



# Saat á la Carte? - Gentechnik und Alternativen in der Diskussion

01. bis 05. Dezember 2008

Dokumentationsband



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im  
Internet über <http://dnb.d-nb.de> <<http://dnb.ddb.de/>> abrufbar

ISBN print: 978-3-89958-860-6

ISBN online: 978-3-89958-861-3

URN: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0002-8618>

© 2010, kassel university press GmbH, Kassel  
[www.upress.uni-kassel.de](http://www.upress.uni-kassel.de)

Das Konferenzteam 2009  
Saat á la Carte? - Gentechnik und Alternativen in der Diskussion



von links nach rechts:

oben:

Johannes Läubin, Henrik Maaß, Phillip Brändle, Dr. Rüdiger Graß, MSc. Holger Mittelstraß, Fridtjof Galster.

unten:

Johannes Hoyme, Rebecca Simon, Doro Jens, Laura Gärtner, Nils Stratmann

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort		6-7
Gentechnik - ein Risiko!	Benedikt Haerlin	8-9
Gentechnik - eine Chance?	Dr. Henning von der Ohe	9-10
Klassische, ökologische und gentechnische Züchtungsmethoden und Ziele - ein Überblick	Prof. Dr. Heiko Becker	11-13
Methoden der Gentechnik	Prof. Dr. Wolfgang Nellen	13-15
Epigenetik	Dr. Christoph Then	15-17
Cisgenetik bis Smart Breeding	Prof. Dr. Michael Haring	18-19
Analyse des Genoms	Prof. Dr. Ingo Hansmann	20-21
GVO in den Tropen - praktische Beispiele	Ines Fehrmann	22-24
Anwendung und Verbreitung von GVO	Dr. Christan Schüler	24-26
Grenzziehung- wo fängt Gentechnik an und welche Methoden sind mit dem Ökolandbau vereinbar?	Dr. Klaus-Peter Wilbois	27
Wie organisieren wir eine unabhängige Ökozucht?	Eckhard Reiners und Werner Vogt-Kaute	28-29
Alternative Anbausysteme am Beispiel „Push and Pull“	Dr. Hans Herren	30-31
Unabhängige biologische Pflanzenzüchtung	Peter Kunz	32-34
Samenfeste Sorten - Züchten, Erhalten und Verteidigen	Dr. Eva Gelinsky	34-36
Biologisch-dynamische Züchtung - was heißt das praktisch	Ulrike Behrendt	36-37
Züchterische Antworten auf die Probleme des 21. Jahrhunderts	Streitgespräch	38-45
Herausforderungen des Forschungssystems - wer und was bestimmt die Inhalte der Forschung?	Dr. Steffi Ober	47-50
Gentechnikfreie Regionen und bäuerlicher Widerstand	Annemarie Vollig und Eberhard Prunzel-Ulrich	51-53
Gentechnikveranstaltungen für sich nutzen - Psychologie und Argumente	Michael Grolm	53-55
Patentrecht	Dr. Ruth Tippe	56-58
Risikoabschätzung	Christof Potthof	58-60
Was kostet die Gentechnik?	Peter Röhrig	60-61
Kennzeichnung von Lebensmittel	Peter Röhrig	62
Ist der Einsatz der Grünen Gentechnik ethisch vertretbar?	Podiumsdiskussion	63-71
Ein Meinungsbild zur Gentechnik	Dorothea Jens Benjamin Volz	72-74
Gentechnik- Wie geht Witzenhausen mit ihr um?	Podiumsdiskussion	75-80
Evaluation		81-83
Eindrücke abseits der Vorträge und Workshops		84-85
Danksagung		86

## Impressum:

Redaktion:  
Johannes Läubin

Layout:  
Phillip Brändle

Umschlaggestaltung:  
Nils Stratmann

Fotos:  
Sabrina Leupolt, Benjamin Todtmann, Johannes Läubin

Betreuer:  
Dr. Rüdiger Graß, MSc. Holger Mittelstraß

Herausgeber:  
Projektteam der 17. Witzenhäuser Konferenz 2009  
Laura Gärtner (lg), Doro Jens (dj), Rebecca Simon (rs), Phillip Brändle (pb), Fridtjof Galster (fg), Johannes Hoyme (jh), Johannes Läubin (jl), Henrik Maaß (hm), Nils Stratmann (ns)

## Vorwort vom Organisationsteam

„Saat à la Carte – Gentechnik und ihre Alternativen in der Diskussion“. Diesem Thema haben wir die 17. Witzenhäuser Konferenz gewidmet. Wir, das Konferenzteam, sind eine neun-köpfige Gruppe Witzenhäuser Studierender.

Die Gentechnik ist für uns alle ein brisantes Thema, mit dem wir uns gerne näher auseinandersetzen wollten. Nicht nur, um die Technologie als solche besser kennenzulernen und kritisch zu hinterfragen, sondern vor allem um Alternativen aufzuzeigen. So starteten wir am Dienstagabend mit unserem „Appetithäppchen“, das aus zwei anregenden, kontroversen Impulsvorträgen zum Thema bestand. Beide Vorträge wurden nicht diskutiert, was zu reichlich Gesprächsstoff beim anschließenden Weinempfang mit Live-Jazz von der Band IazzCo führte. Für die Verpflegung haben wir zum ersten Mal bei

der alljährlich stattfindenden Konferenz ein Café über der Neuen Aula eingerichtet. Hier gab es immer Kaffee, Brot und Brötchen, ein warmes Mittagessen und am Nachmittag Kuchen. Dieser Raum wurde auch zum gegenseitigen Kennenlernen und für ausführliche Gespräche genutzt.

Um alle Teilnehmer mit ausreichend Grundlagenwissen zu versorgen, stand der Mittwoch unter dem Thema Zutaten. Dieser Tag wurde zur Auflockerung mit einer Lesung von Matthias Stührwoltd eingeleitet, der uns alle zum Lachen brachte. Als Stührwoltd mit seiner Lesung geendet hatte, war klar, dass es nicht ausschließlich um Gentechnik geht. Landwirtschaft ist ein viel größeres Kulturgut,

es verbindet Generationen von Menschen auf den bäuerlichen Höfen und es ist wichtig, dies zu erhalten und nicht durch die fortschreitende Industrialisierung der Landwirtschaft zu verdrängen. In den Workshops wurde unter anderem von dem Amsterdamer Biologen Michael Haring erklärt, mit welchen Züchtungsmethoden gearbeitet wird. Mit den Teilnehmern diskutierte er dann, ob es sich dabei um Gentechnik handelt und ob die einzelnen Methoden mit dem Ökologischen Landbau vereinbar sind. Der Tagesausklang war eine Kinopremiere. Der neue Film *Scientists under Attack* von Bertram Verhaag war so spannend, dass der gesamte Kinosaal nach der Vorführung zu einer Diskussion mit dem Regisseur blieb.

Am Donnerstag wurden Alternativen als „Besteck“ vorgestellt. So hatten wir Hans Herren, den Co-Autor des Weltagrarberichts, zu einem Workshop bei uns, der einer Gruppe von 60 Teilnehmern das ökologische Anbausystem Push and Pull näherbrachte. Auch an diesem Abend gab es für die Teilnehmer die Möglichkeit, über das Gehörte zu sprechen, oder sich einfach zu entspannen bei einem Live-Konzert mit Cinch auf Klink und Dota und den Stadtpiraten. Am Freitag wurde unter der Themenüberschrift „Rezept“ über verantwortliches Handeln gesprochen. So hatten wir beispielsweise Michael Grolm eingeladen, der mit den Workshop-Teilnehmern anhand eines Rollenspiels Argumente der Gentechnik-Debatte erarbeitete. Die Podiumsdiskussion am Freitagabend stellte einen der Höhepunkte der Woche dar. Ein gut besetztes Podium und eine volle Aula führten zu einer heißen Debatte über die (un-)ethischen Aspekte der Gentechnik. Mit dem „Hauptgericht“ unserer



Speisekarte endete die Konferenz am Samstag, indem wir das Augenmerk auf den Umgang mit dem Thema hier in Witzenhausen selbst legten. In einer weiteren Podiumsdiskussion, welche von zwei Studierenden aus unserem Team moderiert wurde, nahmen wir das Thema mit fünf der hier am Fachbereich lehrenden Professoren noch einmal auf. Abschließend konnten die Teilnehmer dann wirklich das Hauptgericht in Form von Crêpes und Galettes genießen.

Insgesamt sind wir stolz auf unsere Konferenz, es hat Spaß gemacht sie zu organisieren und wir sind glücklich über das Ergebnis. So bleibt uns nur, uns zu bedanken: Bei MSc. Holger Mittelstraß und Dr. Rüdiger Grass, die uns über die gesamte Planungs-, Durchführungs- und Nachbereitungsphase hindurch, mit Rat und Tat zur Seite standen, bei allen Geld- und Lebensmittelspendern, bei allen Helfern und natürlich bei allen Teilnehmern der Konferenz! In diesem Sinne hoffen wir, dass der vorliegende Dokumentationsband die Stimmung der Konferenz aufgreifen kann und damit die wichtigsten Informationen der 17. Witzenhäuser Konferenz zusammenfassend wiedergibt.

Kontakt: [www.konferenz-witzenhausen.de](http://www.konferenz-witzenhausen.de)

(jl/jh)

*Ihr Konferenzteam*





## Gentechnik - ein Risiko!

### Vortrag von Benedikt Haerlin

Die Intensität und Emotionalität, mit der die Auseinandersetzung um die Risiken der Gentechnik geführt wird, ist wohl darauf zurückzuführen, dass es sich dabei um eine Art Symboltechnik handelt. Es geht dabei nicht allein um unmittelbare Umwelt- und Gesundheitsschäden und auch um mehr als

#### Zur Person: Benedikt Haerlin



Benedikt Haerlin hat Philosophie und Psychologie studiert. Er war Mitglied des Europäischen Parlaments (für die Grünen). Davor arbeitete er als Publizist und Journalist. Er war internationale Koordinator der Kampagne von Greenpeace International zur Agro-Gentechnik und berät die Organisation weiterhin. Als Vertreter der nordamerikanischen und europäischen NGO's war er Mitglied des Aufsichtsrats des Weltagrарberichtes (IAASTD) der Vereinten Nationen und der Weltbank. Er leitet das Berliner Büro der Zukunftsstiftung Landwirtschaft, wo er die europäische Initiative „Save Our Seeds“ koordiniert und europäische Konferenzen gentechnikfreier Regionen sowie die internationale Konferenz „Planet Diversity“ organisiert.

nur die Frage, ob ein bestimmter Ausschnitt der Molekularbiologie vertretbar sei. Zunächst geht es um die Dimensionen der Risiken: Während man bei der Atomkraft von Halbwertszeiten spricht, muss bei der Gentechnik von Verdoppelungseffekten ausgegangen werden. Die Auskreuzungsmöglichkeit der Organismen konstituiert eine besondere Dimension der Unkontrollierbarkeit. Der Zeitrahmen, innerhalb dessen diese Risiken zu bewerten sind, bemisst sich schließlich an den Maßstäben der Evolution. Das Argument: „Es ist ja bisher nichts passiert!“ ist nach 20 Jahren des Einsatzes gentechnisch veränderter Organismen also nachgerade lächerlich. Die Komplexität der Wechselwirkungen innerhalb und zwischen Organismen kann durch die mechanistische Betrachtung der Zusammenhänge, die uns heute zur Verfügung steht, nicht erfaßt werden. Dies begrenzt die bisherigen Methoden der Risikoabschätzung auf wenige Aspekte, die beim gegenwärtigen Stand des Wissens vorhersehbar und überprüfbar sind. Hinzu kommt, dass die Institutionen, die heute Sicherheitsbewertung betreiben, fast vollständig von den Informationen der Hersteller abhängen und die Mehrheit der Experten ein direktes Interesse an der Durchsetzung der Technologie haben. Deshalb existiert zur Zeit kaum eine nennenswerte unabhängige

Forschung auf dem Gebiet der Risikobewertung. Technologien sind nicht neutral. Zur Beurteilung einer Technologie gehört die kritische Würdigung des Kontextes, der Geisteshaltung, der wirtschaftlichen Interessen und der Zielsetzungen, mit denen sie entwickelt und verwendet wird. Für brennende Menschheitsprobleme wie den Hunger von etwa einer Milliarde Menschen oder die Reduzierung der Treibhausgase hat die Gentechnik kaum ernsthafte und nachhaltige Lösungen entwickelt. Weil sie aufgrund hoher Kosten und Risiken den globalen und kaum den regionalen Markt im Auge hat und sich auch nur in diesen Dimensionen rechnet, bietet sie auch keine regional und örtlich angepaßten Lösungskonzepte. So fördern gentechnische Herangehensweisen einerseits die Konzentration und werden gentechnische Methoden und deren Patentierung auch nur von einer handvoll global agierender Unternehmen praktisch eingesetzt. Als eine ihrer schlimmsten Folgen ist die Patentierung von Saatgut zu nennen, die im Zuge der Gentechnik erst möglich geworden ist. Sie hat fatale Folgen für die Verfügbarkeit von Wissen, aber auch für die Art und Weise, wie Forschung betrieben wird. Hinzu kommt, dass privatwirtschaftliche Forschung unweigerlich die Entwicklung von vermarktbaren Produkten verfolgen muss. Diese aber sind häufig nicht die



optimale Lösung eines Problems und stehen zu Lösungen, die auf dem Einsatz bekannter Methoden, auf Verhaltensänderungen und anderen frei verfügbaren Ressourcen beruhen in einer schädlichen Konkurrenz.

Das wirft die Frage auf, ob marktwirtschaftliche Prinzipien und deren Zwang, stets die Rendite und das wirtschaftliche Wachstum zu steigern, für eine nachhaltige Forschung und Technologieentwicklung und die gerechte Verteilung der Ressourcen dieses Planeten geeignet sind. Stattdessen könnte das Prinzip „genug“ (das Gegenteil von zu viel und von zu wenig) als ökologische Anpassungsstrategie und Richtschnur des Handelns und Denkens dienen, mit dem wir die Probleme der nächsten Jahrzehnte angehen.

Kontakt: [www.saveourseeds.org](http://www.saveourseeds.org)  
(fg)

## Gentechnik - eine Chance?

### Vortrag von Dr. Henning von der Ohe

Können wir es uns leisten, eine neue Technologie wie die Grüne Gentechnik auf Dauer zu behindern, Forschung und Entwicklung weiter zu blockieren oder diese Technologie schlichtweg nicht wahrzunehmen? Die Antwort auf diese Frage muss mit Blick auf die wichtigen globalen wie nationalen Fragestellungen, die es zu bearbeiten gibt, mit „Nein“ beantwortet werden. Denn um eine spürbare Weiterentwicklung der Landwirtschaft, die schließlich Basis unseres Lebens ist, zu gewährleisten und die Problematik des Klimawandels sowie der Ernährung der Weltbevölkerung zu bearbeiten, müssen wir *alle* Stärken der wissenschaftlichen Forschungsbereiche und *alle* derzeit verfügbaren innovativen Optionen für eine nachhaltige Landwirtschaft prüfen und nutzen. Eine auch für zukünftige Anforderungen trag- und funktionsfähige Landwirtschaft ist nur so erfolgreich wie ihre Landwirte und die von ihnen erzielten, möglichst hohen Erträge (in Form von Nahrungsmittelquantität und -qualität, Biomasse, Tier- und Pflanzengesundheit, Nährstoffe etc.). Das gilt für alle Formen der Landwirtschaft und ist somit auch Ziel der Pflanzenzüchtung. Um ein entsprechendes Wachstum der Pflanzen gerade unter sich klimatisch verändernden, zunehmend widrigen Bedingungen zu ermöglichen und somit auch weiterhin Erträge zu erzielen und zu sichern, muss die Widerstandskraft der Pflanzen gegen (womöglich auch völlig neu geartete) Schädlinge, Krankheiten und vor allem auch Trockenheit gestärkt werden. Auch die Qualität der Erzeugnisse, die Nährstoffeffizienz und die Anbaueigenschaften gilt es unter sich verschärfenden Umweltbedingungen zu verbessern. Die Gentechnik bietet hier eine valide Chance, diese für die Zukunft dringend erforderlichen neuen Eigenschaften positiv zu beeinflussen und dem Klimawandel durch eine erheblich verbesserte Widerstandskraft der Pflanzen entgegenzuwirken. Die Erderwärmung wird sich im nächsten halben Jahrhundert auf etwa 2,5 bis 4°C belaufen. Ebenfalls wird sich die Niederschlagsverteilung sowohl zeitlich als auch regional verändern. Diese Entwicklung wird - erschwerend zu den oben genannten Herausforderungen - zusätzlich zu einer verstärkten

#### Zur Person: Dr. Henning von der Ohe

Dr. Henning von der Ohe hat in Göttingen Landwirtschaft studiert. Nach einer zweijährigen Tätigkeit im Niedersächsischen Landwirtschaftsministerium ist er seit 1986 bei der KWS SAAT AG in Einbeck beschäftigt. Er ist dort Leiter des Bereichs Unternehmensentwicklung und Kommunikation. Sein Verantwortungsbereich umfasst die Analyse von Markt- und Wettbewerbsentwicklungen, die strategische Planung der KWS Gruppe, die interne und externe Kommunikation, Umweltschutz und Qualitätsmanagement sowie die Betreuung des Ausbaus der KWS Aktivitäten im ökologischen Landbau. In der Kommunikation hat in den zurückliegenden Jahren das Thema Biotechnologie einen besonderen Schwerpunkt gebildet.



Wasserknappheit führen. Um diesen bis auf weiteres nicht aufhaltbaren Klimaveränderungen entgegen zu wirken, sind zwingend *alle* technischen, ackerbaulichen und auch alle züchterischen Möglichkeiten zu prüfen und auszuschöpfen. Die Gentechnik kann – als *eine* relevante Option – dazu beitragen, die Bedarfe einer bis 2050 auf 9 Milliarden Menschen ansteigenden Weltbevölkerung zu sichern (Anpassung an den Klimawandel, Ernährungssicherung, alternative Energiesicherung, Sicherung Wasservorräte). Als Beispiel für eine sinnvolle Anwendung der Gentechnik kann der „Golden Rice“ genannt werden.



Dieser wird ständig kontrovers diskutiert, sollte aber angesichts der enorm hohen Sterblichkeitsrate bei Kindern in Ländern, in denen Reis oft als einziges Nahrungsmittel dient, als Option ernsthaft geprüft werden. Konkret hat die Gentechnik bisher zur Verringerung des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, zur Verringerung der Produktionskosten und zur Verringerung von Erosion durch die aus ihr resultierenden pfluglosen Bodenbearbeitung geführt. Neben einem nachhaltigen Nutzen für Mensch und Umwelt war eine Einkommenssteigerung bei den Landwirten ein effektiver, positiver Begleiteffekt. Im Zusammenhang mit der Frage, wer letztlich einen Nutzen durch die Grüne Gentechnik hat, wird in der Diskussion häufig das Thema „Abhängig-

keiten und Patente“ angeführt. Hierbei handelt es sich zweifellos um ein wichtiges Thema; es darf aber aus Sicht der KWS nicht mit dem Thema der Technologie per se verknüpft werden. Entwicklungen in diesem Bereich sind über das Kartellrecht, das Patentrecht und Sortenschutzrecht zu regeln. Der Sortenschutz und das damit einhergehende Züchterprivileg sind die richtigen Instrumente, um Biodiversität und Züchtungsfortschritt zu erhalten und zu beschleunigen. Werden diese Instrumente unter Patent gesetzt, ist der freie Zugriff auf Sorten zur weiteren Züchtung eingeschränkt. Die in Europa durch eine Überregulierung entstandenen, sehr hohen Hürden führen dazu, dass kleinere Unternehmen, kleinere Länder und kleinere Pflanzenarten benachteiligt werden. Hinzukommt, dass die bis dato währenden Forschungsbedingungen sukzessive zu einem Rückgang des Forschernachwuchses führen. In der Gesamtheit entscheidend ist letztlich eine zentrale Frage, nämlich wo der sozioökonomische Nutzen einer Technologie für die Gesellschaft liegt? Genau darüber entscheidet nicht eine Firma oder ein Individuum, sondern darüber wird in einem demokratischen Prozess entschieden. Der sozioökonomische Nutzen einer Technologie muss sich dabei stets daran messen, welche Vorteile sich aus ihr für Gesundheit, Ernährungs- und Energiesicherung sowie für die Anpassung an den Klimawandel ergeben.

Kontakt: [www.kws.de](http://www.kws.de)  
(fg)

# Klassische, ökologische und gentechnische Züchtungsmethoden und Ziele - ein Überblick

Vortrag von Prof. Dr. Heiko Becker

Heiko Becker hat an der Göttinger Georg-August-Universität die Professur für Pflanzenzüchtung inne und hat das Standardwerk „Pflanzenzüchtung“ verfasst. Er züchtet in der Arbeitsgruppe „Genetische Ressource Raps“ und seine Vorlesungen in Göttingen werden auch von Witzenhäuser Studenten besucht. Ziel dieses „Grundlagenvortrags“ war es, sowohl Unterschiede als auch Gemeinsamkeiten zwischen klassischen, ökologischen und gentechnischen Züchtungsverfahren herauszuarbeiten. Dieser Beitrag sollte auch als „Impulsreferat“ Anregungen für die weiteren Diskussionen während der 17. Witzenhäuser Konferenz liefern. Heiko Becker hielt einen Vortrag, in dem er folgende Fakten und Zusammenhänge erläuterte, damit die Teilnehmer der Konferenz mit diesem Fundament an Wissen aktiv an den folgenden Vorträgen und Workshops der Konferenz teilnehmen konnten:

Der Vortrag begann mit einer Erläuterung darüber, was Züchtung eigentlich ist, welche verschiedenen Züchtungsmethoden es seit wann gibt und welche Ziele diese Methoden verfolgen. Anhand des Mais wurde erklärt, dass Pflanzenzüchtung die genetische Anpassung von Pflanzen an die Bedürfnisse des Menschen ist. Es gibt sie seit es Landwirtschaft gibt. Seit mehr als 10.000 Jahren wird Züchtung durch Auslese betrieben, seit dem 18. Jahrhundert gibt es die Kreuzungszüchtung, seit ca. 1930 die Mutationszüchtung und seit 1983 gibt es die Gentechnik, mit der das Erbgut von Pflanzen verändert werden kann. Anhand von Bildern in der Präsentation von Hr. Becker wurden die Größenunterschiede bei Wildkartoffeln und „domestizierten“ Kartoffeln gezeigt, auch wurden mehrere Petrischalen mit Mais in allen Formen, Farben und Größen gezeigt. Die Forschungsarbeit und die revolutionären Erkenntnisse von Gregor Mendel wurden kurz erläutert und, dass es bereits Ende des 19. Jahrhunderts über 200 Kartoffelsorten in Deutschland gab, die angebaut wurden. Auch bei der Getreidezüchtung hat sich einiges getan: War der Weizen kurz nach dem zweiten Weltkrieg noch brusthoch, so ging die Sorte Jubilar 1961 noch bis zur Hüfte und heute noch knapp übers Knie eines durchschnittlich großen Erwachsenen. Anhand von Mais wurde die Hybridzucht erklärt, was ein sehr treffendes Beispiel ist, da heute selbst bei Ökolandwirten fast ausschließlich Hybridmais angebaut wird. Bei Rüben, Roggen, Raps und Weizen ist der gleiche Trend zu verzeichnen, wobei es hier Ökosorten gibt, die auch ohne Hybridzüchtung vertretbare Erträge liefern.

