Kleinste Lebewesen mit großer Bedeutung

Norddeutsches Zentrum für Mikrobielle Genomforschung nimmt Arbeit auf – Erstes Projekt zu gefährlichem Keim

Die mikrobielle Genomforschung gehört weltweit zu den wichtigsten Gebieten der Lebenswissenschaften. Sie beeinflusst verschiedene Bereiche in Wirtschaft und Gesellschaft, von der Gesundheit des Menschen über Fragen des Klimawandels bis hin zur Lebensmittel- und Treibstoffproduktion. Die Universität Göttingen ist seit Anfang dieses Jahres einer von sechs Kooperationspartnern im Norddeutschen Zentrum für Mikrobielle Genomforschung (NZMG). Romas Bielke sprach mit Prof. Dr. Rolf Daniel vom Institut für Mikrobiologie und Genetik über Ziele und Projekte.

Mitarbeiterin Dr. Andrea Thürmer im Institut für Mikrobiologie und Genetik beim Auswerten von Genomsequenzen.

Herr Daniel, Sie beschäftigen sich mit mikroskopisch kleinen Lebewesen. Warum haben diese kleinen Dinger eine so große Bedeutung?

Prof. Dr. Rolf Daniel

Mikroorganismen ermöglichen erst das Leben auf der Erde. Sie bilden etwa 40 bis 50 Prozent aller Biomasse auf der Erde und sind an allen großen Stoffwechselkreisläufen beteiligt. Jeder Mensch trägt etwa ein Kilogramm Mikroorganismen mit sich herum. Darüber hinaus ist die Stoffwechselfähigkeit von Mikroorganismen äußerst vielfältig.

Wo machen sich die Ergebnisse Ihrer Forschung außerhalb Ihres Labors bemerkbar?

Bei etwas ganz Alltäglichem wie der Ernährung: Brot, Bier, Wein und Käse zum Beispiel werden mit Mikroorganismen hergestellt. Unsere Forschungsergebnisse haben auch Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Biogasanlagen arbeiten. Oder auf die Produktion von Biokraftstoffen wie beispielsweise Bioethanol. Waschmittel, Fettlöser, gebleichte Jeans – überall sind Mikroorganismen beteiligt. Und wir beschäftigen uns natürlich auch mit einer Menge pathogener Mikroorganismen, die für verschiedene Krankheiten verantwortlich sind.

Nach der feierlichen Eröffnung des NZMG im Januar hat nun die konkrete Zusammenarbeit begonnen. Womit beschäftigen Sie sich momentan?

Gegenstand unseres ersten großen gemeinsamen Forschungsprojekts am NZMG ist ein Keim mit dem Namen *Clostridium difficile*, der sehr häufig in Krankenhäusern und Pflegeheimen auftaucht und schwere Darmerkrankungen auslöst. Diese enden in vielen Fällen tödlich, die Dunkelziffer ist ziemlich hoch. Wir wollen eine wissenschaftliche Basis schaffen, auf der man neue diagnostische Werkzeuge und Therapien entwickeln kann.

Das NZMG besteht aus sechs Forschungseinrichtungen in Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern. Was macht diesen Zusammenschluss aus?

Wir spielen alle auf unserem Forschungsgebiet seit vielen Jahren eine führende Rolle. Außerdem bringt natürlich jeder Partner seine eigene Expertise und Stärken in einem bestimmten Bereich mit. In Göttingen liegt unser Schwerpunkt beispielsweise auf der Genomforschung. An der Universität Greifswald ist es eher die Proteomforschung, an der Technischen Universität Braunschweig die System- und Infektionsbiologie. Unsere gemeinsame Ausrichtung als NZMG ist international: England, Frankreich, die USA und China unterhalten große Sequenzierzentren für mikrobielle Genomforschung, und wir wollen versuchen, diesen Bereich am Forschungsstandort Deutschland zu stärken und auszubauen.

Die Geschichte der Genomforschung in Göttingen reicht bis in die Neunzigerjahre zurück. Worauf können Sie hier aufbauen?

Mein Vorgänger am Institut, Prof. Dr. Gerhard Gottschalk, gründete 1997 gemeinsam mit Prof. Dr. Hans-Joachim Fritz das Göttinger Labor für Genomanalyse, das erste derartige Labor in Deutschland. Das war die Initialzündung für die mikrobielle Genomforschung überhaupt in Deutschland, und diese Führungsrolle haben wir uns bis heute bewahrt. Die Voraussetzungen in Göttingen könnten also kaum besser sein.

Das Zentrum trägt die Forschung im Namen. Welche Rolle spielen die Studierenden in ihrem Konzept?

