

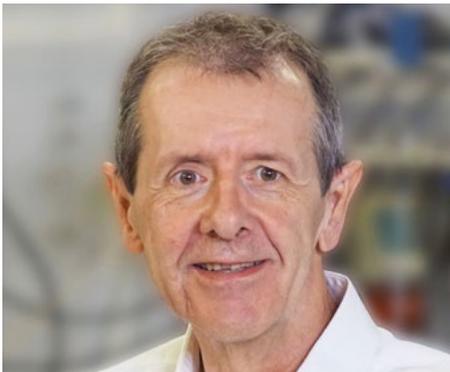


Universität  
Basel

Swiss Nanoscience Institute



## SNI update April 2018



Liebe Kolleginnen und Kollegen

Zusammen mit der ersten Frühlings-  
sonne haben wir einige sehr positive  
Neuigkeiten erhalten.

Daniel Riedel, bis Ende 2017 Doktor-  
rand der SNI-Doktorandenschule und  
jetzt Postdoc bei Richard Warburton  
im Departement Physik der Universi-  
tät Basel, hat den «Futur Award» des  
Bundesministeriums für Bildung und  
Forschung (BMBF) und des Zentrums  
für integrierte Quantenwissenschaft  
und -technologie IQST gewonnen.  
Dann hat das European Research  
Council meinen Antrag auf einen Ad-  
vanced Grant bewilligt. Wir werden  
mit der zugesprochenen Förderung  
von rund 2.9 Millionen Schweizer  
Franken in der Lage sein, die beson-  
deren physikalischen Eigenschaften  
von van der Waals-Heterostrukturen

detailliert zu untersuchen. Mit der  
Forschung auf diesem Gebiet betreten  
wir absolutes Neuland und ich freue  
mich sehr auf die damit verbundenen  
Herausforderungen.

Bei den Themen der Nano-Argovia-  
Projekte, die mit Beginn des Jahres  
2018 starteten, ist der Wissensstand  
schon deutlich weiter, sodass konkre-  
te Vorstellungen für eine industrielle  
Anwendung bestehen. In dieser Aus-  
gabe von «SNI update» beschreiben  
wir die ersten dieser neuen Argovia-  
Projekte, die in Zusammenarbeit mit  
Firmen aus der Nordwestschweiz in  
diesem Jahr durchgeführt werden.

Zu berichten haben wir auch von  
zahlreichen Veranstaltungen, die im  
ersten Quartal des Jahres stattfanden.  
Unsere Doktoranden haben sich zu  
ihrer alljährlichen Winterschule ver-  
sammelt und den Technopark Aargau  
besucht. Wir haben einen Nano-Tech  
Apéro in Brugg organisiert und zu  
einem Nano-Nachmittag im Kino Oris  
in Liestal zu Ehren unseres Vizedirek-  
tors Christoph Gerber eingeladen. Vor  
kurzem gab uns Jacques Dubochet die  
Ehre und hielt im Rahmen der SNI/  
Biozentrum Lecture einen Vortrag  
über seine Forschung, die zur Ver-  
leihung des Nobelpreises im letzten

Jahr führte. Zusammen mit unseren  
ehemaligen SNI-Kollegen Ueli Aebi  
und Andreas Engel durften weit über  
300 Besucherinnen und Besucher  
einen kurzweiligen und interessan-  
ten Nachmittag rund um die Kryo-  
Elektronenmikroskopie mit Jacques  
Dubochet erleben.

Ein besonderes Vergnügen ist es auch  
immer, wenn wir erfahren, was aus  
ehemaligen Studierenden der Nano-  
wissenschaften geworden ist. Daher  
haben wir für diese Ausgabe die  
ehemalige Nanostudentin Natascha  
Kappeler portraitiert, die nach vielen  
Jahren im Ausland nun als Dozentin  
an der FHNW wieder in die Schweiz  
zurückgekehrt ist und sich weiterhin  
mit viel Engagement und Enthusias-  
mus der Forschung widmet.

Ich wünsche Ihnen weiterhin eine  
schöne Frühlingszeit und viel Spass  
bei der Lektüre unseres Newsletters.

Mit besten Grüssen

Prof. Christian Schönenberger  
SNI-Direktor

# ERC Grant für die Untersuchung von van der Waals-Heterostrukturen

Professor Christian Schönenberger, Direktor des Swiss Nanoscience Institute und Professor für Experimentalphysik am Departement Physik der Universität Basel, hat vom European Research Council (ERC) einen Advanced Grant erhalten. Mit dieser besonderen Auszeichnung steht ihm für sein Forschungsprojekt über die Supraleitfähigkeit von van der Waals-Heterostrukturen über die nächsten fünf Jahre eine Fördersumme von etwa 2.9 Millionen Schweizer Franken zur Verfügung. Christian Schönenberger gehört zu den wenigen Wissenschaftlern, deren wegweisende Forschung bereits zum zweiten Mal mit einem ERC Advanced Grant honoriert wurde.



Christian Schönenberger hat bereits zum zweiten Mal einen ERC Advanced Grant zugesprochen bekommen.

Seit Beginn seiner Tätigkeit als Professor für Experimentalphysik an der Universität Basel im Jahr 1995 beschäftigt sich Christian Schönenberger mit Fragestellungen zur Nanoelektronik mit dem Ziel, die besonderen Eigenschaften künstlicher Atome und Moleküle für Anwendungen in der Quanteninformation zu erschliessen.

In dem jetzt bewilligten Projekt rücken für ihn und sein Team van der Waals-Heterostrukturen in den Mittelpunkt. Das sind vertikale Stapel verschiedener zweidimensionaler Kristalle, die nur aus einer einzigen Atomlage bestehen und durch van der Waals-Kräfte zusammengehalten werden.

## Spezifische physikalische Eigenschaften

Es gibt inzwischen einige dieser Materialien, die alle für sich spezifische physikalische Eigenschaften aufweisen. So ist zum Beispiel Graphen ein exzellenter elektrischer Leiter, Bornitrid dagegen ein ausgezeichneter Isolator. Es gibt supraleitende van der Waals-Materialien und solche, in denen die Elektronenbewegung mit dem Magnetismus des Elektrons (Elektronenspin) verknüpft ist, was als Spin-Bahn-Kopplung bezeichnet wird. Und es gibt Materialien, die eine spin-abhängige optische Absorption aufweisen.

Das ERC Projekt zielt nun darauf ab, mehrere dieser Materialien so zu kombinieren, dass neue physikalische Effekte auftreten. Es wurde zum Beispiel vorhergesagt, dass man durch die Kombination von Spin-Bahn-Kopplung, guter elektrischer Leitfähigkeit und Supraleitung einen sogenannten topologischen Zustand erzeugen kann, der in der Natur nicht vorkommt, aber eben «synthetisch» in einem geeigneten Stapel von van der Waals-Materialien kontrolliert hergestellt werden kann.

Solche neuartigen topologischen Zustände sind Quantenzustände, die eine besondere Stabilität aufweisen und sich besonders gut zur Nutzung von Quanteninformation eignen. «Das Spannende an diesem Projekt ist, dass die Kombi-

nation von physikalischen Eigenschaften nicht einfach die Summe der Einzeleigenschaften ist», erläutert Christian Schönenberger. «Da sich die atomar dünnen Schichten so nahe sind, können stattdessen ganz neue Phänomene auftreten. Jeder individuelle Stapel ist potenziell ein neues Material mit ganz neuen Eigenschaften. Dem möchte ich mit meinem Team auf den Grund gehen.»

