

Die ZEBET arbeitet daran, Tierversuche zu ersetzen, die Zahl der Versuchstiere zu reduzieren oder das Leiden von Versuchstieren zu vermindern.



20 Jahre ZEBET im BfR

Den Tierschutz im Labor verbessern

Seit nunmehr 20 Jahren ist ZEBET, die Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch, die Ansprechstelle in Deutschland für alle Fragen, wie Tierversuche so gestaltet werden können, dass die Zahl der eingesetzten Tiere und ihre Belastung im Versuch möglichst niedrig sind. Beantwortet wird hier auch die Frage, ob der Tierversuch mit Hilfe von Ersatzmethoden sogar ganz umgangen werden kann. Darüber hinaus tragen die ZEBET-Wissenschaftler mit eigenen technischen Entwicklungen dazu bei, das Leiden von Versuchstieren im Dienst der Sicherheit des Menschen zu vermindern.

Tierversuche sind auch heute noch bei einer Reihe von wissenschaftlichen Fragestellungen nötig. Zumeist geht es um die Entwicklung neuer Arzneistoffe und medizinischer Therapien und um die Prüfung der Sicherheit solcher Produkte, bevor sie am Menschen angewandt werden. Ein weiteres Feld, auf dem Tierversuche gesetzlich vorgeschrieben sind, ist die Prüfung der gesundheitlichen Auswirkungen von Chemikalien. Auch in der biologischen Grundlagenforschung werden Versuchstiere eingesetzt.

Dieses Streben nach Sicherheit für Patienten und Verbraucher sowie nach wissenschaftlicher Erkenntnis muss den im Grundgesetz verankerten Tierschutzgedanken berücksichtigen (Artikel 20a: „Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere ...“). Im deutschen Tierschutzgesetz wurde festgelegt, dass Tierversuche nur durchgeführt werden dürfen, „wenn der verfolgte Zweck nicht durch andere Methoden oder Verfahren erreicht werden kann.“ Ganz im Sinne dieses Gesetzes recherchieren Wissenschaftler, bevor sie einen Tierversuch durchführen, ob nicht eine Ersatzmethode existiert, welche die gestellte Frage ebenso gut oder vielleicht sogar besser beantwortet als der Tierversuch. Damit sie dabei auch fündig werden, hat die Bundesregierung im Jahr 1989 die „Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierver-

such“, kurz ZEBET, ins Leben gerufen. Der Auftrag dieser Institution, die am Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin beheimatet ist, besteht darin,

1. Ersatzmethoden zum Tierversuch zu entwickeln bzw. deren Entwicklung durch die Vergabe von Forschungsmitteln zu stimulieren,
2. die Aussagekraft und den Einsatzbereich solcher Ersatzmethoden zu validieren (wissenschaftlich zu überprüfen) und ihre behördliche Anerkennung zu fördern,
3. recherchierenden Wissenschaftlern alle nötigen Informationen über in Frage kommende Ersatz- und Ergänzungsmethoden in einer Datenbank frei zur Verfügung zu stellen.

Im Reagenzglas ein Höchstmaß an Komplexität simulieren

Bei der Entwicklung von Ersatzmethoden kommt innovative Spitzentechnologie aus den Bereichen Zell- und Gewebekultur, Immunologie und Molekularbiologie zum Einsatz. Dabei müssen die ZEBET-Mitarbeiter stets einen „wissenschaftlichen Spagat“ vollführen: Einerseits müssen die entwickelten in-vitro-Techniken („im Reagenzglas“) so robust und praktikabel sein, dass sie in Labors mit unterschiedlichen

Standards erfolgreich eingesetzt werden können. Andererseits müssen sie ein Höchstmaß an Komplexität abbilden – denn nur dann können sie anstelle des Tierversuchs herangezogen werden. In den letzten 20 Jahren ist es den ZEBET-Wissenschaftlern gelungen, eine ganze Reihe von Ersatzmethoden zu entwickeln, die in europäische Richtlinien oder sogar solche der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) übernommen wurden.

Auch die neuen Ideen anderer Methoden-Entwickler werden auf ihrem Weg von der Ausgangsprozedur bis hin zur behördlich anerkannten Ersatzmethode von den ZEBET-Wissenschaftlern begleitet und gegebenenfalls optimiert. Dem aufwendigen Prozess der Validierung (wissenschaftliche Überprüfung) folgt die wissenschaftliche Empfehlung und behördliche Anerkennung.

