

Medienmitteilung, 06. November 2025

Renommierte EU-Förderung für Forschungsprojekte mit Berner Beteiligung

Die beiden Forscherinnen Wanda Kukulski und Paola Luciani von der Universität Bern sind Teil von zwei Forschungsteams, die je mit einem prestigeträchtigen ERC Synergy Grant ausgezeichnet werden. Die Förderung ermöglicht es ihnen, bahnbrechende Projekte in internationaler Zusammenarbeit in den Bereichen Zellbiologie und Arzneimittelabgabe voranzutreiben.

Die ERC Synergy Grants gehören zu den renommiertesten und prestigeträchtigsten Förderungen des Europäischen Forschungsrats (ERC). Sie werden durch das Forschungs- und Innovationsprogramm *Horizon Europe* der Europäischen Union unterstützt. Forschende aus der Schweiz konnten sich im Sommer 2024 erstmals wieder für die hochkompetitive Forschungsförderung des ERC bewerben, von dem sie seit 2021 ausgeschlossen waren. Dies wurde durch die Fortschritte in den Verhandlungen zwischen der Schweiz und der EU ermöglicht. Ende Jahr soll die Assoziierung der Schweiz an Horizon Europe offiziellisiert werden.

Spitzenforschung dank gebündelter Expertise

ERC Synergy Grants unterstützen kleine Gruppen von zwei bis vier Forschenden dabei, gemeinsam anspruchsvolle Forschungsprobleme anzugehen, die von einzelnen Forschenden allein nicht bewältigt werden könnten. Die Grants sind mit bis zu 10 Millionen Euro dotiert und bieten den Forschenden die Möglichkeit, ihre Teams zu erweitern und Projekte über einen Zeitraum von sechs Jahren zu realisieren.

Von den insgesamt 712 Gesuchen, die im Rahmen der letztjährigen Ausschreibung für Synergy Grants eingereicht wurden, werden insgesamt 66 Projekte finanziert. 25% der an den finanzierten Projekten beteiligten Forschenden sind Frauen. «Wir freuen uns ausserordentlich, dass zwei Spitzen-Forscherinnen der Universität Bern im Rahmen der ERC Synergy Grants gemeinsam mit internationalen Teams bedeutende Synergie-Projekte durchführen», sagt Hugues Abriel, Vizerektor Forschung und Innovation der Universität Bern. «Dies sendet zudem ein wichtiges und ermutigendes Signal für alle Nachwuchsforscherinnen in Bern und darüber hinaus», ergänzt Abriel.

Pionierarbeit an der Schnittstelle von Zellbiologie und Technologie

Prof. Dr. Wanda Kukulski und ihr Team vom Institut für Biochemie und Molekulare Medizin der Universität Bern erforschen die Mitochondrien – multifunktionelle Organellen, die weit mehr sind als Kraftwerke der Zelle – und deren Interaktionen mit anderen Zellorganellen. Diese Interaktionen finden an sogenannten Membrankontaktstellen statt, die entscheidend für den Austausch von Molekülen und

Signalen sind. «Das Ziel des MitoContact Projekts ist es, ein tiefgreifendes Verständnis der Funktion, Architektur und Dynamik dieser Kontaktstellen zu erlangen», erklärt Wanda Kukulski. Sie ergänzt: «Durch die Kombination modernster Technologien wie der chemischen Biologie, Live-Fluoreszenzmikroskopie und der 3D-Elektronenmikroskopie können wir molekulare Ereignisse, die der Funktionsfähigkeit unserer Zellen zugrunde liegen, präzise lokalisieren und visualisieren. Dadurch können wir wichtige Wissenslücken über molekulare Mechanismen füllen, und Wege zur Entwicklung neuer therapeutischer Strategien ebnen.»

Die Forschung von Prof. Dr. Paola Luciani vom Departement für Chemie, Biochemie und Pharmazeutische Wissenschaften der Universität Bern zielt darauf ab, bahnbrechende Lösungen im Bereich der Arzneimittellabgabe zu entwickeln. «Viele vielversprechende therapeutische Moleküle kommen nicht zum Einsatz, da sie die schützende Zellmembran nicht durchdringen können und somit nicht ins Zellinnere gelangen», erklärt Luciani. «Mit dem CAMEL Projekt können wir unsere Expertise vereinen, um einen fundamental neuen Mechanismus für zellulären Transport zu entwickeln. Dies könnte unser Verständnis über Membrantransportmechanismen revolutionieren und eine neue Form von Therapien ermöglichen», so Luciani abschliessend.

Kontaktpersonen:

Prof. Dr. Paola Luciani

Departement für Chemie, Biochemie und Pharmazie (DCBP), Universität Bern

Tel: +41 31 684 41 60

E-Mail: paola.luciani@unibe.ch

Prof. Dr. Wanda Kukulski

Institut für Biochemie und Molekulare Medizin (IBMM), Universität Bern

Tel: +41 31 684 41 29

E-Mail: wanda.kukulski@unibe.ch

Projekt MitoContact

Zellen sind in Bereiche unterteilt, die als Organellen bekannt sind und verschiedene Prozesse ausführen. Mitochondrien sind Organellen, die viele Funktionen wie die Energieumwandlung, den Stoffwechsel und Signalwege innerhalb der Zelle beherbergen. Sie reproduzieren sich selbst und interagieren gleichzeitig eng mit dem Rest der Zelle. Um ihre zahlreichen Funktionen durchzuführen, benötigen sie physische Schnittstellen mit anderen Organellen, die so genannten Membrankontaktstellen. Dort tauschen die Mitochondrien molekulare Bausteine und Signale mit anderen Organellen aus, wodurch verschiedene mitochondriale und zelluläre Prozesse ermöglicht werden. Zwar sind sehr viele Funktionen und Komponenten der Kontaktstellen entdeckt, doch ist kaum bekannt, wie diese Vielfalt die Funktion der Mitochondrien und der Zelle beeinflusst. Dies ist ein essenzielles Puzzlestück für unser Verständnis der Biologie von Zellen in gesundem und krankem Zustand, und die Voraussetzung, um molekulare Prozesse pharmakologisch kontrollieren zu können.