## Ausschreibung PhD School-Projekte



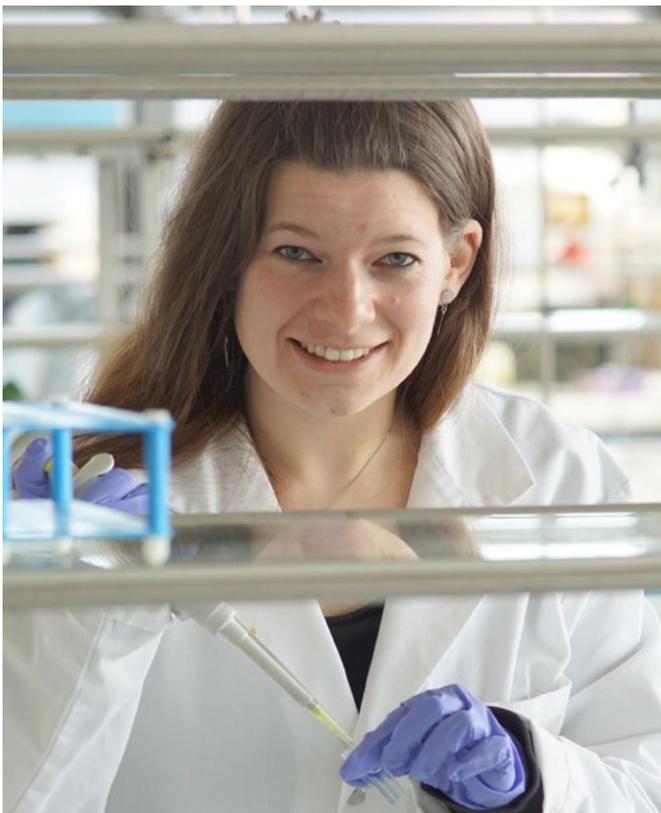
Bis 31. Mai 2018 können Sie Projektanträge für die SNI-Doktorandenschule einreichen.

Alle wichtigen Informationen finden Sie unter:

[https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/04/sniphd\\_call20181.pdf](https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/04/sniphd_call20181.pdf)

## Mit viel Enthusiasmus und Leidenschaft

### Die ehemalige Nanostudentin Natascha Kappeler kehrt nach vielen Jahren in die Schweiz zurück



Eigentlich wollte sie Tierärztin in einem Zoo werden. Doch Dr. Natascha Kappeler hat Nanowissenschaften an der Universität Basel studiert. Sie hat zügig das anspruchsvolle Studium durchgezogen, am University College in London promoviert und dort als Postdoc geforscht. Jetzt ist die junge Wissenschaftlerin als Dozentin an der Hochschule für Life Sciences (FHNW) in die Schweiz zurückgekehrt und möchte mit ihrer Forschung neue Impulse in der Diagnostik und Bioanalytik setzen.

#### **Von den Nanowissenschaften sofort begeistert**

Fast bis zu Matur hatte Natascha Kappeler das Ziel vor Augen Tiermedizin zu studieren und in einem Zoo zu arbeiten. Da die Berufsaussichten jedoch alles andere als optimal waren, informierte sich die junge Schweizerin aus Obwalden über Alternativen. Bei einem Outreach-

Event der Universität Basel in Luzern erfuhr sie zum ersten Mal von dem damals ganz jungen Nanowissenschaftsstudium in Basel. Sie war so begeistert von dieser für sie neuen Themenwelt, dass sie sich entschied über Nanotechnologie eine Maturarbeit zu verfassen. Sie las Bücher, durchsuchte das Internet und schrieb verschiedene Studenten und Professoren an. Christoph Gerber, damals Direktor für wissenschaftliche Kommunikation und Modulleiter im Nationalen Forschungsschwerpunkt Nanowissenschaften, reagierte auf die Anfrage und unterstützte Natascha bei ihrer Arbeit. Als Ergebnis organisierte sie die Ausstellung «Nanotechnologie – Tür ins 21. Jahrhundert» an ihrer Schule in Sarnen.

### Immer noch begeistert vom Studium

Da sie selbst aktiv bei der Öffnung dieser Türen dabei sein wollte, begann Natascha im Oktober 2005 ihr Nanostudium in Basel. «Es war genial», erinnert sie sich enthusiastisch. «Wir hatten einen super Zusammenhalt, den wir immer noch pflegen.» Natascha selbst hat viel dafür getan, dass auch heute die Studierenden im Nanostudium bestens organisiert sind, wie eine Familie zusammenhalten und sich gegenseitig unterstützen. Sie war Präsidentin im Nano-Verein und gehört jetzt zum Vorstand der Alumni-Organisation. «Schon damals habe ich gelernt, dass es ohne ein enges Netzwerk nicht geht», bemerkt sie. «Und das kann ich auch den Studierenden weitergeben: Vernetzt euch und nutzt die Kontakte.»

### Es begann mit Federbalken

Thematisch war es damals schon die Sensorik, die sie besonders interessierte. «Christoph Gerber hat mich mit seinem Enthusiasmus fasziniert», erzählt sie. Und so war es nicht verwunderlich, dass sie ihre erste Projektarbeit über Federbalken-Sensoren (Cantilever) in der Gruppe von Christoph Gerber schrieb. Seine Kontakte zu der Gruppe von Professor Rachel McKendry, die als Postdoc bei Christoph Gerber gearbeitet hatte, führten Natascha für ihre Masterarbeit ans University College in London. Sie nutzte dort die Cantilever-Technologie um multiresistente Keime zu erforschen. Das Thema liess sie danach nicht mehr los. Nach der Masterarbeit folgte eine industrielle Doktorarbeit und eine Zeit als Postdoc. «Die Thematik rund um Antibiotika und multiresistente Keime ist hochaktuell und begeistert mich. Daneben waren es das perfekte Team und die Stadt, die mich deutlich länger in London hielten als ursprünglich geplant.»

### Zeit für neue Eindrücke und Erfahrungen

Nach 6 ½ Jahren war es im Jahr 2017 dann aber an der Zeit das University College in London zu verlassen und neue Erfahrungen zu sammeln. Nach einem emotionalen Abschied von dem Team in London forschte Nata-



Mit diesem Papiertest lassen sich Legionellen im Wasser nachweisen. Die linke Linie (C) zeigt an, dass der Test funktioniert hat, die dünne rechte Linie (T) weist darauf hin, dass einige Legionellen in der Wasserprobe enthalten waren (Bild: Natascha Kappeler)

scha Kappeler einige Zeit an der National University of Singapur. Sie bekam dort eine Anstellung als Postdoc angeboten, stolperte dann aber über ein Inserat der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW).

«Als Nachfolger von Professor Daniel Gyax suchte die FHNW einen Wissenschaftler, der sich mit therapeutischem Monitoring von Medikamenten und *in vitro* Diagnostik beschäftigt hat. Das waren genau meine Themen von der Diss und dem Postdoc», erzählt sie. Während ihrer industriellen Doktorarbeit hatte Natascha Tests zur Bestimmung der Antibiotikakonzentration im Blut entwickelt. Im Rahmen ihrer Anstellung als Postdoktorandin leitete sie ein Projekt, das auf die Entwicklung eines nanomechanischen Sensors zielt, der bakterielle Infektionskrankheiten und die Wirksamkeit von Antibiotika erfasst.

### Freude an Forschung und Lehre

Für eine Professur an der Fachhochschule wird allerdings eine breite Industrieerfahrung erwartet. Natascha hat zwar in ihrer industriellen Dissertation und ihrem

Postdoc eng mit Industrieunternehmen zusammengearbeitet und im Laufe ihrer Karriere auch kürzere Anstellungen bei verschiedenen Firmen gehabt, jedoch besass sie nicht die Breite an Erfahrung, die für die Professur erwartet wurde. Trotzdem führte sie ihr Weg an die Hochschule für Life Sciences der FHNW. Sie ist dort nun Dozentin und wissenschaftliche Mitarbeiterin und wird von Daniel Gygax gecoacht, damit sie im Job ihr Netzwerk in der Schweiz ausbauen und durch umfangreiche Industrieaufenthalte die nötigen Erfahrungen sammeln kann. «Grossen Spass macht mir bei meiner Tätigkeit hier auch die Lehre. Ich habe eine tolle Gruppe, die mich inspiriert und es macht grosse Freude, das eigene Wissen weiter zu geben,» sagt Natascha Kappeler.

