

Bundesanstalt für Getreide-,
Kartoffel- und Fettforschung

Schwermetalle in Raps und Sonnen- blumen

*Wie schützt die Natur Pflanzen, Tier
und Mensch?*

Ein dreijähriges Forschungsprojekt zum Schwermetallgehalt von Ölsaaten wird jetzt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. Konkret geht es um Sonnenblumen und Raps, deren Samen nach Entölung zu Viehfutter verarbeitet werden. Rapssamen weisen bei einigen Schwermetallen deutlich niedrigere Gehalte auf als Sonnenblumenkerne. Ziel des Projektes ist es, die Aufnahme von unerwünschten Schwermetallen wie Cadmium und deren Bioverfügbarkeit im Körper von vornherein so gering wie möglich zu halten. Bearbeitet wird das Vorhaben von der Bundesanstalt für Getreide-, Kartoffel- und Fettforschung (BAGKF) in Detmold zusammen mit der Universität Paderborn.



Sonnenblumen und Raps sind wirtschaftlich wichtige Nutzpflanzen. Heimischer Raps deckt den deutschen Bedarf vollständig, Sonnenblumen werden zu 70 % importiert. Die Pflanzen nehmen unterschiedliche Mengen an Schwermetallen auf, zum Beispiel Cadmium, Nickel, Zink und Kupfer. Einige dieser Elemente sind für die Pflanzen lebensnotwendig, bei zu geringen Gehalten besteht die Gefahr von Ernteausfällen. Ein Zuviel an Schwermetallen kann jedoch Schäden verursachen. Bei Mensch und Tier, die Schwermetalle hauptsächlich mit der Nahrung aufnehmen, sind gesundheitliche Beeinträchtigungen möglich.

Mehr als die Hälfte des vom Menschen aufgenommenen Schwermetalls Cadmium gelangt über pflanzliche Produkte in unseren Körper. Wissenschaftler der Detmolder Bundesanstalt hatten festgestellt, dass der Cadmiumgehalt in Sonnenblumenkernen zwar gering, aber dennoch durchschnittlich zehnmal höher als im Rapssamen ist, und zwar unabhängig vom Anbaugelände. Dabei stellte sich die Frage, wie der Raps seine Samen so besonders schwermetallarm hält. Dr. Thomas Betsche von der BAGKF: „Alle lebenden Organismen, vom Bakterium, der Pflanze, dem Säugetier bis zum Menschen, haben Regel- und Schutzmechanismen für Schwermetalle entwickelt“.

Diese Mechanismen will das Forschungsvorhaben aufklären. Untersucht wird auch, ob Schwermetalle in verschiedenen pflanzlichen Nahrungsmitteln für Mensch und Tier in Abhängigkeit vom Schutzmechanismus der jeweiligen Nutzpflanze unterschiedlich bioverfügbar sind. Möglicherweise ist die gleiche Menge Cadmium in verschiedenen Nahrungsmitteln ernährungsphysiologisch unterschiedlich zu bewerten. Zur Klärung dieser Frage arbeiten Wissenschaftler verschiedener Fachgebiete der Biologie und Chemie zusammen. (BAGKF)

Institut für Agrarentwicklung
in Mittel- und Osteuropa

Ökologischer Land- bau und EU-Ost- erweiterung

Die Landwirtschaft verdient im Rahmen des Beitrittsprozesses der mittel- und osteuropäischen Länder zur Europäischen Union eine besondere Beachtung. Darauf wies Dr. Gerald Weber vom Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO) in einem Vortrag bei den bayerischen Erzeugergemeinschaften und Erzeugerorganisationen hin. Denn in vielen mittel- und osteuropäischen Kandidatenländern hat die Landwirtschaft ein hohes gesamtwirtschaftliches Gewicht. Hinzu kommt, dass von der „Osterweiterung“ erhebliche Zusatzbelastungen im Agrarbereich des EU-Haushaltes erwartet werden. Im Prinzip, so Weber, gelten die-