Im Anschluss wurde erläutert, was die Züchtung für eine Ökosorte alles beinhaltet. Dazu zählt die Saatguterzeugung auf Biobetrieben, die Sortenprüfung im ökologischen Landbau, die Berücksichtigung spezieller Zuchtziele, wobei der gesamte Züchtungsprozess im ökologischen Landbau stattfinden muss und alle Zuchtmethoden speziell für den Ökolandbau entwickelt und zugeschnitten werden müssen. Die drei Hauptaufgaben für eine Ökosorte sind damit die Erhaltung der Artenvielfalt, klar umrissene Zuchtziele und genau definierte Zuchtmethoden. Zu den spezifischen Zuchtzielen im Ökolandbau gehören: Unkraut-unterdrückung, Schädlingsresistenz gegen Insekten und Schnecken, Krankheitsresistenz gegen samenübertragbare Krankheiten, Nährstoffeffizienz, sowie die Sicherung der Qualitätsansprüche. Bei diesen Zuchtzielen muss dann auf Gentechnik, Hybridzüchtung, Mutationsauslösung, Zell- und Gewebekultur und Molekulare Marker verzichtet werden. Dazu muss

## Zur Person: Prof. Dr. Heiko Becker

Prof. Dr. Heiko C. Becker studierte Biologie in Freiburg und Berlin. Er promovierte und habilitierte an der Universität in Hohenheim. Er war Assistenz Professor an der schwedischen Universität für Agrarwissenschaften und seit 1995 ist er Professor für Pflanzenzüchtung in Göttingen. Ansonsten war er Dekan der Fakultät für Agrarwissenschaften in Göttingen, Chairman der Sektion „Oil and Protein Crops“ der EUCARPIA, Mitglied im wissenschaftlichen Beirat der BAZ, sowie Editor-in-Chief von „Theoretical and Applied Genetics“.



dann überlegt werden, ob es nicht auch neue Methoden in der Ökozüchtung geben kann, also nicht nur Verzicht, sondern biologisch vertretbare Alternativen. Die Etablierung von regionalen Sorten, sog. Hofsorten, wäre ein Anfang. Von dem Ökozüchter Martin Schmidt wurde bereits 1985 die „Ährenbeetmethode“ entwickelt.



Nachdem diese Zusammenhänge und Ziele der Ökozüchtung erläutert wurden, ging Prof. Becker auf die Gentechnik ein. Mit der Markertechnik ist es möglich, den Verlust von möglicherweise interessanten Genen während der Züchtung zu untersuchen. Durch Gentechnik kann auch eine Variation erzielt werden, denn wenn die Identifizierung eines interessanten Gens und die Isolierung des Gens abgeschlossen sind, kann mit der Herstellung eines Übertragsvektors der Einbau in die Pflanze erfolgen, um das pflanzeigene Gen zu blockieren oder um das pflanzeigene Gen zu verstärken („Überexpression“), oder aber um ein neues Gen einzuführen. Am Ende wird eine Überprüfung des Effekts im Gewächshaus oder Feld durchgeführt. Um die Gentechnik in der Pflanzenzüchtung zu verstehen, muss ebenfalls geklärt werden, was ein Promoter ist. Hierbei handelt es sich um eine DNA-Sequenz am Anfang eines Gens (5'-Ende). Diese Sequenz interagiert mit Proteinen (u.a. RNA pol II), die zusammen entscheiden wie stark ein Gen exprimiert (transkribiert) wird, wann es exprimiert wird (Samenkeimung, Blüte; Samenbildung, Abreife, etc.) und wo es exprimiert wird (Wurzeln, Blätter, Samen, Phloem, etc.). Dabei unterscheidet man konstitutive und



spezifische Promotoren, Beispiele: CaMV und 35S. Diese sind konstitutiv, d.h. immer aktiv, beispielsweise für Herbizidresistenz. Weiterhin gibt es zwei grundlegend verschiedene Methoden, wie Gentechnik in Pflanzen zur Anwendung kommt: Einmal gibt es den direkten Gentransfer, das heißt die gentechnisch veränderte DNA wird in die Pflanzenzelle eingepflanzt und man erhält eine transgene Pflanze, es gibt aber auch noch den indirekten Gentransfer, hier wird die gentechnisch veränderte DNA über ein Agrobakterium in die Pflanzenzelle eingeschleust, wodurch man erst die transgene Pflanze erhält. Bei der direkten Gentechnik wird die Particle gun, also eine „Gen-Kanone“ verwendet, um die veränderte DNA in die Pflanzenzelle zu

bringen. Das Agrobakterium tumefaciens ist ein ubiquitär im Boden vorkommendes gramnegatives, begeißeltes Bakterium welches sich chemotaktisch auf verwundete Pflanzen (Wurzeln, etc.) zubewegen kann. Es besitzt ein großes Plasmid, das Ti-Plasmid; Ti steht für 'Tumor induzierend' und ist verantwortlich für die Eigenschaft, DNA in die Pflanze zu transferieren und für die Bildung der Tumore. Weiterhin wurde die sog. Flavr-Savr Tomate vorgestellt, sie bleibt länger frisch und knackig und büßt, auch wenn der Erntetermin schon lange zurückliegt, ihren Geschmack nicht ein. Sie wurde durch Gentechnik hergestellt, war aber kein kommerzieller Erfolg. Das sog. „Functional Food“ wird ebenfalls durch den Einsatz von Gentechnik hergestellt. Hier enthält beispielsweise Margarine Phytosterole, die den Cholesterinspiegel beim Menschen senken. Ein weiteres Beispiel für Functional Food ist der Inhaltsstoff Resveratrol: dies wirkt antioxidant und anticancerogen, es ist in Weintrauben enthalten aber nicht im Raps. Beim Raps wird dagegen mithilfe der Gentechnik auf Herbizidtoleranz gezüchtet, so kann beispielsweise eine aufgelaufene Rapskultur mit dem Totalherbizid „Roundup“ von Monsanto behandelt werden, ohne dass er leidet. Beim Mais wird mit dem sog. Bt-Mais auf Insektenresistenz gezüchtet.

Die „Golden Rice Kampagne“ hat einen etwas anderen Ansatz: hierbei soll durch das gentechnisch künstlich hinzugefügte Beta-Carotin das Provitamin A in Entwicklungsländern Menschenleben retten. Von der TU München gibt es betacarotinhaltige Kartoffeln und aus den USA schädlingsresistenten Mais. Seit 1999 gibt es 26 verschiedene Sorten, die auf dem Weltmarkt zugelassen wurden, die alle gentechnisch veränderte Zellen enthalten. Mittlerweile ist der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen im Jahre 2008 über 120 Millionen Hektar gestiegen, die Tendenz ist weiter steigend. 72 % der Fläche wird mit gentechnisch verändertem Soja bebaut, danach kommen Mais, Baumwolle und Raps. In Europa ist Spanien der größte Anbauer von Pflanzen, die gentechnisch verändert wurden. Herr Prof. Becker beendete seinen Vortrag mit dem Appell für ein Nebeneinander von Klassischer-, Ökologischer- und Gentechnischer Pflanzenzüchtung.

Kontakt: [www.uni-goettingen.de](http://www.uni-goettingen.de)  
(jh/hm)

## Methoden der Gentechnik

### Workshop mit Prof. Dr. Wolfgang Nellen

Nachdem Professor Nellen sich vorgestellt hatte, wurde kurz über die Finanzierung seiner Forschung gesprochen. Hier wollte Herr Nellen klar machen, dass seine Forschungsarbeit nur von staatlichen Mitteln finanziert wird, um sich klar von der Beeinflussung durch wirtschaftliche Interessen, wie man sie den von großen Konzernen gesponserten Forschungsarbeiten nachsagt, zu distanzieren.

In das Thema wurde mit den Voraussetzungen für die Gentechnik eingeleitet. Der genetische Code sei universell. Er wird von allen Organismen verstanden und kann in gleicher Weise in Proteine „übersetzt“ werden. Die Proteine verschiedener Organismen sind sehr identisch, wie zum Beispiel die von Mensch, Hefe und Fliege. Um nun erfolgreich eine genetische Veränderung hervorzurufen, muss zunächst die fremde DNA in die Zelle hineingelangen, dort muss sie stabil integriert werden, und die Information muss erfolgreich verarbeitet werden. Um die DNA in die Pflanze zu bekommen gibt es verschiedene Methoden. Die erste ist über das sogenannte Agrobacterium tumefaciens. Dieses verfügt über die Fähigkeit, DNA in pflanzliche Zellen zu übertragen. Das Bakterium kann dazu benutzt werden, gewünschte Gene in Pflanzen einzubringen, das ist die sogenannte Transformation durch Agrobakterien. Zu diesem Zweck hat man dem Bakterium die Eigenschaft zur Tumorbildung entfernt, die Eigenschaft des Gentransfers jedoch beibehalten. Statt der Gene, die den Tumor erzeugen, können nun beliebige Gene in eine Pflanze übertragen werden. Man infiziert nun Pflanzenzellen und lässt diese auf einem Nährmedium heranwachsen. Danach wird das so herangezogene Gewebe molekularbiologisch geprüft, ob das gewünschte Gen integriert und an der richtigen Stelle ist. Aus den positiven Zellen können nun in-vitro-Sprossen hergestellt werden, welche zu Pflanzen heranwachsen. Als zweite Möglichkeit, fremde DNA in eine Zelle zu bekommen, dient die Agroinfiltration. Hierbei kann Agrobacterium in die Blätter infiltriert werden, um schnell und direkt Effekte eines Transgens zu untersuchen. Diese Pflanze ist nicht stabil transgen, deshalb eignet sich diese

### Zur Person: Prof. Dr. Wolfgang Nellen

Prof. Dr. Wolfgang Nellen studierte Biologie in Düsseldorf. Nach dem Diplom (1975) und der Promotion (1980) arbeitete er als Postdoc an der Universität Marburg und anschließend an der University of California, San Diego. Ab '86 war er Leiter einer unabhängigen Arbeitsgruppe am Max-Planck-Institut für Biochemie in Martinsried. Er habilitierte an der Ludwig-Maximilians-Universität München im Fach Zoologie und erhielt den Ruf einer Professur „Genetik“ an der Universität Kassel. Als Mitglied mehrerer Fachgesellschaften setzt er sich für Wissenschaftsverständnis in der Öffentlichkeit ein.

Methode nicht zur Herstellung von kommerziell verwendbaren Nutzpflanzen. Als weitere Methode wird das sogenannte „Particle Bombardement“ angewandt. Mit einer „Gen-Gun“ können mit DNA umhüllte Partikel in die Zelle geschossen werden. Die Partikel bestehen aus Gold, welches für die Zelle nicht giftig ist und gleichzeitig die Eigenschaft hat, DNA zu binden. In der Zelle löst sich die DNA von den Partikeln, wandert in den Zellkern und kann dort in das Genom integriert werden. Diese Methode ist von der Natur



abgeguckt: durch saugende Insekten und andere Verletzungen dringen Viren und andere Pathogene in die Pflanze ein. Die Aufzucht so hergestellter transgener Pflanzen und die Untersuchung des Transgen-Effekts erfolgt wie nach der Agroinfektion. In manchen Fällen möchte man Gene, die für unerwünschte Eigenschaften codieren, ausschalten, so zum Beispiel diese für Fettsäure-Desaturasen, Toxine oder Bitterstoffe. Eine weit verbreitete Methode ist die Mutagenese, hierbei wird mit Hilfe der Antisense-RNA eine gezielte Veränderung der DNA ermöglicht. Es können damit gezielt einzelne Nukleinbasen eines Gens ausgetauscht oder auch ganze Gene entfernt werden. Diese Methode ist sehr gut erforscht. Man findet in der Natur Mu-

tanten, die nach diesem Mechanismus Gene ausgeschaltet haben. Die erste Anwendung fand diese Methode bei der kommerziell wenig erfolgreichen *Flavr-Savr*-Tomate. Hier wurde ein künstliches Gen in die Tomate eingebracht, das Antisense-RNA produziert, welche gegen ein Gen wirkt, das ein für den Reifungsprozess beteiligtes Enzym codiert. Hierdurch kann der Reifungsprozess der so genannten *Flavr-Savr*-Tomate verzögert werden. Um einen Überblick über die Eigenschaften transgener Pflanzen zu erhalten, welche sich in Entwicklung befinden oder schon existierten, wurden die Beispiele Herbizidresistenzen, Pestizidproduktion, Virusresistenzen, Trockenresistenz, Salzresistenz, Reifeverzögerung, ungesättigte Fettsäuren, Industriestärke (Amylopektin), Vitamin A Vorläufer, höhere Eisenspeicherung, höherer Folsäuregehalt, höherer Anthocyangehalt, Zierpflanzen, MolecularPharming, Produktion von essentiellen Aminosäuren, Inaktivierung von Allergenen, Senkung des Ligningehaltes, Senkung des Linamaringehalt(Maniok), Früchte ohne Samen (Kerne) und modifizierte Speicherproteine genannt.

Als ein wichtiges Argument gegen die Gentechnik wird immer wieder die Überschreitung der Artgrenzen genannt. Dies sei allerdings kein spezifisches Merkmal der gentechnisch unterstützten Züchtung, da diese Artgrenzen auch in der konventionellen Züchtung überschritten werden, wie am Beispiel des Raps deutlich gemacht wurde. Dieser ist ursprünglich aus einer Kreuzung von Rüben und Wildkohl entstanden. Durch die Kreuzung mit Wildarten des Rüben wurden verschiedenste Eigenschaften, wie zum Beispiel die Resistenz gegen pathogene Pilze, eingekreuzt. Als weiteres Argument gegen die Gentechnik werden oft die unabsehbaren Risiken für die Gesundheit aufgeführt. Dies kann mit Blick auf konventionelle Methoden nur bedingt gehalten werden. Als Beispiel gilt hier die Mutagenese, hierbei werden entweder mit Hilfe von Gammastrahlen Chromosomenbrüche oder unter Einsatz von Ethylenmethansulfonat (EMS) Punktmutationen hervorgerufen. Beide Verfahren sind nicht ungefährlich für die Gesundheit der Beteiligten. Nachwirkungen der so erzeugten Pflanzen auf den Menschen werden nicht oder kaum diskutiert. Dazu kommt, dass die Verfahren sehr aufwendig sind und nur sehr geringe Erfolgchancen bieten, da die hervorgerufenen Mutationen



spontan und unkontrolliert sind. Meist bleibt es nicht bei einer Mutation pro Individuum. Als Nächstes wurde die markergestützte Züchtung vorgestellt. Molekularmarker sind spezifische DNA-Sequenzen, welche die Präsenz eines Gens nachweisen. Dadurch ist der Züchter nicht mehr auf das Züchten mit dem Phänotyp beschränkt, sondern er kann mit Hilfe der Marker direkt den Genotyp erkennen und so die Kreuzungsergebnisse mit großer Wahrscheinlichkeit vorhersagen. Damit Züchter die durch Marker gestützte Selektion nutzen können, ist das Wissen über die Gene, die den gewünschten Pflanzeigenschaften zugrunde liegen, sowie den dazugehörigen Markern, Voraussetzung. Die markergestützte Züchtung kann viele Jahre in einem Züchtungsprogramm einsparen. Werden im Gegensatz dazu auf „konventionelle“ Art Sorten gekreuzt, werden viele Genvarianten gemischt, die alle unbekannt sind. Oft sind jedoch nur einzelne oder wenige Gene für die gewünschte Eigenschaft verantwortlich. Die Epigenetik befasst sich mit Veränderungen der Zellen bei der Vererbung, die nicht in der DNA Sequenz festgelegt sind. Die Aktivität von Genen wird im Wesentlichen von zwei Faktoren bestimmt: der Verpackung der DNA in Proteine, dem Chromatin, und der Modifikation der Base Cytosin in der DNA, bei der durch Methylierung des Cytidin das 5-methyl-Cytidin entsteht. Die Verpackung und die DNA-Methylierung hängen mit der Nachbarschaft im Chromosom und auch mit Umwelteinflüssen zusammen. Ersteres ändert sich zum Beispiel durch Brechen und anderes Zusammenwachsen von Chromosomen und durch das Einfügen von DNA, sowie durch das Ausbreiten von Heterochromatin. Das Epigenom zu bestimmen bedeutet, für jedes Gen in jedem Gewebe zu jeder Entwicklungszeit und unter verschiedenen Umweltbedingungen die DNA Verpackung und die DNA Modifizierung zu bestimmen. Bei „konventionellen“ Mutanten weiß man nicht, wo man nach epigenetischen Veränderungen suchen soll. Bei Transgenen hingegen kann in der Nachbarschaft nach Veränderungen gezielt nach solchen Veränderungen gesucht werden.

Kontakt: [www.sciencebridge.net](http://www.sciencebridge.net)  
(fg)

## Epigenetischer Einfluss

### Workshop mit Dr. Christoph Then

Christoph Then, der Geschäftsführer des in München ansässigen Vereins Testbiotech e.V., begann seinen Vortrag mit einer kurzen Definition des Begriffs Epigenetik. Unter Epigenetik versteht man das Studium der erblichen Veränderungen in der Genomfunktion, die ohne Veränderung der DNA-Sequenz auftreten. Das bedeutet, dass Vererbung stattfindet, die sich nicht auf die DNA zurückzuführen lässt. Das besondere der Epigenetik ist zum einen, dass sie nicht den Mendel'schen Gesetzen unterliegt und zum anderen, dass sie die Brücke schlägt zwischen Erbgut und Umwelt. Die klassische These der Vererbungslehre ist: die DNA mutiert und die Umwelt selektiert danach den Phänotyp. Die Epigenetik dagegen erlaubt eine vererbliche Anpassung des Phänotyps an die Umwelt. Christoph Then bezog sich in seinem Referat auf eine Untersuchung von Jablonka&Raz, in der verschiedene Phänomene aufgezeigt wurden, die auf Epigenetik zurückzuführen sind.

Er wies darauf hin, dass epigenetische Effekte nicht nur in der Vererbung, sondern auch in der Entwicklungsbiologie eine wichtige Rolle spielen. Den Impuls zur Ausdifferenzierung von Keimzellen zu Organen stabil zu halten, ist mit die Aufgabe der Epigenetik, die dafür sorgt, dass die DNA auf eine bestimmte Art und Weise abgelesen wird. Zur Funktionsweise der Epigenetik beschrieb Christoph Then kurz einige Mechanismen, die bisher erforscht wurden. Dabei nannte er die Methylierung der DNA. Durch die Methylierung wird die Transkription der DNA und die Synthese der mRNA beeinflusst. Damit ist die Methylierung mitverantwortlich für das sog. Stilllegen von Genen, das Gene Silencing.



Auch die Histone, also die Proteine, um die sich die DNA bei der Verpackung zum Chromatin wickelt, spielen eine wichtige Rolle. Nur eine bestimmte Chromatinstruktur ermöglicht die Transkription der DNA. Die Chromatinstruktur kann allerdings durch eine Modifizierung der Histone geändert werden und damit wirken sie genregulatorisch, d.h. epigenetisch. Einen weiteren epigenetischen Wirkungsmechanismus besitzt die RNA. Man hat herausgefunden, dass doppelsträngige RNA die Exprimierung einzelner Gene und damit ihre Aktivität unterdrücken kann. Diese interferierende RNA sorgt zum Beispiel dafür, dass messengerRNA abgebaut wird und somit keine

Translation stattfinden kann. Außerdem gibt es microRNA, die ebenfalls mRNA abbauen, aber auch direkt die Transkription der DNA verhindern kann. Je nachdem, wieviel oder wie wenig interferierende RNA gebildet wird, kann die Zellaktivität sehr gezielt gesteuert werden. Christoph Then verwies wiederum auf Jablonka&Raz, die einige Effekte bei Pflanzen beschrieben, die auf epigenetische Mechanismen zurückzuführen sind, z.B. Blühzeitpunkt, Farbe der Blüten, Architektur, Zahl der Fortpflanzungsorgane und Resistenz gegen Schädlinge. Dazu gehört auch, dass gen-

technisch veränderte Pflanzen unter Umständen ihre neuen Eigenschaften nach einigen Generationen wieder verlieren können, weil die Genabschnitte durch epigenetische Mechanismen stillgelegt werden. Ein tieferes Verständnis der Epigenetik führt zu einem veränderten Verständnis der Evolution. Während, wie schon oben angesprochen, bisher davon ausgegangen wurde, dass Mutationen das tragende Element innerhalb der Evolution darstellen, kann man heute mithilfe der Epigenetik feststellen: Genstrukturen müssen nicht unbedingt mutieren; es reicht, sie anders zu regulieren, um neue Funktionen entstehen zu lassen. Dies ist auch daran erkennbar, dass viele Arten einen sehr ähnlichen Genbausatz haben, aber in ihrem Phänotyp sehr verschieden sind. Mittlerweile wurde hier der Begriff "arrival of the fittest" in Anlehnung an Darwins "survival of the fittest" geprägt, womit ausgedrückt werden soll, dass es eine Anpassung des Phänotyps an die Umwelt stattfinden kann.



