



Universität  
Basel

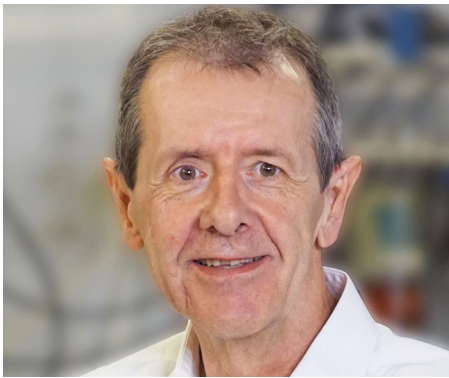
Swiss Nanoscience Institute



EINE INITIATIVE DER UNIVERSITÄT BASEL  
UND DES KANTONS AARGAU



## SNI update Dezember 2018



Liebe Kolleginnen und Kollegen

Schon wieder steht das Jahresende vor der Tür – ein guter Zeitpunkt einen Blick auf das zu Ende gehende Jahr zu werfen.

Für das SNI war es im Grossen und Ganzen ein erfreuliches Jahr. Im Nano-Argovia-Programm hatten wir einen grossen Zulauf von neunzehn Neuanträgen und fünf Verlängerungen. Dies macht deutlich, dass unser regionales Programm für angewandte Forschung in Zusammenarbeit mit der Industrie inzwischen bestens etabliert ist und wir in der Lage sind, die allerbesten und vielversprechendsten Projekte auszuwählen. Der SNI-Leitungsausschuss hat nun kürzlich sechs neue Projekte genehmigt, die 2019 starten werden.

In der SNI-Doktorandenschule wurden 2018 acht neue Projekte genehmigt, für die sich eine Vielzahl qualifizierter Kandidatinnen und Kandidaten beworben hat. Acht unserer Doktorandinnen und Doktoranden haben in diesem Jahr ihre Dissertation erfolgreich abgeschlossen, eine Kandidatin hat ihre Verteidigung noch kurz vor den Feiertagen.

Um die Ergebnisse der Nano-Argovia- und PhD School-Projekte zusammenzufassen, sind wir bereits dabei, den Jahresbericht zusammenzustellen. Ich möchte alle Beteiligten bitten, ihre Information zeitgerecht einzureichen. Ein paar Erfolgstories konnten wir im letzten Jahr bereits über Medienmitteilungen, unseren Newsletter, die Webseite oder bei Veranstaltungen wie dem Nano-Tech Apéro streuen. Und auch in dieser letzten Ausgabe des «SNI update» in diesem Jahr gibt es sehr Erfreuliches zu berichten. So ist meine Kollegin aus dem Departement Physik, Professor Jelena Klinovaja, zur Assoziierten Professorin befördert worden. Wir stellen sie in diesem «SNI update» kurz vor. In der Titelgeschichte berichten wir über eine Publikation von Tim Grüne und Kollegen, die aus dem Nano-Argovia-Projekt A3EDPI entstan-

den ist und die im letzten Monat für sehr positives Medienecho gesorgt hat.

Zum Ende des Jahres haben wir zudem noch die erfreuliche Nachricht erhalten, dass ein R'Equip-Antrag für ein neues Transmissionselektronenmikroskop im Nano Imaging Lab genehmigt wurde. Wir werden also in den kommenden Monaten evaluieren, welche Anforderungen das neue Gerät genau erfüllen muss, um dann im Laufe des nächsten Jahres die Anschaffung zu tätigen.

Nun möchte ich mich abschliessend bei allen ganz herzlich bedanken, die mit ihrer Arbeit, neuen Ideen und Vorschlägen zum Erfolg des SNI beitragen und helfen, unserem Exzellenzzentrum für Nanowissenschaften in der Nordwestschweiz regional, national und international seinen exzellenten Ruf zu verleihen.

Ich wünsche allen schöne, erholsame Festtage und einen guten Start in ein gesundes und erfolgreiches Neues Jahr.

Prof. Dr. Christian Schönenberger  
SNI-Direktor

# Schnell zur räumlichen Struktur

## Das Nano-Argovia-Projekt A3EDPI sorgt für positives Echo

Seit über 12 Jahren unterstützt das Swiss Nanoscience Institute im Nano-Argovia-Programm angewandte Forschungsprojekte. Firmen in der Nordwestschweiz bekommen dadurch Zugang zu innovativer Forschung im SNI-Netzwerk. Da der Fokus dieser Projekte auf einer für die Firmen nutzbaren Anwendung liegt, führen sie eher selten zu Veröffentlichungen in renommierten Wissenschaftszeitschriften. Anders im Nano-Argovia-Projekt A3EDPI, das von Dr. Tim Grüne vom Paul Scherrer Institut geleitet wird. Er hat zusammen mit seinen Kollegen kürzlich erste Ergebnisse in der Zeitschrift «Angewandte Chemie» publiziert und damit ein enormes Echo ausgelöst. In der Veröffentlichung beschreiben die Wissenschaftler, wie sie die Elektron-Nanokristallographie erfolgreich einsetzen, um die dreidimensionale Struktur von pharmazeutischen Wirkstoffen, die in Pulverform vorliegen, aufzuklären.