se Faktoren auch für den ökologischen Landbau. Gerade die höhere Arbeitsintensität im Ökolandbau spricht stärker für potenzielle Wettbewerbsvorteile gegenüber der Konkurrenz aus der EU. Eingeschränkt werden die Vorteile aber dadurch, dass der ökologische Landbau in Mittel- und Osteuropa wegen der niedrigen Einkommen der privaten Haushalte auf seinen Inlandsmärkten auch auf lange Sicht nur dann nennenswerte Absatzmöglichkeiten haben wird, wenn sich die Preisaufschläge gegenüber konventionellen Produkten in sehr engen Grenzen halten. Auch auf den Märkten der EU lassen sich die potenziellen Wettbewerbsvorteile des ökologischen Landbaus der Beitrittskandidaten nur dann nutzen, wenn es gelingt, ein für die EU-Verbraucher vertrauenswürdiges Bild über die Anbau- und Produktqualität zu schaffen. Auch eine Bevorzugung regionaler Bezugsquellen in den Ländern der EU sowie lange Transportwege, die als unökologisch empfunden werden, können die Akzeptanz von Ökoprodukten aus den Beitrittsländern vermindern.

Nach Einschätzung des Agrarwissenschaftlers wird der ökologische Landbau in den mittel- und osteuropäischen Ländern unter den gegebenen agrarpolitischen Bedingungen nur wenig dazu beitragen können, zusätzliche Überschüsse und Marktordnungskosten, die mit der „Osterweiterung“ verbunden sein werden, einzudämmen. Die Förderung des Ökolandbaus durch die Politik muss sich daher auch in Bezug auf die Länder Mittel- und Osteuropas vorrangig auf umwelt- und gesundheitspolitische Argumente berufen. (IAMO)

Zentralstelle für Agrardokumentation und -information

ZADI mit neuer Organisationsstruktur

Die Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) zeigt sich seit 1. März 2000 in einer geänderten Organisationsstruktur. Drei Abteilungen erbringen jetzt als Informationszentren organisiert Informationsdienstleistungen für die Fachgebiete Landwirtschaft, Ernährung, Forstwirtschaft, Fischerei, Gartenbau und Genetische Ressourcen. Dies sind

- das Informationszentrum für Ernährung und Fischerei,
- das Informationszentrum für Land- und Forstwirtschaft sowie
- das bereits seit 1991 bestehende Informationszentrum für Genetische Ressourcen.

Die Informationszentren sind jetzt für Fachinhalte und IT-Entwicklung in ihrem Bereich zuständig. Die abteilungsübergreifende Informationstechnik wird von einem neu gebildeten „Leitungsstab Informationstechnik“ wahrgenommen. (ZADI)

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

50 Jahre Wissenschaftlicher Beirat beim BML

Am 18. Februar 2000 feierte der Wissenschaftliche Beirat beim BML in einem Festakt im Berliner Opernpalais sein 50-jähriges Bestehen. Bundesernährungsminister Karl-Heinz Funke und die Professoren Neander und Tangemann würdigten den Beirat als unabhängiges Beratungsgremium des BML, das durch seine Stellungnahmen und Gutachten die Weiterentwicklung der Agrarpolitik kritisch begleitet und beeinflusst habe. Die anlässlich des Jubiläums herausgegebene Festschrift dokumentiert die Beiratsarbeit der letzten 25 Jahre.

Der Vorsitzende des Beirats, Prof. Dr. Carsten Thoroer von der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirt-

schaft, überreichte Bundesminister Funke im Anschluss an die Feierstunde das im Januar abgeschlossene Gutachten „Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Milchwirtschaft“, in dem erstmals die internationale Wettbewerbsposition über die gesamte Wertschöpfungskette von der Produktion bis zur Vermarktung analysiert wurde und Verbesserungsvorschläge vorgelegt werden. Der Vorsitzende wies darüber hinaus auf die aktuelle Stellungnahme des Beirats zu den finanzpolitischen Reformen des Bundes hin, die der Beirat am 17. Februar 2000 verabschiedet habe. (BML)

Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung

Entwässerte Moore als Klimagefahr?

Untersuchungen zeigen widersprüchliche Befunde

Kultivierte Niedermoore tragen stärker als bisher angenommen zum Anstieg des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre bei. Umfangreiche Messungen des Zentrums für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) in Münchenberg belegen die große Bedeutung der entwässerten Niedermoore Norddeutschlands als Quelle des Treibhausgases Lachgas. Wiedervernässte Moore können dagegen überraschend große Mengen des Spurengases Methan freisetzen. Langfristig lässt diese Art der schonenden Moornutzung aber einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz erwarten.