Möglichen Alternativen auf der Spur

Ist eine Ersatzmethode anerkannt, findet sie Eingang in die amtlichen Regelwerke, zum Beispiel die Bestimmungen über zulässige

Das 3R-Prinzip für Ersatz- und Ergänzungsmethoden

ZEBET verwendet den Begriff der Ersatz- und Ergänzungsmethoden entsprechend dem Prinzip der „3R“ von Russel & Burch (1959). Darunter sind alle wissenschaftlichen Methoden zu verstehen, die mindestens eine der drei Anforderungen erfüllen:

- durch die Anwendung der Methode werden Tierversuche ersetzt („Replacement“);
- die Zahl der Versuchstiere wird reduziert („Reduction“);
- das Leiden und die Schmerzen der Versuchstiere werden vermindert („Refinement“).

Testmethoden in der EU. Doch bereits im Vorfeld haben Wissenschaftler die Möglichkeit, sich über Methoden zu informieren, die noch im Stadium der Entwicklung oder der Validierung sind.

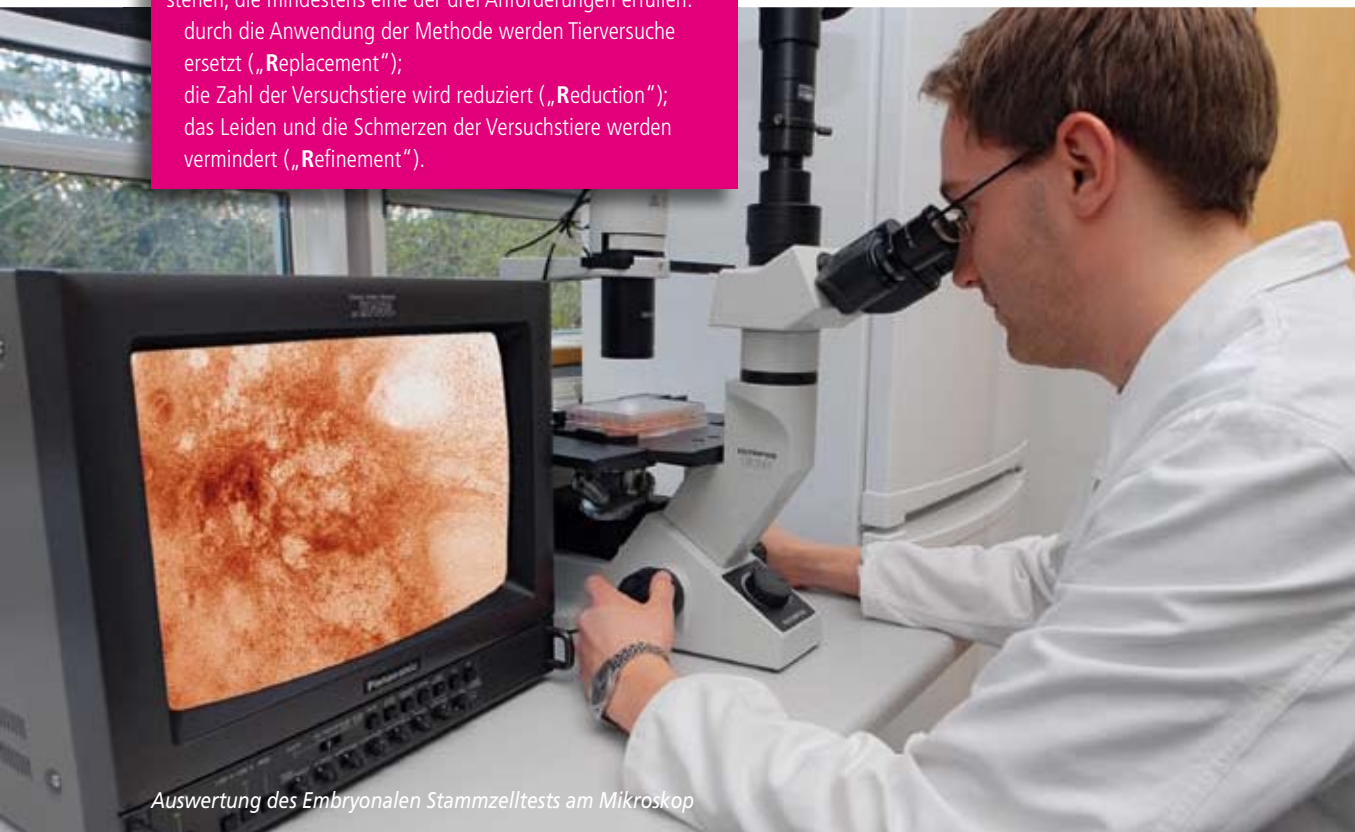
Dazu dient die online zugängliche Datenbank AnimAlt-ZEBET, in der Wissenschaftler, Mitarbeiter von Genehmigungsbehörden und auch alle anderen Personen kostenfrei Informationen über ein breites Spektrum geeigneter Ersatzmethoden abrufen können. In dieser Datenbank liegt das aktuelle Wissen aus dem Bereich der Entwicklung und Validierung von Alternativmethoden in konzentrierter Form vor.

