

Kurzbeschreibung der geförderten Projekte in Forschung und Lehre:

Ausbau von Synergien für Medizinische Biotechnologie, molekulare Zellbiologie und Zelltherapien

Das Vorhaben zielt ab auf den Ausbau und eine Vertiefung der bereits bestehenden Kooperationen zwischen den Partnerinstitutionen im Bereich der medizinischen Biotechnologie und molekularen Zellbiologie, insbesondere im Zusammenhang mit der Entwicklung von modernen zellbasierten Therapien. Eine Intensivierung der gemeinsamen Lehrtätigkeit wird ebenfalls angestrebt. Um Lehre und Forschung auf international höchstem Stand zu ermöglichen, wird, zusätzlich zu den an den Partneruniversitäten vorhandenen Geräten, die Anschaffung eines Superresolution-Mikroskopes, eines Raman Spectroscopy Systems und eines micro/nano CT Gerätes sowie die Ausstattung eines GMP Labors beantragt. Beide Mikroskop-Typen sind erst seit kurzem auf dem Markt, derzeit im Raum Wien nicht vorhanden, und ermöglichen daher hoch-innovative Forschung auf internationalem Niveau mit wesentlichen Alleinstellungsmerkmalen. Das Superresolution-Mikroskop erlaubt die fluoreszenzbasierte Lichtmikroskopie mit einer wesentlich höheren Auflösung als konventionelle konfokale Fluoreszenz-Mikroskope. Viele subzelluläre Kompartimente und biometrische Strukturen (z.B. Nanopartikel) werden erst durch diese revolutionäre Technologie mittels Lichtmikroskopie beobachtbar gemacht. Das Raman Spectroscopy System ermöglicht, lebende Zellen ohne zusätzliche Färbung aufgrund ihres Raman Spektrums zu charakterisieren. Das Gerät erlaubt die Charakterisierung von Zellen und Geweben an verschiedensten Stellen im Prozess der Herstellung therapeutischer Zellkulturen. Der micro/nano-CT Computer-Tomograph eröffnet durch seine hohe Auflösung völlig neue Bewertungsmöglichkeiten für den Verlauf der Gewebebildung (Tissue Engineering). Das GMP-Labor wird benötigt, um wertvolle präklinische Informationen für spätere Anwendungen von zellbasierten Therapien in der Klinik bereitstellen zu können. Fortführend zur Ausbildung junger WissenschaftlerInnen in Summer School und Praktika sind kooperative Forschungsprojekte geplant, die eine Reihe von neuen Fragestellungen im Bereich der medizinischen Biotechnologie und molekularen Zellbiologie behandeln sollen. Durch das Kooperationsvorhaben zwischen der BOKU, Vetmeduni Vienna und IST Austria wird die lokal vorhandene Infrastruktur für Mikroskopie und Computer-Tomographie ausgebaut. Neue hochspezialisierte Geräte (z.B. Superresolutionmikroskop, BioRam Spectroscopy System, micro/nano CT) werden nur an einem Standort im Raum Wien angeschafft und dann gemeinsam verwendet. Die ins Auge gefasste Koordination der Infrastruktur und die verstärkte Verschränkung der an den Partnerinstitutionen vorhandenen wissenschaftlichen Expertisen wird zu einer Optimierung der Auslastung der gemeinsam

genutzten Geräte führen und soll den wissenschaftlichen Output aller beteiligten Kooperationspartner erhöhen.

Bioaktive Metaboliten aus Mikroorganismen (BiMM)

Dies ist ein Kooperationsprojekt, in dem eine neue Forschungsinfrastruktur am BOKU und Vetmeduni Standort Campus Technopol Tulln errichtet und betrieben werden soll. Diese als für alle Forschungsgruppen zugängliche „research-core-facility“ geplante Einheit sollte einen Gerätepark für automatisiertes Hochdurchsatz-Screenen sowie Massenspektrometer zur Charakterisierung bioaktiver Substanzen aus Mikroorganismen erhalten. Als Partner treten neben den Universitäten auch das Land NÖ auf, welches Geldleistungen einbringt, mit denen v.a. die langfristige Anstellung von Personal zum Betrieb ermöglicht werden sollte. Internationale Großprojekte und laufende Projekte der BOKU-Vetmeduni Kooperation zeigen, dass das Potential von Mikroorganismen, bisher unbekannt bioaktive Metaboliten zu bilden, wesentlich höher ist als bisher angenommen. Es ist die Motivation des BiMM Projektes durch methodische Erweiterung das Verständnis der Bildung von mikrobiellen bioaktiven Substanzen zu verbessern und den Innovationsgrad zu steigern.

Bioinformatik HPC-Plattform Wien:

Aufbau einer gemeinsamen bioinformatischen Plattform, um die Herausforderungen Entwicklungen in der Sequenzieretechnologie bewältigen zu können. Moderne Sequenzierer generieren täglich Terabyte an Sequenzierdaten, die verarbeitet und gespeichert werden müssen. Gerade die Analyse der Daten ist extrem speicherintensiv und kann nur von Computern mit einem riesengroßen Hauptspeicher bewältigt werden, darüber hinaus benötigt man zur Verarbeitung der Datenmengen ein hochperformantes Disk-Speichersystem. Den beteiligten Kooperationspartnern BOKU, TU Wien, Uni Wien und Meduni Wien stehen derzeit nur kleine und auch dezentral organisierte Maschinen und Speichersysteme zur Verfügung. Statt massiv paralleler Ausführung einzelner Programme, die ultraschnelle Netzwerke zwischen vielen Prozessoren benötigen, ist bei der Verarbeitung von Sequenzdaten der Datendurchsatz zu den externen Speichermedien entscheidend. Dieses System soll in Kooperation mit der bestehenden Plattform VSC etabliert werden.

Internationalisierung der Lehre: International Joint Master Program - Limnology & Wetland Management

In diesem Projekt arbeiten die BOKU, die Karl-Franzens-Universität Graz und die ADA zusammen. Wasser zählt weltweit zu den limitierenden Faktoren der zukünftigen Entwicklung. Dies trifft insbesondere auf Entwicklungsländer zu. Alleinstellungsmerkmal des Projektes ist die Verschneidung der Hochschulentwicklung mit der österreichischen

Entwicklungszusammenarbeit. BOKU, UNESCO-IHE (Niederlande) und Egerton Universität (Kenia) führen das Masterstudium durch. Damit wird das erste Joint-Degree Programm an der BOKU und eines der wenigen Joint-Degree Programme zwischen Europa und Afrika etabliert.