

werden, rechnen die Wissenschaftler bereits seit Langem. Wie diesen Entwicklungen jedoch rechtzeitig mit geeigneten Maßnahmen begegnet werden kann, blieb in der bisherigen Klimaforschung weitgehend unberücksichtigt.

Dieser Herausforderung stellen sich nun die Umwelt- und Klimaforscher in FORKAST, indem sie die Bedeutung der klimatischen Extremereignisse mittels unterschiedlicher methodischer Ansätze analysieren und anschlie-

In den Forschungsverbund sind eingebunden die TUM-Wissenschaftler Prof. Arnulf Melzer, Extraordinarius für Limnologie, Prof. Anton Fischer, Extraordinarius für Geobotanik, Prof. Annette Menzel, Extraordinaria für Ökoklimatologie, Prof. Hans Peter Schmid, Ordinarius für Atmosphärische Umweltforschung, Prof. Ingrid Kögel-Knabner, Ordinaria für Bodenkunde, Prof. Jean Charles Munch, Ordinarius für Bodenökologie, Dr. Matthias Drösler, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Vegetationsökologie, und Prof. Hans Pretzsch, Ordinarius für Waldwachstumkunde. Alle Wissenschaftler von FORKAST vertreten unterschiedliche Schwerpunkte der Klima- und Ökosystemforschung und sind mit Fachbehörden sowie wissenschaftlich international vernetzt.

www.bayfor.org/forkast

ßend mithilfe der neuen Erkenntnisse eine Grundlage für entsprechende Anpassungsmaßnahmen für Organismen und Ökosysteme entwickeln. Die Schwerpunkte der Forschungsmethoden beziehen sich stark aufeinander und betreffen das Monitoring, das langfristige Beobachten von Klimaveränderungen sowie deren Effekte auf die sensiblen Ökosysteme und die Modellierung, die die Auswertung der Monitoring-Befunde einschließt. Ein dritter Fokus liegt auf den Experimenten, die mögliche Reaktionen der Organismen und Lebensgemeinschaften auf künftig erwartete Bedingungen aufzeigen sollen.

Proteomics für (fast) alle

Die Massenspektrometrie ist ein Eckpfeiler der biowissenschaftlichen Grundlagenforschung. Das zeigt die jüngste Erfolgsgeschichte einer konzertierten Aktion von vierzehn Lehrstühlen und Fachgebieten des Wissenschaftszentrums Weihenstephan (WZW) und des Klinikums rechts der Isar. Auf Initiative von Prof. Bernhard Küster, Ordinarius für Bioanalytik, hatte das Konsortium der Hochschulleitung und der Deutschen Forschungsgesellschaft vorgeschlagen, interdisziplinär einsetzbare Forschungs Großgeräte mitzufinanzieren. Damit würden von der Ernährungsphysiologie über die Forstgenetik bis hin zur Systembiologie neue Forschungsansätze möglich, argumentierten die Wissenschaftler. Das Konzept überzeugte: Im Sommer 2009 gingen in den Räumen der Bioanalytik zwei Massenspektrometer für rund 800 000 Euro in Betrieb.



Laser-Optik eines MALDI-Massenspektrometers

Basis und Zauberwort dieser fächerübergreifenden Initiative ist Proteomics – die Erforschung aller Proteine, die in einer Zelle vorhanden sind. Das Spannende daran: Das Proteom ist dynamisch und verändert sich in seiner qualitativen wie quantitativen Zusammensetzung unter verschiedenen (patho-)physiologischen Bedingungen. Mit den neuen, hochsensitiven Massenspektrometern (LC-MALDI MS/MS und LC-ESI MS/MS) spüren die Forscher

diese Veränderungen auf. Die 2002 mit dem Nobelpreis ausgezeichneten Verfahren »Matrix-assisted Laser Desorption/Ionisation« (MALDI) und »Electrospray Ionisation« (ESI) ionisieren wertvolle Proteine und Peptide, ohne sie zu zerstören.

Davon profitieren ganz unterschiedliche Forschungsprojekte: Mediziner etwa erhalten neue Einblicke in die Entstehung des heimtückischen Bauchspeicheldrüsenkrebses. Die Bioanalytiker erwarten Fortschritte auf ihrem Weg, für bereits zugelassene Krebsmedikamente neue therapeutische Einsatzmöglichkeiten zu finden. Nicht zuletzt ist der hohe Probendurchsatz der beiden Massenspektrometer für manchen Konsortiumspartner

ein doppeltes Plus: Große Probenzahlen, wie sie etwa am Lehrstuhl für Lebensmittelverfahrenstechnik und Molkereitechnologie anfallen, verarbeiten die neuen Geräte problemlos – und das ist natürlich nicht nur für Studien zu Optimierungsprozessen äußerst wichtig.

Sicherlich wird es nicht bei Proteomics für fast alle bleiben – vielmehr bildet das interdisziplinäre Konsortium den Kristallisationskeim eines am WZW und der TUM einmaligen Technologiezentrums für Proteomics.



Optimale Wertschöpfung

© Heike Adamski

Werden im Forschungsverbund »aufgemotzt«: transgene Meerrettichpflanzen in In-vitro-Kultur

Der Forschungsverbund Systembiotechnologie nachwachsender Rohstoffgewinnung (SynRg®), an dem das Fachgebiet Biomolekulare Lebensmitteltechnologie der TUM beteiligt ist, wurde Sieger in einem Forschungswettbewerb des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) zur Nutzung der Grünen und Weißen Biotechnologie. SynRg®, ein deutschlandweiter, interdisziplinärer Cluster aus 17 Partnern, wird von der Phytowelt Green Technologies GmbH koordiniert. Das BMELV fördert das Projekt mit knapp 3,3 Millionen Euro für drei Jahre.

Der Ansatz des Konsortiums umfasst die Optimierung einer gesamten Wertschöpfungskette, von Wertstoffsynthese über Synthesort und Weiterverarbeitung bis zur Nutzung von Pflanzenrohstoffen in der Chemieproduktion und Energieerzeugung. Mit innovativen Methoden und Verfahren sollen Wege untersucht und modifi-

ziert werden, die es erlauben, die gesamte Wertschöpfungskette von der petrochemischen hin zur nachhaltigen Produktion von Wertstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen umzustellen. Ziel ist es, den gesamten Ablauf zu optimieren: das pflanzliche Ausgangsmaterial von der Züchtung bis zur Ernte, das Downstream-Processing vom Aufschluss bis zur Reinigung und die Weiterverarbeitung von der Konversion bis zur Derivatisierung. Die TUM-Wissenschaftler entwickeln in diesem Projekt biologische Verfahren und Prozesse zur Erzeugung funktionalisierter Fettsäuren, die andere Projektpartner zu hochwertigen Produkten weiterverarbeiten. Die inhaltlich abgestimmte Zusammenarbeit von Unternehmen und wissenschaftlichen Instituten garantiert die notwendige Breite, Tiefe und Effizienz und sorgt für Synergieeffekte von besonderer Qualität sowie für wirtschaftliche Verwertung der Ergebnisse.