An dieser Stelle fand auch das lange vorherrschende Dogma "ein Gen - ein Enzym" Erwähnung. Christoph Then betonte, dass die DNA nicht wie ein Buchstabentext immer gleich abgelesen werden kann, sondern dass die DNA-Struktur nur zusammen mit epigenetischen Mechanismen die Genfunktion ausmacht. Die biologische Funktion der DNA ist also von ihrer Umgebung nicht zu trennen. Der Biologe Steven Jay Gould schrieb 2005 „(...) der Schlüssel für die Evolution größerer Komplexität [liegt] nicht in einer höheren Anzahl von Genen, sondern in mehr Kombinationen und Wechselbeziehungen von weniger Informationseinheiten - und viele dieser Wechselbeziehungen sind emergente Eigenschaften (...): Sie lassen sich nicht allein aus den Grundbausteinen voraussagen, sondern sind nur auf der Ebene ihres Auftretens zu erklären. Ein Lebewesen ist also nur als Lebewesen zu verstehen und nicht als Gesamtsumme seiner Gene.“ Dass Gene reguliert werden und nicht in jedem Organismus die gleich Wirkung entfalten, wurde schon durch zahlreiche Versuche nachgewiesen. So wurde Fruchtfliegen die Gensequenz für Mäuse-Augen eingepflanzt und sie bildeten trotzdem Facettenaugen aus. Hier leitete Christoph Then zur Grünen Gentechnik über. Bei gentechnischen Veränderungen werden epigenetische Mechanismen quasi ausgetrickst. Man erzwingt eine biologische Aktivität der eingeschleusten Gene, indem man sie mit Promotoren ausrüstet. Hieraus erklärt sich auch der grundlegende Unterschied zwischen Mutationszüchtung (bzw. natürlichen Entwicklungen

innerhalb der Evolution) und Gentechnik. Mutationen sind optional, denn die Pflanze kann durch verschiedene Mechanismen Gene (auch eingeschleuste) stilllegen. Bei der Herstellung des Bt-Maises musste beispielsweise das eingeschleuste Bt-Gen erst gekürzt, die Codons verändert und das Gen selbst mit einem doppelten Promotor ausgerüstet werden bis die Pflanze den erwünschten Effekt zeigte. Forscher fanden 2008 bei gentechnisch veränderten Pflanzen 2318 Veränderungen der Aktivität anderer Gene; bei bestrahlten Pflanzen gab es noch wesentlich mehr Veränderungen in der Genaktivität. Allerdings muss man den qualitativen Unterschied zwischen Mutation und Gentechnik festhalten: Bei einer Bestrahlung ist die Pflanze einem unspezifischen Reiz ausgesetzt, woraufhin sie versucht, ihr Erbgut stabil zu halten. In der Gentechnik erlaubt man der Pflanze nicht, natürliche Abwehrreaktionen zu starten. Auch bei den großen Züchtungsunternehmen wie oder Syngenta erkennt man mittlerweile die Grenzen der Grüne Gentechnik, weil mit ihr die Veränderung komplexer Merkmale nur sehr schwer möglich ist. Diese Rückbesinnung auf die Methoden der klassischen Züchtung kann man anhand der Patentanmeldungen erkennen, wo die Zahl der GVO in den letzten Jahren wieder deutlich abnimmt.



Zum Abschluss seines Vortrages stellte Christoph Then die Frage, ob die Erkenntnisse über die Epigenetik nur zu einer neuen Variante der Manipulation führen oder ob sie einen Paradigmenwechsel in der Biologie einläuten. Er verwies auf das öffentliche Wissenschaftsportal <http://epigenome.eu/de>, wo unter der Überschrift "Epigenethik?" klar formuliert wird: "Die Epigenetik eröffnet uns die Möglichkeit, Genome ohne genetische Modifikation neu zu programmieren." Demgegenüber steht die Möglichkeit eines Paradigmenwechsels und damit der Etablierung einer neuen Normalwissenschaft (nach T.S. Kuhn), aufgrund der neuen Erkenntnisse über die DNA und ihrer Regulierung.

Kontakt: [www.testbiotech.org](http://www.testbiotech.org)  
(rs)

## Cisgenetik bis Smart Breeding

### Workshop mit Prof. Dr. Michael Haring

Den jungen, dynamische Professor Michael Haring erwartete am Mittwoch, dem ersten Workshoptag, eine Gruppe hochinteressierter Teilnehmer. Er hatte sich der Herausforderung gestellt, in neunzig Minuten die wichtigsten neuen Züchtungsmethoden vorzustellen und sie durch die Diskussion mit den Teilnehmern aus der Perspektive des Ökologischen Landbaus zu bewerten. Die Methoden: a) DNS Marker / Genomanalyse (SMART Breeding); b) Dihaploidlinien durch Mikrosporen- / Antherenkultur ("Reverse Breeding"); c) Mutationszüchtung: Chemisch oder DNS gelenkt; d) Gezielte Rekombination (Zink-Finger Nukleasen), e) Gentechnik mit „eigenen“ Genen: Cisgenese; wurden zunächst von ihm erläutert und anschließend wurde gemeinsam versucht, sie anhand von drei Fragen zu bewerten:

1. Ist die Methode Gentechnik oder nicht?
2. Anwendungsmöglichkeit in der biologischen Pflanzenzüchtung?
3. Ist die Methode passend in der biologischen Pflanzenzüchtung?

Michael Haring begann seinen Workshop mit einer kurzen Einführung in die Funktionsweise der Hybridzucht, die heute von den meisten Züchtern angewandt wird. Die Saatgutfirmen produzieren eigene Inzuchtlinien, womit sie nach beliebigen  $F_1$ -hybrid-Saatgut herstellen können. Die Inzuchtlinien enthalten die wichtigen Merkmale wie Resistenz, Ertrag oder Qualität.

### SMART Breeding

Für viele wichtige Merkmale haben die Firmen DNS-Marker entwickelt, die es möglich machen, schon im Keimstadium auf die gewünschten Kombinationen zu selektieren. Durch Vervielfältigung mit Polymerase-Kettenreaktionen kann man nachweisen, dass beim Auftauchen eines bestimmten DNS-Abschnittes auch das gewünschte Merkmal genetisch enthalten ist. Mittlerweile sind viele Merkmale in Chromosomenkarten kartiert. Da bei der Selektion auf ein Merkmal viele andere Merkmale verloren gehen können, wird auf mehrere Merkmale gleichzeitig selektiert. Die Kombination von komplizierten Kreuzungen und DNS-Markern wird „SMART (Selection with Markers and Advanced Reproductive Technologies) breeding“ oder „Breeding by design“ genannt. In Zukunft sollen nicht nur die einzelnen Genabschnitte analysiert werden, sondern die kompletten Genomsequenzen von Kreuzungsprodukten. Wir waren uns einig, dass diese Methode keine Gentechnik beinhaltet, aber der Ansatz ähnlich ist, da man gedanklich die Pflanze auf ihre Gene reduziert. Um sie für ökologische Züchtung einzusetzen, wäre ein hoher Kapitalaufwand nötig (ca. 150.000 Euro pro Untersuchung auf 50 Merkmale in 50.000 Keimlingen), aber ein Feldversuch wäre teurer. Mit dieser Methode kann die Geschwindigkeit des Züchtungsfortschritts enorm gesteigert werden, da bei der Kreuzung eine gezielte Vorauswahl getroffen wird, die alle gewünschten Merkmale enthält. Das heißt aber, dass nur etwa 50 von 100.000 Pflanzen letztendlich großgezogen werden und alle anderen Möglichkeiten kommen nicht zum Vorschein.

### Reverse Breeding

Antheren- und Mikrosporenkultur wird vor allem benutzt, um schnell homozygote Pflanzen zu bekommen. Bei der Züchtung von Gerste, Kohl- und Nachtschattengewächsen ist dies eine sehr häufig angewandte Technik. Aus den Antheren wird in einer Gewebekultur eine haploide Pflanze großgezogen, die nach einer Kolchizinbehandlung dihaploid wird, und damit vollständig homozygot wird. Nun kann anhand von DNS-Markern die dihaploide Pflanze mit den gewünschten Eigenschaften beider Eltern selektiert werden. Dadurch wird der Entstehungszyklus neuer Zuchtlinien dramatisch verkürzt.

Zur Person:  
Prof. Dr. Michael Haring



Prof. Dr. Michael Haring studierte an der Freien Universität Amsterdam Biologie. 1991 verfasste er zu dem Thema, Aktivität von Transposons (springende Gene) in heterologen Pflanzenarten, seine Doktorarbeit. Er war als Postdoc an den Universitäten Amsterdam sowie Freiburg tätig. Er war Dozent für Phytopathologie in Amsterdam und ist dort seit 2000 Professor für Pflanzenphysiologie. Des Weiteren ist er seit 1994 Berater bei Demeter für Gentechnik und Züchtungsvorgänge.

„Reverse breeding“ ist eine vom Saatguthersteller RijkZwaan patentierte Methode, die aus Hybriden mit allen gewünschten Eigenschaften homozygote Zuchtlinien erstellen kann. Dazu wird ein Transgen in die Pflanze eingebaut, das die meiotische Rekombination blockiert. Damit werden bei der Meiose nur ganze Chromosome sortiert. Nimmt man nun den Pollen dieser transgenen Pflanzen und zieht durch Gewebekultur dihaploide Pflanzen groß, liegen die gewünschten Merkmale homozygot vor. Anhand von DNS-Markern kann man nun die zwei entsprechenden Dihaploidlinien für die Kreuzung auswählen, um alle Merkmale zu kombinieren. So kann auch das Transgen, das ja nur in der Hälfte der Pflanzen enthalten ist, vermieden werden, damit im Endprodukt keine gentechnische Veränderung mehr nachzuweisen ist.

### Mutationszüchtung: Chemisch oder DNS gelenkt

Durch Mutagenese wurden früher zum Beispiel die Kurzhalm-Weizensorten gezüchtet. Allerdings war dies ein langwieriger zufälliger Prozess. Heute können, wenn die Genomsequenz der Pflanze bekannt ist, einzelne Basen gezielt verändert werden. Beispielsweise unterscheidet sich die Gensequenz für Herbizidtoleranz von einer Sequenz in dem Genom einer Wildpflanze nur in einer Base. Die neue Gensequenz wird angeboten als kurze, synthetische DNS/RNS Hybride. Da sie der Originalsequenz fast vollständig ähnelt, kann so eine genaue Änderung im Genom verursacht werden.

### Gezielte Rekombination (Zink-Finger Nukleasen)

Das Enzym Zink-Finger Nuklease schneidet die DNS an einer bestimmten Stelle. Man kann es synthetisch so herstellen, dass es die DNS an einer „ruhigen Stelle“ schneidet, also einem Genabschnitt, der nach heutigem Wissensstand keine Funktion hat. Möchte man eine Gensequenz ins Genom einbauen, schneidet man die DNS mit Hilfe der entsprechenden Zink-Finger Nuklease. Die Zelle repariert dann die Schnittstelle, kann dabei aber auch durch homologe Rekombination ein Stück DNS einbauen: Diesen Vorgang nennt man gezielte Rekombination.

### Cisgenetik

Hierbei werden die gleichen Verfahren wie bei der Gentechnik angewandt, allerdings ist das eingebaute Gen nicht artfremd und auch der Vektor, mit dem das Gen in die DNS der Pflanze eingeschleust wird, besteht aus arteigenen Bestandteilen. Die Cisgenetik wird vor allem bei Pflanzen angewendet, deren Reproduktionszyklus sehr lang ist (z.B. Obst) oder die sich vegetativ vermehren, wie zum Beispiel die Kartoffel. Der lange Weg der Kreuzungszüchtung, um vor allem Krankheitsresistenz-Gene einzubauen, soll so umgangen werden. Am Ende des Workshops haben wir die Ergebnisse resümiert und für die Vorstellung im Konferenzplenum zusammengestellt. Unterschiedlicher Meinung waren wir bezüglich der Kosten oben genannter Züchtungsverfahren. Der Frage, ob Genomanalysen auch für kleine Züchter bezahlbar seien, standen die Kosten von mehrjährigen Feldversuchen gegenüber. Weitere ungeklärte Fragen waren, ob Möglichkeiten versäumt werden durch die Ausgrenzung von Methoden bzw. was verpasst man an Diversität durch eine Vorselektion im Labor? Für einige wäre ein Ausschlusskriterium eines Verfahrens eine Deklarationspflicht von Gentechnik im Züchtungsprozess, andere waren der Meinung, dass Züchtung komplett auf  $F_1$ -Hybride verzichten müsse. Einige waren wir uns aber darin, dass es einen graduellen Unterschied hinsichtlich der Nähe zur Gentechnik bei den Methoden gibt. SMART-Breeding enthält „weniger“ Gentechnik als alle anderen, hat aber den gleichen gedanklichen Ansatz. Diese „Gen-Sichtweise“ ist nicht der richtige Weg für biologische Züchtung. Züchtung muss an der Pflanze stattfinden und nicht im Labor.

(hm)

# Analyse des Genoms

## Workshop mit Prof. Dr. Ingo Hansmann

Zu Beginn des Workshops stellte Prof. Hansmann sich und das Institut für Humangenetik vor, welches er mit aufgebaut hat. Dieses erfüllt neben Lehre und Forschung zur Analyse des Genoms immer häufiger auch den Bereich der Krankenversorgung. Dazu gehört vor allem die Beratung von Familien, bei denen eine Erkrankung aufgetreten ist oder wo die Wahrscheinlichkeit besteht.

Die Diagnosemöglichkeiten gibt es auf drei Ebenen: Biochemisch (Proteine nachzuweisen), Molekulargenetik (DNA-Sequenzen analysieren) und Chromosomenanalyse, wenn der Verdacht auf eine chromosomale Minderentwicklung besteht. Prof. Hansmann war Vertreter der Human Genom Organisation (HUGO) in Deutschland und arbeitete aktiv am Human Genom Project (HGP) mit, welches er in diesem Workshop vorstellte. Seit Anfang der 80er Jahre wurden

den die molekularen Grundlagen der Entstehung des Menschen und auch die Perspektiven intellektuell bearbeitet. Das Genom des Menschen wurde analysierbar gemacht. Es war relativ früh möglich, Genkarten zu erstellen, die dann den Chromosomen zugewiesen wurden, so dass man in eine molekular übergeordnete Struktur gegangen ist. Da man das Potential dieser Forschung sah, haben sich Labore zu größeren Arbeitsgruppen zusammengeschlossen, aber dennoch separiert gearbeitet. Der Durchbruch kam letztlich durch die Amerikaner, die über das Departement of Energy ein großes Projekt finanziert bekamen, welches dann 1990 zum Human Genom Project (HGP) etabliert wurde. Als Administration ist eine Gemeinschaft von internationalen Wissenschaftlern entstanden, die Human Genom Organisation (HUGO). Im Rahmen dieser Organisation haben Wissenschaftler in vielen Ländern Aufgaben übernommen, unter anderem auch Prof. Hansmann und sein Kollege in Deutschland.

Erster Direktor war ab 1990 der Nobelpreisträger James Watson. Konflikte zwischen öffentlicher und industriell finanzierter Forschung, bei denen es auch um Patentierung von Genen ging, führten dazu, dass er mit einer eher konservativen Haltung im Streit mit einem aggressiven Industrieforscher, der von Anfang an Gene patentieren wollte, ausschied. Francis Collins (NAH Washington) wurde als Direktor von der amerikanischen Regierung eingesetzt. Er hat insbesondere die Transparenz sichergestellt. Sämtliche Daten wurden von Anfang an in eine Datenbank abgelegt und waren so frei öffentlich abrufbar, so dass jeder in diese Sequenzen schauen und damit arbeiten konnte. Hauptziel des HGP war zum damaligen Zeitpunkt, alle Gene zu identifizieren. Danach sollte die vollständige Sequenzierung des Kern-Genoms stattfinden. Vor 20 Jahren war es kaum vorstellbar, wie dies methodisch laufen sollte. Eine große Rolle spielte die Entwicklung von Software, um die Datenflut bearbeiten zu können. Das Interesse der Industrie, solche Technologien zu entwickeln, trug mit deren Mitteleinsatz auch zur Beschleunigung bei.

Die Zielsetzung wurde bis heute weitestgehend erreicht. Neben dem technischen Fortschritt liegt das vor allem am Wettbewerb des HGP mit der von Craig Venter 1998 gegründeten Firma Celera Genomics Corporation. Diese kaufte 200 (damals sehr teure) Sequenzierautomaten, lies neue Software entwickeln und war dadurch deutlich schneller als das HGP. Finanziert wurde diese Firma aus privaten Mitteln, so dass sie schneller agieren konnte als das staatlich finanzierte HGP. Es waren aber auch zwei verschiedene Methoden. Wäh-

### Zur Person: Prof. Ingo Hansmann

Prof. Dr. Ingo Hansmann studierte Biologie und Sport in Heidelberg. Er promovierte in Heidelberg, war vier Jahre Oberassistent am Institut für Humangenetik der Georg-August-Universität in Göttingen und habilierte an der medizinischen Fakultät in Göttingen. Seit '82 hat er eine Professur in Göttingen. Des Weiteren ist er seit '96 Universitäts-Professor am Institut für Humangenetik und Medizinische Biologie der Martin-Luther-Universität in Halle-Wittenberg.



rend Celera die DNA in viele Stücke getrennt, alle im Sequenzierautomaten sequenziert und mit Softwarehilfe angeordnet hat, etablierte das HGP Chromosomen-Karten, über welche sie die DNA-Stücke angeordnet und darüber die Sequenzen entschlüsselt haben. Der Wettbewerb zwischen den beiden Forschungsvorhaben hatte auch den Vorteil, dass man die Analysen ver- und abgleichen konnte. Im Jahr 2000 wurde das Chromosom 21 komplett sequenziert publiziert, 2002 dann das nahezu komplette Genom (97%). 2003 hatte man eine Vollständigkeit von 99% und 2006 wurden die letzten Lücken geschlossen.

Jedes Individuum auf dem Planeten hat eine einzigartige DNA unterschiedlicher Größe und Inhalt (außer eineiige Zwillinge), erklärte Prof. Hansmann nun zum Genom. Im Schnitt umfasst das Genom ca. 3200 Mio Basenpaare (MB), davon ca. 27000 Gene im klassischen Sinne (proteinkodierende Genomabschnitte). Außer den Genen werden Teile des Genoms in RNA, die eine regulative Funktion haben, umgesetzt. Die DNA ist auf 23 Chromosomen aufgeteilt, mit einer Größe von 50 (Chromosom 21) - 260 MB (Chromosom 1). Gene können geclustert sein, unproportional zur Chromosomengröße. Gerade in den Telomerbereichen (Enden der Chromosomen) liegen bei vielen Spezies besonders viele Gene. Diese tauschen sich eher aus und es entstehen neue Genkombinationen. Verkürzende Telomer-Enden werden mit dem Alterungsprozeß in Verbindung gebracht. Es gibt auch überlappende Gensequenzen, d.h. zwei Gene nutzen überlappend den gleichen Abschnitt des DNA-Strangs. Die Zahl der Gene ist nicht unbedingt korrelierend mit dem Grad der Evolution, die Genzahl von Reis ist zum Beispiel größer als die des Menschen. Für die Meisten, die am humanen Genom arbeiten, kommt es darauf an, die Grundlagen im Genom mit Phänotypen zu verbinden. In der Medizin beschäftigt man sich vor allem mit klinischen Auffälligkeiten. Es geht darum, Entwicklungsstörungen kennenzulernen. Zukünftigen Eltern, die sich Gedanken machen, mit welcher Wahrscheinlichkeit solche Störungen bei ihren Kindern auftreten, kann man mit den Erkenntnissen der Genomforschung nun konkrete Antworten geben. Hierbei kommen dann juristische, ethische und soziale Fragen auf. Inwieweit lässt sich über das Verständnis der Gene die Entwicklung des Individuums vorhersagen (der „gläserne Mensch“)? Ein Beispiel für Instabilität im Genom sind die Sequenz-Kopien, sogenannte Low-Copy-Repeats oder duplizierte Abschnitte (Duplicons), deren Größe 1000 - 100.000 Basenpaare beträgt. Sie kommen an vielen Stellen im Genom vor und sind meist untereinander sehr ähnlich. Die Sequenzen werden bezeichnet als  $a$ ,  $a'$ ,  $a''$ ,  $b$ ,  $b'$ ,  $b''$ , usw. Diese Duplicon-Sequenzen wurden analysiert, und man hat eine verblüffende Ähnlichkeit zu Viren auf RNA-Basis gefunden, sog. Retro-Viren. Man geht davon aus, dass Retroviren die Keimbahn infiziert haben und ihre RNA durch DNA-Reparatur eingebaut wurde. Ursprünglich retrovirale Sequenzen machen 5% der heutigen menschlichen DNA aus, im Laufe der Evolution wurden immer mehr retrovirale Sequenzen eingebaut. Duplicons haben auch eine Krankheitsrelevanz. Paart sich etwa  $a$  mit  $a'$ , so kommt es zu falschen Rekombinationen und letztlich zu dupliconbedingten Deletionen. Dadurch fehlen bestimmte Gene, es kommt zu Syndromen wie z.B. dem Williams-Beuren-Syndrom. Ein weiteres Beispiel sind die Mikrosatelliten. Auf diesen Sequenzen wiederholen sich 2, 3 oder 4 Basen (z.B. CA, CCG, GATA). Bei zu langen Wiederholungen kommt es zu Variabilität bei der Reproduktion, weil die Anzahl der Wiederholungen nicht immer gleich abgelesen werden. Meist werden es dann mehr (9 CA werden zu 10). Eine Krankheitsform ist myotone Dystrophie (Muskelschwäche).