### **Pulver schwierig zu analysieren**

Für die effiziente Entwicklung neuer pharmazeutischer Wirkstoffe und deren Zulassung benötigen Forscher die exakte dreidimensionale Struktur der Substanzen, da die Wirkung einer Verbindung von ihrer räumlichen Anordnung abhängt. Liegen die Wirkstoffe in Form einzelner Kristalle vor, lässt sich die räumliche Struktur mithilfe der Röntgenstrukturanalyse ermitteln. In vielen Fällen stehen den Wissenschaftlern jedoch nur Pulver, also Mischungen aus kristallinen Nanokörnern mit einer Grösse von nur 100 – 500 Nanometern, zur Verfügung. Bisher war es mit hohem zeitlichen und instru-



Tim Grüne ist zuversichtlich, dass die Elektron-Nanokristallographie bald breit angewendet wird.

mentellen Aufwand verbunden, um deren 3D-Struktur schnell und zuverlässig zu analysieren.

### **Mit Elektronenstrahlen zur dreidimensionalen Struktur**

Im Argovia-Projekt A3EDPI hat nun ein interdisziplinäres Wissenschaftler-Team vom Paul Scherrer Institut (PSI), der Universität Basel und der ETH Zürich sowie den Firmen Dectris AG und Crystallise! AG untersucht, ob sich die Elektron-Nanokristallographie zur Aufklärung der 3D-Struktur eignet.

«Wir setzen die Proben einem hochenergetischen Elektronenstrahl aus», beschreibt Projektleiter Dr. Tim Grüne (PSI) die Methode. «Da die Elektronen Welleneigenschaften besitzen, entsteht je nach Anordnung der Atome ein ganz spezifisches Beugungsbild jedes Moleküls, das präzise Rückschlüsse über die atomare Struktur zulässt.»

Die Wissenschaftler entwickelten zunächst den Prototypen eines Elektronenbeugungsmessgeräts. Sie kombinierten dazu einen EIGER Hybrid Pixel Detektor der Firma Dectris mit einem Transmissionselektronenmikroskop. Als Testsubstanz analysierten sie dann das Erkältungs-Medikament Grippostad®, das eine Mi-

schung aus kristallinen und nichtkristallinen, aktiven und nichtaktiven Komponenten enthält. «Aufgrund der geringen Grösse der Kristalle in diesem Pulver würde die Röntgenanalyse keine befriedigenden Ergebnisse liefern», erklärt Tim Grüne. «Mit Hilfe der Elektronenbeugung konnten wir den aktiven Wirkstoff allerdings eindeutig als Paracetamol identifizieren.»

Auch die Struktur komplexerer und grösserer chemischer Verbindungen lässt sich mit der Elektronenstrahlbeugung erfolgreich aufklären wie die Forscher anhand eines neuen, unbekanntes Methylenblau-Derivats zeigten.