Die in Mittel- und Nordeuropa weit verbreiteten und inzwischen fast vollständig für die landwirtschaftliche Nutzung entwässerten Niedermoore wurden bislang als Quellen für Treibhausgase unterschätzt. Als Folge dieser „Kultivierung“ vollzieht sich dort ein schneller Abbau großer Kohlenstoff- und Stickstoffvorräte. Ziel eines am ZALF Münchenberg durchgeführten Forschungsprogramms ist es daher, den Einfluss gegenwärtiger (intensiver) und möglicher zukünftiger (moorschonender) Bewirtschaftungsverfahren auf die Freisetzung der Treibhausgase Methan und Lachgas zu erfassen. Messungen auf verschiedenen nordostdeutschen Niedermooren, unter anderem

im Rhin-Havelluch, der Friedländer Großen Wiese und der Gumnitzniederung bei Müncheberg zeigten: Stark entwässerte Niedermoore stellen wichtige „Quellen“ für Lachgas, zugleich aber – allerdings schwache – „Senken“ für Methan dar. Eine Wiedervernäsung zum Zwecke des Moorschutzes führte zunächst zu einem genau entgegengesetzten Ergebnis.

Damit ist die Wirklichkeit etwas komplizierter als zunächst vermutet: Gestörte Niedermoore tragen offenbar unabhän-



gig von der Nutzung zu der vom Menschen bewirkten Erhöhung des Spurengasgehaltes in der Atmosphäre bei.

Es gibt aber Hinweise, dass die Freisetzung von Treibhausgasen aus wiedervernässten Niedermooren längerfristig deutlich zurückgehen könnte. Weiterführende Arbeiten werden sich mit dieser Frage befassen. Gleichzeitig soll auch das besonders wichtige Treibhausgas Kohlendioxid stärker beachtet werden.

Dieses Vorhaben stellt ein typisches Beispiel dafür dar, wie sich das ZALF mit Konflikten auseinandersetzt, die sich bei der Nutzung von Landschaften ergeben. Das ZALF hat sich zur Aufgabe gemacht, diese Konflikte im Vorfeld zu erkennen und rechtzeitig Vermeidungs- und Lösungsstrategien zu entwickeln. (ZALF)

Bundesforschungsanstalt für
Landwirtschaft (FAL)

Stressfreie Stress- messung bei Nutztieren

Nicht nur der moderne Großstadtmensch leidet unter Stress, auch landwirtschaftliche Nutztiere bleiben in vielen Lebenssituationen nicht davon verschont. Um im Sinne des Tierschutzes unnötigen Stress zu vermeiden, muß zunächst ermittelt werden, welche Situationen in welchem Maße für die Nutztiere stressig sind. Dafür ist an der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) jetzt ein Gerät entwickelt worden, mit dem sich die Konzentration der Stresshormone im Blut messen läßt, ohne die Tiere durch die Probenahme selbst zu stressen.



Mit dem Rucksack auf die Weide: Die mobile Stressmessung im praktischen Einsatz

Jeder kennt das Phänomen aus eigener Erfahrung, wenn der Arzt mit der Spritze kommt oder der Zahnarzt mit dem Bohrer: Die Stirn wird feucht, der Puls geht schneller – kurz: die Situation wird ausgesprochen stressig. Der Grund dafür ist die rasche Ausschüttung von Stresshormonen ins Blut. Nutztiere reagieren hier nicht anders als Menschen. Will man also Stress anhand der biochemischen Parameter im Blut messen, so ist eine schmerzfreie Probenahme die wichtigste Voraussetzung. Ansonsten läuft man Gefahr, die Ergebnisse durch die Messung selbst zu verfälschen.

Dieses Problem vor Augen wurde am FAL-Institut für Tierzucht und Tierverhalten zunächst ein stationäres System zur automatischen Blutentnahme entwickelt, das die fortlaufende Probengewinnung über einen längeren Zeitraum in ausreichender Distanz zum Tier erlaubt. Trotz problemloser Funktion hat es als ortsgebundene Anlage den Nachteil, dass sich die Tiere nicht frei bewegen können und eine natürliche Gruppenhaltung nicht möglich ist. So wurde versucht, dieses System so anzupassen, dass es unmittelbar am Tier fixiert werden kann.