### Vereinfachung von Tests

Der Diagnostik ist sie auch bei ihrer jetzigen Forschung treu geblieben. Heute setzt sie jedoch nicht mehr auf Cantilever, sondern auf einfache, robustere Testsysteme beispielsweise auf Papier. So arbeitet sie unter anderem daran, einen Antikörpertest für Legionellen zu entwickeln. Solch ein Test funktioniert ähnlich wie ein Schwangerschaftstest. Auf einem Papierstreifen sind spezifische Antikörper fixiert. Befindet sich in der

analysierten Probe das passende Antigen, bindet dieses an den Antikörper und eine farbige Linie wird sichtbar. Solche Tests lassen sich schnell und einfach auch von Laien durchführen, liefern aber trotzdem ein eindeutiges Ergebnis.

In einem strategischen Projekt der Fachhochschule Nordwestschweiz, an dem ein Netzwerk von Hochschulen, Institutionen und Firmen beteiligt ist, entwickelt die 31-jährige Wissenschaftlerin Testsysteme, die beispielsweise für ältere Patienten, die nicht mehr mobil sind, zu Hause von geschultem Personal durchgeführt werden können. Die Planung der Auswertung und Weitergabe der Testergebnisse an Ärzte gehören ebenso zum Projekt wie eine reibungslose Logistik.

Gerade hier in der Region Basel gibt es zahlreiche Möglichkeiten die Forschung rund um die Vereinfachung von analytischen und diagnostischen Prozessen und Methoden auszubauen und neue spannende Projekte zu initiieren. Und vielleicht ist Natascha Kappeler dann auch irgendwann einmal in einem Nano-Argovia-Projekt involviert – womit sich der Kreis vom Nanostudium zurück ins SNI-Netzwerk dann komplett schliessen würde.

## Ehrungen und Preise

### Daniel Riedel erhält Quantum Futur Award

Dr. Daniel Riedel, der im Dezember 2017 an der SNI-Doktorandenschule seine Dissertation abgeschlossen hat, wurde beim «Quantum Futur Award» des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Zentrums für integrierte Quantenwissenschaft und -technologie IQST mit dem zweiten Platz in der Kategorie der Dissertationsarbeiten ausgezeichnet.

«Das Ziel der Dissertation war es, die Photonen-Ausbeute von einzelnen NV-Zentren (Stickstoff-Vakanzzentren) zu verbessern, da diese das größte Hindernis auf dem Weg zu einer technologischen Anwendung von NV-Zentren darstellt. NV-Zentren haben ein sehr großes Anwendungspotential in der Quanteninformationsverarbeitung», schreibt das BMBF in seiner Medienmitteilung über die Preisverleihung.

Weitere Information zum «Quantum Futur Award» unter:

<https://www.bmbf.de/de/quantum-futur-programm-2018-am-ursprung-der-zukunft-5897.html>



Daniel Riedel wurde mit dem «Quantum Futur Award» ausgezeichnet (Bild: VDI Technologiezentrum GmbH, Martin Stollberg)

# Angewandt und vielfältig

## Neue Nano-Argovia-Projekte gestartet

Seit zwölf Jahren engagiert sich das SNI in angewandter Forschung und unterstützt im Rahmen des Nano-Argovia-Programmes den Wissens- und Technologieaustausch zwischen Forschung und Industrie. Für das Jahr 2018 wurden sieben neue Nano-Argovia-Projekte genehmigt, drei Projekte wurden um ein Jahr verlängert. In dieser und der nächsten Ausgabe von «SNI update» stellen wir die neuen Projekte kurz vor.

## Die Boten-RNA im Visier

### Das Nano-Argovia-Projekt «ecamist» zielt auf eine verbesserte Einzellanalyse

Das Nano-Argovia-Projekt «ecamist» hat zum Ziel, eine effektive Methode zu entwickeln, mit der sich Boten-RNA aus einzelnen Zellen aufarbeiten lässt. Das Team mit Wissenschaftlern von der Hochschule für Life Sciences der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), dem Departement Biosysteme der ETH Zürich in Basel (D-BSSE) und der Firma Memo Therapeutics AG (Basel) möchte gegenüber bisherigen Methoden die Ausbeute und Qualität isolierter Boten-RNA verbessern. Die Information über die in einer Zelle vorhandene Boten-RNA erlaubt unter anderem Rückschlüsse auf die Entstehung von Krankheiten oder ist wichtig für die Untersuchung von Zelllinien, die beispielsweise zur Antikörper-Produktion eingesetzt werden.

#### Analyse der einzelnen Zellen

Um zu bestimmen, welche Gene in Zellen aktiv sind, wird heutzutage oft die Boten-RNA (mRNA von messenger RNA) analysiert. Die mRNA dient in der Zelle als Mittler zwischen der auf der DNA gespeicherten Erbinformation und der ribosomalen RNA, die für die Synthese der Proteine in den Ribosomen einer Zelle benötigt wird. Für verschiedene Fragestellungen gehen Wissenschaftler heute immer öfter dazu über, die mRNA in einzelnen Zellen zu untersuchen und nicht die Mischung einer ganzen Zellkultur zu analysieren. Gerade wenn es darum geht, die Entstehung von Krankheiten zu verstehen, bietet sich die Einzelzellanalyse an, da fehlerhafte Prozesse oft in einzelnen Zellen beginnen.

#### An kleine Kügelchen gebunden

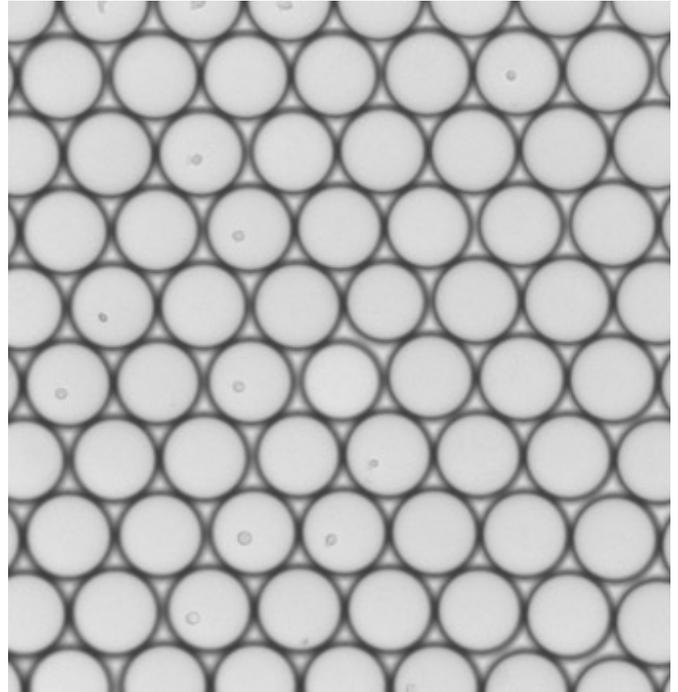
In dem Nano-Argovia-Projekt «ecamist» entwickelt das Team unter Leitung von Professor Georg Lipps von der FHNW eine neue Methode, mit der die Aufarbeitung von mRNA aus einzelnen Zellen effektiver gelingen soll. Bevor die mRNA einer Zelle untersucht werden kann, muss sie zunächst von dem Zelllysate getrennt und konserviert werden. Bislang werden dazu winzige Kügelchen (Microbeads) verwendet, die mit einem kurzen DNA-Abschnitt versehen sind, an den die zu trennende mRNA aus dem Lysat binden. Diese als Hybridisierung bezeichnete Bindung beruht auf rein physikalischen Prozessen. Es stellt sich ein Gleichgewicht zwischen hybridisierten und freien Bindungsstellen an den Mik-

robeds ein. Im Lysat befinden sich jedoch auch immer freie mRNA-Abschnitte, welche die Probe in den nachfolgenden Schritten verunreinigen.