### Bald breit angewendet

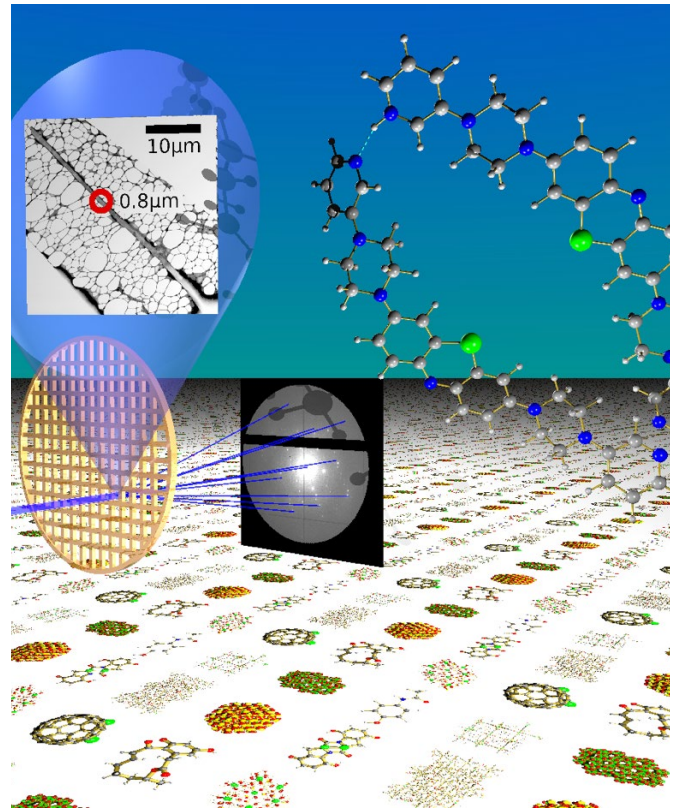
Tim Grüne, der zurzeit als Senior Scientist am PSI arbeitet, ist zuversichtlich, dass die Methode bald breit angewendet werden wird. In einem Interview mit der Fachzeitschrift «Science» sagt er: «Die Pharmafirmen bauen riesige Sammlungen von kristallinen Verbindungen für ihr Medikamentenscreening auf, von denen aber nur etwa ein Viertel bis ein Drittel Kristalle bilden, die mit der Röntgen-Kristallographie analysiert werden können. Unsere Methode kann helfen, diesen Engpass bei der Analyse und Identifikation neuer Wirkstoffkandidaten zu umgehen, da wir auch die ganz kleinen Kristalle von einigen hundert Nanometern analysieren können, von denen bisher keine 3D-Struktur existiert.»

Bei Tim Grüne läuft zurzeit das Telefon heiss, da Wissenschaftszeitschriften wie «Science» und «Nature» mehr über die Methode wissen möchten. So erschien in «Nature» kürzlich ein Artikel «Why didn't we think to do this earlier? Chemists thrilled by speedy atomic structures» und auch «Science» ist der Meinung, dass die Methode die Entwicklung neuer Medikamente und forensischer Untersuchungen deutlich beschleunigen kann.

Das Nano-Argovia-Projekt A3EDPI wird Ende des Jahres 2018 abgeschlossen. Tim Grüne wird aber weiter die Elektronenstrahlbeugung zur Strukturaufklärung nutzen – wenn auch nicht am PSI. Mit Beginn des neuen Jahres wird er die Leitung der Röntgenstrukturanalyse in der Chemiefakultät an der Universität Wien übernehmen und dort dann hoffentlich diesen erfolgreichen Ansatz, dessen breiter Einsatzbereich durch das Nano-Argovia-Projekt belegt werden konnte, weiterführen.

Weitere Information über das Nano-Argovia-Programm des SNI:

<https://nanoscience.ch/de/forschung/angewandte-forschung/>



Auf einem Gitter für die Transmissions-Elektronenmikroskopie (TEM) wird ein winziges Kristall des Methylenblau-Derivats platziert (in Vergrösserung oberhalb des Gitters). Die winzigen Kristalle werden mit Elektronen bestrahlt (blauer Strahl) und es entsteht ein typisches Beugungsbild. Anhand der spezifischen Information des Beugungsbildes können die Wissenschaftler die chemische Struktur des Moleküls bestimmen. Zahlreiche Strukturen warten darauf mithilfe dieser neuen Methode identifiziert zu werden (Abbildung: Tim Grüne).

Originalarbeit:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/anie.201811318>

Links zu den oben zitierten Artikeln in Science und Nature:

<http://www.sciencemag.org/news/2018/10/new-day-chemistry-molecular-ct-scan-could-dramatically-speed-drug-discovery>

[https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/10/nature\\_gruene.pdf](https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/10/nature_gruene.pdf)

# Theorie für die Praxis

Ab Februar 2019 wird Jelena Klinovaja Associate Professor am Departement Physik der Universität Basel – Grund genug die junge Professorin, die sich mit Physik der Kondensierten Materie beschäftigt, dem SNI-Netzwerk etwas näher vorzustellen.

Jelena Klinovaja war schon als Kind von Mathematik und Physik begeistert und hat an zahlreichen Wettbewerben und Olympiaden erfolgreich teilgenommen. Da ihr bei mathematischen Themen jedoch der Bezug zur Anwendung oft fehlte, begann sie im Jahr 2003 in Moskau Theoretische Physik an der renommierten PhysTech zu studieren. 2009 kam sie nach Abschluss ihres Masters nach Basel, um bis 2012 in der Gruppe von Professor Daniel Loss ihre Doktorarbeit zu schreiben, die sie mit summa cum laude in nur drei Jahren abschloss. Sie beschäftigt sich dabei mit der relativistischen Spin-Bahn-Kopplung und Supraleitung verschiedener Nanomaterialien. Für diese Doktorarbeit erhielt sie 2013 den von IBM gestifteten Preis der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft für hervorragende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Kondensierten Materie. Ein Stipendium der Harvard University (Cambridge, USA) ermöglichte ihr nach Abschluss der Dissertation, in Harvard theoretische Untersuchungen zur Quantenphysik der Kondensierten Materie weiter zu betreiben.