Kontakt: [www.leopoldina-halle.de](http://www.leopoldina-halle.de)  
(ns)



## GVO in den Tropen - praktische Beispiele

### Workshop mit Ines Fehrmann

Nachdem sich alle Teilnehmer des Workshops im Seminarraum des Gewächshauses zusammengefunden hatten, stellt sich Ines Fehrmann vor und erzählt kurz etwas zum Ablauf des Workshops, welcher nicht wie die anderen Workshops in einem Seminarraum stattfindet, sondern im Tropischen Gewächshaus der Universität Kassel in Witzenhausen. Dessen Geschichte begann bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts als Teil der damaligen Kolonialschule, in der Landwirte für die Tropen ausgebildet werden sollten. Im Rahmen dieser Ausbildung spielte der tropische Pflanzenbau eine zentrale Rolle. Deshalb wurde 1902 das erste Gewächshaus für tropische Nutzpflanzen erbaut. Schenkungen von verschiedenen botanischen Gärten und von ehemaligen Kolonialschülern, die aus ihren Einsatzgebieten Pflanzen, Pflanzenteile oder Samen für die Sammlung an das Gewächshaus sandten oder aus dem Ausland mitbrachten, bildeten den Grundstock der Pflanzensammlung. 1945 wurde das Gewächshaus durch Granaten der amerikanischen Streitkräfte zerstört, fast die komplette Pflanzensammlung erfror im darauffolgenden Winter. 1964 wurde das Gewächshaus am heutigen Standort neu aufgebaut. Heute befindet sich dort

je nach Jahreszeit eine Sammlung von über 400 Pflanzenarten. Das Tropengewächshaus der Universität Kassel in Witzenhausen umfasst mehrere räumlich getrennte Abteilungen, in denen Pflanzen nach ihren verschiedenen klimatischen Ansprüchen und Nutzungsmöglichkeiten gruppiert sind. Es gibt jeweils einen subtropischen, einen dem tropischen Hochland, sowie einen dem Tropischen Tiefland entsprechenden Bereich, ein Kakaohaus und die Orangerie.

#### Zur Person: Ines Fehrmann

Ines Fehrmann absolvierte eine Ausbildung als Landwirtin, sowie das Studium der Agrarwirtschaft an der Universität Kassel/Witzenhausen. Neben Praktika auf den Philippinen und in Guatemala hielt sie sich mehrere Jahre in Kolumbien auf. Sie ist freie Mitarbeiterin im Tropengewächshaus der Uni Kassel in Witzenhausen, wo sie seit 1990 als Honorarkraft im Bereich Bildung und Globales Lernen arbeitet. Seit 2000 ist sie als freiberufliche Homöopathin tätig. Außerdem hat sie langjährige Erfahrung in der Leitung von Seminaren und Vorträgen.



Vor dem Betreten des Gewächshauses und der Besichtigung tropischer Nutzpflanzen, welche in der Praxis bereits gentechnisch verändert angebaut werden bzw. sich in der Versuchsphase befinden, wurde ein Meinungsbild der Gruppe zum Thema „Gentechnologie in den Tropen“ abgefragt. Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops wurde die Frage gestellt, ob Gentechnik in der Tropischen Landwirtschaft verzichtbar ist oder sie den Menschen adäquaten Nutzen bringt und deshalb auf sie nicht verzichtet werden kann. Auf Meinungen und Einwürfe sollte im weiteren Verlauf des Workshops noch eingegangen werden. In der ersten Abteilung des Tropengewächshauses in Witzenhausen finden sich die klimatischen Bedingungen der Subtropen. Dort sind ausschließlich Pflanzen dieser Klimazone zu finden. Direkt am Eingang wächst ein kleines Feld mit Baumwolle. Diese wird häufig in großen Monokulturen angepflanzt. Die Folge ist, dass mit ihrem Anbau ein enorm hoher Einsatz von Insektiziden und Pestiziden verbunden ist. Hinzu kommt die mit dem Anbau verbundene intensive Bewässerung dieser Kulturpflanze. Die Folgen sind gewaltige Probleme für Boden und Umwelt, wie Bodenversalzung und austrocknende Gewässer (wie z. B. der Aralsee). Gentechnisch veränderte Baumwolle wird seit mehr als 10 Jahren angebaut. Wichtigstes Ziel der Veränderungen soll eine Resistenz gegen Schädlinge, z. B. gegen den Baumwollkapselwurm (Bt-Baumwolle), die Toleranz gegen Herbizide, z. B. gegen die Wirkstoffe Glyphosat (RoundUp Ready) und Glufosinat (Liberty Link), die Anpassung an abiotische Faktoren wie Kälte, Hitze, Trockenheit, Salz und die veränderten Fasereigenschaften, z. B. Optimierung von Länge und Stärke der Baumwollfasern sein. Unter den Teilnehmern entstand eine rege Diskussion zu, aus der Presse bekannten, Problemen rund um den Anbau gentechnisch veränderter Baumwolle. Direkt neben dem kleinen Feld mit der Baumwolle gedeiht als kompletter Gegensatz ein, in einem studen-



tischen Projekt angelegter, afrikanischer Hausgarten, welcher hier im Gewächshaus rund 80 Arten beherbergt, in seinem Heimatland jedoch bis zu 250 verschiedene Pflanzen umfassen kann und den gesamten Bedarf pflanzlicher Produkte für medizinische Zwecke, zum Färben, als Viehfutter und natürlich für eine vollständige und gesunde Versorgung und Ernährung einer afrikanischen Familie abdeckt. In der Abteilung des tropischen Hochlandes gedeihen verschiedene Reisarten und -sorten. Frau Fehrmann fragt in die Runde, ob die Teilnehmer vielleicht schon selbst etwas über gentechnisch veränderten Reis gehört haben und was sie darüber schon wissen. Verschiedene Stichworte, wie "*Golden Rice*" und Vitamin A-Mangel werden eingeworfen und Frau Fehrmann erklärt und ergänzt, dass das Ziel dieser gentechnischen Veränderung ist, so die beteiligten Forscher, ein Mittel gegen den in Entwicklungsländern Asiens häufigen Vitamin A -Mangel (Ursache für Augenleiden bis hin zu Erblindung, so wie Beeinträchtigung des Immunsystems, was zu erhöhter Mortalität und Morbidität bei Kleinkindern führt) zu entwickeln. Durch das Einfügen zweier artfremder Gene, welche in das Genom eingefügt wurden, sei eine gentechnische Veränderung vorgenommen worden, durch welche die Pflanze mehr Beta-Carotin produziert (Provitamin-A). Wie ein Teilnehmer richtig bemerkt, kann das Provitamin-A nur in Verbindung mit Fetten umgewandelt werden, welche in den betreffenden Regionen ebenso wenig verfügbar seien. Frau Fehrmann ergänzt, dass sich das Problem des Vitamin-A-Bedarfes auch mit einer vielfältigeren Ernährung, durch Verzehr anderer Gemüsesorten aus den traditionellen Hausgärten, wie der Süßkartoffel gedeckt werden könne.

Im Tropischen Tieflande empfängt die Gruppe eine Temperatur von über 22°C und eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit. Auf den schmalen Plattenwegen stellen sich die Teilnehmer um die Beete und schauen hinauf zu großen Bananenaustauden, deren Blätter bis zum 10 m hohen Dach des Gewächshauses reichen. Von gentechnisch veränderten Bananen haben die meisten Teilnehmer noch nichts gehört. Ines Fehrmann berichtet von gentechnischen Versuchen zur Pilz-, Nematoden- und Bakterienresistenzen, Versuchen zur Entwicklung von erhöhten Vitamin E-, Provitamin A- und Eisen-Gehalten und einer veränderten Ethylenproduktion, welche bei den Bananen zu einer Reifeverzögerung führen soll. Auch wenn bisher noch keine dieser Bananen zugelassen ist, gab es bereits in den USA, Israel, Australien und Uganda Freilandversuche. Die Freilandversuche werden bei der Banane allgemein als relativ unproblematisch angesehen, da die Kulturformen mit denen gearbeitet wird, steril sind, also keine Samen ausbilden. Die Vermehrung findet ausschließlich auf vegetativem Weg statt. Dadurch ist eine Auskreuzung nicht möglich. Auch wird an der sogenannten "Impfbanane" geforscht, welche zur Produktion von Impfstoffen genutzt werden soll. Durch den Verzehr dieser Bananen soll dann das menschliche Immunsystem Antikörper gegen Erreger-Proteine bilden und einen Impfschutz erhalten. Geforscht wird bereits an Impfbananen gegen Hepatitis-B, Cholera, Gelbsucht, Kinderlähmung, Durchfallerkrankungen und Masern.

Im Kakaohaus stehen die Teilnehmer mitten in einer kleinen Kakao-Plantage. An den Stämmen der Kakaobäume hängen reife und unreife Früchte und zahlreiche kleine weiße Blüten heben sich vom dunklen Stamm ab. Wie Ines Fehrmann erklärt, sei das Ziel der Gentechnik-Forschung an Kakao, die Anbaueigenschaften durch eine Pilz-, Virus- und Insektentoleranz zu erreichen, die Produkteigenschaften durch Veränderung der Inhaltsstoffe und Anreicherung mit neuen Inhaltsstoffen, welche einen süßen Geschmackseindruck erzeugen sollen. Doch würden sich die Versuche mit gentechnisch verändertem Kakao bisher auf das Labor und Gewächshaus beschränken.

Zur Abschlussrunde und Erarbeitung der Präsentation finden sich alle Workshopteilnehmer noch einmal kurz im Seminarraum zusammen und resümieren das von ihnen im Workshop Gehörte und Diskutierte. Alle sind sich relativ einig und formulieren zusammen folgendes Ergebnis:

1. Gentechnik ist verzichtbar, einige der Alternativen wie Haugärten und Zwischenfrüchte werden hier im Gewächshaus aufgezeigt.
2. Sie schadet der Umwelt und leistet gleichzeitig keinen adäquaten Nutzen.
3. Wenn man sich vorstellen könnte, mit welchen Folgen, verursacht durch Gentechnik in der Landwirtschaft, wir in 20 Jahren leben müssen, so könnte die Gesetzgebung heutzutage leichter fallen.

Kontakt: [www.agrar.uni-kassel.de/agrar/tropengewachshaus](http://www.agrar.uni-kassel.de/agrar/tropengewachshaus)  
(dj)

## Anwendung und Verbreitung von GVO - 13 Jahre Anbauerfahrung Vortrag von Dr. Christan Schüler

In einem Grundlagenvortrag referierte Christian Schüler am Mittwochabend über die Geschichte und den aktuellen Stand der kommerziellen Anwendung und Verbreitung der Agrogentechnik. Dabei nahm er neben der weltweiten Situation auch Bezug auf die Situation in Europa. Darüber hinaus resümierte er die Erfahrungen aus 13 Jahren kommerziellem Anbau gentechnisch veränderter Organismen (GVO). Der Vortrag bezog sich insgesamt auf den kommerziellen Anbau von GVO, Forschungsfreisetzen wurden nicht berücksichtigt.

Im Wesentlichen ist der Anbau auf vier Pflanzenarten beschränkt. Gentechnisch veränderte Soja-, Mais-, Baumwoll- und Rapspflanzen stehen auf 99% der weltweiten GVO-Anbaufläche. Tomaten und Tabak wurden wieder vom Markt genommen. In der Entwicklung sind zurzeit Reis, Rüben, Kartoffeln, Weizen und Gerste. Die Veränderungen, so genannte Events, die im Moment eine Rolle spielen, beschränken sich fast ausschließlich folgende zwei Eigenschaften. Die Herbizidtoleranz, also die Toleranz gegenüber Totalherbiziden wie Basta und vor allem Round up, spielt mit 63 % die größte Rolle. Die Insektenresistenz, die durch ein eingeschleustes Gen des Bazillus Thuringensis (Bt) entsteht, das die GV-Pflanze Toxine produzieren lässt, die auf bestimmte Insekten tödlich wirken, macht 20% der Anbaufläche von GVO aus. Der Rest ergibt sich aus einer Kombination der beiden Eigenschaften sowie mehrerer Variationen, die man gestapelte Konstrukte nennt. Laut

Tab. 1: Anbau von gv-Pflanzen in der EU

	Anbau von gv-Pflanzen in der EU in Hektar				
	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Spanien</b>	53.225	53.667	75.148	79.269	76.057
<b>Frankreich</b>	492	5.000	21.147	-	-
<b>Tschechien</b>	150	1.290	5.000	8.380	6.480
<b>Portugal</b>	750	1.250	4.500	4.851	5.094
<b>Deutschland*</b>	342	947	2.685	3.171	-
<b>Slowakei</b>	-	30	900	1.900	875
<b>Rumänien</b>	**110.000	**90.000	350	7.146	3.244
<b>Polen</b>	-	100	320	3.000	3.000
<b>Summe gv-Mais</b>	<b>54.959</b>	<b>62.284</b>	<b>110.050</b>	<b>107.717</b>	<b>94.750</b>
Quelle: Industrieverband EuropaBio, ISAAA, USDA / Foreign Agriculture Service (2009)					
* Quelle: Standortregister des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)					
** Anbau von gv-Soja					

dem ISAAA (*International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications*) wurden im Jahr 2008 auf insgesamt 125 Mio. ha transgene Pflanzen angebaut. Soja spielt mit knapp 70 Mio. ha die größte Rolle, der Anbau ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Danach kommt der Mais mit knapp 40 Mio. ha, bei dem es in der Ausweitung der Anbaufläche von 2006 auf 2007 einen starken Sprung gab, der auf die Verwendung als Bioethanol zurückzuführen ist. Der Anbau von transgener Baumwolle ist in den letzten Jahren auf 15 Mio. ha angestiegen und die Rapsanbaufläche blieb auf einem Niveau um 5 Mio. ha. Der Anbau beschränkt sich zu 90 % auf Nord- und

Südamerika und davon der überwiegende Anteil auf die USA. Bei der Darstellung, welchen Anteil die transgenen Pflanzen an der gesamten Anbaufläche der jeweiligen Kultur ausmachen, liegt Soja mit 70 % klar vorne, bei Baumwolle ist es etwa die Hälfte. Gentechnisch veränderter Mais macht ein Viertel der weltweiten Maisanbaufläche aus und bei Raps sind es ca. 20 %.

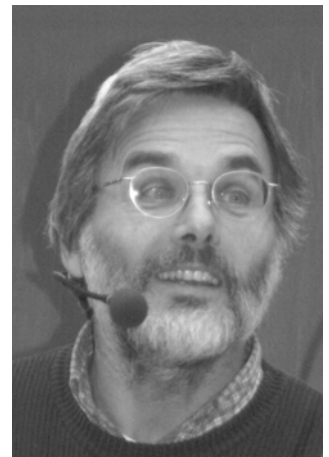
In Europa ist Spanien der größte GVO-Anbauer, wobei nur der Anbau vom Konstrukt MON810 erlaubt ist. In Frankreich, bislang mit der zweitgrößten Fläche, gibt es seit 2008 ein Anbauverbot. In Deutschland war für 2009 ungefähr die gleiche Anbaufläche angemeldet, der Anbau ist aber durch das Anbauverbot durch das BMELV gestoppt. In Rumänien hatte vor dem EU-Beitritt 2007 zusätzlich GV-Soja angebaut. Es wird befürchtet, dass die Industrie Rumänien als Einfallstor nutzen will, da hier die staatliche Struktur noch nicht sehr gefestigt ist. Interessant wird es nun, da der neue EU-Agrarkommissar ein Rumäne ist. Bei allen Pflanzenarten hat Monsanto eine marktbeherrschende Stellung, da weit

mehr als die Hälfte der jeweiligen Kultur mit Konstrukten, für die Monsanto das Patent innehat, gezüchtet sind. Bei Soja und Mais sind es sogar mehr als 90%. Bei herbizidtoleranten (HT) Sorten wird immer damit geworben, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sinkt. Jetzt hat das Landwirtschaftsministerium in den USA eine Studie der letzten 10 Jahre veröffentlicht (1996 - 2007), die zeigt, dass die Einsatzmenge konstant geblieben ist und in den letzten zwei Jahren sogar gestiegen ist. Auf die Sojabohne bezogen ist mit zunehmendem Anteil von HT-Sojaanbau der Einsatz von Glyphosaten parallel gestiegen, der Einsatz anderer Herbizide ist dem entsprechend gesunken. Es hat also nur ein Ersatz stattgefunden. Als Folge des massiven Glyphosateinsatzes entstehen jetzt immer mehr resistente Unkräuter. Es gibt bereits insgesamt neun Superunkräuter, die laut einer US-amerikanischen Beratungsseite in 20 Bundesstaaten der USA ein Problem darstellen. Untersuchungen der ökonomischen Auswirkungen zeigen, dass die Einsparungen durch sinkende Herbizidpreise aufgebraucht wurden, durch die höheren Preise von herbizidtolerantem Saatgut. Zusatzkosten entstehen zum Beispiel durch Mangandüngung, da festgestellt wurde, dass die HT-Pflanzen Mangan schlecht aufnehmen. Der Grund, warum viele Landwirte trotz ökonomisch schlechterer Ergebnisse HT-Pflanzen anwenden, ist das einfachere Unkrautmanagement. Dieser Vorteil schwindet aber durch die neuen Superunkräuter. Europa wird hauptsächlich im Futtermittelbereich mit HT-Soja konfrontiert. Die größten Mengen kommen aus Argentinien und Brasilien. Wichtig ist, dass in Brasilien ca. 50 % des angebauten Soja GVO-frei ist, was mittlerweile auch als Vermarktungsargument genutzt wird, um den Europäern GVO-freies Soja zu bieten. Somit ist die Befürchtung der Futtermittelindustrie, dass es zu wenig Soja ohne gentechnische Veränderung gebe, unbegründet.

Insektenresistenz ist ökonomisch nur dann lohnend, wenn in dem entsprechenden Jahr eine starke Vermehrung des Schädlings stattfand. Im Mittel der letzten 10 Jahre hat sich für die amerikanischen Bauern daher der Anbau von BT-Pflanzen nicht gelohnt. Auch hier entstehen Resistenzen beim Schädling, wodurch es nun schon Regionen in den USA gibt, für die Monsanto empfiehlt, bis zu 50 % Rückzugsgebiete, also Mais ohne BT-Gen, anzubauen. Somit müsste ein Betrieb zwei Systeme fahren, was ökonomisch sinnlos ist. In Deutschland gab es eine Untersuchung in Sachsen zum Anbau von BT-Mais in den Jahren 2006 und 2007 wurden drei Varianten verglichen: Man sieht, dass die konventionelle, unbehandelte Variante am besten abschneidet. Die

#### Zur Person: Dr. Christian Schüler

Christian Schüler studierte Agrarwissenschaft in Göttingen von 1970 bis 1975. Er promovierte an der Uni Göttingen 1980. Seit 1983 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Uni Kassel am Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau. Neben dem Arbeitsschwerpunkt zu Fragen des Ökologischen Pflanzenbaus beschäftigt er sich auch mit der Entwicklung des Ökolandbaus allgemein und der Auseinandersetzung mit den Problemen der Agrogentechnik.



0,70 Euro pro ha, die mit GVO-Mehraufwand deklariert sind, seien laut Christian Schüler viel zu niedrig angesetzt. Anbauer bestätigen, dass sich der Anbau von GVO-Mais erst ab einem Schädlingsbefall von 50 % lohnt. Sobald man nicht Mais in Monokultur anbaut, ist der Schädlingsbefall überhaupt kein Problem mehr. Dazu kommt, wie eine Vergleichsstudie zwischen den Standorten Halle und Bonn zeigt, dass die BT-Toxin-Produktion standortbedingt stark schwankt und auch in den unterschiedlichen Pflanzenteilen sind die BT-Mengen unterschiedlich. Ein Pflanzenschutzmittel mit dieser Variabilität würde hier normalerweise nicht zugelassen werden.



Zum Ende seines Vortrages kommend stellte Christian Schüler die Pressemitteilung der Leopoldina (Deutsche Akademie der Naturforscher) auf das Anbauverbot des BT-Mais in Deutschland vor, die dadurch eine Bedrohung des Forschungsstandortes Deutschland sehen, und sich uneingeschränkt für die Gentechnik aussprechen.

Im Ausblick zeigte Christian Schüler, dass vor allem Modifikationen der Inhaltsstoffe

neu sein werden, was sich auf die folgenden Bereiche aufteilen lässt. Zum Beispiel sollen Pflanzen Medikamente enthalten können oder als Funktional Food bestimmte wichtige Nährstoffe. Angedacht sind Phytomediationen, wobei die Wurzeln Schadstoffe aus dem Boden ziehen sollen. Im Futtermittelbereich soll vor allem die Aminosäurezusammensetzung verbessert werden. Bei Zierpflanzen spielt die Gentechnik schon eine Rolle und die Plant made Industrials sind im Moment mit der Stärkekartoffel Amflora im Gespräch. Für diese gibt es aber bereits eine konventionell gezüchtete Sorte mit den gleichen Qualitäten.

Kontakt: [www.agrar.uni-kassel.de/foel/hm](http://www.agrar.uni-kassel.de/foel/hm)

# Grenzziehung - wo fängt Gentechnik an und welche Methoden sind mit dem Ökolandbau vereinbar?

## Vortrag von Dr. Klaus-Peter Wilbois

In den letzten Jahrzehnten haben biotechnologische Methoden in der Pflanzenzüchtung einen enormen Zuwachs erfahren. Als wohl bekanntestes Beispiel biotechnologischer Methoden in der Pflanzenzucht gelten gentechnische Modifikationen (GM), mit deren Hilfe gentechnisch modifizierte Organismen (GMO) erstellt werden. In Ländern wie z. B. den USA, Argentinien und Kanada stellen GM-Soja, -Mais oder -Rapspflanzen sehr hohe Anbauanteile, die teilweise weit über 90% der Gesamtproduktion ausmachen (z. B. 98% der Gesamtsojaanbaufläche in Argentinien im Jahr 2008).

Laut der in der EU gültigen Richtlinie 18/2001 ist ein GMO ein „Organismus...“, dessen genetisches Material so verändert worden ist, wie es auf natürliche Weise durch Kreuzen und/oder natürliche Rekombination nicht möglich ist.“ Diese Definition orientiert sich eher am Endprodukt als am Prozess der gentechnischen Veränderung und bietet damit mitunter eine Herausforderung für Forscher, zwar die Prozesse der GM zu nutzen, dabei aber eine Pflanze zu produzieren die nicht unter die gesetzliche Definition von GMO fällt. Als Beispiel hierfür können cisgene Pflanzen gelten, bei denen Gene aus einer mehr oder weniger verwandten Art mittels gentechnischer Methoden auf den Zielorganismus übertragen werden.

