LanakPro planen ein akustisches Signal zur Steuerung von Laserstrukturierungsprozessen zu nutzen – hier eine laserstrukturierte Titanoberfläche. (Bild: A. Stumpp, Institut für Produkt- und Produktionsengineering der FHNW)



Claudio Furrer vom Institut für Produkt- und Produktionsengineering der FHNW gehört zum Projektteam. (Bild: A. Stumpp, Institut für Produkt- und Produktionsengineering der FHNW)

von Armin Stumpp, Prof. Dr. Matthias Hoebel, Claudio Furrer (alle Hochschule für Technik, FHNW), Dr. Frank Dieterle (Hochschule für Life Sciences, FHNW) sowie Dr. Markus Ehrat (Orvinum AG) entwickeln dieses Instrument, um Entwicklungszeiten und Bearbeitungskosten für Laser-Nanostrukturierungen zu verbessern. Dabei liegt ihr Schwerpunkt auf Anwendungen, die besonders hohe Anforderungen an die Bearbeitungsqualität und -effizienz besitzen, vor allem mit Werkstoffen wie Glas oder Kunststoffen und empfindlichen Substraten wie Keramik.

Mehrere Schritte notwendig

Im Laufe der nächsten Monate wählt das Projektteam nun geeignete Sensoren aus,

wobei darauf geachtet wird, dass diese in den relevanten Frequenzbereichen sehr sensitiv sind. Dann werden die akustischen Fingerabdrücke für verschiedene Materialien bei der Laserstrukturierung aufgezeichnet und wesentliche Signale für den Prozessverlauf herausgefiltert, bevor dann erste Laserstrukturierungen mit der akustischen Kontrolle erfolgen können.

Darauf aufbauend, planen die Forschenden dann ein Gerät zu entwickeln, das es auch Benutzern ohne Spezialausbildung ermöglicht, anspruchsvolle Laserprozesse für verschiedene Substrate schnell und reproduzierbar durchzuführen.

«Die im Rahmen dieses Projektes zu entwickelnde Prozesskontrolle wird sich positiv auf die Präzision, die Robustheit und die Dauer des Prozesses auswirken und somit der Lasernanostrukturierung neue Anwendungsmöglichkeiten eröffnen.»

Markus Ehrat, CSO bei Orvinum AG

Hydrogel-Schablone für die bessere Integration ins Weichgewebe

Im Nano-Argovia-Projekt LIGARECO untersuchen Forschende der Fachhochschule Nordwestschweiz, der Universität Basel und des Industriepartners NovoNexile AG (Füllinsdorf) den Einsatz einer Hydrogel-Schablone, um Entzündungen an Zahnimplantaten präventiv vorzubeugen. Dr. Joachim Köser (FHNW) und Dr. Khaled Mukaddam (Universität Basel) leiten das Projekt.

Das Einsetzen von Zahnimplantaten gehört heute zum Alltag in einer zahnmedizinischen Praxis. Für Patientinnen und Patienten bietet ein Implantat zahlreiche Vorteile. Bei etwa einem Viertel kommt

es jedoch früher oder später zu Entzündungen um das Implantat (Periimplantitis), die teilweise sogar zum Verlust des Implantats führen können.

Weitere Information

NovoNexile AG
<http://novonexile.com/>

Hochschule für Life Sciences (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/lifesciences>

Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel
<https://www.uzb.ch/>

«Das Nano-Argovia-Programm ist eine wertvolle Gelegenheit mit zwei regional führenden Institutionen wie der FHNW und der Universität Basel zusammenzuarbeiten, um diese nächste Generation von funktionalen Biomaterialien zu entwickeln.»

Dr. Stefano Tugulu, Gründer und Direktor von NovoNexile AG

Fehlende Integration

Zurückzuführen sind diese entzündlichen Prozesse auf eine fehlende Integration des Implantats in das umgebende Weichgewebe. Bisher wurde vor allem daran gearbeitet, das Implantat sicher und gut im Knochen zu verankern. Jedoch ist auch eine optimale Verbindung zwischen Implantat und Weichgewebe erforderlich.

Bei einem natürlichen Zahn verbindet eine Struktur aus radial angeordneten Kollagenfasern, das sogenannte paradontale Ligament, den Zahn stabil mit dem umliegenden Gewebe. Auch bei Implantaten werden diese Kollagenbündel weichgewebsseitig teilweise ausgebildet. Jedoch sind diese meist anders orientiert als bei einem natürlichen Zahn. Dieser Verbund ist mechanisch weniger fest und kann das Eindringen von entzündlichen Bakterien ermöglichen.

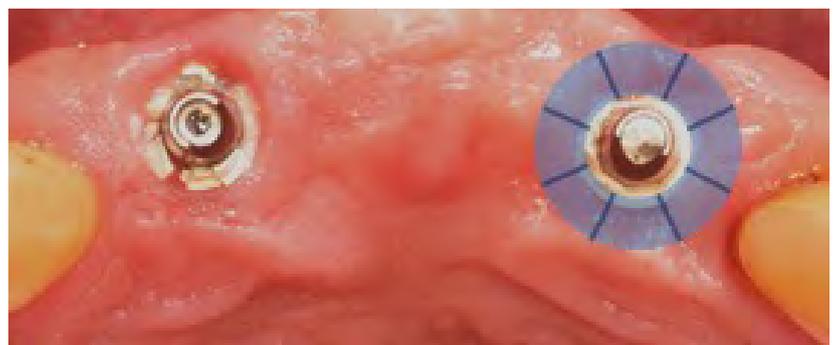
Verankerung mit Weichgewebe

Im Nano-Argovia-Projekt LIGARECO soll nun eine mikrostrukturierte, resorbierbare Hydrogel-Schablone entwickelt werden, welche die gezielte Ausbildung von Kollagenfasern um Zahnimplantate stimulieren soll. Ähnlich wie bei einem natürlichen Zahn sollen diese Fasern den Implantathals besser mit dem umliegenden Weichgewebe verankern, sodass eine Barriere entsteht, die das Eindringen von Bakterien verhindern und somit das Implantat vor bakteriellen Infektionen schützen soll.