## Die Wahl fiel auf Basel

Für den nächsten Schritt einer Assistenzprofessur hatte Jelena Klinovaja dann drei Optionen. Sie konnte zwischen der University of Chicago, der EPF in Lausanne und der Universität Basel wählen. «Für mich war ausschlaggebend, dass in Basel eine exzellente Zusammenarbeit zwischen theoretischer Forschung an Kondensierter Materie mit hervorragenden experimentellen Gruppen möglich ist», begründet die



Jelena Klinovaja fühlt sich wohl an der Universität Basel und genießt die enge Zusammenarbeit mit ihren Kolleginnen und Kollegen, die sich ebenfalls mit theoretischen Fragestellungen oder der experimentellen Umsetzung beschäftigen.

Wissenschaftlerin ihre Entscheidung für die Universität Basel. 2014 kam sie daher als tenure-track Assistenzprofessur zurück ans Departement Physik.

Dank eines ERC Starting Grants, den sie 2017 erhalten hat, der Beteiligung am NCCR QSIT und Geldern des NFS konnte sie inzwischen eine beachtenswerte internationale Gruppe mit zwei Doktoranden und fünf Postdocs aufbauen. Zusammen mit ihren Mitarbeitern und in enger Kooperation mit der Gruppe von Daniel Loss arbeitet Jelena an Themen, die zur Entwicklung eines Quantencomputers führen sollen. Das Ziel ist es Speicherbausteine (Qubits) zu entwickeln, die unempfindlicher sind gegenüber Störungen von aussen als andere Qubit-Kandidaten. Jelena Klinovaja stellt dazu theoretische Vorhersagen und Berechnungen über verschiedenste Modellsysteme an, die den experimentellen Physikern höhere Chancen für den Erfolg einräumen.

## Erfolge dank theoretischer Überlegungen

Eine Möglichkeit für stabilere Speicherbausteine sind beispielsweise exotische Teilchen wie Majorana-Fermionen. Diese vor mehr als 70 Jahren von dem italienischen Physiker Ettore Majorana theoretisch vorhergesagten Teilchen haben ganz besondere Eigenschaften, die sie als vielversprechende Kandidaten für sogenannte topologische Qubits ins Gespräch bringen.

Allerdings ist allein schon der Nachweis der Majoranas schwierig und anfänglich ein Glückspiel, wie Jelena Klinovaja erklärt. Die theoretischen Überlegungen und Vorhersagen, welche Materialien unter welchen Bedingungen einzusetzen sind, machen Erfolge bei der Suche nach den Teilchen jedoch wahrscheinlicher. So konnte aufgrund der Zusammenarbeit mit den Klinovaja- und Loss-Teams die Gruppe von Professor Ernst Meyer (Departement Physik, Universität Basel) Versuchsbedingungen so kombinieren, dass es ihnen gelang, am Ende von Nanodrähten, die aus einzelnen Eisenatomen bestehen, Majorana-Fermionen zu erzeugen, zu beobachten und darzustellen.

Es ist genau diese Zusammenarbeit zwischen Theorie und Experiment, die Jelena Klinovaja motiviert hat, nach Basel zurückzukommen und die ihr sichtlich Freude bereitet. «Wir haben hier am Departement exzellente Experimentalphysiker, die wir mit unseren theoretischen Überlegungen unterstützen können. Ich bin sehr glücklich hier in diesem stimulierenden Umfeld», bemerkt sie.

### Aufbau eines Netzwerks


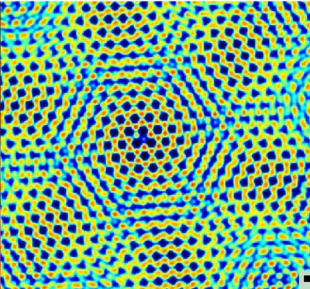

Um einen Überblick zu bekommen, an welchen Themen die verschiedenen Gruppen arbeiten, Diskussionen anzuregen und zu fördern, organisiert sie im Departement Physik ein wöchentliches Lunchseminar, bei dem Doktoranden und Postdocs die Möglichkeiten bekommen, über ihre Forschung zu berichten. «Es ist wichtig für mich als junges Mitglied des Departements Kontakte zu knüpfen und ein Netzwerk aufzubauen. Wir können hier in-house voneinander lernen, wie es sonst nur auf Konferenzen möglich ist», erläutert die junge engagierte Professorin.