Nationales Referenzlabor für Alternativmethoden

Die europäische Richtlinie zum Schutz von Versuchstieren (86/609/EWG), die auch dem deutschen Tierschutzgesetz zugrunde liegt, befindet sich zurzeit im Stadium der Revision. Ein wichtiger Neuerungsvorschlag der Europäischen Kommission ist die EU-weite Einrichtung von nationalen Referenzlaboren für Alternativmethoden. Dabei ist ein Aufgabenprofil vorgesehen, das dem der ZEBET entspricht. Dieser Vorschlag der Kommission würdigt damit auf die denkbar anerkannteste Art und Weise den in 20 Jahren erzielten Erfolg der Institution ZEBET. ■



Dr. Daniel Butzke, Bundesinstitut für Risikobewertung, ZEBET, Diedersdorfer Weg 1, 12277 Berlin. Internet: www.bfr.bund.de/cd/1433. E-Mail: zebet@bfr.bund.de



Auswertung des Embryonalen Stammzelltests am Mikroskop

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

Fördern, beraten, koordinieren

Im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) treibt die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) seit 1993 als institutioneller Zuwendungsempfänger des BMELV die Nutzung land- und forstwirtschaftlicher Rohstoffe voran. Sie koordiniert alle Aktivitäten rund um nachwachsende Rohstoffe in Deutschland, von der Forschungsförderung über die Beteiligung an EU-Projekten bis hin zur Beratung unterschiedlichster Zielgruppen.

Die FNR organisiert eigene Veranstaltungen, publiziert zwei Schriftenreihen, betreut Wettbewerbe und unterhält mehrere Internetportale. Die Einrichtung ist in Gülzow, Mecklenburg-Vorpommern, angesiedelt und hat zurzeit 55 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die Ziele

Seit den 80er Jahren setzt sich die Bundesregierung dafür ein, dass nachwachsende Rohstoffe stärker genutzt werden. Dazu ist intensive Forschung nötig, denn trotz der Fortschritte in den letzten Jahren gibt es sowohl bei der energetischen als auch bei der stofflichen Nutzung einen erheblichen Rückstand gegenüber den fossilen Konkurrenten aufzuholen.

Mit der Unterstützung von Forschung und Markteinführung will die Bundesregierung:

- nachhaltig Rohstoffe und Energie bereitstellen,
- die Umwelt durch besonders ökologische Produkte entlasten,
- die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Land- und Forstwirtschaft sowie der ihr vor- und nachgelagerten Bereiche stärken.

Förderung

Auf Basis des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ und der Förderrichtlinie „Demonstrationsvorhaben Bioenergie“ unterstützt die FNR jährlich rund 300 Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsprojekte zu nachwachsenden Rohstoffen. Ziel ist es, heimische nachwachsende Rohstoffe voranzubringen, damit sie, wo möglich, fossile Ressourcen sinnvoll und effektiv ersetzen, vor allem aber auch innovative neue Anwendungen ermöglichen. Über Förderschwerpunkte, deren thematische Ausrichtung die FNR in intensiver Abstimmung mit Wissenschaft und Wirtschaft auslotet, werden Projekte gezielt angestoßen.

Beratung

Die FNR steht sowohl Bund, Ländern, Industrie, Land- und Forstwirtschaft als auch Privatpersonen als Beratungseinrichtung zur Verfügung.