Im ökologischen Landbau ist der Anbau von GMO gemäß IFOAM Basisrichtlinien (IFOAM 2008) ausgeschlossen. Dieser Ausschluss bezieht sich jedoch nicht nur orientiert am Endprodukt auf GMO, sondern zielt auf den Prozess der GM ab. Das bedeutet, dass unter Umständen auch solche Züchtungsmethoden und deren Ergebnisse nicht im Einklang mit den Prinzipien des ökologischen Landbaus sein können, die gemäß den gesetzlichen Regelungen nicht als GMO anzusprechen sind. Dies ist deshalb von besonderer Bedeutung, da die gesetzlichen Regelungen Methoden wie die Zellfusionstechniken zwar grundsätzlich der GM zurechnen, aber deren Produkte dann nicht den GMO zuordnen, wenn die Fusion zwischen Pflanzenzellen von Organismen stattfindet, die mittels herkömmlicher Züchtungstechniken genetisches Material austauschen können. Hieraus ergibt z. B. mit Blick auf die mittlerweile in der gartenbaulichen Praxis häufig anzutreffenden CMS-Hybriden<sup>2</sup> bei Kohlarten wie Blumenkohl, Brokkoli, Kohlrabi etc. eine unterschiedliche Bewertung: Während der Gesetzgeber diese Gewächse nicht als GMO einstuft, hat die IFOAM Generalversammlung in Modena 2008 einmal mehr bestätigt, dass Zellfusionen zur GM zu rechnen und diese Methoden und ihre Produkte entsprechend nicht im Einklang mit den Grundsätzen des ökologischen Landbaus sind.

Insbesondere in Europa ist aufgrund der allgemein starken Ablehnung von GMO und des sehr aufwändigen Zulassungsprozesses in den biotechnologischen Züchtungsmethoden eine Tendenz hin zu gentechnischen Methoden und Techniken erkennbar, deren Produkte außerhalb der gesetzlichen Definition eines GMO liegen. Dadurch bedingt erwächst insbesondere für den privatrechtlich organisierten ökologischen Landbau aktuell und in Zukunft die Aufgabe einer Grenzziehung zwischen Züchtungsmethoden, die der GM zuzurechnen sind, sowie jenen, die den eigenen Kriterien gerecht werden und somit über den gesetzlichen Vorgaben liegen.



### Zur Person: Dr. Klaus-Peter Wilbois

Dr. Klaus-Peter Wilbois hat Agrarwissenschaften, mit Fachrichtung Pflanzenbau, in Gießen und Stuttgart-Hohenheim studiert. Er promovierte an der Universität Bonn, um anschließend 2 Jahre in der Arbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau mit zu arbeiten, wo er stellvertretender Geschäftsführer sowie später Geschäftsführer war. Seit 2002 ist er Leiter der Fachgruppe Landwirtschaft im FiBL Deutschland e.V., seit 2001 geschäftsführender Vorstand im European Consortium for Organic Plant Breeding und von 2001-2003 war er Deutscher Vertreter in der IFOAM-EU-Gruppe.

Kontakt: [www.fibl.org](http://www.fibl.org)  
(lg)

## Wie organisieren wir eine unabhängige Ökozucht?

### Workshop mit Eckhard Reiners und Werner Vogt-Kaute



#### Zur Person: Eckhard Reiners

Eckhard Reiners studierte an der Fachhochschule Osnabrück Gartenbau. 1985-1997 war er als Berater für biologischen Gemüsebau beim Bioland-Landesverband Nordrhein-Westfalen tätig. Seit 1998 ist er Leiter des Ressort Landbau des Bioland e.V., heute im Bereich „Richtlinien und Qualitätssicherung Erzeugung“ des Bioland e.V.; er war Mitglied in der AGÖL Prüfstelle, in der AGÖL Rahmenrichtlinienkommission Erzeugung und Mitglied des Standards Committee der IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements).

Das Aufgabengebiet von Eckhard Reiners sind die Richtlinien von Bioland. Er ist Ansprechpartner für Züchter- und Saatgutfragen und Pflanzenschutzmittel. Die Bezeichnung Biosaatgut und Biopflanzgut sagt nur aus, dass die letzte Vermehrungsstufe unter biologischen Bedingungen stattgefunden hat, die Sorte stammt größtenteils aus konventioneller Zucht. Der Begriff „Biozüchtung oder Biosorte“ sagt dagegen aus, dass die Sorte unter Biobedingungen gezüchtet wurde. Für die Züchtung im Biolandbau dürfen keine gentechnisch veränderten Sorten eingesetzt werden, auch die Sorten, die mittels Zellfusionstechnik hergestellt wurden, dürfen nicht eingesetzt werden.

Für die organisierte Züchtung im Ökolandbau müssen von Seiten der Anbauverbände Richtlinien für eine Biosorte geschaffen werden: Darin sollte enthalten sein, dass die biologische Pflanzenzüchtung einen ganzheitlichen Ansatz verfolgt, natürliche Kreuzungsbarrieren respektiert werden, die Züchtung hauptsächlich auf Pflanzenebene erfolgt, möglichst nicht auf Zellebene und keinesfalls auf Molekular- oder DNA-Ebene. Dabei muss während des gesamten Züchtungsprozesses die Lebensfähigkeit der Zelle erhalten bleiben. Die so neu entstandene Sorte muss fertil sein, d. h. sie muss sich natürlich reproduzieren können, trotzdem soll auch in Zukunft mit Hybriden gearbeitet werden dürfen. Diese Einschränkungen haben zur Folge, dass die Züchtungsschritte im Feld mindestens drei bis vier Jahre pro Sorte dauern. Zu diesem Thema hat der Anbauverband Bioland ein „Positionspapier Pflanzenzüchtung“ entwickelt, was als Grundlage für die zu entwickelnden Richtlinien dienen könnte. Der Anbauverband Demeter hat die „Richtlinien für die Nutzung des Hinweises biologisch-dynamisch gezüchtete Sorten“ verabschiedet. Nun muss noch klarer definiert werden, welche Zuchtziele für den Ökolandbau wichtig sind und welche Züchtungstechniken dabei anzuwenden sind. Hier sind partizipative Ansätze wichtig, das heißt alle Beteiligten müssen zusammenwirken. Dazu gehört die Kooperation mit Saatgutunternehmen und die Einrichtung und Unterstützung von Züchtungsinitiativen. Hierbei ist festzuhalten, dass viele Gemüsesaatgutunternehmen bereits kooperativ sind (z.B. Bejo, Enza, Hild, Nickerson, Rijk Zwaan), und dass es schon einige Züchtungsinitiativen gibt, z.B. Kultursaat e.V. und die Assoziation biologisch-dynamischer Pflanzenzüchter, die Getreidezüchtung Peter Kunz und der Bioland Arbeitskreis „Saat:gut“. In Frankreich gibt es bereits staatlich geförderte Programme, die erfolgreich laufen. Eine unabhängige, vielfältige Züchtung ist notwendig, denn die größten 10 Saatgutunternehmen halten 67 % des Saatgutmarktes in ihrer Hand. Wenn eine unabhängige Ökozucht funktionieren soll, gibt es mehrere Anforderungen: Diese Züchtung muss finanziert werden und die staatliche Züchtungsforschung muss auch in Zukunft erhalten werden.

Kontakt: [www.bioland.de](http://www.bioland.de)

Werner Vogt-Kaute ist seit 20 Jahren Naturlandberater, teilweise in Forschungsprojekte involviert und seit 22 Jahren ökologisch wirtschaftender Nebenerwerbslandwirt. Das größte Problem in der heutigen Pflanzenzüchtung ist, dass sich die Saatgutfirmen auf immer weniger Kulturen spezialisieren, für den Ökolandbau ist es aber existenziell, dass es eine große Pflanzendiversität und standortangepasste Sorten gibt. Immer weniger große Pflanzenzüchter konzentrieren sich auf immer weniger Kulturen. Die Sor-



ten, die heute auf den Markt kommen, sind für möglichst viele Standorte angepasst und hinter den Hauptkulturen wie Weizen und Mais geraten kleinere Kulturen, wie z.B. Erbsen und Hafer ins Hintertreffen. Die Sorten, die im Ökolandbau verwendet werden können, werden immer weniger, es werden vor allem Sorten gezüchtet, die auf möglichst vielen Standorten wachsen können. Der Anbauverband Naturland unterstützt daher die Ökozüchtung von den professionellen Züchtern wie z.B. Spieß, Müller und Kunz. Außerdem werden die Ökoprogramme von konventionellen Züchtern unterstützt und von verschiedenen Landwirten werden „interne Clubs-

orten“ angebaut und vermehrt, hier sind die Ackerbohne und der Nackthafer als Beispiele zu nennen. Um für die kleinen Sorten eine Zukunft schaffen zu können ist eine zentrale Anforderung die Beteiligung des Staates in die Züchtungsarbeit, nur so können seltene Kulturen für den Ökolandbau erhalten werden. Dafür ist es notwendig, dass auch über die Grenzen der EU hinaus zusammengearbeitet wird. Heute ist die Pflanzenzüchtung extrem kostspielig, für einen Verband also nicht zu finanzieren. Es gibt noch weitere Probleme: Das Zulassungsverfahren ist in Deutschland sehr teuer und die Prüfungskriterien (Homogenität, Beständigkeit, landeskultureller Wert) sind in viele Fällen nicht brauchbar. Auch die Zulassung von genetischen Ressourcen ist relativ stark reglementiert und daher ist für kleinere Sorten eine Weiterzüchtung nur durch die schon oben erwähnte Nutzung der „internen Clubsorten“ möglich. Die konventionellen Saatgutzüchter bedienen sich immer häufiger Techniken, die im Ökolandbau nicht zugelassen sind, z.B. der Protoplastenfusion, der Gentechnik und der künstlichen Mutationsauslösung. Folgende Zuchtziele sollten im Ökolandbau beachtet werden: Nicht blind konventionelle Zuchtziele übernehmen, keine sterile Aufzucht, eher praxisnah, also teilweise widrige Bedingungen schaffen. Die Zuchtziele sollten auf Ertrag, Toleranzen, Resistenzen und Qualitätseigenschaften gerichtet sein, das Handwerkszeug hierfür kann sowohl bei konventionellen- als auch bei ökologischen Züchtern gelernt werden, wobei die Ökozüchter meist näher am Landwirt dran sind. Die Verbände Bioland und Naturland haben sich erst später als Demeter um die Unterstützung von ökologischen Züchtungsinitiativen gekümmert, haben inzwischen aber auch Initiativen. Eine deutliche Kennzeichnung vom Einsatz der Cytoplastenfusion in der Züchtung ist erforderlich, allerdings gibt es schon bei der Datenbank OrganicXseeds ein tool, bei dem angeklickt werden muss, ob mit oder ohne CMS gezüchtet wurde. In der darauf folgenden Diskussion wurden folgende Punkte angesprochen:

Kontakt: [www.naturland.de](http://www.naturland.de)

Ein Teilnehmer des Workshops hat maßlose Enttäuschung über die verpasste Chance, eine unabhängige Ökozucht in den letzten 20 Jahren zu etablieren, geäußert. Die Pflanzenzucht ist da noch besser aufgestellt, als die sehr viel kostenintensivere Tierzucht.

Es wird eine genaue Kennzeichnung der Zuchtmethode auf der Saatguttüte gefordert, in einem Katalog von IG Saatgut ist dies schon teilweise erfolgt.



#### Zur Person: Werner Vogt-Kaute

Werner Vogt-Kaute studierte Landwirtschaft an der FH Weihenstephan mit Schwerpunkt Ökologie und Umweltschutz. Seit 1989 ist er Berater für ökologisch wirtschaftende Betriebe. Die Schwerpunkte der Arbeit sind Ackerbau und Geflügel. Seit 1987 bewirtschaftet er auf ökologische Weise einen 15 ha Nebenerwerbsbetriebes in Unterfranken mit Ackerbau, Legehennen, Mutterkühen und Pferden. Auf dem Hof findet die Erhaltungszüchtung der Wintererbse E.F.B.33 statt. Neben der Sichtung weiterer Wintererbsen- und Nackthafer-Herkünfte wird am Hof eine Sommerackerbohnen-Population bearbeitet.

(jh)



## Alternative Anbausysteme am Beispiel „Push and Pull“ Workshop mit Dr. Hans Herren

Wir hatten das Glück Dr. Hans Rudolf Herren für einen Workshop für unsere Konferenz gewinnen zu können. Herr Herren referierte vor einer großen Gruppe von etwa 50 Personen über das alternative Anbausystem „Push and Pull“. Über den Donnerstag-Mittag konnten wir so viele spannende Einzelheiten über dieses interessante System erfahren.

Zuerst stellt sich natürlich die Frage was „Push and Pull“ bedeutet. Einfach ausgedrückt geht es um eine Methode, welche Schädlinge von einem Feld vertreibt (Push) und sie gleichzeitig weglockt (Pull). Diese Methode wurde von einem Forscherteam, unter der Leitung von Zeyaur Khan, am International Center of Insect Physiology and Ecology (ICIPE) in Mbita, Westkenia, entwickelt, um in erster Linie den Stängelbohrer in Mais und Sorghum zu bekämpfen. Der Stängelbohrer ernährt sich natürlicherweise von Wildgräsern, seit jedoch beträchtliche Mengen Mais und Sorghum in Afrika kultiviert werden, ernährt er sich auch von diesen Kulturpflanzen. Mais und Sorghum verfügen allerdings nicht über spezielle Abwehrmechanismen gegen den Schädling, was zur Folge hatte, dass sich

### Zur Person: Dr. Hans Herren

Dr. Hans Rudolf Herren ist promovierter Agronom und gehört zu den weltweit führenden Wissenschaftlern in der biologischen Schädlingsbekämpfung. Er lebte und forschte 27 Jahre in Afrika und leitete in Nairobi über 10 Jahre das Institut für Insektenforschung ICIPE. 1998 gründete er die Stiftung BioVision, die er seither präsidiert. Er ist Leiter des Millennium Institute in Washington DC, sowie Ko-Präsident der weltweiten Studie über die Landwirtschaft IAASTD. Dr. Herren wurde mit mehreren Preisen ausgezeichnet: Welternährungspreis (1995); Kilby Award (1995); Brandenberger Preis (2002); Tyler Prize (2003).



der Stängelbohrer stark ausbreitete und zu einem der Hauptschädlinge wurde. Ist ein Maisfeld vom Stängelbohrer befallen, kommt es erfahrungsgemäß zu Ertragsverlusten von 15-40%. Gepaart mit dem zweiten großen Schädling, der Striga, können die Verluste 60-80% betragen. Die Striga Hermonthica ist ein Unkraut, welches den Mais durch Parasitismus am Wachstum hindert, um selbst zu gedeihen. Auch die Striga profitierte von der zunehmenden Gelting des Mais, als Währung, Haupterwerb und Grundnahrungsmittel, wodurch der Mais weitgehend als Monokultur in zwei Anbauperioden im Jahr angebaut wird. Dies hat zur Folge, dass die Böden sich zunehmend erschöpfen, was der Striga optimale Wachstumsbedingungen ermöglicht. So verursacht die violett blühende Pflanze einen jährlichen Verlust von etwa sieben Milliarden US Dollar für ganz Afrika.

Um nun eine Pflanze zu finden, welche den Stängelbohrer erfolgreich vom Feld weglockt, untersuchten die Forscher rund 400 Grassorten vergebens. Mit dem Napier Gras (*Pennisetum Purpureum*) wurden sie fündig. Das Napier ist ein einheimisches, langblättriges Gras, welches von kenianischen Bauern mitunter als Kuhfutter angebaut wird. Es sondert eine Substanz ab, welche die Stängelbohrer - Motten anlockt. Schlüpfen die Larven und bohren sich in den Stängel, so bildet Napier ein gummiartiges Sekret, das die Larven einschließt und sie so verenden lässt. Das „Pull“ war also gefunden, fehlte nur noch das „Push“. Die Forscher stießen auf eine Leguminose namens *Desmodium Uncinatum*. Nachdem die Forscher weitere zwei Anbauperioden ihre „Push and Pull“ Methode beforcht hatten, stellten sie mit Erstaunen fest, dass nicht nur der Schaden durch den Stängelbohrer nahezu gegen null ging, sondern auch der Befall durch das parasitäre Unkraut Striga. Das *Desmodium* bringt die Striga - Samen im Boden zum Keimen, beraubt sie jedoch ihrer Fähigkeit sich an die Wurzeln des Mais anzudocken und zu wachsen. Der „Selbstmord-Ansporn“, wie ein afrikanischer Bauer namens Asewe diesen Mechanismus nennt. Der Mais wird so vor dem Stängelbohrer und der Striga bewahrt. Des Weiteren schützt „Push and Pull“ gegen Bodenerosion und Austrocknung. Die Leguminose *Desmodium* führt dem Boden durch die

Knöllchenbakterien Stickstoff zu. So kann eine naturnahe Schädlingsbekämpfung durchgeführt werden, welche vollkommen ohne chemische Insektizide und Pestizide auskommt. Außerdem wird durch diesen ganzheitlichen Ansatz ein natürliches Gleichgewicht zwischen Nützlingen und Schädlingen geschaffen, welcher auch Kulturen wie Sorghum, Reis oder Zuckerrohr nützlich ist. Die Methode ist natürlich auf eine ganz andere Art arbeitsintensiv, als die Anbausysteme, die man hierzulande kennt, was die gerechtfertigte Frage aufwirft, bis zu welcher Flächengröße „Push and Pull“ durchführbar ist. Wie Herr Herren sagt ist es bis zu einem viertel Hektar anwendbar, eventuell

auch noch bei etwas größeren Flächen. Herr Herren weist in diesem Zusammenhang jedoch darauf hin, dass etwa 85% der weltweit 525 Millionen Bauernhöfe weniger als zwei Hektar Land bewirtschaften. Diese Kleinbetriebe bewirtschaften etwa 60% der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche. Herren ist auch der Meinung, dass wir von der großen industriellen Agrarproduktion zurück zu einer kleinbäuerlichen Landwirtschaft kommen müssen. Die Verbreitung der Methode wird durch das Verteilen von Informationsmaterial in Form von Comics, Postern, Broschüren und Anleitungen, über die Push and Pull Website ([www.push-pull.org](http://www.push-pull.org)), eine Verlinkung mit der Infonet Plattform ([www.infonet-biovision.org](http://www.infonet-biovision.org)), durch praktische Trainings an den „Schulen auf dem Bauernhof“ („farmer field schools“) sowie durch Verteilung von kompletten Push and Pull Startpaketen, mit Desmodium Samen und einer Anbau-Anleitung, realisiert. Auch die Verfügbarkeit von Desmodium Samen wird durch Unterstützung der Bäuerinnen und Bauern bei der Produktion von Samen verbessert. So konnte sich die „Push and Pull“ Methode in West Kenia stark verbreiten. Von 2100 LandwirtInnen im Jahr 2004, welche Push and Pull anwenden, stieg die Zahl auf 19.119 im Jahr 2009. So wird die Ernährungssituation von schätzungsweise 50.000 Haushalten in der Region um den Viktoriaasee verbessert.

Ein anderer Effekt, der mit der Methode zusammenhängt und auch direkte, positive Auswirkungen auf die Ernährungssituation hat, ist die gestiegene Zahl gehaltener Kühe. Je mehr sich Push and Pull ausbreitet, desto mehr Kühe werden wieder gehalten, da das Napier Gras und Desmodium an die Kühe verfüttert werden können. So gewinnen die LandwirtInnen weitere Einnahmequellen und der Mist kann als Dünger wieder auf die Felder ausgebracht werden, was zu einem geschlossenen System führt. Herr Herren beendete seinen Vortrag mit einem Zitat von Albert Einstein: „Probleme kann man niemals mit der selben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind!“



## Unabhängige biologische Pflanzenzüchtung Workshop mit Peter Kunz

Die Getreidezüchtung, d.h. Weizen-, Triticale- und Dinkelzüchtung wurde vor 25 Jahren begonnen und ist mittlerweile ein etabliertes Standbein der Getreidezüchtung Peter Kunz. Neu in die Züchtung aufgenommen wurden Sonnenblumen, Saflor und offen abblühenden Maissorten. Die Ausbildung zum Züchter erfordere Unabhängigkeit im Kopf, betonte Peter Kunz; zu viele Theorien würden den Fortschritt hemmen. Als erfolgreicher Züchter bräuchte man den Züchterblick. Dazu gehöre eine subtile Pflanzenkenntnis, eine Verinnerlichung der Pflanze und die genaue Kenntnis der verschiedenen Anbaubedingungen. Dazu gehöre auch, die gesamte Entwicklung der Kultur innerhalb der Vegetation vor dem inneren Auge zu haben. Man müsse in der Lage sein, mindestens zehn Pflanzengenerationen zu überblicken. Es gelte die Regel:

Pflanzenzüchtung ist keine Wissenschaft, sondern eine Kunst!