Aus diesem Grund ist Jelena Klinovaja auch seit zwei Jahren Mitglied des SNI, ohne bisher an einem Projekt beteiligt zu sein. Das ist aber nur eine Frage der Zeit, denn ihre theoretische Forschung ist eingebettet in hochaktuelle Fragestellungen, die auf dem Weg zum Quantencomputer gelöst werden müssen und die sich für Projekte in der SNI-Doktorandenschule anbieten.

## Nano Image Award

Wir gratulieren Daniel Mathys, Andreas Baumgartner und Lucia Romano zum Gewinn des Nano Image Award und danken allen, die sich mit ihren wunderschönen Bildern aus der Nano- und Mikrowelt beteiligt haben.

<https://nanoscience.ch/de/media-2/bilder/nano-image-award/>

Schönheit der Katalyse	Künstliche Kristalle in zwei Dimensionen	Verliebte Tulpen
		
<b>Daniel Mathys</b> Nano Imaging Lab, SNI, Universität Basel	<b>Andreas Baumgartner</b> Departement Physik, Universität Basel	<b>Lucia Romano</b> ETH-Zürich & Paul Scherrer Institut

## antelope - das Karriereprogramm der Universität Basel für hochqualifizierte junge Forscherinnen

Bis zum 13. Januar 2019 können sich Doktorandinnen und Postdoktorandinnen der Universität Basel für das erfolgreiche Karriereprogramm bewerben.

Weitere Information unter: <https://www.unibas.ch/de/Forschung/Graduate-Center/antelope-Programme0.html>

## SNF-Wettbewerb für wissenschaftliche Bilder

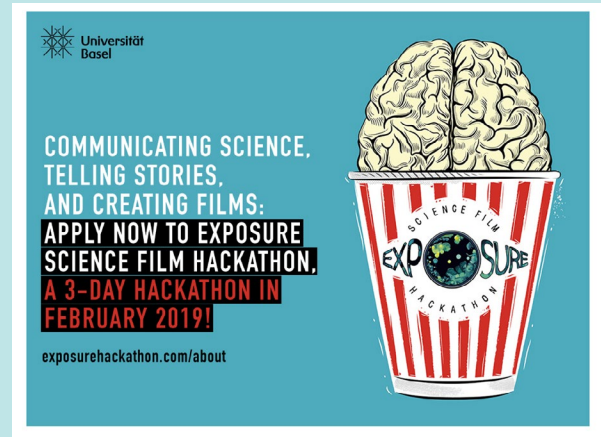


Der Schweizerische Nationalfond hat einen Wettbewerb für wissenschaftliche Bilder und Videos ausgeschrieben. Einsendeschluss ist der 31. Januar 2019.

Mehr Informationen unter:

<http://www.snf.ch/de/foerderung/wissenschaftskommunikation/bilder-wettbewerb/Seiten/default.aspx>

## Der Science Film Exposure Hackathon kommt nach Basel



Vom 1.–3. Februar gibt es die Gelegenheit bei dem Science Film Exposure Hackathon mitzumachen – entweder als Wissenschaftler, Filmemacher oder «Blackbox». Bewerbungen bitte bis zum 15. Dezember 2018 einreichen.

Weitere Information über diese tolle Gelegenheit, Wissenschaft auf kreative Weise darzustellen gibt es unter: <http://www.exposurehackathon.com>

## Veranstaltungen

### Vielfältige Lösungsansätze dank Nanotechnologie

Am 14. November 2018 fand auf dem Areal der DSM in Kaiseraugst ein Nano-Tech Apéro statt. Etwa 50 interessierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer nutzten die Gelegenheit, sich über die vom SNI unterstützte angewandte Forschung im Nano-Argovia-Programm zu informieren und Kontakte zu den beteiligten Forschern und Industrievertretern zu knüpfen.



Unternehmen aus ganz unterschiedlichen Branchen hoffen durch nanotechnologische Anwendungen ihre Produkte und Prozesse zu verbessern. Um die Zusammenarbeit von Firmen und Forschungsinstitutionen in der Nordwestschweiz auf diesem Gebiet zu unterstützen, hat das Swiss Nanoscience Institute vor 13 Jahren das Nano-Argovia-Programm ins Leben gerufen. Seit her wurden 70 angewandte nanotechnologische Forschungsprojekte durchgeführt.