Neben den beiden Projektleitern Dr. Joachim Köser (Hochschule für Life Sciences, FHNW) und Dr. Khaled Mukaddam (Universitäres Zentrum für Zahnmedizin, Universität Basel, UZB) sind Prof. Dr. Sebastian Kühl (UZB) und Dr. Stefano Tugulu von der NovoNexile AG (Füllinsdorf, BL) an dem Projekt beteiligt. Sie untersuchen zunächst die Herstellung der Hydrogel-Schablone. Danach konzentrieren sie sich auf die funktionale Mikro- und Nanostrukturierung der Hydrogele, welche die Ansiedlung von Ligament-bildenden Zellen und die Ausbildung der gewünschten Fasern steuern.



Hydrogel Schablone (Bild: FHNW und Novonexile)



Kiefer mit zwei Implantaten. Links: ungerichtetes Weichgewebewachstum um ein Implantat, rechts: ein Schema der Hydrogel-Schablone mit Wachstumskanälen, die bei der Implantation zwischen Knochen und dem eröffneten Weichgewebe eingesetzt wird, bevor die Wunde verschlossen wird. (Bild: K. Mukaddam (UZB) und FHNW)

Nanoskaliger Magnetfeldsensor

Ein interdisziplinäres Team arbeitet im Nano-Argovia-Projekt Nanocompass eng zusammen, um einen neuartigen Magnetfeldsensor zu entwickeln. Der Sensor soll weitaus kleiner sein als kommerziell erhältliche, aber trotzdem in Massenproduktion hergestellt werden können. Unter Leitung von Prof. Dr. Joris Pascal planen die Forschenden der Hochschulen für Life Sciences und Technik und des Industriepartners Camille Bauer Metrawatt AG (Wohlen) bekannte Prinzipien zu kombinieren. Sie wollen so einen Weg finden winzige Magnetometer zu produzieren, die in zahlreichen Gebieten wie magnetischen Kameras, bei der Qualitätskontrolle oder auch in der Medizinaltechnik Einzug finden können.

Sensor für Magnetfeld

Ein klassischer Kompass ist nichts anderes als ein magnetischer Sensor. Die Kompassnadel reagiert auf das Magnetfeld der Erde und richtet sich nach Norden aus. In unserem tagtäglichen Leben sind zahlreiche andere Magnetfeldsensoren aktiv – meist ohne, dass es uns bewusst ist. In modernen Autos beispielsweise verlassen wir uns auf etwa 70 Magnetfeldsensoren, die Sicherheit, Kontrolle und Komfort garantieren. Auch in Mobiltelefonen helfen mikroelektronische magnetische Sensoren, die Lage des Telefons zu bestimmen und in der Medizinaltechnik überwachen magnetische Sensoren schon heute die Aktivität von Herzschrittmachern und Systemen zur Medikamentenverabreichung.

Nanoskalig und industriell produziert

Das Projektteam im Nano-Argovia-Projekt Nanocompass plant nun, den ersten nanoskaligen Magnetfeldsensor zu entwickeln, der mit einem weitverbreiteten industriellen Fertigungsprozess hergestellt werden kann. Die Forschenden um Prof. Dr. Joris Pascal (Hochschule für Life Sciences, FHNW), Prof. Dr. Stefan Gorenflo (Hochschule für Technik, FHNW) und Thomas Keusch (Camille Bauer Metrawatt AG) kombinieren dazu zwei bekannte Prinzipien.

Das sogenannte Fluxgate-Prinzip, das bisher hauptsächlich für makroskopische Sensoren Anwendung findet, soll jetzt auf ein spintronisches Bauelement angewendet werden.

Dieser erste nanoskalige Magnetfeldsensor wird mit weniger als 100 x 100 Nanometern winzig klein sein, sehr wenig Strom verbrauchen und industriell in Massenproduktion herzustellen sein. Auf einem Chip lässt sich somit eine Vielzahl von Magnetfeldsensoren zusammen mit ihrer Konditionierungs- und Verarbeitungselektronik integrieren und eine breite Anwendung in zahlreichen Bereichen ermöglichen.

«Das Projekt Nanocompass eröffnet neue Perspektiven in der Energiemesstechnik, insbesondere bei der kontaktlosen Bestimmung von elektrischen Strömen.»

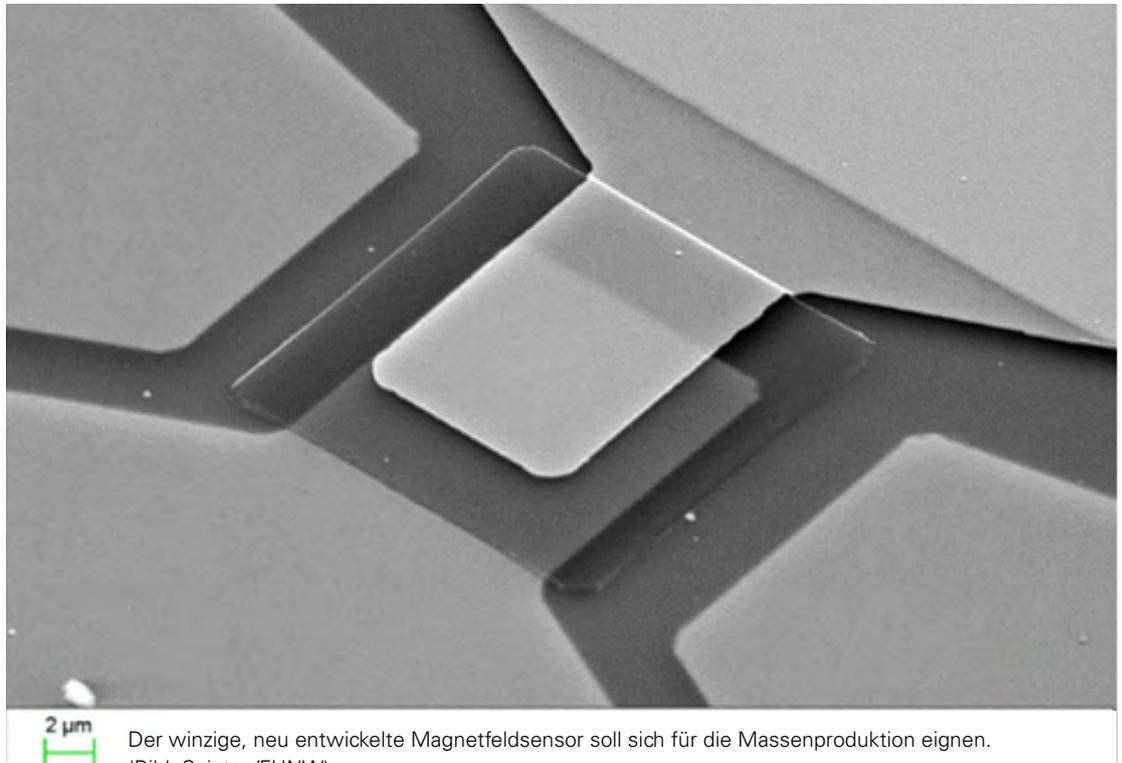
Thomas Keusch,
Leiter Research & Development bei
Camille Bauer Metrawatt