Er wies auf die Notwendigkeit einer biologischen Züchtung hin. In der konventionellen Züchtung geschehe die Selektion im Extremfall nur noch mit dem Parzellenmähdrescher. Konventionelle Züchter hätten Getreidesorten mit bis zu 130dt Ertrag in der Pipeline, im Gegensatz dazu läge die Ertrags-erwartung bei Öko-Sorten bei 35-55dt. Die Getreidezüchtung Peter Kunz verfügt über zwei Extrem-Standorte: Es gibt einen Grünlandstandort, der sich aufgrund relativ hoher Niederschläge gut für die Züchtung von krankheits-resistenten Sorten eignet (Erträge 50-60dt). Zum anderen gibt es den Standort in der Rheinau, auf dessen sandigem, skelettreichen Boden anspruchslosere Sorten gedeihen (Erträge 25-30dt). Die Verbindung dieser beiden Standorte ermöglicht die Züchtung von sehr anpassungsfähigen Sorten. Es wird ein klassisches Pedigreeschema angewandt. Ein gutes Elternpaar wird ausgewählt und im Freiland gekreuzt. Die daraus entstehende Population wird bis in die F4-Generation weitergeführt, dabei findet nur spontane, natürliche Selektion statt. Von der F5 bis F7-Generation wird dann sehr streng selektiert, sodass nur 12, 24 oder 36 Linien von einer Kreuzung übrigbleiben. Danach folgen 3 Testphasen, in der letzten werden in der Regel 32 Stämme an vier Orten über 2-3 Jahre hinweg getestet. So rechnet man bei der Züchtung einer neuen Sorte mit ca. 12-14 Jahren bis zur abgeschlossenen Sortenschutz-Zulassung. Bis zur F6-Generation werden die Pflanzen fast ausschließlich visuell beurteilt und selektiert. Selektionskriterien dabei sind neben Krankheitsbefall die Ährenbeschaffenheit, die Blattbeschaffenheit, die Ausreifung u.a. In der konventionellen Züchtung werden Pflanzen selektiert, die lange grün bleiben, damit die Assimilationszeit so lang wie möglich ist (stay green-Effekt). Oft ist das Ergebnis daraus eine schlechte Qualität der Körner. In der biologischen Züchtung dagegen werden Pflanzen mit Qualitätskorn selektiert; diese bilden häufig schon im April ihre unteren Blätter zurück. Erst ab der F7-Generation werden die Körner im Labor auf Rohprotein- und Feuchtklebergehalt, Sedimentationswert, Wasseraufnahme, Trockenkleber, Kleberindex, Fallzahl gepüft. Diese Qualitätsparameter werden dann zum Backqualitätsindex verrechnet (BQI). Mit dem Erntegut von fortgeschrittenen Stämmen werden Backversuche durchgeführt mit anschließender Verkostung und Gewichtung der sensorischen Eigenschaften. Weiterhin ging Peter Kunz näher auf die Dinkelzüchtung ein. Dinkel weist als Besonderheit auf, dass er bis vor 30 Jahren züchterisch nicht bearbeitet wurde. Er ist nicht, wie oft angenommen wird, der Vorfahre des Weizens, sondern entstand aus einer Kreuzung von Nacktweizen und Emmer. Die hängende Ähre der meisten Dinkelsorten hat den Vorteil, dass Regenwasser außen an den Spelzen abtropft und nicht an die Spindel fließt, was einen Befall mit Septoria und Fusarien begünstigen würde. Es besteht eine große Notwendigkeit neue Dinkelsorten zu züchten, weil die alten Sorten keine Diversität haben und

viele Mängel aufweisen, insbesondere schlechte Standfestigkeit und Ähren-abknicken. Letzteres führt v.a. zu einer Qualitätsminderung des Korns, weil es vor der Ernte unter Wasserstress leidet und nicht vollständig abreift. Im Labor der Getreidezüchtung werden jährlich 2000 Qualitätsprüfungen durchgeführt. Bei Weizen spielt die Kleber- und Teiganalyse eine besonders wichtige Rolle, weil sie für Bäcker und die industrielle Verarbeitung ausschlaggebend ist.

Peter Kunz sprach auch die biologische Maiszüchtung an. Er führte die jährlichen Leistungssteigerungen der konventionellen Maissorten von 1-2% auf die starke Verbesserung der Inzuchtlinien zurück, die mittlerweile eine Wuchsgröße erreichen wie Hybriden vor 40 Jahren. Er schloss daraus, dass für eine Leistungssteigerung der Heterosis-Effekt nicht zwingend erforderlich ist und begann vor 15 Jahren mit der Züchtung von Mais-Populationssorten. Er sammelte 25 Hybridsorten und ließ sie miteinander abblühen. Dann wählte er die besten Pflanzen der Population aus und führte 20 Kreuzungen durch. Dies wiederholte er fünf Jahre und es entstand eine Population, die den Hybriden in der Jugendentwicklung nicht nachsteht. Erst in der Blüte werden die Unterschiede sichtbar und im Kolbenansatz ist die Population nicht homogen. Der enorme Zuchtfortschritt, der in der mitteleuropäischen Maiszüchtung in den vergangenen Jahrzehnten stattgefunden hat, ist für Peter Kunz die Basis für die Entwicklung neuer Sorten. Sein Ziel ist es, den europäischen Gen-Pool in einer gemeinnützigen Trägerschaft der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dabei sollen die in den Sorten enthaltenen CMS-Systeme möglichst eliminiert werden. Wenn die Basispopulation aufgebaut ist, sollen daraus verschiedene Nutzungstypen entstehen, z.B. Grünmais oder Silomais. Sein zweites Ziel ist, eine Züchtungsforschung zu etablieren, die sich mit der Entwicklung und Erhaltung von Populations-Sorten beschäftigt. Er sieht hier einen großen Forschungsbedarf, denn es ist viel zu wenig darüber bekannt, wie offenabblühende Populationen behandelt werden müssen, um ihre Erhaltung zu sichern. Außerdem sollte Klarheit darüber geschaffen werden, wie auch Populationen Sortenschutz erhalten können. Peter Kunz sieht hierin auch eine Aufgabe für Universitäten und andere öffentliche Einrichtungen, die sich in der vergangenen Zeit sehr auf die Hybridzüchtung konzentriert und damit die großen Agrokonzerne kräftig unterstützt haben.

#### Zur Person: Peter Kunz

Peter Kunz erwarb neben der abgeschlossenen landwirtschaftlichen Lehre im Betriebshelferdienst landwirtschaftliche Praxis, um dann an der Ingenieurschule für Landwirtschaft (SIL) in der Schweiz zu studieren. Er arbeitete an der FAL Reckenholz - Zürich und absolvierte ein naturwissenschaftliches Studium am Goetheanum Dornach, wo er am Forschungsinstitut mit dem Aufbau des Projektes „Standortorientierte Getreidezüchtung“ begann. 1992-2000 war er freischaffender Getreidezüchter, 2000 gründete er den gemeinnützigen Verein „Getreidezüchtung Peter Kunz“, er ist Leiter sowie Geschäftsführer des Vereins.



Zum Schluss thematisierte Peter Kunz die Züchtung von Sonnenblumen. Er verwies darauf, dass auf dem europäischen Markt mittlerweile nur noch Hybrid-Saatgut verfügbar ist. Sein Ziel ist es wieder Sorten zu züchten, die nachgebaut werden könnten. Besonders interessant für ihn ist die Arbeit mit High-Oleic-Sorten, also Sonnenblumen mit einem besonders hohen Ölsäuregehalt. Eine besondere Aktualität bekommen diese Bemühungen, weil seit dem Jahr 2000 mehrere klassische Züchtungsverfahren für Sonnenblumen beim europäischen Patentamt in München zur Patentierung angemeldet wurden. Greenpeace hat ein Widerspruchsverfahren gegen diese Anmeldung laufen, aber der Ausgang des Verfahrens ist momentan überhaupt nicht abzusehen. Er sieht hier die Gefahr, dass Syngenta oder Monsanto im Falle einer Patentierung auch rückwirkend weitreichende Ansprüche geltend machen könnten. Bei Sonnenblumen gilt ebenso wie für Mais, dass die Züchter-

lizenzen mittlerweile ein sehr hohes Niveau erreicht haben (bei Mais 50-80 Euro/ha). Hier wirkt es sich für die Landwirte sehr nachteilig aus, dass sich das (Hybrid-)Saatgut für Mais und Sonnenblumen in sehr wenigen Händen befindet. Anders ist die Situation bei Getreide, wo noch einige Züchter miteinander konkurrieren. Zudem findet hier in großem Maße Nachbau statt. Die Getreidezüchtung Peter Kunz plant ähnlich wie schon beim Mais, einen öffentlichen Genpool für Sonnenblumen aufzubauen und nachbaufähige Populationsorten zu züchten, darunter HO-Sorten, aber auch herkömmliche und Gründüngungssorten. Diese sollen bereits 2015 verfügbar sein. An dieser Stelle wurde auch noch einmal das Züchterprivileg angesprochen. Der Sortenschutz besagt, dass ein Züchter 20 Jahre lang darüber entscheiden darf, wer sein Zuchtmaterial vermehren darf. Allerdings darf jeder sofort mit dem verfügbaren Material weiterzüchten. Deswegen ist die Forderung eigentlich nur legitim, den Genpool der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, zumal seine Entwicklung oft von Steuergeldern mitfinanziert wurde.

Kontakt: <http://gz.peter-kunz.ch/>  
(rs)

## Samenfeste Sorten - Züchten, Erhalten und Verteidigen Workshop mit Dr. Eva Gelinsky

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde eröffnete Frau Gelinsky den Workshop mit der Leitfrage:

„Was wollen wir für eine Landwirtschaft?  
Und was haben samenfeste Sorten damit zu tun?“

Um der Fragestellung näher auf den Grund zu gehen, wurden die Teilnehmer/innen zunächst befragt, was für sie das Besondere an samenfesten Sorten sei, als Antworten wurden die Nachbaufähigkeit, die Anpassungsfähigkeit an Umwelteinflüsse durch einen großen genetischen Pool und die Möglichkeit der Weiterentwicklung am Standort genannt. Die Dringlichkeit und den Nutzen samenfester Sorten zu erhalten und anzubauen begründeten die Teilnehmer/innen damit, dass sie von jedem/ jeder angebaut werden können und dadurch eine größere Unabhängigkeit gegenüber dem Saatgutmarkt gewährleistet würde. Die Pflanzen bis zur Samenreife kommen zu lassen und die Nachkommen weiter zu nutzen, passe zudem zu den Vorstellungen des

ökologischen Landbaus, autonome Pflanzen wachsen zu lassen. Die aktuelle, konventionelle Tendenz in der Züchtung lässt samenfeste Sorten weitestgehend außer Acht, da sie den Anforderungen des Bundessortenamtes nicht genügen, mit der Begründung schwächer im Ertrag und uneinheitlich im Anbau zu sein, außerdem bringen sie aufgrund der Nachbaufähigkeit für den auf wenige Saatgutkonzerne konzentrierten Saatgutmarkt weniger Geld. Organisationen wie Dreschflegel, VEN und ProSpecieRara setzen sich daher für den Erhalt alter Sorten ein und verkaufen Saatgut für den privaten, nicht jedoch für den kommerziellen Anbau.





Im zweiten Teil des Workshops sollten drei unterschiedliche Möglichkeiten im Bereich der Alternativen aufgezeigt werden, dazu bearbeiteten drei Kleingruppen Texte zu den jeweiligen Themen und stellten sie anschließend vor:



**„Fair Breeding“** – Züchten: Da heute ca. 75% des gesamten angebauten Blumenkohls Hybride sind (auch im Ökolandbau) gründete „Kultursaat e.V.“ gemeinsam mit der Naturkostfirma „Naturata e.V.“ ein Projekt, um die Züchtungsarbeit beim Blumenkohl finanzieren zu können. Gemeinsam mit Händlern, Verbrauchern und Landwirten wurde mit den Projektpartnern eine Idee entwickelt, wie die Zuchtarbeit für samenfesten Blumenkohl finanziert werden könnte und warum diese überhaupt gefördert werden sollte. Naturata verpflichtete sich daraufhin auf 10 Jahre, 0,3% ihres Jahresumsatzes an Kultursaat weiterzugeben und die Kunden über das Projekt zu informieren.

**„Sortenscreening von Kultursaat e.V.“** – Erhalten: Da die im Eu Sortenkatalog aufgeführten samenfesten Sorten teilweise gar nicht mehr zur Verfügung stehen oder zum Teil schon sehr alt sind, gründete Kultursaat e.V. eine Datenbank, um alle derzeit verfügbaren samenfesten Sorten aufzulisten. Diese können altbewährte Landsorten sein oder auch Saatgut zur Erhaltungszucht, die auf den Höfen noch zu finden sind oder Sorten, die von größeren Züchtungsfirmen aus dem Programm genommen wurden. Kultursaat möchte so die Erhaltung der alten Sorten gewährleisten und die:



### Biodiversität erhalten.

**„Neue Saatgutverkehrsrichtlinie“** - Verteidigen: In der EU gilt seit 2008 eine neue Saatgutverkehrsrichtlinie, die durch sog. „better regulation“ Bürokratie abbauen soll. Auf Länderebene muss dieses Gesetz zur Zulassung von Sorten unterschiedlich umgesetzt werden, die Prüfung der Sorten soll weitestgehend privatisiert werden und unterliegt im Regelfall konventionellen Anbaubedingungen. Drei Anforderungen für den Erhalt von alten Sorten sind besonders kritisch zu sehen: es muss ein Nachweis über die Bedeutung für die Erhaltung der Pflanzenvielfalt erbracht werden, die Erhaltungssorten sollen ausschließlich in den als Ursprungsregionen nachgewiesenen Gegenden verkauft und gehandelt werden und eine quantitative Mengenbeschränkung soll den Anbau auf 0,3 bis 0,5% gemessen zu den üblichen Handelssorten der Gesamtfläche ausmachen. Frau Gelinsky führte dazu das Beispiel aus der Schweiz auf, bei dem die Organisation Pro SpecieRara aufgefordert wurde, alle bedrohten Kartoffelsorten aufzulisten, 5 von 19 Kartoffelsorten wurden dabei mit der Begründung abgelehnt, die Schweiz sei nicht Ursprungsgebiet dieser Kartoffelsorten. Besonders fraglich war dabei der Entschluss die Sorte „Blauer Schwede“ als schweizer Sorte zuzulassen. Die Definition der Ursprungsregion bleibt bei der neuen Richtlinie ungeklärt. In Deutschland wird die Umsetzung der Richtlinie an die Länder weitergegeben, das heißt konkret an die Landwirtschaftsämter, die sich möglicherweise erst wenig mit der Thematik um die Bedrohung alter Sorten auseinandergesetzt haben und daher die Umsetzung noch weitestgehend unklar ist. Bleibt die Frage, warum das alles? Warum soll der Anbau, Handel und die Vermarktung alter Sorten derart erschwert werden? Zu vermuten ist, dass die Interessen der Industrie sich Wettbewerbsvorteile am Markt zu verschaffen und konkurrenzlos zu sein der eigentliche Hintergrund zu der Gesetzesänderung sei. Der Staat argumentiert natürlich mit der Sicherung der Gesundheit durch strenge Prüfungen und Regelungen zum Schutze der Bürger, außerdem seien alternative Züchtungsunternehmen weniger professionell. Zudem kann auf nationaler Ebene die EU als Deckmännchen vorgeschoben werden, nach dem Motto *die EU* habe entschieden, wir erfüllen nur die Vorgaben. Vergessen wird dabei, dass es nationale Agrarminister waren, die dieser Richtlinie zugestimmt haben.



## Zur Person: Dr. Eva Gelinsky

Dr. Eva Gelinsky studierte Geographie in Göttingen. Seit 3 Jahren ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei ProSpecieRara in der Schweiz tätig. 2008 arbeitete sie an den „Rheinauer Thesen zu Rechten von Pflanzen“ mit. Sie hat zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht, zuletzt u.a. „Vielfalt und regionale Eigenart als strukturierende Prinzipien einer Kulturtheorie des Essens. Eine ideengeschichtliche Rekonstruktion am Beispiel der Organisation Slow Food“. Seit Anfang Juni 2009 leitet Eva Gelinsky die Koordinierungsstelle der IG Saatgut.



kommunizieren, da sie meist auch nicht wissen, was nun zu tun ist. Außerdem kann man selber alte Sorten züchten und erhalten, einfach bei sich im Garten oder überall auf einem freien Stück Land. Literatur und fachliche Anleitung gibt es beispielsweise in dem Buch Handbuch Samengärtnerei von Andrea Heisteringer.

Den Workshop beendete Frau Gelinsky abschließend mit der allgemeinen Frage nach dem Umgang mit Pflanzen. Mit welcher Art von Lebewesen haben wir es eigentlich bei dem Umgang mit Pflanzen zu tun? Sind es „nur“ Objekte oder kommunikationsfähige Wesen? Und was tragen dann samenfeste Sorten zu einer pflanzengerechteren Züchtung bei?

Kontakt: [www.gentechnikfreie-saat.de](http://www.gentechnikfreie-saat.de)  
(lg)

## Biologisch-dynamische Züchtung - was heißt das praktisch? Workshop mit Ulrike Behrendt

Um den Fortbestand der Sortenvielfalt zu erhalten und sich stärker von den sozio-ökonomischen Zwängen der modernen Saatguterzeugung und Vermarktung zu lösen, haben bio-dynamische Gärtner und Landwirte begonnen, durch Nachbau und eigene Zucht bewährte Kulturpflanzen zu erhalten und zu verbessern. Die biologisch-dynamische Züchtung findet eingebettet in einem landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Betrieb statt. Dies begründet sich auf der Idee, dass der Umkreis, d.h. die geologischen, agrarbiologischen, sozialen bis hin zu kosmischen Bedingungen, auf die Pflanze wirkt.

Die Standortgegebenheiten, wie beispielsweise Boden, Klima, Landschaft und andere Umgebungszusammenhänge, des näheren sowie des weiteren Umfeldes, sind in der Lage, die wesentlichen Eigenschaften der Pflanzen stark und nachhaltig zu beeinflussen. Dadurch kommt der Gestaltung der Umgebung, soweit sie im Bereich der Möglichkeiten des Züchters liegt, eine besondere Bedeutung zu. Es kann zum Beispiel die Gestaltung der Landschaft durch Hecken und das Halten von Tieren auf dem Betrieb einen solchen Einfluss ausüben. Auf diese Art und Weise werden die Pflanzen nicht, wie in der konventionellen Züchtung, aus dem Umfeld, in dem sie später angebaut werden sollen, herausgerissen. So können Sorten an die speziellen Bedingungen des ökologischen Landbaus angepasst werden.



Der Mensch als geistiges Wesen hat in der Person des Züchters, durch seine Beziehung zur Pflanze, weitreichenden Einfluss auf Prozesse im Pflanzenwachstum.

Neben den deutlicheren Einflüssen von Sonne und Mond lassen sich auch Einflüsse durch die anderen Planeten und Konstellationen erfahren.

Die Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate zeigen Auswirkungen auf Gestalt und Wachstum der Pflanze und sind ein wichtiger Bestandteil der Züchtung.

Die grundlegenden Ziele der biologisch-dynamischen Pflanzenzüchtung sind im Einzelnen guter Geschmack und eine höchst mögliche Nahrungsmittelqualität und ein hoher Grad an Reifefähigkeit. Harmonisches Wachstum und Ausgestaltung der Pflanze, bei der die einander entgegen gerichteten Kräfte von Wüchsigkeit und Reife zum Ausgleich kommen, dient als Grundlage für die Fähigkeit der Pflanze, Gesundheit und Widerstandskraft auszubilden, um Krankheiten, Schädlingen und ungünstigen Wachstumsbedingungen zu widerstehen. Neben den genannten Zielen muss sich eine Sorte letztlich auch im Anbau bewähren. Dies bezieht sich auf die hohen Ansprüche an Erträge, Handhabbarkeit, Geschmack und das ansprechende Äußere, um den Ansprüchen von Markt und Verbrauchern zu entsprechen. Die Methodik der Züchtung beschränkt sich im Wesentlichen auf zwei Schritte. Die Selektion und die gerichtete Kreuzung. Bei der Selektion wird oft aus einer möglichst großen Vielfalt ausgewählt. Hierbei sind große Bestände von Vorteil, aus denen dann die besten Pflanzen ausgewählt werden können. Die klassische Methode, um Eigenschaften zusammenzufügen, ist die Kreuzung. Aus ihr heraus entsteht in der Regel zunächst eine große Vielfalt an Eigenschaften, welche wiederum als Grundlage zur Auslese dient, um die gewünschten Eigenschaftskombination zu erhalten. Des Weiteren sind für diese Art der Züchtung gewisse Fähigkeiten des Züchters nötig, die aus den Grundlagen der biologisch-dynamischen Landwirtschaft entwickelt wurden. Dazu ist ein hohes Maß an Verständnis für das Wesen der Pflanze von Nöten. Die Auswahl wird durch äußerliche Betrachtung und imaginatives Anschauen sowie durch Geschmacks- und Geruchsauslese vorgenommen, welche eine gute Aussage über die Reifefähigkeit einer Sorte ermöglicht. Um praktisch zu züchten, gilt es jedoch noch einige andere Punkte zu beachten. Neben dem Fachwissen, das zur Züchtung notwendig ist, gilt es, sich auf diesem Gebiet mit rechtlichen Grundlagen, dem Sortenschutz oder allgemein dem Saatgutverkehrsgesetz auseinander zu setzen.

Außerdem sollte die Züchtung, da sie von einer ganzen Reihe von Produktionsfaktoren wie beispielsweise Land, Geräte, Maschinen und Arbeit abhängig ist, in ein Betriebskonzept eingebettet sein, welches dem Züchter erlaubt, hier seine Arbeit zu tun und die finanzielle Abhängigkeit und Notwendigkeit der eigenen Beschaffung von Produktionsfaktoren zu minimieren. Um die biologisch-dynamischen Züchtung langfristig finanziell unabhängiger gestalten zu können, muss es gelingen, sie am Markt zu positionieren. Dies kann jedoch nur über das Umdenken aller am Produktionsprozess eines Lebensmittels beteiligten - vom Züchter bis zum Konsumenten - geschehen!

Kontakt: <http://ti10.mb.fh-osnabrueck.de/~behrendt/>  
(fg)



#### **Zur Person: Ulrike Behrendt**

Ulrike Behrendt ist 1959 geboren, verheiratet und Mutter von 2 Kindern. Nach der Ausbildung zur Gärtnerin in drei verschiedenen Demeter Gärtnereien folgte das Anthroposophische-naturwissenschaftliche Studienjahr in Dornach. Anschließend studierte sie Gartenbau an der Fachhochschule Osnabrück mit dem Schwerpunkt Pflanzenzüchtung. Seit 1992 ist sie selbstständig als Betriebsinhaberin der Oldendorfer Saatzucht.