Das Messgerät im Detail

Das jetzt konstruierte Gerät hat die Ausmaße einer größeren Zigarrenkiste und wiegt unter 3 Kilo. Natürlich muß auch hier dem Tier zur Probenahme noch eine Nadel gesetzt werden. Nachdem dies aber geschehen und das Gerät in Betrieb ist, arbeitet es über mehrere Stunden, ohne dass die Tiere durch weiteren menschlichen Zugriff beeinträchtigt werden. Durch eine spezielle Schlauchpumpe, die die Pulsation des Blutes ausgleicht, wird das Blut gleichmäßig angesaugt und in Sammelröhrchen deponiert. Acht dieser Gefäße befinden sich in einem Trommelmagazin und werden im Laufe eines Versuches nacheinander beschickt. Ein mit Trockeneis bestücktes Kühlfach übernimmt die Konservierung des Blutes bis zur manuellen Entnahme der Röhrchen. Gerinnungs-Hemmstoffe sorgen für einen kontinuierlichen Blutfluss und minimieren das Risiko einer Thrombose. Die Energieversorgung für Mechanik und Schaltung erfolgt über vier konventionelle Standardbatterien. Gerät und Steuerelektronik sind in speziell angefertigten Körperabdeckungen verstaut und gegen mechanische Beschädigungen weitgehend geschützt.

Mit dem neuen Verfahren kann das Problem der belastungsfreien Blutentnahme als generell gelöst angesehen werden. Wegen des hohen technischen Aufwands dürfte die Methode aber wohl nur Spezialprojekten vorbehalten bleiben. (Senat)

Bundesforschungsanstalt für
Fischerei

Nordsee-Fischarten vom Aussterben bedroht ?

Unter der Überschrift „Nordsee: 38 Fischarten vom Aussterben bedroht“ stand kürzlich in einer überregionalen Tageszeitung zu lesen, dass „durch Überfischung 38 Fischarten, darunter Hering, Kabeljau und

Seezunge ... bereits regional vom Aussterben bedroht“ seien.

In diesem Zusammenhang macht Dr. Gerd Hubold, Leiter des Instituts für Seefischerei der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, darauf aufmerksam, dass sich nach einer aktuellen Analyse der Welternährungsorganisation (FAO 2000) unter 63 weltweit als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft Fischarten nur vier Meeresfische befinden. Von diesen sind lediglich zwei in der Größenkategorie über 30 cm und damit potenziell kommerziell interessante Arten: der Quastenflosser im Indischen Ozean und der Weiße Hai.

Die technisierte Meeresfischerei, so Hubold weiter, stützt sich ausschließlich auf weit verbreitete, hoch reproduktive Massenarten. Selbst bei totaler Überfischung unterliegen sie weder einer Fragmentierung ihres Lebensraumes, noch werden sie jemals unter kritische Individuenzahlen dezimiert. Als überfischt gelten Bestände, die so stark befishet wurden, dass sich ein weiterer Fang wirtschaftlich nicht mehr lohnt. Der derzeit in der Nordsee als überfischt eingestufte Kabeljau zum Beispiel weist noch immer eine Bestandsbiomasse von rund 130.000 Tonnen auf. Das entspricht mindestens 150 Millionen erwachsenen Individuen, hinzu kommen Jungfische in vergleichbarer Anzahl. Von einer Verarmung des Genpools – eine der Gefahren für bedrohten Arten – kann hier also nicht entfernt die Rede sein. Auch wenn die überfischten Bestände auf einen Bruchteil ihrer ehemaligen Größe zurück gehen, sind sie nach allen Kriterien des Artenschutzes weit von einer Ausrottung entfernt.