#### **Auswahl des Enzyms ist entscheidend**

Die Forscher um Prof. Georg Lipps und Dr. Martin Held vom D-BSSE wollen daher die hybridisierten mRNA-Abschnitte durch eine kovalente, thermisch stabilere Bindung auf der Oberfläche der Mikrobeads immobilisieren. Sie erhoffen sich dadurch eine grössere Ausbeute an gebundener m-RNA an den Mikrobeads sowie geringere Verunreinigungen und damit eine qualitativ hochwertigere mRNA-Ausbeute. Kritisch bei dem Projekt ist dabei, ein geeignetes Enzym auszuwählen, dass die kovalente Bindung an die Mikrobeads katalysiert und auch unter hohen Salz- und Detergenzkonzentrationen zuverlässig arbeitet, da diese für die Lyse der Zelle erforderlich sind.

«Für Memo Therapeutics ist das Nano-Argovia-Projekt eine gute Möglichkeit, um die Einzelzellanalytik um weitere Protokolle zu erweitern und damit die Aktivitäten in der Antikörperentwicklung weiter auszubauen“, bemerkt Dr. Simone Schmitt, Senior Scientist bei Memo Therapeutics und Industriepartner im Nano-Argovia-Projekt «ecamist».



Zellen werden in einzelnen Droplets einer Wasser in Öl Emulsion vereinzelt. Anschliessend werden die Zellen lysiert und die freigesetzte Boten-RNA gereinigt (Bild: Georg Lipps, FHNW)

## **Keramische Überzüge von Knochenimplantaten**

### **Im Nano-Argovia-Projekt «NanoCoat» wird ein kostengünstiger Prozess entwickelt**

Ein interdisziplinäres Team des Paul Scherrer Instituts und der Fachhochschule Nordwestschweiz arbeitet im Nano-Argovia-Projekt «NanoCoat» mit drei Industriepartnern zusammen. Die Forscher entwickeln ein Protokoll, um Titanimplantate mit einem keramischen Calciumphosphat-Überzug auszustatten. Dieser soll die Integration des Implantats in den neu wachsenden Knochen erleichtern und damit eine bessere Stabilität des Implantats sicherstellen.

#### **Integration in den Knochen ist notwendig**

Mit der Entwicklung neuer Technologien, grösserem Wohlstand und einer immer älter werdenden Bevölkerung steigt der Bedarf an Knochenimplantaten kontinuierlich. Ein Grossteil dieser Implantate besteht aus metallischen Werkstoffen. Vor allem Titan hat sich aufgrund seiner guten mechanischen Eigenschaften und der optimalen biologischen Verträglichkeit durchgesetzt und wird häufig in der Zahnmedizin, in der plas-

tischen Chirurgie und Orthopädie eingesetzt.

Um eine dauerhafte Verbindung des Titanimplantats mit dem Knochen zu garantieren, müssen sich knochenbildende Zellen (Osteoblasten) auf der Titanoberfläche ansiedeln können. Sie bilden neue Knochenzellen und das Implantat wird nach und nach in den Knochen integriert. Um die Knochenbildung auf der Oberfläche zu unterstützen und das Einwachsen in den Knochen zu fördern, wurden in der Vergangenheit verschiedene Me-

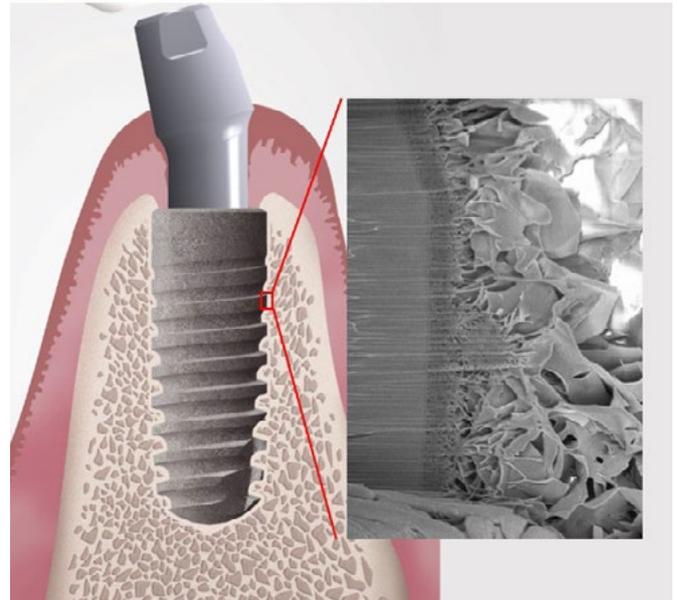
thoden entwickelt. Die Beschichtung mit Hydroxylapatit hat sich dabei als vielversprechende Methode erwiesen. Hydroxylapatit ist eine Calciumphosphat-Verbindung und Hauptbestandteil des Knochens. Am Markt für orthopädische Implantate hat sich das Plasmaspritzverfahren als Beschichtungsprozess durchgesetzt.

### Energiesparende Methode wird entwickelt

Im Nano-Argovia-Projekt «NanoCoat» untersucht nun ein Wissenschaftlerteam unter Leitung von Dr. Andrea Testino vom Paul Scherrer Institut eine kostengünstigere, energieeffizientere Methode, um Titanoberflächen mit Calciumphosphaten zu beschichten. Zum Team gehören neben Dr. Andrea Testino Dr. Elisabeth Müller (PSI), Prof. Dr. Michael de Wild (FHNW) sowie die Industriepartner Dipl. Ing. Philipp Gruner (Medicoat AG, Mägenwil), Dr. Burkard Höchst (Hager & Meisinger GmbH, Neuss, Deutschland) und Dr. Walter Moser (Ate-sos Medical AG, Aarau).

Die Forscher verändern in einem ersten Schritt durch chemische und thermische Behandlung die glatte Titanoberfläche, sodass diese rau und porös wird. Für die darauffolgende Beschichtung wird das Implantat in einem Beschichtungsreaktor platziert. In diesen wird eine definierte Lösung mit Calciumphosphat-Vorstufen gegossen. Die Forscher konnten belegen, dass unter kontrollierten Bedingungen die Calciumphosphatschicht wächst – sowohl auf dem Implantat wie auch in einer unter der Oberfläche liegenden porösen Schicht. Somit wird das Titanimplantat mit einer Schicht synthetischer Knochensubstanz überzogen.

«Wir sind optimistisch, dass wir in diesem Nano-Argovia-Projekt eine neue, alternative und kostengünstige Methode entwickeln können für die Beschichtung von Implantaten zur Integration in die natürliche Knochensubstanz. Wir hoffen uns damit neue Marktfelder zu erschliessen, für welche unser Plasmaspritzverfahren nicht geeignet ist», bemerkt Philipp Gruner, einer der drei Industriepartner im Projekt «NanoCoat».



