

Zudem ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses ein wichtiger Aspekt des Clusters. So wird Wert gelegt auf eine strukturierte Doktorandenausbildung, wozu die TUM Graduate School (s. Kasten) genau zur rechten Zeit kam. Ebenso ist eine Nachwuchsgruppe für Populationsgenetik geplant.

Die TUM hatte dem Projektantrag eine stattliche Mitgift mit auf den Weg gegeben: ein neues Extraordinariat für Populationsgenetik und 100 000 Euro pro Jahr Etatzu-

Die TUM Graduate School (TUM-GS) ist als neue Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der TUM ein in vieler Hinsicht innovatives Format in der deutschen Graduiertenausbildung. Sie sichert hochschulweit verbindliche Standards in der Nachwuchsförderung und erweitert deren Vielfalt. Unabhängig vom Stellenwert der individuellen, eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit der Doktorandinnen und Doktoranden schafft sie den Rahmen für fakultätsübergreifende Schwerpunkte (Interdisziplinarität), fördert die Internationalität und organisiert die überfachliche Ausbildung der Doktoranden. Die TUM-GS orientiert sich damit an den Erfahrungen und am Erfolg der in der Exzellenzinitiative ausgezeichneten TUM International Graduate School of Science and Engineering (IGSSE).



schuss. »Diese Vorlage hat sich gelohnt«, so TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann, »denn die Gutachter haben daran das Interesse und die Wertschätzung der Universität für dieses Großprojekt erkannt.«

Der Milch macht's nichts

Kann man an Tiere, die Lebensmittel liefern, bedenkenlos gentechnisch veränderten Mais verfüttern? Viele Verbraucher sind skeptisch. Molekularbiologen der TUM haben Kühe mit »Gen-Mais« gefüttert – ohne Nachteil für die Milch.

Der transgene Mais MON810 des amerikanischen Agrarkonzerns Monsanto enthält ein Gen des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis*, das »cry1Ab-Gen«. Es lässt die Maispflanze ein Protein produzieren, das ihren ärgsten Feind tötet: den Maiszünsler, einen unscheinbaren Schmetterling. Befürworter halten den GM-Mais (GM = genetically modified) für eine elegante Art, auf klassische Insektizide zu verzichten. Gegner befürchten, dass das Cry1Ab-Protein auch Mensch und Säugetier schadet. Um Klarheit zu schaffen, hat ein Team um Prof. Heinrich H.D. Meyer, Ordinarius für Physiologie der TUM, gemeinsam mit Kollegen von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in einer Fütterungsstudie untersucht, wie das Cry1Ab-Protein und die cry1Ab-DNA aus GM-Mais von Milchkühen abgebaut wird.

25 Monate lang wurden auf der LfL-Versuchsstation Grub jeweils 18 Milchkühe mit GM-Mais und mit herkömmlichem Mais gefüttert, beides speziell von der LfL angebaut. Während der über zweijährigen Testperiode nahmen die Forscher monatlich Proben von Blut, Milch, Exkrementen sowie wöchentlich vom jeweiligen Futter. Zur Analyse entwickelten sie spezielle DNA-Extraktionsverfahren und eine besonders empfindliche Methode zum Aufspüren des Cry1Ab-Proteins. »Aufgrund dieser Verbesserungen der Methodik konnten wir die Nachweisgrenzen viel niedriger ansetzen als alle Wissenschaftler bisher«, betont Heinrich H.D. Meyer.

Bei der Auswertung der mehr als 38 000 Datensätze der 36 Tiere zeigte sich zunächst: Die verfütterte Maisart machte für die körperliche Entwicklung der Tiere keinen Unterschied. Egal, was die Kühe im Langzeit-Experiment fraßen, Milchleistung, Kondition und Gewicht waren bei allen vergleichbar. Auch bei näherem Hinsehen scheinen Gesundheit und Fruchtbarkeit – getestet anhand diverser Stoffwechselformen und der Menge an Schwangerschaftshormonen – stabil: Trotz der recht hohen Aufnahme an Cry1Ab-Protein von rund 5,3 mg pro Tag unterschieden sich die »GM-Kühe« we-



Fotos: Patrick Gürtler, Kerstin Steinke

Die Kühe der beiden Versuchsgruppen bekamen Mais in verschiedener Form zu fressen, unter anderem als »Maiskobs«: aus der ganzen, getrockneten Maispflanze gepresstes Trockenfutter.

der in der Organfunktion noch in der Fruchtbarkeit von der Kontrollgruppe.

Können das Cry1Ab-Protein oder die cry1Ab-DNA aus dem GM-Mais vielleicht aber in den Organismus der Kuh übertreten – und damit auch in das Lebensmittel Milch? Nein, sagen die Daten: Das Protein ist im Orga-

nismus nicht stabiler als andere Eiweiße, sondern sogar eher leichter verdaulich. Keine der 450 Blutproben ergab Hinweise auf einen Transfer der fremden cry1Ab-DNA oder des Cry1Ab-Proteins aus dem GM-Mais ins Tier. Insgesamt 900 Milchproben beider Versuchsgruppen bestätigen den Befund: Die Milch der Kühe war zu keinem Zeitpunkt unterscheidbar, auch nicht mit der derzeit besten Technologie.

»Ein Gefährdungspotential von gentechnisch verändertem Mais MON810 in der Verfütterung an Milchkühe ist aus unseren Studienergebnissen nicht ersichtlich« – davon ist Meyer überzeugt.

Die Weihenstephaner Forschungsergebnisse haben in ganz Europa ein breites Medieninteresse gefunden.

Am 14. April 2009 hat Bundeslandwirtschaftsministerin Ilse Aigner den Anbau und den Verkauf von Saatgut von Mais der Linie MON810 in Deutschland verboten. Sie betonte dabei, dass »dies keine Grundsatzentscheidung zum künftigen Umgang mit Grüner Gentechnik ist«. Angesichts vieler offener Fragen über den einzigen zurzeit in Europa zum kommerziellen Anbau zugelassenen genveränderten Organismus würde die Notwendigkeit einer verstärkten Sicherheitsforschung deutlich.