# Züchterische Antworten auf die Probleme des 21. Jahrhunderts

Streitgespräch mit Prof. Dr. Jacobsen und Prof. Dr. Schmidtke  
Moderation: Dr. Anja Christinck

**Vorwort:** Unsere Landwirtschaft sieht sich in der Zukunft mit neuen Herausforderungen konfrontiert. Klimawandel und Bevölkerungswachstum sind hier nur zwei Beispiele. Die Agro-Gentechnik nimmt für sich immer wieder in Anspruch diese neuen Herausforderungen lösen zu können. Mit dem Streitgespräch wollen wir zum einen versuchen zu klären, ob die Gentechnik dieses Versprechen halten kann. Und zum anderen betrachten, ob es noch Alternativen zur Gentechnik in der Landwirtschaft gibt, oder nicht sogar der Ökolandbau die nötigen Lösungsansätze für zukünftige Probleme bereithält.

**Frau Christinck (Moderation):** Auch ich darf Sie herzlich begrüßen. Bevor wir mit den Eingangsstatements der beiden Herren beginnen, möchte ich an das Publikum Karten verteilen auf welche Sie Schlagworte schreiben können, die nach Ihrer Meinung thematisiert werden sollten. In der Diskussion werde ich dann versuchen, diese Schlagworte zu Diskussionspunkten zu machen. Ich möchte nun aber mit den Eingangsstatements beginnen. Herr Jacobsen bitte.

**Herr Jacobsen:** Die Probleme wurden bereits angerissen. Wir haben Bevölkerungswachstum. Wir haben einen Klimawandel der voraussichtlich dazu führen wird, dass wir in Europa komplett andere

Agrar-Ökosysteme bekommen werden. Und wir haben Energieprobleme. Laut FAO-Statistik haben wir 2006 mehr Nahrungsmittel konsumiert als produziert. Wir wissen, dass die konventionelle Züchtung, jedenfalls was Erträge angeht an Grenzen stößt, sodass wir über Alternativen nachdenken müssen. Wir müssen zur Lösung unserer Probleme Artgrenzen überschreiten, worin ich bei Pflanzen eigentlich kein Problem sehe. Unsere Arbeit hat sich in den letzten zehn bis zwölf Jahren zunehmend auf Entwicklungsländer spezialisiert. Wir haben pro Jahr ca. 80 bis 100 Anfragen von Wissenschaftlern und Arbeitsgruppen aus dem Ausland, die bei uns lernen wollen. Sie wollen die grüne Gentechnik lernen, um sie anzuwenden und somit zur Lösung von Problemen in ihrem eigenen Land beitragen, mit Genpflanzen die bei Ihnen wachsen. Es handelt sich hier meist um Pflanzen, für die sich die großen Firmen gar nicht interessieren, oft geht es um Gemüse oder Eiweißpflanzen. Wir sind der Meinung, dass man diesen Anfragen nachkommen muss. Wir müssen, wenn wir über Alternativen zur konventionellen Züchtung reden, uns darüber im Klaren sein, dass wir gravierende Probleme zu lösen haben und dass das Spektrum der konventionellen Methoden natürlich begrenzt ist. Ich plädiere außerdem dafür, dass wir die ganze Problematik vor allem problemorientiert angehen.

**Frau Christinck:** Können Sie uns von einem Projekt berichten, bei welchem durch den Einsatz der Gentechnik in der Landwirtschaft etwas Konkretes erreicht wurde?

**Herr Jacobsen:** Vor drei Jahren haben wir ein Projekt in Äthiopien begonnen.

Ein Kollege kam zu mir und erzählte, die Landwirte dort hätten Probleme mit Insekten, welche vergleichbar wären mit unserem Erbsenwickler. Mit einem Bt-Konstrukt, welches wir unentgeltlich von der Universität Ottawa erhielten, entwickelte dieser junge Kollege bei uns ein Trans-Gensystem. Hierzu muss man Eines sagen, und das gilt nicht nur für Äthiopien, sondern für viele andere Länder der dritten Welt auch: Wir haben dort massive Probleme im Pflanzenschutz. Gerade in tropischen Ländern, wo wir permanent einen hohen Befallsdruck durch Pathogene haben, werden oft, ich nenne sie jetzt mal so, „Steinzeitpestizide“ eingesetzt. Wir haben sowohl in Indien als auch in China große Fabriken, die Pestizide produzieren von denen die meisten wahrscheinlich niemals ein Toxikologielabor nach unseren Stan-

dards gesehen haben. Schlimm ist auch, dass diese Pestizide dann oft auch noch illegal gehandelt werden und ohne jeden Schutz vom Landwirt ausgebracht werden.

**Herr Jacobsen:** Sicherlich kann keine Technologie die Ernährungsprobleme einer Region lösen, in der wir Unruhen, Naturkatastrophen und kaputte Transportwege haben. Ich sehe den Beitrag der Gentechnik auch eher in der Ertragsstabilisierung. Des Weiteren ist es ein enorm wichtiges Anliegen die Unabhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln zu fördern, weil gerade diese ein sehr hoher Kostenfaktor für die Landwirte sind.

**Herr Jacobsen:** Ich bin in der guten Situation, dass wir mit Pflanzen arbeiten, die strenge Selbstbefruchter sind. Das heißt Auskreuzung findet mit einer gegen Null gehenden Wahrscheinlichkeit statt - das ist Fakt. Wir haben aber auch die Erfahrung gemacht, dass manche unserer Konstrukte den Weg in andere Länder finden. Wir können ja nicht jeden Wissenschaftler, der unser Labor verlässt, einer Leibesvisitation unterziehen oder fragen, welche Kenntnisse zur Erstellung von Genkonstrukten er im Kopf oder auf der Festplatte seines Notebooks mitnimmt. In dieser Richtung passiert also auch eine ganze Menge und ich denke, da wird es noch viele Überraschungen geben, vor allem, wenn diese jungen Wissenschaftler aus Entwicklungsländern ihre bei uns erworbenen Kenntnisse in ihren Ländern anwenden. Was Auskreuzung allgemein angeht, so glaube ich nicht, dass man diese grundsätzlich verhindern kann, wenn sie biologisch möglich ist.

**Frau Christinck:** Wir lesen ja im Moment, dass Ernährungsprobleme vorwiegend ein Problem des Zuganges sind. Welchen Beitrag kann die grüne Gentechnik zur Überwindung dieses Problems leisten?

**Frau Christinck:** Über das Problem der Ausbreitung von gentechnisch veränderten Konstrukten durch z.B. Auskreuzung wollen wir später noch intensiver sprechen. Aber trotzdem würde ich gerne schon jetzt von Ihnen wissen, welche Antwort Sie den Menschen geben würden, die diese Tatsache als eines der größten Probleme dieser Technik ansehen?

**Herr Schmidtke:** Auch ich möchte mit den, wie ich glaube, zwei wesentlichen Problemen unserer Zukunft beginnen - Klimawandel und Bevölkerungswachstum. Der Klimawandel ist letztendlich dadurch verursacht worden, dass wir uns mit unseren Lebensweisen zu stark aus dem natürlichen System entfernt haben. Auch das Bevölkerungswachstum hat ein Übermaß angenommen, mit dem wir zu kämpfen haben. Wir können keine landwirtschaftlichen Produktionssysteme entwickeln, die ein unendliches Bevölkerungswachstum aufwiegen. Das ist, denke ich, klar. So dass die erste Frage ist: Wie viel ist denn eigentlich genug? Und wo liegen die Grenzen? Der ökologische Landbau versucht nun natürliche Regulationsprozesse in Takt zu halten, ressourceneffizient zu arbeiten und erneuerbare Ressourcen zu nutzen. Sein Systemansatz ist sowohl Standortbezogen als auch divers. Und diese Diversität in den Nutzungssystemen hat es ja in der

**Frau Christinck:** Herr Schmidtke, ich bitte Sie jetzt um ihr Eingangsstatement.



Vergangenheit auch immer wieder geschafft, dass wir genug genetische Ressourcen hatten, um unsere Probleme lösen zu können. Kurz Diversität, Standortbezogenheit, Kreislaufsystem, Unabhängigkeit und erneuerbare Ressourcen sind ganz wesentliche Grundzüge, die unsere Zukunftsfähigkeit sichern werden. Und hierzu gehört für mich auch, dass natürliche Ökosysteme und Organismen sich abgegrenzt haben - auch genetisch. Sie haben Arten gebildet, die sich nicht über die Artgrenzen hinweg austauschen. Ich denke, dass ist ein Grundbaustein, den sich der ökologische Landbau, gerade in der Züchtung, zu eigen gemacht hat. Und aus diesem Grunde auch gut daran tut auf die Gentechnologie, die diese Grundzüge verlässt, zu verzichten. Gerade weil ich der Meinung bin, dass Gentechnik in der Systementwicklung keine Rolle spielen wird. Wir werden aber sehr wohl von ihr betroffen sein. Die Auskreuzung, welche Herr Jacobsen ja schon angesprochen hat, ist da ja nur ein Problem. Ich bin aber trotzdem zuversichtlich, dass wir in der Zukunft mit den gerade beschriebenen zwei Säulen, also dem ökologischen Landbau und einer adaptierten Züchtung in der Lebensmittelproduktion, zukunftsfähig sind und bleiben.

**Frau Christinck:** Ist Systemoptimierung auf Grundlage des ökologischen Landbaus wirklich die Antwort, um die Ernährungssicherheit für die Menschheit im 21. Jahrhundert zu gewährleisten?

**Herr Schmidtke:** Ich finde der Weltagrarrat hat genau dies im letzten

Jahr eindeutig bestätigt. Gerade weil der ökologische Landbau so unterschiedlich gestaltet ist, ist er eine sehr zukunftsfähige Strategie, um in nicht so stark entwickelten Ländern die Ernährungssicherheit zu gewährleisten. Was wir brauchen sind viele Standorte, rund um die Welt, an denen gezüchtet und erhalten wird. Sowohl von Landwirten, als auch von Initiativen und mittelständischen Institutionen.

**Frau Christinck:** Das Problem der Koexistenz scheint ja eine Kernfrage zu sein. Ich würde Sie bitten, noch mal auf den Punkt zu bringen, warum die Einführung der gentechnisch veränderten Sorten problematischer angesehen wird, als die Einführung neuer, klassischer Sorten, wo ja auch Auskreuzung stattfindet.

**Herr Schmidtke:** Das ist richtig. Auskreuzung findet auch bei üblichen, also nicht gentechnisch veränderten Pflanzen statt. Hier wird es jedoch nicht als pro-

blematisch gesehen, weil es sich um adaptierte Systeme der klassischen Züchtung handelt, welche nach allgemeinem Kenntnisstand kein zusätzliches Risiko darstellen. Bei gentechnisch veränderten Pflanzen ist das anders. Ober können Sie mir sagen, warum wir dieses ganze Kontroll-, Überwachungs- und Anmeldesystem brauchen, wenn es kein zusätzliches Sicherheitsrisiko gibt? Des Weiteren gibt es eine Fülle an Beispielen die zeigen, dass durch einen gentechnischen Eingriff Veränderungen vorgenommen werden, die dann auch Risiken mit sich bringen. Und deshalb ist es gerade, aber nicht nur, für einen ökologisch wirtschaftenden Landwirt wichtig gentechnikfreie Produkte anbieten zu können. Außerdem können schon sehr geringe Kontaminationsraten von unter 0,9 % für den Landwirt bedeuten, dass er seine Ware nicht mehr zu dem Preis absetzen kann, wie er es gerne würde. Klassisches Beispiel ist der MON 810. Viele Imker hatten eine so starke Verunreinigung, dass die Ware gänzlich entsorgt werden musste, da sie keine Lebensmittelzulassung mehr hatte. Ich finde ein solches Beispiel macht drastisch deutlich, dass die Koexistenz an dieser Stelle gänzlich unmöglich ist. Ich habe auch mal gedacht, dass Koexistenz bei einigen selbstbefruchtenden Pflanzen, Herr Jacobsen hat es schon gesagt, vielleicht doch möglich sei. Aber wenn wir diese offenen Systeme eben genauer betrachten, kann z.B. auch nicht verhindert werden, dass eine Biene eine Erbse anfliegt, oder dass sie sich von einer Kartoffel Pollen nimmt, welche sich dann wieder im Honig finden. Also, es bleibt ein Riesenproblem, und ich erwarte von den entsprechenden Leuten Antworten. Bisher sehe ich kein System, das eine Koexistenz gewährleisten könnte.



Frau Christinck: Würden Sie, wenn Sie darüber zu entscheiden hätten biotechnologische Forschungsansätze in Entwicklungsländern befürworten?

Herr Schmidtke: Biotechnologie ist ja nun ein weiter gestreckter Begriff als Gentechnologie. Wenn es sich aber um den engen Bereich der Gentechnologie handelt, ist meine persönliche Meinung, dass wir durchaus Forschung betreiben sollten, auch an Pflanzen. Ab dem Punkt, wo es um Freisetzen geht, wird es sehr problematisch, weil wir die offenen Systeme schlecht steuern können. Ich möchte kurz erklären, warum ich es für wichtig halte, einen gewissen Grad an Forschung zu betreiben. Ein Grund ist, dass wir aus der gentechnologischen Forschung auch schon sehr viel lernen konnten. Ein Wissen, das auch an anderer Stelle schon nützlich war. Ein weiterer Grund ist, dass man als Wissenschaftler natürlich ergebnisoffen sein muss. Kurz: um einen Organismus frei zu setzen, wissen wir noch deutlich zu wenig. Wenn es sich aber um ein Gewächshaus handelt, bei dem Auskreuzung ausgeschlossen ist, muss man die Situation anders beurteilen.

Frau Christinck: Ich möchte jetzt mit Hilfe der vorhin verteilten Publikumskarten in die Diskussion einsteigen. Wir werden wohl kaum alle Karten beantworten können, darum werde ich versuchen ein paar exemplarische Fragen herauszugreifen. Ich wüsste gerne von Ihnen, Herr Jacobsen, was Ihre züchterische Antwort auf das Problem der Trockenheit ist?

Herr Jacobsen: Wir haben in diesem Zusammenhang einen sehr interessanten Versuch mit Kartoffeln gemacht, der auch zu einer Optimierung geführt hat. Zunächst einmal haben wir mit Hilfe der Genomanalyse ein Kartoffelgen identifiziert, welches mit einer gewissen Osmotoleranz gekoppelt ist. Wir haben das Gen dann auf eine andere Kartoffelsorte übertragen – das hat prima funktioniert. Ganz klar ist aber auch, dass es nicht ein oder zwei Gene sind, die das Problem der Trockenheit lösen. Wir haben diese Versuche gemacht, weil wir etwas lernen wollten. Ich sehe hier also keine Komplettlösung, aber ich sehe gute und wichtige Beiträge.

Frau Christinck: Was halten Sie für die richtige Antwort auf diese Frage Herr Schmidtke?

Herr Schmidtke: Vorweg muss immer die Systemanalyse stehen. Haben wir zu wenig Wasser aus Mangel an Niederschlägen oder liegt es am Boden? Kann ich das Produktionssystem also z.B. die Fruchtfolge ändern oder muss ich bewässern? Falls all diese Ansätze nicht möglich sein sollten, muss man versuchen innerhalb der genetischen Variabilität der Art die Komponente zu finden, die es dann eben doch erlaubt unter den begrenzten Ressourcen einen möglichst hohen Ertrag zu erzielen.

Frau Christinck: Herr Schmidtke, wie muss eine Züchtung organisiert sein bzw. welche Strategie muss sie verfolgen um zum Erhalt der Biodiversität beizutragen?

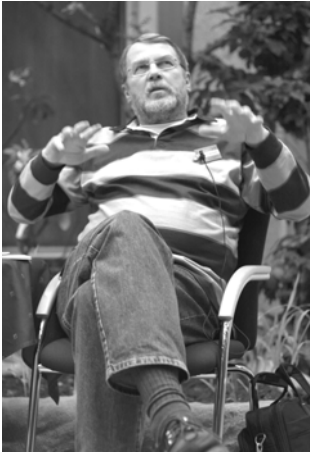
Herr Schmidtke: Sie muss sowohl sehr divers strukturiert sein, also standortbezogen arbeiten. Das heißt, in den Regionen, in denen die entsprechenden Genotypen gefragt sind, muss auf lokaler Ebene, in mittelständischer Struktur Züchtungsarbeit im Sinne des ökologischen Landbaues geleistet werden. Ich bin nicht der Meinung, dass es sinnvoll ist, große Konzerne zu schaffen die diese Aufgaben, sozusagen stellvertretend, erledigen.

Frau Christinck: Herr Jacobsen ist es ein Widerspruch, den Erhalt der Biodiversität und die Arbeit mit der Gentechnik in einem Atemzug zu nennen?

Herr Jacobsen: Nein überhaupt nicht! Ich würde sagen, jede großflächige Landwirtschaft bedroht die Artenvielfalt. Diese Entwicklung ist aber völlig unabhängig von der Gentechnik zu sehen. Es ist meiner Meinung nach sogar so, dass bei bestimmten gentechnischen Konstrukten die Artenvielfalt sogar geschützt wird. Ich denke da beispielsweise an die Insektenresistenz. Ich würde diese Bedrohung also unabhängig von der Gentechnik sehen.



**Herr Schmidtke:** Ich würde da widersprechen wollen. Denn ich denke Sie müssen auch sehen, dass wir durch diese neue Technik neben der großflächigen Landwirtschaft noch ein weiteres Problem geschaffen haben, nämlich die Patentierung. Diese Aneignungsversuche von Unternehmen gehen einher mit einer starken Monopolisierung, Kapitalbündelung und Sortenbündelung. Diese Tatsache widerspricht all dem was ich vorweg gesagt habe. Denn wir haben dadurch keine Züchtungsarbeit mehr in mittelständischen Unternehmen, sondern gerade bei den weltweit wichtigen Kulturpflanzen wie Mais und Soja eine starke Konzentration. Ich denke diese Tatsache kann man auch wissenschaftlich nicht von der Hand weisen.



**Herr Jacobsen:** Da möchte ich Ihnen widersprechen. Ich finde man darf nicht Ursache und Wirkung vergessen. Wir hatten in Deutschland mal eine sehr gut ausgebaute mittelständische Pflanzenzüchtung. Das Problem war, und ist, dass die gesetzlichen Hürden zu hoch sind. Die, die übrig geblieben sind haben Ihre ganzen biotechnologischen Forschungslabors nach Kanada und in die USA verlegt. Da läuft in Deutschland nicht mehr viel. Ich mache für diesen Prozess ganz klar die Überregulierung verantwortlich, genau diese Überregulierung führt zu den angesprochenen Konzentrationsprozessen. Also da muss man wirklich genau hinschauen, was war die Ursache. Wobei man dazu auch sagen muss, dass die Marktmacht von Monsanto im wesentlichen dadurch entstanden ist, dass dieser Konzern eher als andere erkannt hat, welches Potential in dieser Technologie steckt.

**Herr Schmidtke:** Ich würde eher sagen Monsanto hat erkannt, dass man mit der Verknüpfung von Herbizidtoleranz und dem gleichzeitigen Verkauf des Herbizids viel Geld verdienen kann.

**Frau Christinck:** Ich habe hier noch eine Publikumskarte gefunden, auf der steht „unabhängige freie Saatgutverfügbarkeit, samenfeste Sorten“ es scheint also auch im Publikum Fragen zu geben, die in eine ähnliche Richtung gehen. Können wir diesen Punkt der freien Saatgutverfügbarkeit nochmals als Anhaltspunkt für eine kurze Diskussion nehmen – Herr Schmidtke.

**Herr Schmidtke:** Ich denke, dass es für eine unabhängige Entwicklung eine freie Saatgutverfügbarkeit geben muss. Dies bedeutet, dass Züchter auf bereits gezüchtete Sorten zurückgreifen können.

Und da ist meine Meinung, dass jede Patentregelung oder sonstiger Schutz der über den Sortenschutz hinausgeht, Fehl am Platze ist. Weil solche Regelungen einer breiten und vielseitigen Pflanzenzüchtung entgegenstehen. Gleichwohl will ich auch sagen, dass wir natürlich die Leistungen der Züchter entsprechend honorieren müssen; nicht zuletzt um auch weiteren Fortschritt zu erzielen.

**Herr Jacobsen:** Das sehe ich übrigens genauso.

**Frau Christinck:** Kann man, in Ihren Augen Herr Jacobsen, denn sagen, dass es wohl eher ein Problem ist, wie die biotechnologische oder gentechnische Züchtung aufgestellt ist als dass sie prinzipiell ein Widerspruch wäre zu der Frage der unabhängigen Saatgutverfügbarkeit?

**Herr Jacobsen:** Also ich tue mich mit der Patentierung auch schwer. Aber wie Herr Schmidtke gesagt hat: Züchtung, egal

welcher Art, kostet Geld. Und ich finde man muss darüber nachdenken, welche Alternativen es zur Patentierung gibt. Eine Lösung dieses Problems sehe ich im Moment noch nicht.

**Frau Christinck:** Ich habe hier jetzt noch einige Diskussionsvorschläge, die in Richtung „Verknappung von Ressourcen“ abzielen. Wie sehen Sie den Beitrag der Züchtung unter diesen Voraussetzungen Herr Jacobsen?

**Herr Jacobsen:** Eine Art Mantra, was wir uns gegeben haben, lautet: Wir brauchen eine nachhaltige Intensivierung der Pflanzenproduktion. Und nachhaltig heißt eben mit weniger mehr zu produzieren und dabei die natürlichen Ressourcen auch noch zu schonen. Diese Frage ist



wirklich nicht leicht zu beantworten. Mit Sicherheit wichtige Aspekte sind aber, zum einen Dünger, zum anderen der Aufwand an Pflanzenschutzmitteln. Denn in die Produktion dieser Produkte gehen erhebliche Mengen an Energie.

**Herr Schmidtke:** Ich möchte diese Frage etwas differenzierter beantworten. Bei Stickstoff ist eigentlich klar, wohin wir in Zukunft gehen müssen. Wir müssen versuchen die, ich nenne sie jetzt mal regenerativen Formen der Stickstofffixierung, also z.B. durch Leguminosen, sicher zu stellen. Was die Makronährstoffe wie Kalium und Phosphat angeht wird es schwerer. Da die Lagerstätten in absehbarer Zeit erschöpft sind, müssen wir diese Nährstoffe in Regionen bringen, wo sie wirklich benötigt werden, um sie dort dann nachhaltig zu nutzen. Das heißt wir müssen die Nährstoffkreisläufe schließen und anschließend Pflanzennutzungssysteme entwickeln, deren Pflanzen vom Genotyp her mit diesen Nährstoffen sehr effizient umgehen.