Weitere Information

Camille Bauer Metrawatt AG
<https://www.gmc-instruments.ch>

Hochschule für Life Sciences (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/lifesciences>

Hochschule für Technik (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/Plone/de/die-fhnw/hochschulen/ht>



Der winzige, neu entwickelte Magnetfeldsensor soll sich für die Massenproduktion eignen.
(Bild: Spintec/FHNW)

Neue Ultrakurzpuls-Laserquelle für die Bearbeitung von Nanomaterialien

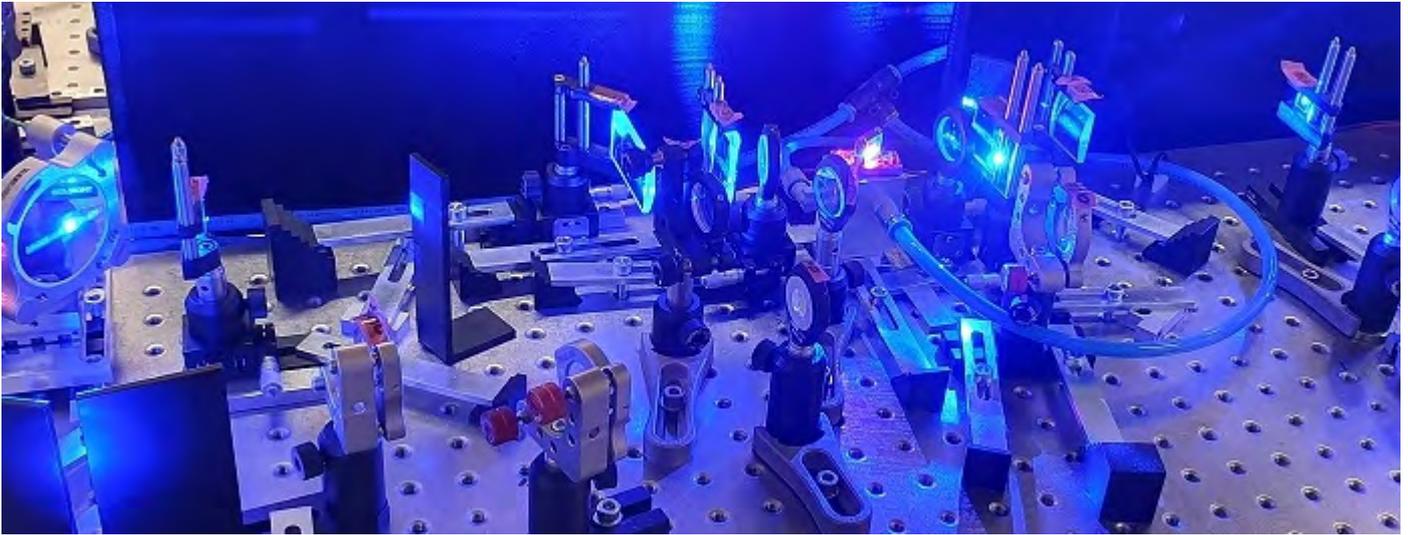
Weitere Information

TLD Photonics
<https://tld-photonics.odoo.com/de/>

**Hochschule für
Technik (FHNW)**
<https://www.fhnw.ch/Plone/de/die-fhnw/hochschulen/ht>

**Paul Scherrer
Institut**
<https://www.psi.ch/de>

Im Nano-Argovia-Projekt NanoLase entwickelt ein Team der Hochschule für Technik (FHNW), des Paul Scherrer Instituts und der Firma TLD Photonics AG (Wettingen) eine neuartige Laserquelle, die ultrakurze Pulse erzeugt. Das neue Gerät soll im Vergleich zu bestehenden Lasersystemen kostengünstiger, zuverlässiger und kompakter sein und im Vergleich zu aktuellen Industrielasern um ein Vielfaches kürzere Pulse erzeugen – was den Übergang von der Lasermikrobearbeitung zur Lasernanobearbeitung ermöglicht. Neben der industriellen Materialbearbeitung wäre eine solche Laserquelle auch in den Life Sciences und zahlreichen anderen wissenschaftlichen Anwendungen von grossem Nutzen.



Versuchsaufbau des Femtosekundenlasers. Blaues Licht wird von den neuen Pumpdioden emittiert. (Bild: B. Resan, FHNW)

Verschiedene Parameter entscheidend

Laser werden heute zur Bearbeitung einer Vielzahl von Materialien eingesetzt. Wellenlänge, mittlere Leistung, Pulsenergie und Pulsdauer des Lasers sind Parameter, die an das jeweilige Material und Projekt angepasst werden müssen und entscheidend für das Ergebnis der Bearbeitung sind. Wie stark sich das Material erwärmt, die Qualität der Mikrostruktur verschlechtert und wie viel Material der Laser dabei abträgt, wird vor allem durch die Dauer des Laserpulses und die Bestrahlungsstärke bestimmt.

