



Foto: Stefan Thurner

Legehennen in artgerechter Haltung



Foto: Walter Schmidt, KWS

Körner verschiedener Maissorten



Foto: Prüf- und Besamungsstation München Grub e.V.

Durch In-vitro-Fertilisation erzeugte Kälber

## Züchtungs-Cluster Synbreed

»Synergistische Pflanzen- und Tierzüchtung« (Synbreed) heißt ein neuer fächer- und institutionenübergreifender Innovationscluster, den das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Initiative »Kompetenznetze in der Agrar- und Ernährungsforschung« in den nächsten fünf Jahren mit insgesamt bis zu zwölf Millionen Euro fördert. Koordiniert wird Synbreed von der Initiatorin, Prof. Chris-Carolin Schön, Ordinaria für Pflanzenzüchtung der TUM. Damit übernimmt die TUM die Führung eines nationalen Großprojekts in den Agrarwissenschaften.

Die Innovationskraft der Züchtung erstreckt sich über die ganze Wertschöpfungskette, von der Charakterisierung und Nutzung genetischer Ressourcen bis zur Bereitstellung hochwertiger Lebensmittel, Futtermittel und nachwachsender Energieträger. »Zukünftige Produktivitätssteigerungen der Landwirtschaft werden zu einem maßgeblichen Teil durch Züchtungsfortschritt entstehen«, erklärt Chris-Carolin Schön. In Synbreed arbeiten Wissenschaftler verschiedener Disziplinen daran, die genom-basierte Züchtung von Nutzpflanzen und Nutztieren zu verbessern: Pflanzen- und Tierzüchter, Molekularbiologen, Bioinformatiker und Humanmediziner wollen einen gemeinsamen Beitrag zur Sicherung einer wettbewerbsfähigen, verbraucherorientierten sowie ressourcen- und umweltschonenden Agrarproduktion leisten.

Im Mittelpunkt der Arbeiten werden die funktionale Analyse der natürlichen Biodiversität, die genetische Analyse komplexer Merkmale und die Entwicklung und Implementierung optimierter Züchtungsstrategien stehen. Ziel ist es, den züchterischen Fortschritt zu beschleunigen und damit die agrarische Produktion zu verbessern. Daran arbeiten Forscher der TUM, des Helmholtz Zentrums München, der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, der Georg-August-Universität Göttingen, der Universität Hohenheim, der Christian-Albrechts-Universität Kiel und des Friedrich-Loeffler-Instituts Mariensee; als industrielle Kooperationspartner sind die KWS SAAT AG und die Lohmann Tierzucht GmbH beteiligt.

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-