### Nano-Tech Apéro für den Austausch

Jedes Jahr werden neue Fragestellungen und Forschungsansätze in das Programm aufgenommen. Um darüber zu informieren und die Kommunikation zwischen den wechselnden Projektpartnern aus Industrie und Wissenschaft zu fördern, veranstaltet das SNI ein bis zweimal jährlich einen Nano-Tech Apéro. Bei der Veranstaltung in Kaiseraugst am 14. November 2018 bekräftigte Dr. Andri Vital, Projektleiter des Hightech Aargau Programms, den hohen Stellenwert der Nanotechnologie für den Kanton Aargau und den wachsenden Anteil der Hightech-Industrie in der Wertschöpfungskette.

### Bunte Mischung erfolgreicher Kooperationen

Anschliessend rückte die erfolgreiche Forschung in den Vordergrund. Wissenschaftler von der Fachhochschule Nordwestschweiz, dem CSEM in Muttenz, dem Paul Scherrer Institut (PSI) und der Universität Basel berichteten über ihre jeweiligen Projekte.

So erläuterte beispielsweise Dr. Joachim Köser (FHNW Muttenz), dass in Zusammenarbeit mit DSM Nanostrukturen erfolgreich eingesetzt werden konnten, um die Haftung von Bakterien auf Oberflächen zu vermindern. Um den Oberflächen zudem antibakterielle Eigenschaften zu verleihen, sind weitere Studien notwendig.

Dr. Tim Grüne (PSI) beschrieb wie die Elektronenstrahlbeugung industriell eingesetzt werden kann, um die dreidimensionale Struktur von winzigen Kristallen aufzuklären, die für eine Röntgenstrukturanalyse zu klein sind. Er hat dazu kürzlich eine vom SNI finanzierte Nano-Argovia-Studie in Zusammenarbeit mit den Firmen Dectris AG und Crystallise! AG veröffentlicht, die in der Wissenschaftswelt sehr positiv aufgenommen wurde (siehe Titelgeschichte).

Dr. Benjamin Gallinet (CSEM Muttenz) sprach über die erfolgreiche Zusammenarbeit mit Rolic Technologies Ltd, die zum Ziel hat, einen plasmonischen Phasenverzögerer für Displays in der Sensorik oder zur Abbildung zu entwickeln. Den Abschluss der wissenschaftlichen Vorträge im Nano-Argovia-Programm machte Thomas Stohler, der basierend auf den Ergebnissen verschiedener Nano-Argovia-Projekte und der SNI-Doktorandenschule



Die Mischung aus Vorträgen und Diskussionen an den unterschiedlichen Postern macht den Nano-Tech Apéro attraktiv.

dabei ist, ein Start-up zu gründen. Er plant eine Plattform für die vollautomatisierte Probenvorbereitung für Kryo-Elektronenmikroskopie und Einzelzellanalyse anzubieten. Die einzelnen Bauteile des Geräts sind in den letzten Jahren von Wissenschaftlern in der Gruppe von Dr. Thomas Braun (C-CINA, Universität Basel) entwickelt worden und werden nun auch von anderen Teams als Unterstützung ihrer Forschung angefragt.

In der Pause und am Ende der Veranstaltung nutzten die Gäste die Gelegenheit an Postern mit den Projektverantwortlichen anderer Nano-Argovia-Projekte zu diskutieren und noch mehr über die verschiedenen angewandten Forschungsansätze zu erfahren.

«Es haben viel gute Gespräche stattgefunden und es sind neue Kontakte geknüpft worden,» bemerkte Dr. Michèle Wegmann (SNI), die den Anlass genau zu diesem Zweck organisiert hatte und DSM dafür dankte, ein perfekter Gastgeber gewesen zu sein.

## Gemeinsam gegen Schädlinge

Das Nano Imaging Lab (NI Lab) des Swiss Nanoscience Institute der Universität Basel ist seit vielen Jahren an Forschungsprojekten beteiligt, die den nachhaltigen Weinbau unterstützen. Am 5. November 2018 nahm Dr. Markus Dürrenberger, Leiter des NI Labs, an einem Treffen von Weinbauexperten im Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung in Sissach teil. Ziel des Treffens war, sich über verschiedene Interreg-Projekte auszutauschen und die Schweizer Partner der verschiedenen trinationalen Projekte untereinander zu vernetzen. Alle Projektpartner wollen der vermehrten Ausbreitung von Schädlingen – bedingt durch Klimawandel und Globalisierung – durch Züchtung resistenter Pflanzen und einem möglichst geringen Einsatz von Pestiziden und Insektiziden entgegenwirken.