Soll bei der Bearbeitung mit einem Laser die Wärmeentwicklung auf einen sehr kleinen Bereich (Wärmeinflusszone < 1 Mikrometer) reduziert werden, sind Pulse von extrem kurzer Dauer von weniger als 100 Femtosekunden (1 Femtosekunde = 10^{-15} Sekunden) erforderlich. Bisher war dies nur mit wissenschaftlichen Laseraufbauten in Forschungslaboren und mit geringer Leistung möglich. Dies führt zu nicht reproduzierbaren Ergebnissen und langen Bearbeitungszeiten, die für industrielle Anwendungen nicht akzeptabel sind.

Kürzere Pulse

Im Nano-Argovia-Projekt NanoLase verfolgen die Teams von Projektleiter Prof. Dr. Bojan Resan

(FHNW), Dr. Alexandre Trisorio (PSI) zusammen mit dem Industriepartner Stephan von Wolff (TLD Photonics AG) einen neuen Ansatz, der eine präzisere Bearbeitung durch kürzere Pulse ermöglicht – für Polymere und Glas mit Lasern mit Emissionswellenlängen im Infrarotbereich und für Metalle mit einer in den UV-Bereich konvertierten Laserwellenlänge.

Dies wollen die Forschenden durch die Entwicklung eines Laserverstärkers aus titandotiertem Saphir mit einer neuen Einkristallgeometrie (SCF) erreichen. Die SCF-Geometrie ermöglicht durch eine effizientere Kühlung eine mehrfache Steigerung der mittleren Laserausgangsleistung. Darüber hinaus werden die Wissenschaftler neuartige, kostengünstige blaue Laserdioden mit einer Wellenlänge von 445 Nanometern (Massenware für Displays und die Autoindustrie) zum Pumpen des titandotierten Saphirlasers verwenden, wodurch der Laser kompakt, kostengünstig und industrietauglich wird.

Die Ergebnisse dieses Projekts sollen den derzeitigen Mangel an kompakten, kostengünstigen und zuverlässigen Lasern beheben, die hohe Leistung und ultrakurze Pulse erzeugen und für die industrielle Mikro- und Nanobearbeitung geeignet sind.

«Das NanoLase-Projekt ist sehr aufregend und vielversprechend für TLD Photonics, da es dazu beiträgt, die neue Technologie zu entwickeln und ihren Einsatz in der Materialbearbeitung zu demonstrieren. Das Projekt kann eine neue Produktlinie für TLD Photonics hervorbringen, die den Durchbruch von der Lasermikro- zur Lasernanobearbeitung schafft.»

Stephan von Wolff, Vorstandsvorsitzender der TLD Photonics AG

Die Bluthirnschranke überwinden

Im Nano-Argovia-Projekte NANO-thru-BBB entwickelt ein interdisziplinäres Team unter Leitung von Prof. Dr. Patrick Shahgaldian (FHNW) eine Plattform, die es ermöglicht Nanopartikel zu designen, welche die Bluthirnschranke überwinden können. An dem Projekt sind Forschende der Hochschule für Life Sciences (FHNW), der Universität Basel sowie des Industriepartners Perseo pharma AG (MuttENZ) beteiligt.

Weitere Information

Perseo pharma AG
<https://perseo-pharma.com>

Hochschule für Life Sciences (FHNW)
<https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/lifesciences>

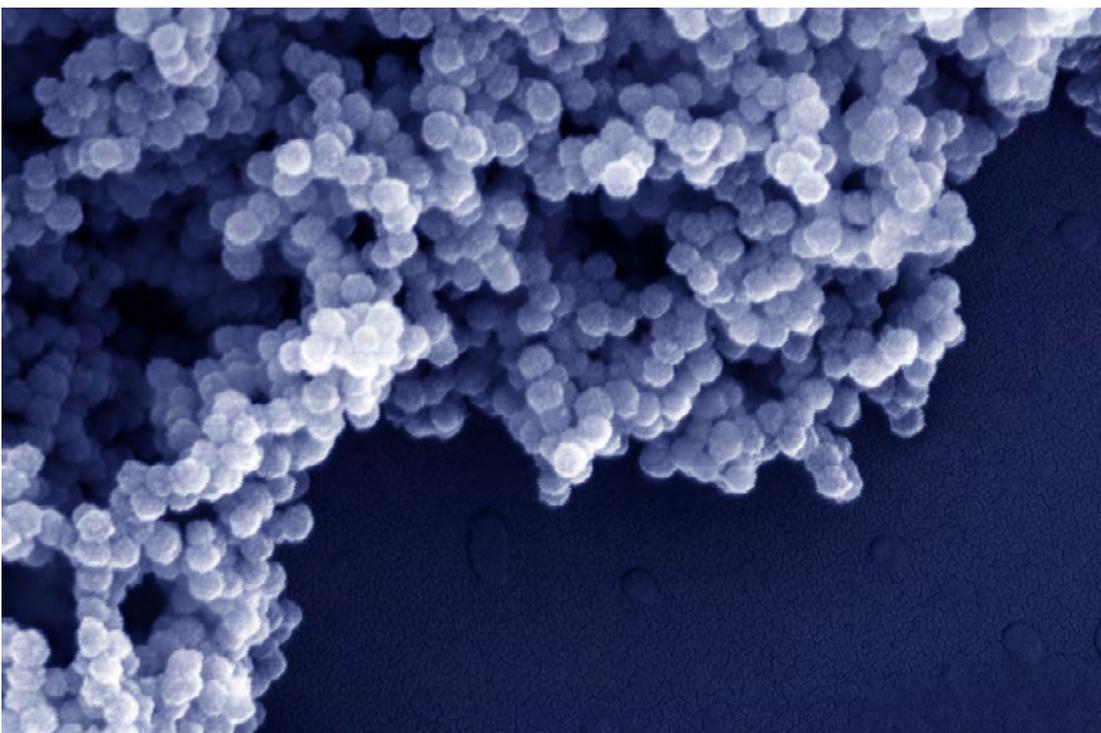
Departement Pharmazeutische Wissenschaften
Universität Basel
<https://pharma.unibas.ch/de/>

Selektiver Eintritt

Die Bluthirnschranke ist eine komplexe, selektive Barriere, die das Gehirn vor schädigenden Substanzen oder Erregern, die sich im Blutkreislauf befinden, schützt. Nährstoffe, die das Gehirn benötigt, gelangen nur über spezifische, kontrollierte Transportprozesse ins Gehirn, während zahlreichen Makromolekülen der Eintritt verwehrt wird. Auch biologi-

sche Therapeutika, die zur Behandlung neurologischer Krankheiten im Gehirn eingesetzt werden könnten, können die Bluthirnschranke im Allgemeinen nicht überwinden.