Im Projekt MitoContact werden neue Technologien zur Untersuchung mitochondrialer Membrankontaktstellen eingesetzt. Fortschrittliche Live-Fluoreszenz-Bildgebung und 3D-Elektronenmikroskopie werden mit chemisch-biologischen Werkzeugen kombiniert, um Ereignisse auf

molekularer Ebene zu identifizieren. MitoContact wird damit auch neue experimentelle Ansätze für Präzisions-basierte zellbiologische Forschung liefern. Die Kukulski Gruppe wird ihre Fachkenntnisse in der korrelativen Licht- und Elektronenmikroskopie für die hochauflösende Bildgebung des Zellinneren einbringen, die sie bereits zur Visualisierung von Membrankontaktstellen eingesetzt hat. Gemeinsam mit den Labors von Suliana Manley von der EPFL und Kai Johnsson vom MPI for Medical Research in Heidelberg (Deutschland) streben sie nun ein umfassendes Verständnis der Funktion, Architektur und Dynamik mitochondrialer Kontaktstellen an.

Über Prof. Dr. Wanda Kukulski

Wanda Kukulski ist Professorin für Biochemie am Institut für Biochemie und Molekulare Medizin der Universität Bern. Ziel ihrer Forschung ist es zu verstehen, wie die molekulare Architektur von Zellen ihre Funktionen beeinflusst. Ihre Gruppe setzt Kombinationen aus Fluoreszenz- und Elektronenmikroskopieverfahren ein, darunter Kryo-Elektronentomographie, um die feinen Details der Zellstruktur sichtbar zu machen. Sie kombiniert ihr Fachwissen im Bereich der Bildgebung mit anderen zellbiologischen Ansätzen. In den letzten Jahren hat sich ihre Forschungsgruppe auf zwei Bereiche konzentriert: die Wechselwirkungen zwischen Membranen in der Zelle und die zellulären Umstrukturierungen während des programmierten Zelltods. Ihre Arbeit an der Schnittstelle zwischen Zell- und Strukturbiochemie ist motiviert durch die immense Komplexität molekularer Strukturen in lebenden Zellen.

Project CARMEL

Viele moderne biotherapeutische Moleküle, wie Peptide und Proteine, können ihre Ziele im Zellinneren nicht erreichen, weil sie die schützende Zellmembran nicht passieren können. Im Rahmen des CARMEL-Projekts wird eine neue, bahnbrechende Strategie erforscht, um diese undurchlässigen Moleküle in die Zellen zu transportieren, wobei die klassischen Konstruktionsprinzipien zugunsten eines völlig neuen Ansatzes aufgegeben werden. Der Ansatz des Projekts gilt als bahnbrechend, weil er alle bisherigen Annahmen darüber, wie ein molekularer Transporter aussehen und funktionieren sollte, in Frage stellt. Durch die Entschlüsselung dieses neuen biologischen Weges hat die Forschung das Potenzial, die Grundlagen der Membrantransportforschung zu erschüttern. Dank einer Förderung von rund 10 Millionen Euro wird das CARMEL-Projekt dieses neue Transportphänomen systematisch untersuchen, mit dem letztendlichen Ziel, sein Potenzial für therapeutische Anwendungen zu validieren und einen Grundsatzbeweis für künftige medizinische Entwicklungen zu liefern, einschliesslich innovativer Strategien zur Krebsbehandlung.

Das CARMEL-Projektteam besteht aus vier leitenden Forschenden von führenden europäischen Universitäten: Javier Montenegro vom Zentrum für Forschung in biologischer Chemie und molekularen Materialien (CiQUS) an der Universität von Santiago de Compostela (Spanien), Werner Nau von der Constructor University (Deutschland), Paola Luciani von der Universität Bern (Schweiz) und Oliver Hantschel von der Philipps-Universität Marburg (Deutschland).

Über Prof. Dr. Paola Luciani

Paola Luciani ist ordentliche Professorin für Pharmazeutische Technologie am Departement für Chemie, Biochemie und Pharmazie der Universität Bern und Studiendirektorin für den Bachelor in Pharmazeutischen Wissenschaften an der Naturwissenschaftlichen Fakultät. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen lipidbasierte Arzneimittelverabreichung, biologisch gewonnene Nanomedizin und translationale pharmazeutische Technologie. Ihre interdisziplinäre

Forschungsgruppe vereint vielfältiges Fachwissen, um patientenorientierte Lösungen für die Arzneimittelverabreichung zu entwickeln, wobei fortschrittliche Technologien wie 3D-Druck, mikrophysiologische Systeme und maschinelles Lernen integriert werden. Derzeit ist sie Vizepräsidentin «Wissenschaft» der Schweizerischen Akademie der Pharmazeutischen Wissenschaften und Präsidentin der Controlled Release Society Local Chapter Germany/Austria/Switzerland (DeChAt). Darüber hinaus ist sie als Expertin für Nanomedizin und pharmazeutische Qualität in Schweizer und europäischen Aufsichtsbehörden tätig und hat eine fakultätsübergreifende Forschungsplattform für extrazelluläre Vesikel an der Universität Bern mitbegründet.