### Detailgenaue Bilder liefern neue Erkenntnisse

Das Nano Imaging Lab (NI Lab) arbeitet seit vielen Jahren eng mit dem Staatlichen Weinbauinstitut in Freiburg (Deutschland) zusammen und ist am Projekt Vitifutur und am geplanten Nachfolgeprojekt Bovitis beteiligt.

Die elektronenmikroskopischen Bilder des NI Labs geben beispielsweise Aufschluss darüber, wann es zu einer Infektion der Weinbeeren mit dem Mikropilz *Botrytis* kommt. So bilden sich zum Ende der Reifezeit Risse in der Wachsschicht der Beeren, die eine Infektion ermöglichen.



Wenn sich Mikrorisse in der Beerenhaut bilden, kann der Mikropilz die Beere infizieren (Bild: Nano Imaging Lab, Swiss Nanoscience Institute Universität Basel)

Neben der wissenschaftlichen Arbeit zur Aufklärung der Infektionen beschäftigten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Fachaustauschs mit der Züchtung resistenter Sorten, die weit weniger Fungizide benötigen als herkömmliche Sorten. Die Erhaltung der Resistenzen und die Kundenakzeptanz dieser sogenannten Piwi-Weine (pilzwiderstandsfähige Weine) waren ebenfalls Themen dieses ersten Treffens der Schweizer Partner aus den Interreg-Projekten Vitifutur, VitiMeteo, AgroForm, InvaProtect und Bovitis mit den Rebkommissären von den Kantonen Basel-Landschaft und Aargau.

### Austausch ist wichtig

«Es ist wichtig, dass wir uns in der Region vernetzen, um die Herausforderungen gemeinsam anzugehen», kommentiert Dr. Markus Dürrenberger vom Nano Imaging Lab der Universität Basel. «Wir haben bei diesem ersten Treffen festgestellt, dass sich unsere Projekte hervorragend ergänzen, wir allerdings viel zu wenig voneinander wissen.»

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Schweiz und vom Staatlichen Weinbauinstitut in Freiburg (Deutschland) haben nun ein deutlich klareres Bild



über die verschiedenen Aktivitäten gewonnen, die von wissenschaftlicher Forschung bis zur ganz konkreten Beratung der Winzer reichen. Sie planen den Aufbau eines Netzwerks, in dem alle Schweizer Partner der Interreg-Projekte involviert sind sowie einen verbesserten Austausch der erzielten Ergebnisse, damit der Weinbau in der Region den Herausforderungen der Zukunft nachhaltig gewachsen ist.

#### Webseiten der verschiedenen Interreg-Projekte:

Vitifutur: <http://www.vitifutur.net>

Vitimeteo: <http://www.vitimeteo.de>

Agroform: <https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/volkswirtschafts-und-gesundheitsdirektion/landw-zentrum-ebenrain/landwirtschaft/spezialkulturen/rebbau/projekt-agroform>

InvaProtect: <https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de/meta/invaproprotect-99016>



Partner aus verschiedenen Interreg-Projekten, die sich mit Themen aus dem Weinbau beschäftigen, planen ein Netzwerk aufzubauen (Foto: Staatliches Weinbauinstitut, Freiburg).

## Ein wichtiger Schritt geschafft

Im Oktober feierten sechzehn Studentinnen und Studenten der Nanowissenschaften den erfolgreichen Abschluss ihres Bachelorstudiums.

Die jungen Absolventinnen und Absolventen haben sich in den ersten Jahren hier an der Universität Basel eine breite Wissensbasis in den Naturwissenschaften erworben, um jetzt im Masterstudium ihre persönlichen Interessen weiter zu vertiefen. Sie schreiben dazu zwei Projektarbeiten in den Fächern Molekularbiologie, Chemie oder Physik und arbeiten dann zum Ende des Masterstudiums für ihre Masterarbeit intensiv an einem Thema, das sie besonders interessiert. Zahlreiche Studierende nutzen für eine der Arbeiten den Argovia Travel Grant des SNI, um Unterstützung für einen Aufenthalt an einer Universität im Ausland zu erhalten und so neue Erfahrungen zu sammeln.



Sechzehn der einundzwanzig Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Nanowissenschaften nahmen im Oktober an der Bachelorfeier teil (Bild: Universität Basel).

## Neue Broschüre über das Nanostudium

Für wen ist das Nanowissenschaftsstudium das Richtige? Wie ist der Studiengang aufgebaut und was sind die Themengebiete, die gelehrt werden?

Fragen wie diese beantwortet die neue Broschüre des SNI über den Studiengang. Gerne versorgen wir Sie mit ein paar Exemplaren, wenn Sie Jugendliche kennen, die eventuell Interesse an diesem spannenden, herausfordernden interdisziplinären Studiengang an der Universität Basel haben.