Nanopartikel, in denen diese biologischen Makromoleküle «verpackt» sind, können die Barriere unter bestimmten Umständen jedoch passieren. Bisher existiert



200 nm

Im Nano-Argovia-Projekt Nano-thru-BBB entwickeln Wissenschaftler eine neue technologische Plattform, die das Design von Nanopartikeln ermöglichen soll, die das Potenzial haben, die Blut-Hirnschranke zu passieren. (Bild: Perseo pharma)

jedoch keine Studie, die systematisch aufzeigt, welche Oberflächeneigenschaften die optimalen Nanotransporter haben sollten.

Interdisziplinäres Team

Die Forschungsgruppen von Prof. Dr. Patrick Shahgaldian, Prof. Dr. Laura Suter-Dick (beide FHNW), Prof. Dr. Jörg Huwlyer (Universität Basel) sowie Dr. Ing. Yves Dudal und Dr. Emilie Laprè-votte (beide Perseo pharma) planen nun eine neue technologische Plattform zu entwickeln, die ein optimiertes Design derartiger Nanopartikel ermöglicht.

Basierend auf einer neuartigen Methode der kombinatorischen Oberflächenmodifikation werden die Forschenden die chemische Struktur und das Nanoparti-

keldesign untersuchen und an zellulären Blut-Hirn-Schranke-Modellen (*in vitro*) sowie an Zebrafischmodellen (*in vivo*) testen. Unterstützt durch Computeranalysen werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Lage sein, die am besten geeignete Nanopartikelstruktur zu bestimmen, die eine Passage durch die Blut-Hirn-Schranke ermöglicht.

Konkret sollen in dem Projekt Enzyme durch die Bluthirnschranke ins Gehirn eingeschleust werden, mit denen vererb- bare lysosomale Speicherkrankheiten behandelt werden können. Langfristig liefert das Projekt eine solide Datenbasis, um klinische Studien mit nano-formu- lierten Enzymen gegen diese Stoffwech- selkrankheiten durchzuführen.

«Etwa dreißig Enzym-Ersatztherapien sind auf dem Markt für die lebenslange Behandlung einer Familie von vererb- baren Stoffwech- selstörungen – den lysosomalen Speicherkrankheiten. Diese Medi- kamente erreichen jedoch nicht das Gehirn der Patientinnen und Patienten. Folglich können betroffene Kinder zwar am Leben teil- haben, wachsen aber meist mit erheblichen geistigen Problemen auf. Die Möglichkeit, diese therapeutischen Enzyme ins Gehirn zu bringen, würde einen grossen Durchbruch für die Patienten bedeuten. Perseo pharma ist hoch motiviert, einen präklinischen Konzeptnachweis für diesen Ansatz zu erbringen und eine neue Generation von Enzymersatztherapien weiter zu entwickeln.»

Dr.-Ing. Yves Dudal, CEO von Perseo pharma

Nanokomposit-Elektroden für die Diagnostik

Ein interdisziplinäres Team von Forschenden im Nano-Argovia- Projekt PEPS entwickelt ein neuartiges Diagnosegerät für be- stimmte Biomarker, das sich für die sogenannte patientennahe Labordiagnostik eignet. Fachleute sprechen dabei meist vom point of care testing (POCT), das ohne spezielles Diagnostiklabor auskommt – ähnlich wie bei den uns inzwischen gut bekannten Corona-Schnelltests oder bei der Überwachung des Blutzucker- spiegels bei Diabetikern.

Weitere Information

**MOMM
Diagnostics**
<https://www.mommdiag- nostics.com>

CSEM
<https://www.csem.ch/Home>

**Hochschule für Llife
Sciences (FHNW)**
<https://www.fhnw.ch/de/die- fhnw/hochschulen/lifesciences>

Zahlreiche Vorteile

POC-Testing ermöglicht nicht nur, dass Patientinnen und Patienten zuhause selbst relevante Werte überwachen können, sondern stellt auch medizinischem Fachpersonal schnelle und einfach durchzuführende Tests zur Verfügung, die eine effizientere und sichere Therapie ermöglichen. In Regionen mit schlechter Versorgung mit spezialisierten Diagnostikeinrichtungen bieten derartige POC-Tests, die keine weitere technische Ausstattung benötigen, enormes Potenzial.

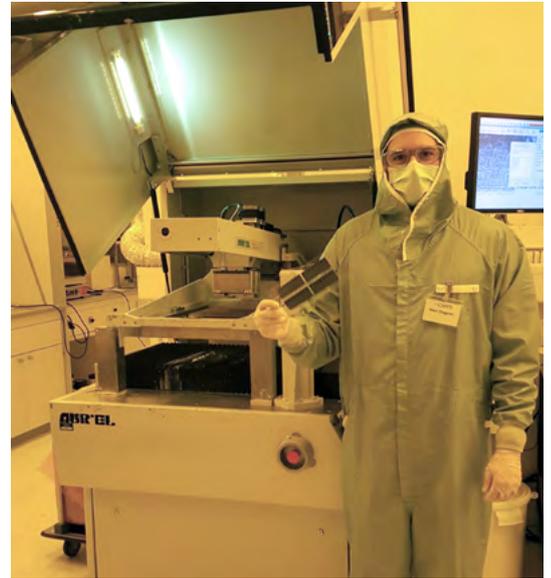
Das Team mit Forschenden des CSEM Muttenz, der Fachhochschule Nordwestschweiz und von MOMM Diagnostics (Basel) unter Leitung von Dr. Marc Zinggeler (CSEM Muttenz) entwickelt nun ein digitales POC-Gerät, das mit einem elektrochemischen Sensor ausgestattet ist und bestimmte Protein-Biomarker detektieren soll. Diese Biomarker liefern Hinweise auf verschiedene Krankheiten, beispielsweise Präeklampsie – eine auch Schwangerschaftsvergiftung genannte Komplikation in der Schwangerschaft. Auf die Diagnose von der für Kind und Mutter gefährlichen Erkrankung hat sich die junge Firma MOMM Diagnostik spezialisiert, die von dem ehemaligen Nanostudenten Dr. Mathias Wipf gegründet wurde.

