

## Fact Sheet

### Nationaler Forschungsschwerpunkt *Bio-Inspired Stimuli-Responsive Materials*

**Vision des NFS:** Einen international anerkannten Schwerpunkt für bahnbrechende Forschung, Innovation und Ausbildung im Feld der «intelligenten», von der Natur inspirierten Materialien zu schaffen.

**Finanzierung durch Schweizerischen Nationalfonds:** 12 Millionen Franken auf 4 Jahre, eine Verlängerung der Finanzierung nach erfolgreicher Evaluation ist vorgesehen.

**Leitung des NFS :** Prof. Christoph Weder, Direktor des Adolphe Merkle Instituts, Universität Freiburg

#### Forschung

Gegenstand der Forschung am neuen NFS ist es, die Inspiration aus der Natur zu verwenden, um neue, künstliche Materialien zu entwickeln, die ihre Eigenschaften «auf Kommando», also durch einen Anstoss von aussen, verändern können. Solche Materialien, oft auch als «intelligente» oder «responsive» Materialien bezeichnet, sind von grundsätzlichem wissenschaftlichem Interesse. Gleichzeitig haben sie das Potenzial für zahlreiche Anwendungen, die von neuartigen Isolationsmaterialien für Gebäude über die Datenspeicherung bis hin zur zielgenauen Abgabe von Wirkstoffen in der Medizin reichen.

Seit einiger Zeit haben Forschende begonnen, Beobachtungen aus der Natur als Inspiration zu verwenden für die Schaffung künstlicher Materialien mit erstaunlichen, stimulierbaren Eigenschaften. Beispiele neuartiger Materialien, deren Eigenschaften von am neuen NFS beteiligten Forschungsgruppen studiert werden, sind Nano-Verbundstoffe, deren mechanische Anpassungsfähigkeit von Seegurken inspiriert ist, Nanopartikel für die Abgabe von Medikamenten, welche Strukturen von Viren nachgebaut sind sowie optische Elemente, welche die Nanomuster auf Schmetterlingsflügeln nachahmen.

Mit dem ambitionierten Ziel, bahnbrechende wissenschaftliche Entdeckungen zu ermöglichen und das enorme Innovationspotenzial dieses Forschungsfeldes freizusetzen, wird der neue NFS eine gross angelegte interdisziplinäre Forschungsinitiative lancieren, welche Kompetenzen in Chemie, Physik, Materialwissenschaft, Biologie und Medizin bündelt. Die Forschung wird in drei interdisziplinären Modulen organisiert, welche sich auf folgende drei Themen konzentrieren: Mechanisch-responsive Materialien, durch Selbstassemblierung geschaffene responsive Materialien, sowie die Wechselwirkung zwischen responsiven Materialien und lebenden Zellen.

#### Mitwirkende Forschungsgruppen

**Universität Freiburg:** Prof. Carole Bourquin (Departement für Medizin), Prof. Joseph Brader (Departement für Physik), Prof. Nico Bruns (Adolphe Merkle Institut), Prof. Alke Fink (Adolphe Merkle Institut), Prof. Katharina Fromm (Departement für Chemie), Prof. Andreas Kilbinger (Departement für Chemie), Prof. Marco Lattuada (Adolphe Merkle Institut), Prof. Barbara Rothen-Rutishauser (Adolphe Merkle Institut), Prof. Curzio Rüegg (Departement für Medizin), Prof. Frank Scheffold (Departement für Physik), Prof. Christoph Weder (Adolphe Merkle Institut)

**ETH Zürich:** Prof. André Studart (Laboratory for Complex Materials)

**ETH Lausanne:** Prof. Francesco Stellacci (Supramolecular Nanomaterials and Interfaces Laboratory)

**Universität Genf:** Prof. Michal Borkovec (Department of Inorganic, Analytical and Applied Chemistry)

## Innovation

Nationale Forschungsschwerpunkte fördern langfristige Forschungsvorhaben in Gebieten, welche ein hohes strategisches Potenzial aufweisen für den Wissenschafts- und Wirtschaftsraum Schweiz. Der neue NFS *Bio-Inspired Stimulus-Responsive Materials* verbindet Grundlagenforschung mit neuartigen Instrumenten der Innovationszusammenarbeit mit der Privatwirtschaft: Einem Programm von Machbarkeitstest-Beiträgen (*Proof-of-Concept Grant Program*) und einem Industriepartnerprogramm (*Industry Associates Program*). Der NFS wird zudem ein nationales Netzwerk von Innovationspartnern aufbauen und am Standort Freiburg eng mit der Trägerschaft des Innovationsquartiers *BlueFactory* zusammenarbeiten.

## Ausbildung

Der NFS *Bio-Inspired Stimulus-Responsive Materials* wird während seiner Laufzeit eine grosse Anzahl an Doktoranden, Postdoktoranden und Nachwuchsforschenden ein Karrieresprungbrett bieten. Dabei wird Wert auf Chancengleichheit gelegt werden, auf die Förderung des Nachwuchses und insbesondere der Karriere von Frauen in der naturwissenschaftlichen Forschung. Dazu kommen eine breite Palette von gezielten Förderinstrumenten zum Einsatz: Forschungspraktika für Studierende, Doktorandenaustausch mit Partnern in den USA und Asien, Unabhängigkeitsstipendien für junge Forschende und Machbarkeitstest-Beiträge. Ein neues Masterprogramm für interdisziplinäre Nanomaterialforschung soll ebenfalls entwickelt werden.

**Weitere Informationen:** [www.bioinspired-materials.ch](http://www.bioinspired-materials.ch)