Eine biologische Gefährdung findet sich dagegen bei einigen Süßwasserfischen und in geringerem Umfang auch in Küstengebieten. Als Bedrohungen nennt der Fischereiforscher hier vor allem technische Maßnahmen des Fluss- und Küstenschutzes und die Wasserverschmutzung, die den Zugang zu sauberen Laichgewässern in den Oberläufen der Flüsse (Lachse, Störe) behindern. Auch die Einbürgerung rabiaten Neuartens – wie in den afrikanischen und nordamerikanischen Seen geschehen – kann zur Ausrottung der ursprünglichen Arten führen.

Die pauschale Verteufelung der Fischerei lenkt nach Auffassung Hubolds von den wesentlichen Problemen einer vielfachen Übernutzung der Meere als Wirtschaftsraum ab. Zwar könne die Fischerei die Umwelt beeinträchtigen, etwa durch Beifänge oder Veränderungen am Meeresboden. Aber im Gesamtbild unseres Umgangs mit den Meeren stellt der geregelte Fischfang einen eher vertretbaren Eingriff dar. Schwe-

rer wiegt, dass die Meere, auch die Nordsee, immer noch als Mülldeponie missbraucht und von einer dramatisch angewachsenen Schifffahrt mit Anstrichfarben, Altöl und Ballastwasser verschmutzt werden. Zusätzlich können Schiffsunglücke zu katastrophalen Belastungen führen. Kiesentnahme, Öl- und Gasförderung, Pipelines und eine zunehmende Besiedelung an den Küsten tragen darüber hinaus zu einem ständigen Druck auf die Meere bei.

Internationale Meeresschutzabkommen, die sich auf Regierungsebene mit diesen Fragen beschäftigen, sollten schnell zu Konzepten für eine vertretbare Gesamtnutzung der Meere finden. Die Rolle der Fischerei muss dabei auf Grundlage realer Sachverhalte als eine wichtige, aber nicht entscheidende Komponente mit einbezogen werden. (BFAFi)

Bundesforschungsanstalt für Fischerei

Guter Fischnachwuchs in der Nordsee

Anfang März kehrte das Fischereiforschungsschiff 'Walther Herwig III' von einer rauen, sechswöchigen Reise durch die Nordsee an seinen Liegeplatz in Bremerhaven zurück. Die Hauptaufgabe der Fahrt bestand darin, zusammen mit sieben weiteren



Forschungsschiff 'Walther Herwig III' auf hoher See

Forschungsschiffen nord- und mitteleuropäischer Staaten den Nachwuchs der Speisefischarten Kabeljau, Wittling, Schellfisch, Hering, Makrele, Sprott und Makrele zu erfassen.

Aus den Daten der Untersuchung von Tausenden von Einzelfischen an Bord konnten die Wissenschaftler der Bundesforschungsanstalt für Fischerei erste Schüsse ziehen:

- Für Kabeljau deutet sich eine leichte Bestandsverbesserung an.
- Bei Schellfisch zeichnet sich ein bedeutender Nachwuchsjahrgang 1999 ab. Er ist nach den Ergebnissen der jetzt beendeten Reise als der beste seit mehr als 20 Jahren einzustufen.
- Auch bei Hering und Wittling deuten die Untersuchungen auf Bestandskonsolidierungen hin.
- Optimistisch stimmen weiterhin die guten Stintdorschvorkommen. Da diese dorschartigen Tiere vielen anderen Fischen als Nahrung dienen, könnte hiermit eine Grundlage für die weitere Erholung der Nordseefischbestände gegeben sein.

Die in den nächsten Monaten folgende gemeinsame Auswertung der Daten aller beteiligten Forschungsschiffe wird ein genaues Bild der aktuellen Nachwuchssituation und Hinweise auf künftige Fangmengen in der Nordsee ergeben. Falls sich die jetzigen positiven Ergebnisse bestätigen sollten, wäre dies ein erster Erfolg des in der EU seit jüngster Zeit praktizierten Vorsorgemanagements im Fischereibereich.