Das Team im Nano-Argovia-Projekt «Nanocoat» entwickelt eine neue, alternative Methode für die Beschichtung von Implantaten, bei der auf dem Implantat eine Calciumphosphatschicht wächst.  
(Bild: PSI und Meisinger)

## Nanopartikel für Mega Power

### Im Projekt «MEGANanoPower» soll ein innovativer Energiespeicher optimiert werden

Wissenschaftler von der Hochschule für Life Sciences (FHNW), dem CSEM in Muttenz sowie des Industriepartners Aigys AG (Othmarsingen, AG) streben im Nano-Argovia-Projekt «MEGANanoPower» an, die von der Firma Aigys erfundene PowerCell® noch weiter zu entwickeln. Unter Verwendung von umweltfreundlichen Materialien hoffen die Forscher einen umweltverträglichen und günstigen Energiespeicher für Grossanwendungen zu optimieren.

### Neue Speichermedien benötigt

Erneuerbare Energien wie Wind- und Sonnenenergie nehmen eine immer wichtigere Rolle in der Energieversorgung ein. Mit dem zunehmenden Ausbau dieser Energiequellen werden neue Speichermedien benötigt, die zum einen Spitzen bei der Energieproduktion abfangen, zum anderen schnell Energie zur Verfügung stellen können, wenn über längere Zeiträume der Wind nicht weht oder die Sonne nicht scheint.

Bislang wurden als Speichermedium vor allem Lithium-Ionen-Akkus untersucht. Im Projekt «MEGANanoPower» steht jedoch eine Flusszelle im Vordergrund, da Lithium-Ionen-Akkus einige entscheidende Nachteile aufweisen. Die Firma Aigys AG ist seit ihrer Gründung 2011 aktiv an der Suche nach Alternativen beteiligt und hat sich eine besondere Flusszelle, PowerCell® genannt, patentieren lassen. Die Projektpartner Prof. Dr. Uwe Pieses von der Hochschule für Life Sciences (FHNW), Dr. Sören Fricke vom CSEM in Muttenz und Dipl.-Ing. Andreas Schimanski, CEO von Aigys, untersuchen verschiedene Ansätze, um diese noch weiter zu optimieren.

### Elektrochemische Reaktion liefert Energie

Wie in einer konventionellen Flusszelle wird bei der PowerCell® elektrische Energie in Form von chemischen Verbindungen gespeichert, die sich in zwei getrennten Kreisläufen befinden. In dem einen Kreislauf befinden sich Ionen, die eine hohe Elektronegativität besitzen und daher leicht Elektronen aufnehmen (z.B.  $Zn^{2+}$ ). In einem zweiten, davon getrennten Kreislauf befinden sich Ionen mit einer geringeren Elektronegativität, die leicht Elektronen abgeben (z.B.  $Cer^{3+}$ ). Über eine Membran erfolgt dann ein Ionenaustausch zwischen

den beiden Kreisläufen. Es kommt zur Elektronenabgabe auf der einen Seite und zur Elektronenaufnahme auf der anderen Seite der Membran. Bei diesen Oxidationen bzw. Reduktionen wird elektrische Energie frei.

Bei der PowerCell® sind die Ladungsträger nicht gelöst wie bei einer konventionellen Flusszelle, sondern werden mittels Hochdrucktechnologie in kleinen Kugeln von einigen Mikrometer Durchmesser in den Elektrolyten fein dispergiert.

### «MEGANanoPower» soll Speicherkapazität erhöhen

Die kleinen Partikel in der Dispersion müssen über einen längeren Zeitraum stabilisiert werden und auch eine grössere Ladungsdichte muss erreicht werden. «Wir wollen die Partikelgrösse der festen Elektrolyte reduzieren, um eine grössere Energiedichte zu erreichen», berichtet Andreas Schimanski von Aigys über die Projektziele. «Um das Potenzial unserer PowerCell® voll ausschöpfen zu können, setzen wir auf das Know-how des interdisziplinären Teams im Nano-Argovia-Projekt MEGANanoPower.»

Insgesamt soll der Gehalt an festen Elektrolyten erhöht werden, um damit die Speicherkapazität zu vergrössern. Die Forscher untersuchen ebenfalls wie sich die Elektroden verbessern lassen und wie die Membran auf Nanopartikel zugeschnitten sein muss, um die Effizienz der elektrochemischen Reaktion zu erhöhen. Bei allen Modifikationen achtet das interdisziplinäre Team darauf, dass häufig anzutreffende, umweltfreundliche Materialien und Verbindungen verwendet werden, die wirklich nachhaltig das Problem der Energiespeicherung lösen und keine Probleme im industriellen Betrieb verursachen.

## Jahresbericht 2017

Der Jahresbericht des SNI steht nun allen Interessierten auf der SNI-Webseite zur Verfügung.

Im ersten Teil werden einige Highlights des vergangenen Jahres allgemein verständlich beschrieben und Zahlen und Fakten zusammengefasst.

[https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/03/2017\\_jahresbericht\\_deutsch.pdf](https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/03/2017_jahresbericht_deutsch.pdf)

Der zweite Teil des Berichts enthält wissenschaftliche Ergebnisse der Promotionsprojekte aus der SNI-Doktorandenschule und der Nano-Argovia-Projekte.

<https://nanoscience.ch/en/media/brochures/>

Gerne können Sie bei uns auch eine Druckversion bestellen. [c.moeller@unibas.ch](mailto:c.moeller@unibas.ch)



# Veranstaltungen

## SNI/Biozentrum Lecture rund um die Kryoelektronenmikroskopie

Auf Initiative von Dr. Markus Dürrenberger, Leiter des Nano Imaging Lab, fand im April ein vom SNI und Biozentrum gemeinsam organisiertes Mini-Symposium mit dem Nobelpreisträger Prof. Jacques Dubochet, Prof. Ueli Aebi und Prof. Andreas Engel statt.



Weit über 300 Zuhörerinnen und Zuhörer lauschten dem Nobelpreisträger Jacques Dubochet sowie seinen Kollegen Ueli Aebi und Andreas Engel, die Vorträge über verschiedene Aspekte der Kryoelektronenmikroskopie hielten.

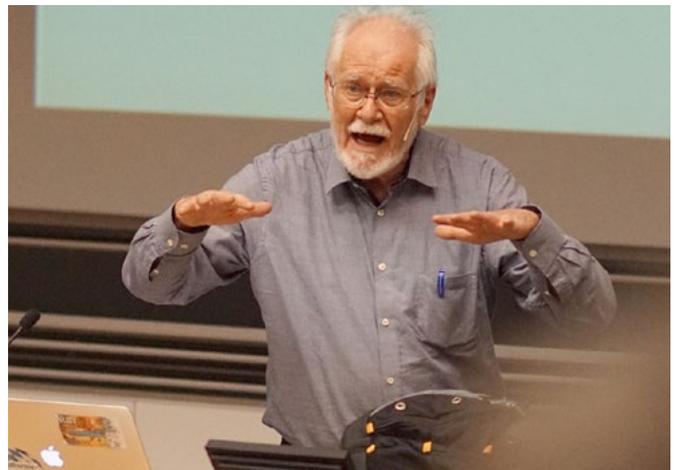
Die drei Wissenschaftler, deren wissenschaftliche Karrieren im Labor von Prof. Eduard Kellenberger am Biozentrum begannen, ermöglichten den weit über 300 Besucherinnen und Besuchern im vollbesetzten Hörsaal einen Einblick in die faszinierende Welt der Kryoelektronenmikroskopie.

Dank der Entwicklung des Schockgefrierens, für die Dubochet letztes Jahr mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, lassen sich biologische Proben in ihrer natürlichen Umgebung blitzschnell einfrieren, sodass sich keine Eiskristalle bilden, welche die Probe zerstören würden. Selbst in einem Vakuum, das in einem Elektronenmikroskop herrscht, bleiben die schockgefrorenen Proben intakt und lassen sich detailliert untersuchen.