Gerade die Verbraucherinformation spielt eine große Rolle. Denn trotz zunehmender Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen als Energieträger und Ausgangsmaterial einer breiten Produktpalette bedarf es einiger Aufklärung. Vielleicht könnte man sogar sagen: Gerade weil die Nachfrage zunimmt, steigt das Bedürfnis nach Information; die Fragen werden spezifischer und teilweise auch kritischer. Die FNR deckt alle Bereiche ab: Von der grundlegenden



Dienstgebäude der FNR in Gülzow



Holz ist der mengenmäßig wichtigste nachwachsende Rohstoff, der sowohl energetisch als auch stofflich vielfältig genutzt wird.

Aufklärung, die mit Kinderbüchern und Lehrmaterialien bereits im Kindergartenalter ansetzt, bis hin zu Fachinformationen über Forschungsergebnisse. Einen besonderen Schwerpunkt bildet seit 2003 die Bioenergieberatung, die sich anwendungsbezogen an Betreiber, Planer, Investoren und Verbraucher wendet, die selbst Energie aus Biomasse erzeugen und nutzen möchten.

Die Bioenergieberatung der FNR:

www.bio-energie.de

info@bio-energie.de

03843/6930-199

Die Beratung Bauen und Wohnen wendet sich an Bauherren, Architekten und ausführende Handwerksbetriebe, die die zahlreichen innovativen Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen beim Hausbau oder bei der Innenausstattung nutzen wollen. Die Vorteile für Gesundheit, Wohnqualität und Umwelt liegen auf der Hand. Größeres Vertrauen in Haltbarkeit und Handhabbarkeit von Naturbaustoffen soll durch kompetente Beratung geschaffen werden.

Die Bauberatung der FNR:

www.natur-baustoffe.info

info@natur-baustoffe.info

03843/6930-180

EU-Projekte

Auch auf internationaler Ebene hat das Thema Nachwachsende Rohstoffe in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, in vielen Staaten der Europäischen Union werden entsprechende Forschungsprojekte gefördert. Um einen Austausch über Ländergrenzen hinweg zu verbessern und die europäische Forschung in diesem Bereich zu unterstützen, betreut die EU-Gruppe der FNR eine Reihe transnationaler Projekte. Beispielsweise werden gemeinsam staa-



Die FNR informiert auf zahlreichen Messen rund ums Thema nachwachsende Rohstoffe.

tenübergreifende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben gefördert oder Empfehlungen für die nachhaltige Bereitstellung von Biomasse erarbeitet.

Auch die Arbeit europäischer Initiativen wie der Europäischen Technologieplattform Biokraftstoffe (European Biofuels Technology Platform) wird durch ein bei der FNR und anderen europäischen Partnern angesiedeltes Sekretariat unterstützt. ■



Nicole Paul, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., Hofplatz 1, 18276 Gülzow.
E-Mail: n.paul@fnr.de, Internet: www.fnr.de

Forschung im Biogaslabor

Deutsches BiomasseForschungsZentrum (DBFZ)

Forschung für die Energie der Zukunft

Die weltweite Energienachfrage wird bis zum Jahr 2030 voraussichtlich um das anderthalbfache ansteigen. Damit steigt auch die Bedeutung von Biomasse als umweltfreundlicher und klimaverträglicher Energieträger. Das birgt viele Herausforderungen, denen sich die mehr als 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Deutschen BiomasseForschungsZentrums (DBFZ) stellen.

Die energetische Nutzung von Biomasse ist eine wesentliche Säule der künftigen Energieversorgung. Die weiterentwickelte Nutzung der Bioenergie soll wichtige Beiträge zum Klimaschutz, zur Sicherheit der Energieversorgung und zur Wertschöpfung insbesondere im ländlichen Raum leisten. Um die Forschung zur energetischen Nutzung der Biomasse zu stärken, wurde im Februar 2008 das Deutsche BiomasseForschungsZentrum (DBFZ) als gemeinnützige GmbH mit Sitz in Leipzig gegründet. Alleingesellschafter des DBFZ ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Das DBFZ widmet sich der Frage, wie man die Potenziale der Bioenergie, die aus Biomasse hergestellt wird, am effizientesten nutzen kann – und zwar unter technischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten. Um Antworten zu finden, sind die Wissenschaftler unter anderem auf der Suche nach verbesserten Prozessen und Verfahren zur Herstellung und Umwandlung von festen, flüssigen und gasförmigen Bioenergieträgern. Hierfür werden am DBFZ Experimente und praktische Versuche im Labor und Technikum sowie Potenzialanalysen, Machbarkeitsstudien und andere Systembetrachtungen durchgeführt.