[https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/11/nanostudium\\_final\\_all\\_29\\_10.pdf](https://nanoscience.ch/wp-content/uploads/sites/8/2018/11/nanostudium_final_all_29_10.pdf)



# Medienmitteilungen und News aus dem SNI-Netzwerk

## **Nature, 21. November 2018. Strukturelle Supraschmierfähigkeit und geringe Reibung auf der gesamten Längenskala**

Die strukturelle Supraschmierfähigkeit, ein Zustand von minimaler Reibung und Verschleiß zwischen kristallinen Oberflächen, ist ein grundlegendes Phänomen in der modernen Tribologie und definiert einen neuen Ansatz für die Schmierung. Frühere Messungen basierten auf Kontakten zwischen geschichteten Materialien im Nanometerbereich. Die jüngsten experimentellen Ergebnisse haben die Anwendbarkeit auf die Mikrometerskala ausgeweitet. Dies ist ein wichtiger Schritt zur praktischen Nutzung der strukturellen Supraschmierfähigkeit in zukünftigen technologischen Anwendungen, wie langlebigen nano- und mikroelektromechanischen Geräten, Festplatten, mobilen reibungslosen Steckverbindungen und mechanischen Lagern, die unter extremen Bedingungen funktionieren müssen. Der Artikel liefert einen Überblick über das Fachgebiet einschließlich seiner Entstehung und seiner wichtigsten Erfolge, über den aktuellen Stand der Technik und die Herausforderungen, die bewältigt werden müssen, um das Potenzial voll auszuschöpfen.

[https://www.nature.com/articles/s41586-018-0704-z.epdf?author\\_access\\_token=6jf9P7JcTp5ob7A1tRcxUNRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0No3wcZGtA\\_eEokrj9aNm8\\_4bDcxOvIYkcs2gkKoYzHxIPHphqN0aSFRF7mmBX3VKVRntQbFpi2dmNjyIIN-K9BoH0fuqWs96iyD99cEULv8g%3D%3D](https://www.nature.com/articles/s41586-018-0704-z.epdf?author_access_token=6jf9P7JcTp5ob7A1tRcxUNRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0No3wcZGtA_eEokrj9aNm8_4bDcxOvIYkcs2gkKoYzHxIPHphqN0aSFRF7mmBX3VKVRntQbFpi2dmNjyIIN-K9BoH0fuqWs96iyD99cEULv8g%3D%3D)

## **Swiss Nanoscience Institute, 15. November 2018.**

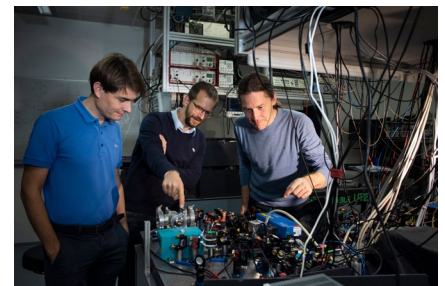
### **Vielfältige Lösungsansätze dank Nanotechnologie**

Am 14. November 2018 fand auf dem Areal der DSM in Kaiseraugst eine Informationsveranstaltung über das Nano-Argovia-Programm des Swiss Nanoscience Institute (SNI) statt. Bei diesem Nano-Tech Apéro nutzten etwa 50 interessierte Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gelegenheit, sich über die vom SNI unterstützte angewandte Forschung in der Nanotechnologie zu informieren und Kontakte zu den beteiligten Forschern und Industrievertretern zu knüpfen.



## **Universität Basel, 29. Oktober 2018. Quantentechnologie-Flaggschiff startet mit dreifacher Basler Beteiligung**

Heute lanciert die Europäische Kommission ihre Flaggschiff-Initiative zur Erforschung von Quantentechnologien. Daran beteiligt sind auch drei Forschungsgruppen des Departements Physik der Universität Basel. Das mit einer Milliarde Euro ausgestattete Forschungs- und Technologieförderprogramm hat zum Ziel, durch die Ausnutzung von Quanteneffekten eine radikal neue und leistungsfähige Quantentechnologie zu entwickeln.



Die vollständigen Mitteilungen finden Sie unter:

<https://nanoscience.ch/de/media-2/aktuelle-medienmitteilungen/>

## Ihr Feedback ist uns wichtig!

Bitte schicken Sie Rückmeldungen und Vorschläge zu «SNI update» an Christel Möller ([c.moeller@unibas.ch](mailto:c.moeller@unibas.ch)).  
Wir freuen uns auf Ihren Input!