Als zusätzlicher Programmpunkt der Forschungsreise wurden biochemische und mikrobiologische Untersuchungen an Fisch durchgeführt. Langfristige Eislagerversuche zur Haltbarkeit von ausgenommenem und nicht ausgenommenem Schellfisch zeigten unter anderem, dass Nematodenlarven aus den Eingeweiden von Schellfisch und Seelachs nicht in das Filet wanderten. Insgesamt wurde festgestellt, dass die natürliche Parasitierung mit Nematoden sich zurzeit auf einem niedrigen Niveau bewegt. (BFAFi)

Zentralstelle für Agrardokumentation und -information

Süßwasserfische online recherchierbar

Beitrag zur Erhaltung der aquatischen genetischen Ressourcen

Welche Fische und Rundmäuler schwimmen in unseren heimischen Binnengewässern? Diese Frage ließ sich bisher nur mühsam beantworten. Eine Übersicht über die einheimischen Fische gibt die „Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands“, herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz.

Doch das Beispiel der nicht heimischen Regenbogenforelle *Oncorhynchus mykiss*

zeigt, dass auch Fremdfische als genetische Ressourcen von Bedeutung sind. Die robuste und raschwüchsige Regenbogenforelle ist der Hauptfisch der Forellenteichwirtschaft. Allein in Baden-Württemberg wurden 1997 in der Forellenteichwirtschaft rund 3.750 Tonnen Speiseforellen und ca. 32,5 Mio. Regenbogenforelle erzeugt.

Übersichten über die einheimischen und fremden Fische in unseren Gewässern bieten die Fischkataster, die von jedem Bundesland einzeln gepflegt werden. Die Datenbank „Bestände aquatischer genetischer Ressourcen in Deutschland (AGRDEU)“ des Informationszentrums für Genetische Ressourcen (IGR) der Zentralstelle für Agrardokumentation und -information (ZADI) fasst nun die taxonomischen Daten der aktuellen Fischkataster der Bundesländer und der „Roten Liste“ zusammen und vermag die oben gestellte Frage auf einen Blick zu beantworten.



Zu den 98 in der Datenbank beschriebenen Fisch- und Rundmäulerarten findet man neben den taxonomischen Daten auch eine Einteilung in eine der 5 Gefährdungskategorien des Bundes.

Es ist recherchierbar, in welchen Bundesländern die Art vorkommt und welchen Gefährdungsstatus sie dort hat. Die meisten Fische sind durch eine kurze Beschreibung der Art, ihres Biotops, ihrer Lebensweise und der Bestandentwicklung näher beschrieben. Teilweise sind auch Bilder verfügbar. Die Internetadresse der Datenbank lautet: <http://www.dainet.de/genres/agrdeu>.

Das nationale Arteninventar der Fische und Rundmäuler, das derzeit in AGRDEU abgebildet ist, soll demnächst noch um populationsgenetische Daten erweitert werden. Im Rahmen der BML-Konzeption zur Erhaltung und Nutzung genetischer Ressourcen stellt die Datenbank ein wichtiges Werkzeug dar.

(U. Monnerjahn, F. Begemann, ZADI)

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Deutscher Forscher rettet königliche Gärten in Thailand

„Killerfliegen“ als biologische Alternative zu Insektiziden

Einem Hilferuf aus Thailand ist Dr. Stefan Kühne, Insektenforscher der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA) aus Kleinmachnow, gefolgt. Auf Bitten der thailändischen Regierung besuchte er Ende 1999 das südostasiatische Königreich, um einem Schädling zu Leibe zu rücken, der den Gärtnern des Königspalastes in Chiangmai das Leben schwer macht.



Die „Killerfliege“ *Coenosia* beim Verweilen einer Minierfliege

Kühne bot sich in den Gewächshäusern der königlichen Gärten ein erschreckendes Bild. Die dort gezüchteten Blumen wiesen Symptome auf, die der deutsche Experte nur zu gut kannte: Schäden von Minierfliegen. Die Fliegenweibchen legen ihre Eier in die Blätter ab, was zu hellen Pusteln führt. Im Folgenden fressen die jungen Maden Gänge in die Blätter ihrer Wirtspflanzen, Rußtaupilze dringen ein, die Pflanzen verkümmern.

Die Situation war so dramatisch, dass die thailändischen Bediensteten wöchentlich zur Pflanzenschutzspritze griffen und Insektizide versprühten. Doch die Chemie war an ihre Grenzen gestoßen: Die Minierfliegen hatten bereits gegen viele Mittel Resistenzen entwickelt. Da fanden die Thailänder in den Gärten Nützlinge, von denen sie sich eine natürliche Schädlingsregulation erhofften: Räu-

berische Fliegen der Gattung *Coenosia*. Ausgewiesener Experte für diese Fliegen ist Stefan Kühne, der den thailändischen Fachleuten bereits durch einen vorherigen Experteneinsatz bekannt war.