Nachdem Ueli Aebi eine historische Sicht auf die Entwicklung der Kryoelektronenmikroskopie präsentiert hatte, fesselte Jacques Dubochet die Zuhörerinnen und Zuhörer aller Altersgruppen mit seinem Vortrag über die Forschung, die ihm den Nobelpreis einbrachte. Er unter-

hielt und informierte die Anwesenden jedoch nicht nur, sondern regte auch zum Nachdenken an. «Wir sind sehr gut darin, Wissen zu akquirieren – sind jedoch schlecht in der Nutzung von Wissen für das Wohlbefinden von allen», bemerkte er. Mit dem Lied «Imagine» von John Lennon beendete er seinen lebhaften und spannenden Vortrag und forderte dazu auf, wissenschaftliche Ergebnisse zum Allgemeingut werden zu lassen und weiter der Vision zu folgen, dieses wertvolle Gut zum Nutzen **aller** Menschen einzusetzen.

Für Andreas Engel war es nicht einfach nach dieser kurzweiligen und vielfältigen Präsentation aufzuzeigen, wohin die Entwicklung der Kryoelektronenmikroskopie uns heute geführt hat. Jedoch folgten auch ihm alle Zu-



hörer gespannt. Dank seiner Erklärungen liess sich sehr gut nachvollziehen, wie nicht nur die Bereitstellung der perfekten Probe, sondern auch die Entwicklung besserer Mikroskope und Kameras zu der Erfolgsgeschichte des Kryo-EM beigetragen haben, sodass Strukturbiologen heute ein perfektes Werkzeug zur Verfügung steht, um die dreidimensionale Struktur von Proteinen abzubilden.

«Es war wunderbar, die Begeisterung von Jacques Dubochet, Ueli Aebi und Andreas Engel zu erleben und zu spüren, wie sich dies auf die zahlreichen anwesenden Studierenden und Wissenschaftler übertragen hat», bemerkte Prof. Christian Schönberger, der als Gastgeber den Anlass moderierte und selbst eine Menge dazu gelernt hat.

Mehr über die Kryoelektronenmikroskopie erfahren Sie in der Nobel Lecture von Jacques Dubochet und in einem kurzen Film, der die Technik erklärt:

<https://www.youtube.com/watch?v=9FOnGv38oqM>

<https://www.youtube.com/watch?v=026rzTXb1zw>

# Nano im Kino

Kino der ganz anderen Art fand im Februar im Kino Oris in Liestal statt. Achtzig Gäste aus Politik und Wissenschaft begaben sich auf eine Entdeckungsreise in die Nanowelt. Die Universität Basel und das Swiss Nanoscience Institute hatten diesen Abend zu Ehren von Professor Christoph Gerber organisiert. Er hat zusammen mit zwei Kollegen vor mehr als 30 Jahren das Rasterkraftmikroskop entwickelt und wurde dafür unter anderem mit dem renommierten Kavli-Preis, der auch als Nobelpreis der Nanowissenschaften bezeichnet wird, ausgezeichnet. Mit dieser Erfindung haben die Wissenschaftler die Erforschung des Nanokosmos erst ermöglicht.

Die Rektorin der Universität Basel, Frau Professor Schenker-Wicki, begrüßte die geladenen Gäste und bedankte sich bei den Trägerkantonen der Universität Basel-Landschaft und Basel-Stadt sowie auch dem Nachbarkanton Aargau, der durch sein Engagement die Forschung in den Nanowissenschaften massgeblich unterstützt. Sie hob hervor, welche besondere Ehre es sei, einen Kavli-Preisträger zu den Forschern der Universität Basel zu zählen. Auch Monica Gschwind, Vorsteherin der Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion des Kantons Basel-Landschaft richtete Grussworte an die Zuhörerinnen und Zuhörer und gab einen Überblick über Bereiche, in denen Nanotechnologie Fortschritte erzielen kann.

Professor Christian Schönenberger, Direktor des vom Kanton Aargau und der Universität Basel geförderten Swiss Nanoscience Institute, erläuterte dann etwas ausführlicher, was an den Nanowissenschaften so besonders ist. Anhand einiger Beispiele erfuhren die Gäste, welchen Einfluss allein die Grösse von Partikeln und Strukturen ausmacht. So kann beispielsweise die Grösse von Partikeln über ihre Farbe entscheiden und auch der Lotuseffekt beruht auf winzigen Strukturen im Nanometerbereich. Professor Christoph Gerber nahm die Teilnehmerinnen und Teilnehmern dann mit in die Zeit vor über 30 Jahren als er zusammen mit seinen Kollegen mit recht einfachen Mitteln das erste Rasterkraftmikroskop baute. Er zeigte auf, wie rasant sich seine Erfindung weiterentwickelt hat und in welchen Bereichen die Rasterkraftmikroskopie heute Einzug gehalten hat.

Die folgenden kurzen und sehr anschaulichen Vorträge widmeten sich dann der aktuellen Forschung, die durch die Entwicklung des Rasterkraftmikroskops erst möglich wurde. Dr. Urs Matter von der in Liestal ansässigen Nanosurf AG demonstrierte, wie mit Hilfe einer Nanowaage die Masse einzelner Zellen einer Zellkultur ermittelt werden kann und wie Wissenschaftler diese Daten nutzen, um Information über den Gesundheitszustand der Zellen zu erhalten. Nanosurf ist bereits seit einigen Jahren einer der führenden Hersteller von Rasterkraftmikroskopen und bringt die vorgestellte Nanowaage, bei deren Entwicklung unter anderem auch Christoph Gerber beteiligt war, auf den Markt.

Professor Ernst Meyer vom Departement Physik der Universität Basel nutzt das besondere Mikroskop, um einzelne Moleküle zu beobachten. So ist er mit seinem Team in der Lage, die Arbeit eines winzigen Katalysators Schritt für Schritt zu beobachten. Derartige Forschung hilft, katalytische Reaktionen besser verstehen zu lernen und effizientere Katalysatoren zu entwickeln. Am Übergang zwischen Physik und Biologie arbeitet der Argovia-Professor



Die Rektorin der Universität Basel Andrea Schenker-Wicki und die Vorsteherin der Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion des Kanton Basel-Landschaft Monica Gschwind hoben hervor, welche Ehre es sei, den Kavli-Preisträger Christoph Gerber zur Universität Basel zählen zu dürfen.

Roderick Lim vom Biozentrum der Universität Basel. Er zeigte anhand anschaulicher Beispiele, wie er mithilfe eines Hochgeschwindigkeit-Rasterkraftmikroskops in der Lage ist, die Poren in der Membran des Zellkerns darzustellen. Seine Forschung gibt Aufschluss darüber, wie derartige Nanomaschinen den Transport von Molekülen steuern und kontrollieren.

Den Abschluss des informativen Abends machte Dr. Marija Plodinec von Nuomedis, einem Start-up der Universität Basel. Die junge Firma setzt die Rasterkraftmikroskopietechnik in der Krebsdiagnostik ein. Marija Plodinec zeigte, dass sich die Zellen eines Tumors in ihrer Elastizität unterscheiden und vor allem die weichen Zellen in der Lage sind, zu metastasieren. Darauf basierend lässt sich mit dem von Nuomedis entwickelten Gerät ARTIDIS die Gefährlichkeit eines Tumors ermitteln.

Die kurzen Vorträge der Wissenschaftler gaben einen sehr guten Einblick darüber, wie vielfältig sich das von Christoph Gerber und seinen Kollegen Gerd Binnig und Carl Quate entwickelte Mikroskop einsetzen lässt und wie es heute dabei hilft, die spannende Nanowelt besser zu verstehen. Beim anschliessenden geselligen Apéro gab es für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer noch ausreichend Gelegenheit Fragen zu stellen und mehr über die faszinierende Forschung an der Universität Basel und am Swiss Nanoscience Institute zu erfahren.