Die Forscher verfolgen dabei das Ziel, die Umwandlung von Biomasse in Bioenergie technisch einfacher und sicherer, ökologisch unbedenklicher, ökonomisch vielversprechender und in der Bevölkerung akzeptabler zu machen. Daneben berät das DBFZ private und öffentliche Einrichtungen.

Die Arbeit in den einzelnen Bereichen

Konkret arbeiten die Wissenschaftler des DBFZ interdisziplinär in den Bereichen Bioenergiesysteme, Biogastechnologie, Biokraftstoffe, Biomasseverbrennung, Thermo-chemische Prozesstechnik und Internationales.

Der Bereich „Bioenergiesysteme“ untersucht unter anderem Biomassepotenziale in unterschiedlichen geografischen Maßstäben. Zusätzlich werden Möglichkeiten einer nachhaltigen Nutzung im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien bewertet.

Die Hauptziele der Forschungstätigkeit im Bereich „Biogastechnologie“ sind die Verbesserung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Effizienz der Biogasproduktion und -nutzung. So gilt

es, den Methanertrag aus den unterschiedlichsten Substraten bzw. Substratgemischen zu erhöhen und die Verluste im Verlauf der gesamten Bereitstellungskette von der Substraterzeugung bis zur Konversionsanlage zu minimieren.

Forschungsgegenstand im Bereich „Biokraftstoffe“ sind Fragestellungen rund um die verschiedenen Biokraftstoff-Optionen. Wesentliche Aufgaben sind Prüfstandsuntersuchungen sowie die Analyse und Bewertung der Produktion und Nutzung heutiger und zukünftiger Biokraftstoffe. Im Fokus stehen dabei die technisch-ökonomische Umsetzbarkeit sowie umweltrelevante Aspekte im Kontext der derzeitigen und zukünftigen Nachhaltigkeitsziele.

Der Bereich „Biomasseverbrennung“ trägt mit seiner Forschungsarbeit zu einer energieeffizienteren, ökologisch verträglichen und ökonomisch besser darstellbaren Wärmebereitstellung aus biogenen Festbrennstoffen bei. Hier wird unter anderem untersucht, wie die Ressourcenbasis zur Bereitstellung von biogenen Festbrennstoffen verbreitert werden kann. Zusätzlich müssen die heute marktgängigen Verbrennungsanlagen optimiert und neue Geräte für die sich ändernden Anforderungen (z.B. kleinerer Leistungsbereich) entwickelt werden.

Im Bereich „Thermo-chemische Prozesstechnik“ werden Verfahren, Prozesse und Anlagen zur Umwandlung von fester Biomasse in Wärme, Strom sowie flüssige und insbesondere gasförmige Brennstoffe weiterentwickelt und optimiert.

Der Bereich „Internationales“ verfolgt das Ziel, Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit ausgewählten Ländern durchzuführen, um die Möglichkeiten und Grenzen, Biomasse zur Energiegewinnung unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen verstärkt zu nutzen, besser zu verstehen.

Nimmt man die Klimaschutzziele ernst, muss die Energieversorgung der Zukunft zu einem guten Teil durch regenerative Energien sichergestellt werden – Biomasse ist dabei national und global eine



Der Sitz des DBFZ in Leipzig

wesentliche Option. Mit seinen Arbeiten will das DBFZ dazu beitragen, die Biomasse zunehmend mehr im Energiesystem sowohl in Deutschland als auch weltweit zu verankern – und zwar nachhaltig. Das bedeutet, dass Biomasse zukünftig technisch effizienter, umweltfreundlicher und kostengünstiger zu Bioenergie umgewandelt werden muss. Hierbei ist das DBFZ auf einem guten Weg: Bereits im Gründungsjahr 2008 hat es insgesamt 108 Forschungsprojekte erfolgreich umgesetzt. ■



Antje Sauerland, Deutsches Biomasse-Forschungszentrum gGmbH, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Torgauer Str. 116, 04347 Leipzig.

E-Mail: antje.sauerland@dbfz.de, Internet: www.dbfz.de



Biomasseverbrennung