Auf die Mischung kommt es an

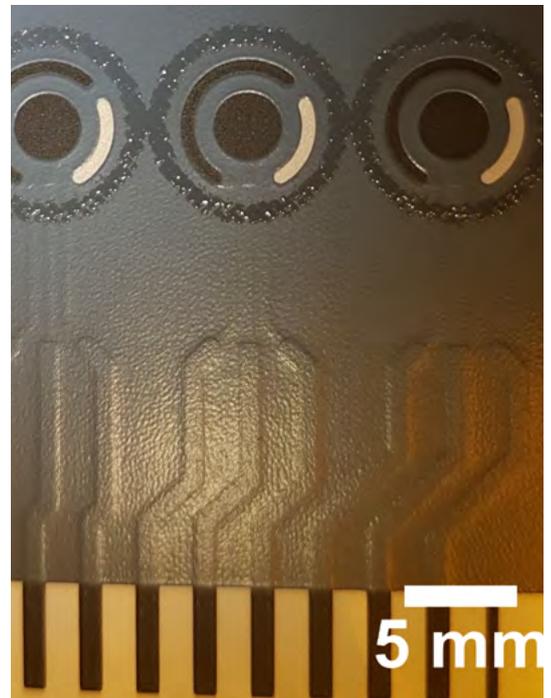
Neu bei dem im PEPS-Projekt gewählten Ansatz ist die geplante Verwendung von leitfähigen, kostengünstig herstellbaren Nanokomposit-Elektroden aus einer Mischung von Kohlenstoff-Nanoröhrchen und einem hydrophilen Polymer. Diese Kombination verleiht den Elektroden eine hohe Leitfähigkeit, die für die elektrochemische Auslesung des Tests benötigt wird. Zudem zeichnet sich das Material durch abweisende (antifouling) Eigenschaften aus, die effektiv vor einer Verschmutzung der Sensoroberfläche durch unspezifische Adsorptionsprozesse in der biologischen Probenflüssigkeiten (wie Blutserum) schützt.

Zunächst entwickelt das Team die bereits in Vorarbeiten hergestellten Nanokomposit-Elektroden weiter und realisiert eine Plattform, mit der die Analyse klinisch relevanter Biomarker demonstriert werden kann. Wenn dieser Schritt im ersten Jahr erfolgreich abgeschlossen ist, planen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine mikrofluidische Plattform zu integrieren und den POC-Test zu realisieren.

Dabei behält das PEPS-Team, zu dem neben Projektleiter Dr. Marc Zinggeler und Industriepartner Dr. Mathias Wipf auch Dr. Silvia Generelli (CSEM Landquart) und Prof. Dr. Daniel Gyax (FHNW Muttenz) gehören, die Ausweitung der Sensorherstellung auf höhere Stückzahlen im Auge, damit die Plattform dann später erfolgreich industriell hergestellt werden kann.



Marc Zinggeler mit gedruckten PEPS-Elektroden vor dem Siebdrucker im CSEM-Reinraum in Basel. (Bild: CSEM)



Nahaufnahme der Elektroden (Bild: CSEM)

«Die PEPS Nanokomposit-Elektroden vereinen eine hohe elektrische Leitfähigkeit mit starken Antifouling-Eigenschaften. Diese Kombination könnte der Schlüssel zu hochsensitiven elektrochemischen POC-Tests sein.»

Dr. Mathias Wipf, Gründer und CEO von MOMM Diagnostics

Machen Sie mit!

Verschiedene Preise im Rahmen der SNC 2021 ausgeschrieben

Swiss Nanotechnology PhD Award

Das Swiss Micro- and Nanotechnology Network hat fünf Preise für exzellente wissenschaftliche Erstautoren-Publikationen im Bereich Nanotechnologie und Nanowissenschaften ausgeschrieben, die von Doktorand:innen in den Jahren 2020/2021 veröffentlicht wurden. Gestiftet werden die Preise von Bühler, Hightech Zentrum Aargau, IBM Research Europe, Sensirion, Zeiss und Gloor Instruments.

Deadline: 14. Mai 2021

[Weitere Information](#)

Nanotech Start-up Preis

Das Swiss MNT Network sponsort 2021 wieder einen Nanotech Start-up Preis. Zugelassen zum Wettbewerb um den Nanotech Start-up Preis sind Schweizer Start-ups, die zwischen 2015-2020 gegründet wurden. Die teilnehmenden Firmen können ihr Unternehmen während der SNC 2021 Online in einer speziellen Session präsentieren.

Deadline: 31. Mai 2021

[Weitere Information](#)

SNC2021 Image Award

Das Swiss MNT Network sponsort ebenfalls den SNC2021 Nano Image Award, bei dem alle Teilnehmer:innen der SNC mitmachen können.