Die Vorträge von Ernst Meyer, Marija Plodinec, Roderick Lim, Monica Gschwind, Andrea Schenker-Wicki, Christoph Gerber, Christian Schönenberger und Urs Matter nahmen die Gäste im Kino Oris mit auf eine Reise in die Nanowelt, die ohne die Entwicklung des Rasterkraftmikroskops durch Christoph Gerber und seine Kollegen nicht möglich gewesen wäre. (Bild: Universität Basel)

## Das SNI am Maimarkt in Lenzburg

Das SNI kommt am 9. Mai auf den Maimarkt nach Lenzburg um interessierten Bürgerinnen und Bürger einen Blick in die Nanowelt zu ermöglichen.

Anhand eines kleinen Experiments veranschaulicht das SNI-Team wie Mikrofluidsysteme funktionieren. Derartige Systeme werden heute in der Forschung vielfältig eingesetzt. Die Besucher können mit einfachen Mitteln solch ein Fluidsystem herstellen, das ähnlich funktioniert wie ein Schwangerschaftstest und damit beispielsweise Stärke nachweisen. Daneben gibt es am SNI-Stand Rätsel aus der faszinierenden Nanowelt zu lösen und Preise zu gewinnen.

Es würde uns freuen, wenn wir auch Sie an unserem Stand in der Torgasse 71 in Lenzburg begrüßen dürften.

# Nano-Tech Apéro in Brugg

Am 15. Februar trafen sich über 40 Nanotechnologie-Experten zu einem interdisziplinären Austausch bei BRUGG Flex in Brugg. Die vom Swiss Nanoscience Institute in Zusammenarbeit mit dem Hightech Zentrum Aargau (HTZ) organisierte Veranstaltung brachte Wissenschaftler von Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Industrievertretern zusammen, um über erfolgreiche Projekte des Nano-Argovia-Programmes für angewandte Forschungsprojekte des SNI zu diskutieren.

rundeten den Nachmittag ab. Für die über 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer gab es zahlreiche spannende Diskussionsthemen rund um Nanowissenschaften und Nanotechnologien, die im Wirtschaftsstandort Aargau in Industrie und Forschung von hoher Relevanz sind.



Der Austausch über Nano-Argovia-Projekte stand im Zentrum des Nano-Tech Apéros, der vom SNI und dem HTZ bei BRUGG Flex in Brugg organisiert worden war.

Gastgeber Michael Siegfried von der Firma BRUGG lifting AG stellte das Projekt «MicroSlide» vor. Hier wird untersucht, wie sich die Gleit- und Verschleisseigenschaften von Flachriemen, die beispielsweise in Aufzügen zum Einsatz kommen, verbessern lassen. Den Forschern dient dabei die Natur als Vorbild, denn im Tierreich gibt es zahlreiche Beispiele, wie durch eine besondere Oberflächenstruktur eine Fortbewegung mit wenig Reibung unterstützt wird. In einem anderen Vortrag berichtet Philipp Gruner von Medicoat über seine Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus dem SNI-Netzwerk, um biokeramische Knochenersatzmaterialien mechanisch stabiler zu machen. Das Team nutzt bei einem 3D-Druckprozess eine keramische «Nanotinte», die bei der anschliessenden weiteren Verarbeitung die Dichte des Materials erhöht und damit in bestimmten Bereichen des Implantats zu einer höheren Stabilität führt.

Weitere Vorträge sowie eine Posterausstellung, in der alle zurzeit laufenden Projekte des Nano-Argovia-Programmes von ihren Projektleitern vorgestellt wurden sowie die Besichtigung des Showrooms BRUGG

## SNI-Doktorierende beim Technopark Aargau

Die Doktorandinnen und Doktoranden der SNI-Doktorandenschule arbeiten im Allgemeinen an grundlagenwissenschaftlichen Fragestellungen. Interesse haben sie jedoch auch an der angewandten Forschung und am Wissens- und Technologietransfer in die Industrie. Bei einem Besuch im Technopark Aargau in Brugg bekamen die Doktorierenden im Februar 2018 einen Einblick in die Welt von Start-ups, die sich dort angesiedelt haben.

Zunächst stellte Christina Loosli, Geschäftsführerin des Technoparks und Dozentin an der Fachhochschule Nordwestschweiz, ihre Organisation und die Innovationslandschaft des Kantons Aargau vor und gab eine Übersicht über die wichtigsten Punkte, die bei der Gründung eines Start-ups zu beachten sind. Dr. Martin Bopp, Leiter des Hightech Zentrums Aargau (HTZ), präsentier-

te, mit welchen Aktivitäten das HTZ Unternehmen im Kanton Aargau in Bezug auf Innovation unterstützt.

Besonders interessant wurde es für die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des SNI als Mitarbeiter zweier Start-ups aus dem Technopark ihre Erfolgsgeschichten teilen. Dominik Meier, Gründer und Leiter Forschung und Entwicklung bei naneos particle solutions GmbH berichtete über das von naneos entwickelte weltweit kleinste Messgerät für Nanopartikel. Gabor Koppanyi, Leiter Marketing und Verkauf bei der Sintratec AG, stellte die präzisen 3D-Drucker von Sintratec vor und demonstrierte diese live im Showroom der Firma.

„Wir haben beim Besuch des Technoparks konkrete Einblicke in die Start-up-Phasen von Firmen erhalten und gesehen, wie der Technopark und das HTZ diese fördern“, kommentiert Dr. Andreas Baumgartner, Koordinator der SNI-Doktorandenschule und Initiator des Besuchs.



Doktoranden der SNI-Doktorandenschule besuchten im Februar 2018 den Technopark Aargau.

## Nanoscience in the Snow

Seit Gründung der SNI-Doktorandenschule im Jahr 2012 gehört die Winterschule «Nanoscience in the Snow» (NiS) zum festen Programm. Das dreitägige Meeting bietet den Doktorandinnen und Doktoranden eine ideale Gelegenheit sich über Forschung auszutauschen, ihren Horizont zu erweitern, Kontakte mit den eingeladenen Wissenschaftlern zu knüpfen und Spass im Schnee und miteinander zu haben.



Bei der Winterschule des SNI präsentieren alle Doktorierenden ihre Forschungsprojekte in Form eines Vortrags oder Posters und fördern damit den interdisziplinäre Austausch. «Ich bin beeindruckt von der Fähigkeit der SNI-Doktorandinnen und Doktoranden Wissenschaft über verschiedene Disziplinen hinweg zu diskutieren und vom sozialen Zusammenhalt der Gruppe,» bemerkte Christof Sparr nach dem Meeting. (Bild: Wojciech Szmyt).

Der Leiter der SNI-Doktorandenschule, Dr. Andreas Baumgartner, organisierte in diesem Jahr zum ersten Mal die Winterschule, die sein Vorgänger Dr. Michel Calame einst ins Leben gerufen hatte. Andreas Baumgartner lud die 30 Teilnehmer dazu ins Hotel Regina nach Mürren ein.

Vor der eindrucksvollen Kulisse des Schilthorns widmeten sich die jungen Forscher den unterschiedlichen Themen, die sie im Rahmen ihrer Doktorarbeiten bearbeiten. Dabei reichte das Spektrum der Vorträge von neuen Materialien wie Graphen und Kompositmaterialien mit Nanoröhrchen über die Untersuchung von Reibung, ultrakalten Atomen, dem Elektronentransfer, Proteinkristallen bis zu Kernporenkomplexen und der Entwicklung von Schutzmassnahmen gegen die Verbreitung von Malaria.