Die Lehre und die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses an allen sechs Standorten sind Teil des Kooperationsvertrages. Unsere Studierenden erhalten eine State-of-the-art-Ausbildung in den entsprechenden Techniken, in Göttingen beispielsweise im Modul „Angewandte Bioinformatik in der Mikrobiologie“. Darüber hinaus planen wir gemeinsame Studiengänge, insbesondere auf Promotionsebene.

Wo sehen Sie das NZMG in fünf Jahren?

Dann wollen wir an verschiedenen internationalen Forschungsverbünden beteiligt sein, und aus unserem Projekt „Epidemiologie und Systembiologie des pathogenen Bakteriums Clostridium difficile“ ist dann hoffentlich ein Transregionaler Sonderforschungsbereich geworden.

www.nzmg.de

Initialzündung der deutschen Genomforschung

Göttinger Labor für Genomanalyse übernimmt 1997 Vorreiterrolle – Prof. Gottschalk vielfach ausgezeichnet

(bie) Die Geschichte der mikrobiellen Genomforschung in Deutschland hat ihren Ursprung in Göttingen. 1995 gelang es dem amerikanischen Molekularbiologen Craig Venter und Kollegen erstmals, das Genom eines Bakteriums komplett zu entschlüsseln. Von diesem Meilenstein in der weltweiten Genomforschung inspiriert setzten sich die Göttinger Mikrobiologen und Genomforscher Prof. Dr. Gerhard Gottschalk und Prof. Dr. Hans-Joachim Fritz erfolgreich für den Ausbau dieses Forschungsgebiets an der Universität Göttingen ein. 1997 nahm das Göttinger Labor für Genomanalyse (G2L) als erstes seiner Art in Deutschland den Betrieb auf. Gottschalk initiierte anschließend im Genomforschungsprogramm GenoMik das Kompetenznetzwerk BiotechGenoMik mit Zentrum in Göttingen. Für seine grundlegende Forschung zum Stoffwechsel von Bakterien erhielt der heute 78-Jährige zahlreiche Auszeichnungen, unter anderem das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse.

Gefragte Persönlichkeiten der Genomforschung: Prof. Dr. Gerhard Gottschalk (Mitte) und Prof. Dr. Michael Hecker von der Universität Greifswald (rechts) bei der Eröffnungsveranstaltung des NZMG.

Pflanzenforschung

Die Universität Göttingen und das Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI) wollen künftig in Forschung und Lehre noch enger zusammenarbeiten. Universitätspräsidentin Prof. Dr. Ulrike Beisiegel und JKI-Präsident Dr. Georg F. Backhaus unterzeichneten am 15. Februar 2013 eine entsprechende Rahmenvereinbarung. Federführende Einrichtung an der Universität Göttingen ist die Fakultät für Agrarwissenschaften. Ziel der Kooperation ist die enge wissenschaftliche Vernetzung besonders durch gemeinsame Forschungsprojekte und eine gemeinsame Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Stochastik

Eine Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe verstärkt die Forschung an der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Göttingen. Am Institut für Mathematische Stochastik untersucht ein Team unter der Leitung von Dr. Michael Habeck die Struktur und Funktionsweise biologischer Makromoleküle. Die Nachwuchsgruppe wurde 2009 in Tübingen gegründet und ist seit 2013 an der Universität Göttingen angesiedelt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt das Projekt fünf Jahre lang mit insgesamt rund einer Million Euro.

Biophysik

Prof. Dr. Shimon Weiss von der University of California in Los Angeles hat einen mit 60.000 Euro dotierten Humboldt-Forschungspreis der Alexander von Humboldt-Stiftung erhalten. Der Biophysiker hat die sogenannte Einzelmolekül-Spektroskopie revolutionär eingesetzt. In den kommenden fünf Jahren wird er mehrfach in Göttingen forschen und lehren; zum ersten Mal im Juni und Juli 2013. Dann wird er gemeinsam mit Prof. Dr. Jörg Enderlein am Dritten Physikalischen Institut der Universität und mit Prof. Dr. Stefan Hell am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie arbeiten.

Ostasien

Die Universität Göttingen kann ihre moderne Regionalforschung in den Ostasienwissenschaften weiter ausbauen. Das Erziehungsministerium der Republik China auf Taiwan stellt der Hochschule in den kommenden drei Jahren Fördergelder in Höhe von insgesamt rund 40.000 Euro zur Verfügung. Förderschwerpunkte sind der Ausbau der sinologischen Sammlung, Forschungsreisen nach Taiwan und regelmäßige Konferenzen. Zudem werden künftig jedes Jahr zwei Gastprofessuren am Ostasiatischen Seminar gefördert.