Der Fliegenforscher errichtete im Königspalast von Chiangmai ein improvisiertes Labor und untersuchte genauestens die Insektenfauna der Gärten. Tatsächlich fand er verschiedene Exemplare räuberischer Fliegen aus der Gattung *Coenosia*, die er in deutschen Gewächshäusern bereits erfolgreich gegen schädliche Fliegen einsetzen konnte. Die Arten der Gattung *Coenosia* – von Kühne gern „Killerfliegen“ genannt – lauern versteckt auf Blättern, um im passenden Moment ihre Beute im Flug zu greifen und mit speziellen Mundwerkzeugen zu töten und auszusaugen. Daheim am BBA-Institut für integrierten Pflanzenschutz hatte Kühne die Biologie der Tiere erforscht und eine Zuchtmethode entwickelt.

Doch warum waren die Killerfliegen in den königlichen Gärten nicht effektiv genug? Kühne fand heraus, dass die Entwicklungsmöglichkeiten in den Gewächshäusern für die Nützlinge nicht ausreichten. Der deutsche Experte nahm den Begriff Entwicklungshilfe wörtlich und optimierte die Lebensbedingungen für die räuberischen Fliegen. Er ließ Gräben in die Gewächshausböden ziehen, die er mit Kokosfasern, Kuhdung und Erdnusschalen bestückte. Diese Mischung wird vor Ort als Blumenerde verwendet, um Zierpflanzen zu topfen. Das Material ist locker und luftig – ein ideales Biotop für die bodenlebenden Larven der „Killer“. Statt der ausschließlichen Verwendung chemisch-synthetischer Insektizide entwickelte er gegen die anpassungsfähigen Schädlinge ein integriertes Bekämpfungskonzept mit verschiedenen Komponenten. Er empfahl den Einsatz eines natürlichen Insektenbekämpfungsmittels aus



Der Königspalast von Chiangmai

dem Neembaum, in Asien traditionell als „sanftes“ Pflanzenschutzmittel verwendet. Weiterhin sollen im Gewächshaus gelbfarbene Wasserschalen die blütenbesuchenden Schädlinge anlocken und ertränken. Ein aufgelegtes Gazegitter verhindert dabei, dass die größeren Killerfliegen in der Flüssigkeit verenden. Zusätzlich sollen Schlupfwespen die Larven der Minierfliegen parasitieren.

Durch diese vielfältigen Maßnahmen wird nun in Zukunft eine gesunde Produktion von Zierpflanzen in den königlichen Gärten möglich sein. Das hohe Ansehen des Königshauses könnte auch in Thailand dazu beitragen, biologische und integrierte Bekämpfungsmethoden von Schaderregern populärer zu machen und somit den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln weiter zu reduzieren.

Finanziert wurde der Forschungsaufenthalt durch das thailändisch-deutsche Pflanzenschutzprogramm der GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) (M. Welling, Senat)

Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere

Keine Entwarnung bei Tollwut

Auch wenn die Tollwut 1999 im Vergleich zum Vorjahr von 108 auf 71 Fälle und damit um rund ein Drittel zurückgegangen ist, wurden allein in den ersten beiden Monaten dieses Jahres bereits wieder 24 Fälle, vor allem in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern, festgestellt. Diese Zahlen wurden am 8. und 9. März 2000 bei dem diesjährigen Tollwut-Round-Table-Gespräch an der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere am Standort Wusterhausen diskutiert.

Neben den für die Tierseuchenbekämpfung zuständigen Tierärzten der Länder nahmen auch Labordiagnostiker an der Veranstaltung teil. Im Wesentlichen ging es um die Abstimmung der länderübergreifenden Impfstrategie. Erörtert wurden unter anderem grenzübergreifende Bekämpfungsaktionen, der Ausstieg aus der oralen Immunisierung der Füchse, die Deklaration tollwutfreier Gebiete sowie das Auftreten der Tollwut bei Fledermäusen. (Senat)