

ihre Rahmenbedingungen verglichen sowie ihre Wirkung auf die Wettbewerbsfähigkeit und die wirtschaftlichen Entwicklungen geprüft. In der Kapitalmarktanalyse sind beispielsweise die Determinanten sektoraler Investitionsentscheidungen und der Einfluss von Investitionen auf den technologischen Wandel Prüfungsschwerpunkte, in der Arbeitsmarktanalyse die Qualität und Mobilität des Humankapitals im EU-Agrarsektor. Beim Faktor Boden werden die Preise für Kauf und Pacht sowie die Kapitalisierung von Agrarsubventionen in diesen Preisen untersucht. Darüber hinaus werden mit Hilfe von Simulationsmodellen die Interaktionen der drei Faktormärkte unter verschiedenen politischen Szenarien analysiert.

Aufgabe der TUM-Wissenschaftler ist es, den landwirtschaftlichen Bodenmarkt und die Wirkung von Subventionen auf die Bodenkauf- und -pachtpreise zu erforschen. Durch die laufende Reform der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP) und angesichts dessen, dass in Deutschland mehr



© Oliver Mohr/pixelio

Ein leuchtend gelbes Rapsfeld ist nicht nur schön anzusehen, als Kauf- oder Pachtobjekt kann es sogar von akademischem Interesse sein.

als 65 Prozent der landwirtschaftlichen Flächen gepachtet sind und auf europäischer Ebene ein Hektar agrarisches Nutzland 2 000 bis 40 000 Euro kosten kann, sind die wissenschaftlich bearbeiteten Themen politisch von Bedeutung. Methodisch werden dabei zuerst mit Hilfe eines theoretischen Modells Hypothesen zum Einfluss verschiedener Faktoren auf den Pacht- und Kaufpreis von Boden aufgestellt und dies dann mit Hilfe von Panel-daten überprüft.

Die Erkenntnisse der Studie werden dazu beitragen, die grundlegenden ökonomischen Faktoren, die auf die EU-Landwirtschaft einwirken, besser zu verstehen. Dies ermöglicht es der Politik, Maßnahmen zur Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Sektors präziser auszurichten.

Paul Feichtinger

Schnelltest soll Geier retten



Neue pharmazeutische Wirkstoffe können trotz aller Sorgfalt bei ihrer Entwicklung im Einzelfall auf bestimmte Lebewesen schädlich wirken. So kam es in den vergangenen zehn bis fünfzehn Jahren auf dem indischen Subkontinent zu einem katastrophalen Geiersterben. Drei Arten dieser Greifvögel – Indischer Geier, Bengalengeier und Schmalschnabelgeier – sind dort bis auf maximal drei Prozent ihres Bestandes zusammengeschmolzen. Im Jahr 2004 erkannten US-amerikanische Wissenschaftler die Ursache dieses Massensterbens: der Wirkstoff Diclofenac. Eine Entwicklung aus dem TUM-Lehrstuhl für Analytische Chemie am Institut für Wasserchemie und Chemische Balneologie hilft dabei, diese Substanz rasch und sicher in tierischen Geweben aufzuspüren.

Diclofenac, ein Entzündungshemmer, hat sich in der Humanmedizin seit Jahrzehnten bewährt. In den meisten EU-Ländern sind Diclofenac-haltige Medikamente nur für die Behandlung von Menschen zugelassen. In Indien, Pakistan und Nepal aber werden sie seit den 90er-Jahren auch in der Tiermedizin eingesetzt, vor

TUM-Wissenschaftler entwickeln Immuntest, der indische Geier vor dem Aussterben bewahren soll.

© Vulture Rescue Organization

Bengalengeier in freier Wildbahn



allem bei Rindern. Die Geier fressen deren Kadaver und nehmen so den Wirkstoff auf.

Angesichts dieser Lage verboten die Regierungen der betroffenen Länder 2006 die Anwendung von Diclofenac in der Veterinärmedizin. Zudem wurden Stationen zur Zucht und späteren Auswilderung von Geiern eingerichtet, die von der britischen Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) intensive Unterstützung erfahren. Bis die ersten Tiere in die Wildbahn entlassen werden können, dürften allerdings mindestens zehn Jahre vergehen.

Um die Jungtiere mit Diclofenac-freiem Futter aufziehen zu können, muss das Fleisch auf mögliche Rückstände der Substanz getestet werden. Dazu braucht es analytische Nachweismethoden, die zudem in den abgelegenen Aufzuchtstationen auch von fachlich weitgehend ungeschultem Personal anzuwenden sein müssen. Ein solches Verfahren haben die TUM-Wissenschaftler entwickelt. Zunächst ging es darum, einen sehr spezifischen Diclofenac-Antikörper zu generieren, mit dessen Hilfe dann ein hochempfindlicher immunologischer Test

zur Bestimmung des Wirkstoffs entwickelt werden konnte. Der Test arbeitet mit miniaturisierten Kunststoff-Mikrotiterplatten und hat den Vorteil, dass er ohne aufwendige Probenbehandlung auskommt, was schnelle und kostengünstige Analysen erlaubt. Das zeigten beispielsweise Untersuchungen zur Diclofenac-Belastung von Abwässern in Bayern und Österreich. Auch in der Klinik wird der Antikörper eingesetzt.

Eine Vorstudie unter Beteiligung der RSPB, der Bombay Natural History Society und des Wildlife Institute of India bewies die Tauglichkeit des Immuntests zur Diclofenac-Bestimmung in tierischem Gewebe. Gegenwärtig wird die Methode modellhaft in einer indischen Geier-Aufzuchtstation intensiv geprüft. Mittlerweile liegen bereits mehr als 1 000 Einzelergebnisse vor – und die sind ausgesprochen ermutigend.

Dennoch arbeiten die Wissenschaftler mit Unterstützung der RSPB und gemeinsam mit dem Start-up-Unternehmen SENOVA bereits an der weiteren Vereinfachung des Tests. Ziel ist ein immunologischer Schnelltest für den Einmalgebrauch, der das Vorhandensein des Wirkstoffs innerhalb weniger Minuten anzeigt und keine teuren Auslesegeräte benötigt.

*Dietmar Knopp
Reinhard Nießner*

Zweite Runde für Hirnforschung

Nach einer erfolgreichen ersten Förderperiode geht das 2005 gegründete Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience München in die zweite Runde. Das BMBF unterstützt den Forschungsverbund in den kommenden fünf Jahren mit weiteren 8,37 Millionen Euro.

Das noch junge Forschungsgebiet Computational Neuroscience verbindet theoretische und experimentelle Methoden, um die Funktion des Gehirns besser zu verstehen. Gemeinsam mit den Bernstein Zentren in Berlin, Freiburg und Göttingen gehört das Münchner Zentrum zu den Gründungseinrichtungen des Bernstein Netzwerks Computational Neuroscience und hat maßgeblich dazu beigetragen, dieses moderne Forschungsfeld in Deutschland zu etablieren. Das Bernstein Netzwerk ist ein vom BMBF gefördertes deutschlandweites Forschungsnetz, das mittlerweile rund 200 Arbeitsgruppen an 20 Standorten umfasst. Im Bernstein Zentrum München arbeiten Wissenschaftler der TUM, der LMU und des Max-Planck-Instituts für Neurobiologie zusammen; darüber hinaus sind zwei Hochtechnologiefirmen beteiligt.

Markus Bernards