Deadline: 21. Mai 2021

[Weitere Information](#)



Neuigkeiten aus dem SNI-Netzwerk

Elektrisch schaltbares Qubit ermöglicht Wechsel zwischen schnellem Rechnen und Speichern

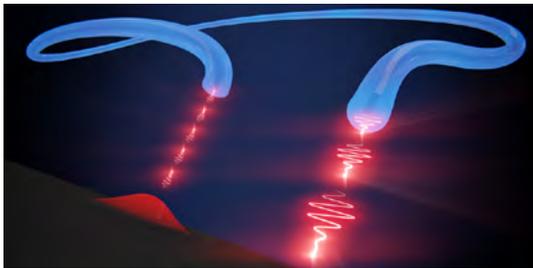
Quantencomputer benötigen zum Rechnen Qubits als elementare Bausteine, die Informationen verarbeiten und speichern. Physiker haben nun ein neuartiges Qubit realisiert, das sich von einem stabilen Ruhezustand in einen schnellen Rechenmodus umschalten lässt. Das Konzept eignet sich auch, um viele Qubits zu einem leistungsstarken Quantenrechner zu verbinden, berichten Forscher der Universität Basel und der TU Eindhoven in der Fachzeitschrift «Nature Nanotechnology».

Medienmitteilung

Veröffentlichung in «Nature Nanotechnology»



Elektrisch schaltbares Qubit. (Bild: Departement Physik, Universität Basel)



Die neue Einzelphotonenquelle beruht auf Anregung eines Quantenpunkts (dargestellt als Wölbung unten links), der daraufhin Photonen aussendet. Ein Mikro-Hohlraum sorgt dafür, dass die Photonen in eine optische Faser geleitet werden und an deren Ende wieder austreten. (Abbildung: Departement Physik, Universität Basel)

Physiker entwickeln rekordverdächtige Quelle für Einzelphotonen

Forschende der Universität Basel und der Ruhr-Universität Bochum haben eine Quelle für einzelne Photonen entwickelt, die Milliarden dieser Quantenteilchen pro Sekunde produzieren kann. Mit ihrer rekordverdächtigen Effizienz stellt die Photonenquelle ein neues und leistungsfähiges Element für Quantentechnologien dar.

Medienmitteilung

Veröffentlichung in «Nature Nanotechnology»

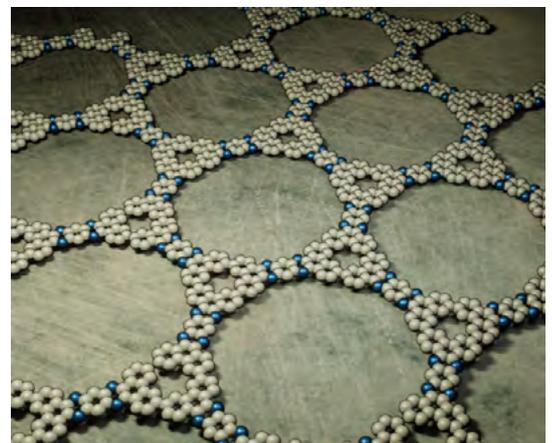
Kagome-Graphen verspricht spannende Eigenschaften

Physiker der Universität Basel haben erstmals eine Graphenverbindung aus Kohlenstoffatomen und wenigen Stickstoffatomen hergestellt, die ein regelmässiges Gitter aus Sechs- und Dreiecken bilden. Dieses wabenförmige, sogenannte Kagome-Gitter verhält sich wie ein Halbleiter und könnte zudem ungewöhnliche elektrische Eigenschaften besitzen. Womöglich findet es künftig Verwendung in elektronischen Sensoren oder Quantencomputern.

Medienmitteilung

Video

Veröffentlichung in «Angewandte Chemie»



Kagome-Graphen zeichnet sich durch ein regelmässiges Gitter aus Sechs- und Dreiecken aus. Es verhält sich wie ein Halbleiter und könnte zudem ungewöhnliche elektrische Eigenschaften besitzen. (Bild: R. Pawlak, Departement Physik, Universität Basel)

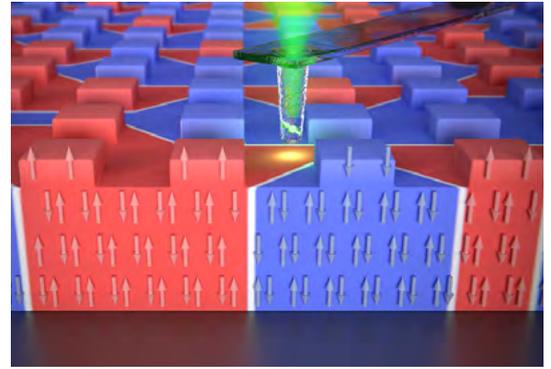
Konzept für neues Speichermedium entwickelt

Physikerinnen und Physiker aus der Schweiz, Deutschland und der Ukraine haben einen Vorschlag für ein neuartiges Speichermedium ausgearbeitet. Der Ansatz beruht auf besonderen Eigenschaften antiferromagnetischer Materialien, welche die Forschenden erstmals experimentell untersucht haben.

Medienmitteilung

Video

Veröffentlichung in «Nature Physics»



In einem antiferromagnetischen Einkristall wurden Bereiche mit unterschiedlicher Ausrichtung der antiferromagnetischen Ordnung geschaffen (blaue und rote Bereiche), die durch eine Domänenwand getrennt sind. Deren Verlauf lässt sich durch die Strukturierung der Oberfläche steuern. Das ist die Grundlage für ein neues Speichermedienkonzept (Bild: Departement Physik, Universität Basel).

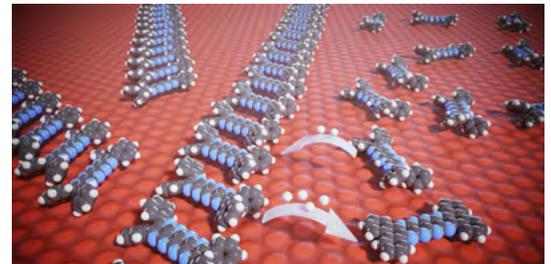
Neue Substanzklasse für Redox-Reaktionen

Ein interdisziplinäres Forscherteam stellt eine neue Klasse chemischer Verbindungen vor, die reversibel oxidiert und reduziert werden kann. Die sogenannten «Pyrazinacene» sind einfache, stabile Verbindungen, die aus einer Reihe stickstoffhaltiger Kohlenstoffringe bestehen. Sie eignen sich für Anwendungen in der Elektrochemie oder Synthese, wie die Forschenden im Wissenschaftsjournal «Communications Chemistry» beschreiben.