Die vier geladenen Sprecher Prof. Anatole von Lilienfeld, Prof. Christof Sparr (beide Departement Chemie, Universität Basel), Rainer Jäggi (Roche Diagnostics) und Prof. Christian Schönenberger (Departement Physik, Universität Basel) unterstützten mit den von ihnen präsentierten Aspekten ihrer Forschungsgebiete den interdisziplinären Austausch. Anatole von Lilienfeld sprach darüber, wie mithilfe von Algorithmen Computerprogramme selbständig Wissen generieren und zur Vorhersage chemischer Prozesse und Reaktionen genutzt werden können. Christof Sparr erklärte neue Synthesemethoden für chirale Verbindungen, die als strukturelle Bausteine für verschiedene Anwendungen verwendet werden. Rainer Jäggi verschaffte den Anwesenden einen Einblick in die *in vitro* Diagnostik und die damit verbundene Forschung bei Roche Diagnostics. Christian Schönenberger berichtete über zehn Jahre Forschung an verschränkten Elektronenpaaren und den damit verbundenen ups and downs, wobei sich die Beharrlichkeit ausgezahlt hat, wie er berichtet. «Heute können wir paarweise verschränkte Elektronen mit fast 100%-tiger Effizienz gezielt erzeugen.»

Eine Postersession bis spät in die Nacht des ersten Tages bot allen anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Möglichkeit ihre Forschung zu präsentieren und sich über die vielfältigen Forschungsgebiete, die in der interdisziplinären SNI-Doktorandenschule bearbeitet werden, zu informieren. Zwischendurch gab es für alle genügend Gelegenheit für ein paar schnelle Abfahrten, eine Runde Schach, Networking und leckere Mahlzeiten, mit denen das Team vom Hotel Regina seine Gäste verwöhnte.

Auf unserer Webseite finden Sie einen kurzen Clip, der einige Impressionen dieser intensiven Winterschule zeigt.

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



Für die Doktoranden der SNI-Doktorandenschule gehört die Winterschule «Nanoscience in the Snow» zum festen Programm. Dieses Jahr fand das dreitägige Meeting in Müren statt (Bild: Wojciech Szmyt).

## SNC 2018



swiss  
nano  
convention  
2018

Swiss NanoConvention 2018 ETH Zürich • June 6-7, 2018

Seit kurzem können Sie sich für die Swiss NanoConvention 2018 registrieren, die vom 6.–7. Juni an der ETH Zürich stattfinden wird. Alle SNI-Mitglieder haben freien Eintritt und können sich unter Eingabe des SNI-Codes registrieren.

Weitere Informationen unter:

<http://swissnanoconvention.ch/2018/registration/>

## Ihr Feedback ist uns wichtig!

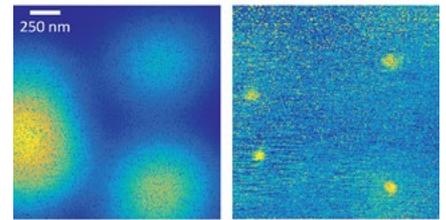
Bitte schicken Sie Informationen für «SNI update» und Feedback an:

[c.moeller@unibas.ch](mailto:c.moeller@unibas.ch)

# Medienmitteilungen und Uni News aus dem SNI-Netzwerk

## Universität Basel, 23. Januar 2018. Optisches Nanoskop ermöglicht Abbildung von Quantenpunkten

Physiker haben eine lichtmikroskopische Technik entwickelt, mit der sich Atome auf der Nanoskala abbilden lassen. Das neue Verfahren ermöglicht insbesondere, Quantenpunkte in einem Halbleiter-Chip bildlich darzustellen. Dies berichten die Wissenschaftler des Departements Physik und des Swiss Nanoscience Institute der Universität Basel zusammen mit Kollegen der Universität Bochum in «Nature Photonics».



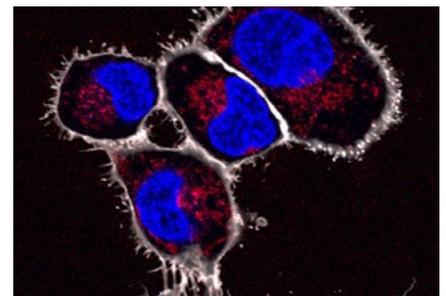
## Swiss Nanoscience Institute, 14. Februar 2018. Nano-Tech Apéro in Brugg

Am 15. Februar treffen sich Nanotechnologie-Experten zu einem interdisziplinären Austausch in Brugg. Die vom Swiss Nanoscience Institute in Zusammenarbeit mit dem Hightech Zentrum Aargau organisierte Veranstaltung bringt Wissenschaftler von Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit Industrievertretern zusammen, um über erfolgreiche Projekte des Nano-Argovia-Programmes für angewandte Forschungsprojekte des SNI zu diskutieren.



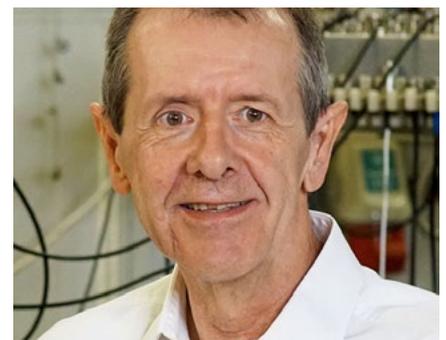
## Universität Basel, 19. März 2018. Winzige Zell-Implantate funktionieren auch in vivo

Einem interdisziplinären Team der Universität Basel ist es erstmals gelungen, steuerbare künstliche Organellen erfolgreich in die Zellen lebender Zebrafischembryonen einzuschleusen. Der innovative Ansatz, künstliche Organellen als Zell-Implantate zu nutzen, verspricht neue Perspektiven bei der Behandlung verschiedener Krankheiten, wie die Autoren in ihrer Veröffentlichung in «Nature Communications» berichten.



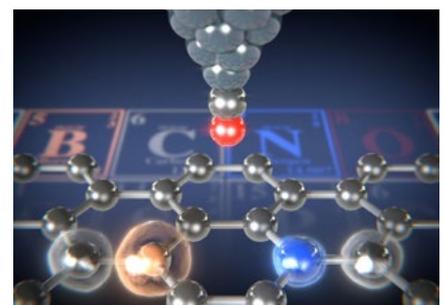
## Universität Basel, 11. April 2018. EU-Fördergelder in Millionenhöhe für zwei Forschende der Universität Basel

Der Europäische Forschungsrat (ERC) zeichnet zwei Wissenschaftler der Universität Basel mit hoch dotierten Förderbeiträgen aus: Die Neurowissenschaftlerin Prof. Fiona Doetsch und der Physiker Prof. Christian Schönberger erhalten je einen der begehrten «ERC Advanced Grants» über jeweils rund 2.9 Millionen Franken. Christian Schönberger gehört zu den wenigen Wissenschaftlern, deren wegweisende Forschung bereits zum zweiten Mal mit einem ERC Advanced Grant honoriert wird.



## Universität Basel, 13. April 2018. Einzelne Fremdatome in Graphen nachweisbar

Einem Team mit Physikern der Universität Basel ist es gelungen, einzelne Fremdatome in Graphenbändern mithilfe der Rasterkraftmikroskopie eindeutig abzubilden. Aufgrund der gemessenen Kräfte in dem zweidimensionalen Kohlenstoffgitter des Graphens konnten sie erstmals Bor- und Stickstoff identifizieren, wie die Forscher in der Fachzeitschrift «Science Advances» berichten.



Die kompletten Medienmitteilungen finden Sie unter: <https://nanoscience.ch/de/media-2/aktuelle-medienmitteilungen/>

Beispiele von Medienberichten finden Sie unter: <https://nanoscience.ch/de/media-2/in-den-medien/>