Medienmitteilung

Video

Veröffentlichung in «Communications Chemistry»

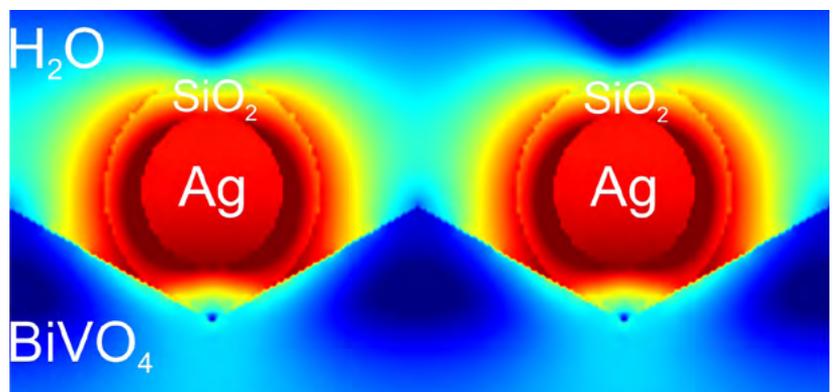


Nach der Synthese liegen die Pyrazinacene in der reduzierten Form vor. Nach einem ersten Oxidationsschritt bilden sie Ketten. Bei einer zweiten Oxidation liegen sie wieder isoliert vor und sind nun aber vollkommen planar. (Abbildung: Departement Physik, Universität Basel)

Auf dem Weg zu nachhaltigen Wasserstoff

Forschende aus dem SNI-Netzwerk haben eine theoretische Methode entwickelt, um die Wasserspaltung unter Ausnutzung optischer Effekte zu analysieren und zu optimieren. Die Arbeit, die kürzlich im «Journal of Physical Chemistry C» veröffentlicht wurde, wird dazu beitragen, die nachhaltige Wasserstoffproduktion ohne CO₂-Emissionen voranzutreiben.

Veröffentlichung in «Physical Chemistry C»



Mit Hilfe theoretischer Berechnungen wurde die Lichtintensitätsverteilung bei der Spaltung von Wasser ermittelt. Es wurde eine Photoelektrode aus Bismut-Vanadat (BiVO₄) verwendet, die mit Silber-Nanopartikeln auf ihrer Oberfläche strukturiert ist. Die Silber-Nanopartikel helfen, mehr Licht in der Photoelektrode zu konzentrieren (hellblaue Bereiche). Sie sind von einer Siliziumdioxid-Hülle umgeben, um das Silber vor Korrosion im Wasser zu schützen (Bild: L. Driencourt, CSEM Muttenz und Swiss Nanoscience Institute, Universität Basel)



Prof. Dr. Murielle Delley. (Foto: Karissa Van Tasse/zvg)

Murielle Delley wird Assistenzprofessorin für Chemie

Die Chemikerin Prof. Dr. Murielle Delley erforscht die Grundlagen und die Wirkungsweise von Katalysatoren. Nun hat sie das Rektorat der Universität Basel zur neuen Assistenzprofessorin für Chemie ernannt.

[Information der Universität Basel](#)



Sebastian Hiller, Professor am Biozentrum der Universität Basel, klärte mit seinem Team den erstaunlichen Wirkmechanismus des Antibiotikums Darobactin auf. (Bild: NFP 72, Nadine Kägi)

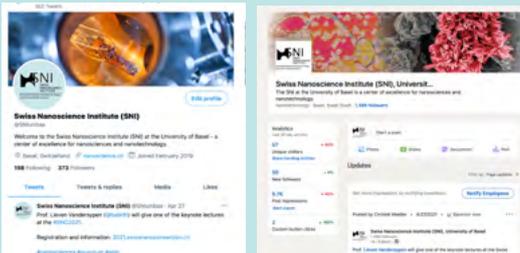
Neues Antibiotikum: Täuschungsmanöver im Kleinstformat

Antibiotika entfalten ihre Wirkung üblicherweise, indem sie in Bakterien eindringen. Das neu entdeckte Darobactin ist dafür jedoch viel zu gross. Trotzdem tötet es viele antibiotikaresistente Keime ab. Forschende am Biozentrum der Universität Basel haben nun den erstaunlichen Mechanismus dahinter enträtselt und so den Weg für die Entwicklung gänzlich neuartiger Medikamente gebnet.

[Medienmitteilung](#)
[Veröffentlichung in «Nature»](#)

Teilen Sie doch auch Ihre News!

Sie gehören zum SNI-Netzwerk und haben ein Paper veröffentlicht oder andere spannende Neuigkeiten?
Lassen Sie es uns wissen!



Wir können gemeinsam eine kurze Zusammenfassung schreiben und diese auf unseren social media-Kanälen posten. Vielleicht lohnt sich auch eine Medienmitteilung oder die Produktion eines kurzen Videos.

Wir freuen uns auf vielfältige Neuigkeiten aus dem Netzwerk (c.moeller@unibas.ch).

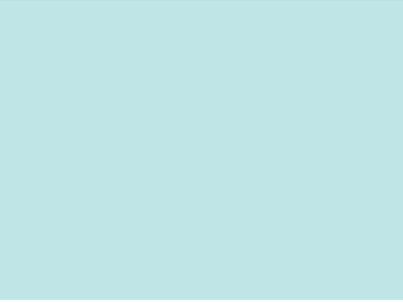
SNI INSight — Einblicke in Forschung und Aktivitäten am Swiss Nanoscience Institute

Konzept, Text und Layout: C. Möller, C. Schönenberger

Korrektur: C. Wirth

Bilder: C. Möller und angegebene Quellen

© Swiss Nanoscience Institute, Mai 2021



**Educating
Talents**
since 1460.

Universität Basel
Petersplatz 1
Postfach 2148
4001 Basel
Schweiz

www.unibas.ch

Swiss Nanoscience Institute
Universität Basel
Klingelbergstrasse 82
4056 Basel
Schweiz

www.nanoscience.ch