**Frau Christinck:** Ich möchte nun das Publikum in die Diskussion mit einbinden. Ich bitte aber darum, dass Sie Ihre Fragen möglichst klar und kurz formuliert an die beiden Herren richten.

**Gast:** Ich habe eine Frage an Herrn Jacobsen. Ich muss sagen, ich habe massive Probleme damit, wenn ein Wissenschaftler sich hinsetzt und sagt „klar nehmen Studenten mal was mit raus. Ich bin gespannt was da noch alles rauskommt“. Das ist für mich ehrlich gesagt so, wie wenn mir jemand, der in einem Atom-Forschungsreaktor arbeitet, sagt „ja ein paar Gramm gehen halt immer verloren“. Diese Äußerung von Ihnen möchte ich hier bitte mal in aller Schärfe thematisiert haben.

**Herr Jacobsen:** Also in der Regel treffen wir mit den Leuten Vereinbarungen, in welchem Rahmen die Dinge, die bei uns entstanden sind, genutzt werden dürfen. Das heißt, diese gehen, wo auch immer, wieder in die Forschung. Ich möchte das ganze ein bisschen erweitern. Betrachten sie mal, wo unsere Kulturpflanzen hergekommen sind. Da wurden auch Pflanzen irgendwo auf der Welt mitgenommen und in andere Ökosysteme verfrachtet. Und wenn sie sehen, wie unsere Kulturpflanzen in den letzten 500 Jahren um den Globus geschifft worden sind, dann ist da viel mehr passiert als wir uns das heute träumen lassen. Deswegen sehe ich dieses Problem eigentlich nicht. Ich will aber noch zwei Dinge dazu sagen. Wenn ich davon spreche, dass etwas mitgenommen wird meine ich das Wissen im Kopf. Wenn jemand bei uns gelernt hat, wie man ein Konstrukt herstellt dann kann man eben nicht wirklich kontrollieren, was er anderswo daraus entwickelt. Der zweite Punkt hat mit der Rückholbarkeit zu tun. Auch ich habe mit Raps meine Probleme. Studien haben aber klar gezeigt, dass das Herbizidgen aus dem Raps wieder verschwindet wenn man ihn nicht jedes Jahr erneut spritzt. Kurz Gene die nicht benötigt werden verschwinden.

**Herr Jacobsen:** Also dazu gib es verschiedene Ansichten. Wenn Sie beispielsweise fragen „wie stehen sie zu gentechnisch veränderten Pflanzen, wenn dadurch der Aufwand an Pflanzenschutzmitteln reduziert wird“ lehnen statt 80% nur noch 50% diese Pflanzen ab. Ich glaube solange den Leuten Angst gemacht wird und sie die Vorteile noch nicht sehen, wird es schwierig. Aus diesem Grund bin ich auch für eine rückhaltlose Kennzeichnung.

**Gast:** Ich habe eine Frage an sie beide. Es ist ja Fakt, dass in Europa sowohl die Mehrzahl der Endverbraucher als auch der Einzelhandel die Gentechnik ablehnen. Macht es denn Sinn, Ihnen diese Technik dann so auszudrücken?

**Gast:** Auch meine Frage geht an beide. Ich finde es recht problematisch, wie sie die Ernährungsproblematik hier anbringen. Es wird der Eindruck vermittelt, als seien die armen Menschen in den südlichen Ländern mehr oder weniger zu dumm ihre eigenen Lebensmittel herzustellen, und deshalb würden sie nur auf uns, mit unserer tollen Wissenschaft warten, damit wir sie endlich füttern. Ich finde da werden einfach Zusammenhänge ausgeblen-

det. Ein Grossteil der Hungerproblematik ist doch erst durch die Ausbreitung der industriellen Landwirtschaft entstanden ist. Und wenn wir betrachten, dass 80% der einen Milliarde hungernder Menschen Bauern aus südlichen Ländern sind, die zum großen Teil gerade gentechnisch veränderte Baumwolle für unseren Markt anbauen aber gleichzeitig nichts mehr zu Essen haben, finde ich die Argumentation, dass wir jetzt hergehen müssen, um denen zu zeigen wie es eigentlich richtig geht, zum einen überheblich, zum anderen falsch.

**Herr Schmidtke:** Also da haben sie mich wohl völlig missverstanden. Ich habe versucht klar zu machen, dass wir gerade lokale Produktionssysteme brauchen. Das heißt, die entsprechenden Menschen verstehen natürlich wie man Lebensmittel

herstellt oder haben es zumindest lange Zeit verstanden. Sie haben ja gerade problematische Prozesse genannt. Beispielsweise dass unsere Lebensmittelimporte die lokalen Märkte vor Ort kaputt machen und dass damit eben auch Erfahrungswissen verloren geht. Es wurden andere Produktionsprozesse aufgenommen, die exportorientiert sind. Solche Dinge haben das Desaster natürlich erst hervorgerufen. Es ist so wie sie es angedeutet haben. Es geht darum, die lokalen Fähigkeiten zu stärken und sie zu nutzen.

**Frau Christinck:** Wir müssen jetzt leider zum Schluss kommen. Ich möchte vorher aber noch eine Frage an Sie beide richten. Herr Schmidtke, wie geht es ihnen damit, wenn sie sich mit diesen massiven Sorgen, die eben deutlich geworden sind, konfrontiert sehen. Haben sie vielleicht sogar noch ein Anliegen das sie den Menschen abschließend noch mit auf den Weg geben wollen?

**Herr Schmidtke:** Also ich kann vieles von den Sorgen nachvollziehen und die sind aus meiner Sicht auch absolut berechtigt. Deswegen habe ich mich ja auch dagegen ausgesprochen, diese transgenen

Pflanzen überhaupt in das Ökosystem zu entlassen. Wir wissen einfach viel zu wenig von dem was wir da tun. Das haben auch diverse Studien, welche an Bt-Mais durchgeführt wurden, gezeigt. Ich halte es für sehr wichtig in diesem Bereich kritisch zu bleiben. Nicht zuletzt weil diese kritische Haltung auch zu der verschärften Gesetzgebung geführt hat, die wir heute haben. Gerade deshalb, finde ich, müssen wir weiter nach Argumenten suchen, die für eine gentechnikfreie Landwirtschaft sprechen; Argumente, die wissenschaftlich belegt sind. Ich bin mir sicher, dass wir dann am Ende Erfolg haben werden.

**Frau Christinck:** Herr Jacobsen wie geht es ihnen, als Mensch, der auf diesem Sektor arbeitet, damit, wenn sie mit solchen Sorgen konfrontiert werden?

**Herr Jacobsen:** Diese Sorgen muss man natürlich ernst nehmen. Und deswegen versuchen wir auch Aufklärungsarbeit zu

leisten. Wir haben z.B. das Projekt Hannover GEN gestartet. Hier werden in Schulen Grundexperimente durchgeführt, um an die Thematik heran zu führen. Letztlich rechne ich damit, dass wir in der gleichen Situation sind wie 1903 als die Milchpasteurisierung gesetzlich verpflichtend eingeführt wurde. Auch damals gab es exakt die gleichen Ängste, „Das ist ein unnatürlicher Prozess“, „Das Lebensmittel wird verfälscht“ „Es können unbekannte Substanzen entstehen“ waren damals die Schlagzeilen. Diese Technik von 1903 hat am Ende wahrscheinlich ein paar tausend Kindern das Leben gerettet. Wir sind heute in der gleichen Situation wie damals und ich glaube, wenn die Probleme unserer Zeit mehr werden - und davon gehe ich aus, wird sich die Gentechnik auf Dauer auch durchsetzen.

(pb)



## Zu den Personen:

**Dr. Anja Christinck** Hat sich als Agrarsozialwissenschaftlerin selbstständig gemacht. Sie promovierte 2002 am Fachgebiet Landwirtschaftliche Kommunikations- und Beratungslehre an der Universität Hohenheim über ein Projekt zur Hirsezüchtung in Rajasthan/Indien. Seit über 15 Jahren liegt ein wichtiger Schwerpunkt ihrer Arbeit als Wissenschaftlerin, Dozentin und Autorin bzw. Herausgeberin von wissenschaftlichen Büchern und Schriften auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung, Analyse und Weiterentwicklung von Saatgutsystemen und der Erhaltung lokaler Agrobiodiversität.

Kontakt: [www.seed4change.de](http://www.seed4change.de)



**Prof. Dr. Hans-Jörg Jacobsen** studierte nach dem Wehrdienst bei der Marine Biologie in Bonn und Köln. Er promovierte und habilitierte in Genetik an der Universität Bonn. Neben Forschungsaufenthalten in Brasilien und Holland, baute er eine Arbeitsgruppe „Pflanzenbiotechnologie“ in Bonn auf (ab 1980). Er wurde an die Universitäten Hohenheim und Hannover berufen und war Leiter des Lehrgebiets Molekulargenetik an der Leibniz-Universität Hannover. Außerdem ist er Mitglied des „Wissenschaftlerkreises Grüne Gentechnik“ und wiss. Koordinator des Projekts HannoverGen.

Kontakt: [www.genetik.uni-hannover.de](http://www.genetik.uni-hannover.de)



**Prof. Dr. Knut Schmidtke** studierte Agrarwissenschaften in Gießen. Er war 4 Jahre wissenschaftlicher Mitarbeiter in Gießen und anschließend 9 Jahre lang als wissenschaftlicher Mitarbeiter/wissenschaftlicher Assistent am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen tätig. Er war Gastprofessor an der Universität für Bodenkultur in Wien (2000) sowie an der Hokkaido University in Sapporo (Japan;2003). Seit Dezember 2003 ist er Professor für Ökologischen Landbau an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Dresden.

Kontakt: [www.htw-dresden.de](http://www.htw-dresden.de)



# Herausforderungen des Forschungssystems - wer und was bestimmt die Inhalte der Forschung?

## Vortrag von Dr. Steffi Ober

“Cross the border – close the gap”

„Die bestehenden Organisationsmethoden für Entwicklung und Verbreitung von Technologien eignen sich immer weniger zur Bewältigung der umweltbezogenen Herausforderungen, der Multifunktionalität der Landwirtschaft, des Verlustes der biologischen Vielfalt und des Klimawandels“ (ISTAAD Synthese Bericht S.30). Auf der einen Seite steht eine technologiezentrierte „High science“, die sich auf „peer reviewed articles“ und wirtschaftsnaher Forschung zurückzieht. Sie läuft Gefahr, an den Anforderungen der Gesellschaft glatt mit Millionenbeträgen vorbei zu forschen. Auf der anderen Seite organisieren sich Gegenbewegungen, die das Wissen und die Problemlagen der Bauern in wissenschaftliche Forschungskonzepte einbinden. Doch die Forschung zur Multifunktionalität der Landwirtschaft, wie sie der ISTAAD deutlich aufwirft, leidet unter chronischer Unterfinanzierung.

Eine wesentliche Fragestellung ist, wie wir eine soziale, ökonomische und ökologisch nachhaltige Entwicklung erreichen können. Diese Ziele sind nicht vorwiegend technischer, sondern vielfach kultureller, sozialer und ökonomischer Natur. Insofern greifen alle technischen Lösungen zu kurz, die sich auf die Fortführung der wesentlichen Komponenten der Grünen Revolution wie Ertragssteigerung, Dünger und Pflanzenschutz und Bewässerung beschränken.

Genau an diesem Punkt setzt die Kritik am Konzept der Forschungsförderung des BMBF an. Die einzelnen Programme der Hightechstrategie der Bundesregierung<sup>1</sup> dienen technologiezentrierten Zielen, die nicht in einem interdisziplinären Diskurs rückgekoppelt wurden. Die wesentlichen Fragen bleiben nach wie vor unbeantwortet - wie wir aus den alten Lösungsmustern, die uns in diese Krise geführt hat, aussteigen und neue, intelligente und kreativere Ansätze finden können. Angesichts der Komplexität der Phänomene und Zusammenhänge muss jede eindimensionale Betrachtung scheitern. Welche Lösungen bieten die Forschungsprogramme der Bundesregierung an, welche Lücken bleiben offen? Die grüne Revolution hat den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft massiv erhöht. Mechanisierung und Pestizide statt menschlicher Arbeit, Dünger statt Kompost, Bewässerung statt wassersparender Anbausysteme all diese Entwicklungen steigern den Energieverbrauch und sind nicht nachhaltig. Der Unctad Bericht „Trade and Environment Review 2009/2010“ stellt den organischen Landbau als Lösung vor. Nicht nur, dass diese Form des Landbaus weniger Umweltzerstörung mit sich bringt, organische Landwirtschaft spart auch erheblich fossile Energien und speichert CO<sub>2</sub>. Zudem schafft sie Arbeitsplätze und hindert den Abzug der Landbevölkerung in die Slums der Städte. Die Hightech Strategie der Bundesregierung lässt keine Reflektion zu den zerstörerischen Potenzialen der grünen Revolution erkennen. Das BMBF unterstützt das Konzept der wissensbasierten Bioökonomie mit der Neugründung des Bioökonomierates. „Diese wissensbasierte Bioökonomie wird die Agrarwirtschaft global wettbewerbsfähiger machen, die Rohstoffbasis für die Industrie zukunftssicherer gestalten, die Innovationskraft Deutsch-

### Zur Person: Dr. Steffi Ober

Dr. Steffi Ober studierte Tiermedizin in Berlin und Gießen. Sie promovierte am DKFZ Heidelberg. Sie war als Tierärztin tätig und ist seit 2004 Referentin für Biodiversität und Gentechnik beim NABU Bundesverband. Sie ist Projektleiterin für das F&E Vorhaben „Monitoring von GV-Mais und Eintrag in Gewässersystemen, sowie für das F&E Projekt „Monitoring im Ruhlsdorfer Bruch“ und Sachverständige für Cotton made in Afrika (CmiA). Ihre Aufgaben beim NABU sind: Kommunikationsaufgaben im Verband und in die Öffentlichkeit, Organisation von Fachforen, Tagungen und Workshops.



<sup>1</sup> <http://www.bmbf.de/de/6608.php>

lands langfristig sichern sowie einen wichtigen Beitrag zur globalen Verantwortung leisten.“<sup>2</sup> Forschung soll inhaltlich und personell so aufgestellt sein, dass Wissenschaft und Wirtschaft zusammenkommen, um Pflanzen als Rohstoffe zu entwickeln. Das Konzept der wissensbasierten Bioökonomie organisiert ein Konzert an Förderungen, die vorrangig darauf abzielen, Wissen und Wissenschaft zu monetarisieren, um Produkte zu entwickeln, die sich dann auf dem Weltmarkt verkaufen lassen. Globale Verantwortung wird auf Wirtschaftsförderung deutscher Unternehmen reduziert. „Hauptkriterien für neue Wege in der Forschung seien neben einer prinzipiellen Technologieoffenheit ein systemübergreifendes Handeln. Benötigte Hochtechnologien in der Landwirtschaft müssten lokale Anforderungen und Ansätze integrieren. Deutschland müsse sich seiner globalen Verantwortung insgesamt stärker bewusst werden. (PM zur Tagung Pflanzenforschung 10.11/02.2010). Dieses Statement impliziert, dass wir Hochtechnologien in der Landwirtschaft brauchen. Dieser Ansatz ist zumindest eine Setzung der Forschungspolitik, die hinterfragbar sein muss. Ebenso wenig sind die Förderstrategien des BMBF als methodenoffen anzusehen, da das BMBF mit der Hightechstrategie eine eindeutige Festlegung auf ihre Ziele und Mittel dargelegt hat. Die Verteilung der Mittel des BMBF lassen einen deutlichen Bias für die Biotechnologie erkennen. Der Bundeshaushalt 2010 belegt dies, wenn der Ansatz für die ökologische Züchtungsforschung um ein Drittel auf 9,5 Mio Euro gekürzt werden soll, die Aufwendungen für Biotechnologieforschung jedoch ungekürzt im dreistelligen Millionenbereich weiterlaufen. Im Folgenden sind die Aufteilungen der Förderprogramme und der damit verbundenen Fördersummen aufgelistet.

Tab. 2: BMBF Programme bis 2009

BMBF Programme	Berechnungszeitraum	Fördervolumen
Nachhaltige Bioproduktion	2000-2009	66.612.000
Netzwerk Ernährungsforschung	2005-2009	2.635.158
Inno Regio	2000-2006	225.400.000
Lebensmittelerzeugung	2000-2005	18.973.689
Biologische Sicherheitsforschung	2000-2009	32.320.742
GABI	2000-2009	62.719.789
Gabi Future	2007-2009	35.837.617
Bioindustrie 2021	2007-2009	17.287.914
Plant Genomics EraNet	2007-2009	7.003.363
Plant KBBE 2013		33 Mio.€

Quelle: BBAW 2009

#### Förderprogramm GABI:

„Die Pflanzengenomforschungsinitiative GABI wird gemeinsam vom BMBF und der Wirtschaft getragen und finanziert. Sie hat das Ziel, die wissenschaftliche Basis der Pflanzengenomforschung in Deutschland zu stärken, ein enges und dauerhaftes Netzwerk zwischen akademischer und industrieller Forschung zu knüpfen und mit Hilfe eines effizienten Wissens- und Technologietransfersystems die rasche Überführung der Forschungsergebnisse in die Praxis zu gewährleisten, um die beschleunigte Entwicklung von Produkten mit hohem Wertschöpfungspotential in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Garten- und Zierpflanzenbau, Ernährung, Gesundheit, Pharmazie, Chemie und Umwelt zu ermöglichen.“<sup>3</sup> Die Ziele sind einseitig auf „Produkte mit einem hohen Wertschöpfungspotenzial“ verengt. Dies sind vorwiegend die bereits züchterisch stark bearbeiteten Hochleistungspflanzen wie Mais, Getreide, Pappeln. Warum diese Züchtungen, wie seitens des BMBF behauptet, für den Ökolandbau oder die Welternährung beitragen sollen,

Tab. 3: BMBF Programme ab 2007

BMBF Programme	Berechnungszeitraum	Fördervolumen bis zu:
KMU	Bis 2013	100 Mio€
Netzwerk Ernährungsforschung	2011	40 Mio.€
Bio OK	2008-2011	2,4 Mio €
Bio Future	2010	75 Mio.€
Biologische Sicherheitsforschung	2011	12 Mio €
Gabi Future	2007-2013	50 Mio.€
Bioindustrie 2021	2011	60 Mio.€
Plant KBBE 2013		33 Mio.€

Quelle: Eigene Zusammenstellung

<sup>2</sup> [www.biooekonomierat.de](http://www.biooekonomierat.de)

<sup>3</sup> <http://www.bio-pro.de/magazin/thema/04342/index.html?lang=de>

erschließt sich angesichts der geschilderten Strukturen nicht. Züchtungsziele des Ökolandbaus und der Ernährungssicherheit erfordern das Gegenteil von anfälligen Hochleistungspflanzen, die alle weiteren Fähigkeiten wie Widerstandskraft gegen biotische und abiotische Stressoren verloren haben.

#### Förderaktivität 2021

Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz sollen bei der Entwicklung neuer Energiepflanzen beachtet werden, so dass diese mit wenig oder keinem mineralischen Dünger sowie ohne Beregnung auskommen. Allerdings kann diese Förderaktivität nun wirklich nicht mehr als methodenoffen proklamiert werden. „Nur mit Hilfe neuester methodischer Entwicklungen, insbesondere auf den Gebieten Systembiologie, Genomforschung und Biotechnologie kann die Effizienzsteigerung bei der Erzeugung und Nutzung landwirtschaftlicher Rohstoffe erreicht werden, die notwendig ist, um Energie aus heimischer Biomasse substanziell und international wettbewerbsfähig zu nutzen.“<sup>4</sup> Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) hat in seinem Gutachten „Welt im Wandel – Zukunftsfähige Bioenergie und nachhaltige Landnutzung“ Empfehlungen für die Förderaktivität 2021 abgegeben. Sie fordern dazu auf, ein Kriterium zur Einschränkung der Nutzung gentechnisch veränderter Organismen zu entwickeln und deren Ausbreitung streng zu kontrollieren. Um zu einem integrierten naturwissenschaftlichen und ökonomischen Landnutzungsprogramm zu kommen, regt der WBGU einen Forschungsverbund aus Natur- und Sozialwissenschaftlern an. Die Umsetzung dieser Vorschläge sucht man vergebens.

#### Biosicherheitsforschung:

An dieser Stelle sei nur eine prinzipielle Kritik am Ansatz des BMBF formuliert. Das Referenzsystem der Bewertung von GVO ist ausschließlich die konventionelle Landwirtschaft völlig ungeachtet ihrer ökologischen und klimapolitischen Zweifelhaftheit. Eine ausführliche Stellungnahme der Verbände zur ökologischen Sicherheitsforschung findet sich unter [www.NABU.de/Forschung](http://www.NABU.de/Forschung).

#### Herausforderung Nachhaltigkeit:

Der Begriff der Nachhaltigkeit erfreut sich nicht nur im Kontext der BMBF-Forschungsförderung größter Beliebtheit. Nachhaltigkeit im Sinne einer intergenerationellen und globalen Gerechtigkeit, die dauerhaft und global durchhaltbar ist<sup>5</sup>, bedeutet mehr als ein ausgewogenes wie auch immer gestaltetes Zusammenspiel von Ökonomie, Ökologie und sozialer Gerechtigkeit. Nach wie vor fehlen konkrete Zielorientierungen der Landwirtschaft zur Nachhaltigkeitsstrategie in Deutschland und Europa.

#### Fazit: „Business as usual is not an option“

Es fehlt ein grundsätzliches Konzept einer systemischen Agrarforschung, die ökologische, ökonomische und soziale Aspekte für Forschung und Entwicklung der Landwirtschaft und Landnutzung zusammendenkt. Gerade die Züchtungsforschung für den Ökolandbau und für Sorten mit geringer Industrierelevanz, Forschung für Low Input Systeme oder Lebensstilwandel erfahren bislang zu wenig Beachtung.

Kontakt: [www.NABU.de](http://www.NABU.de)  
Text: Steffi Ober

<sup>4</sup> <http://www.fz-juelich.de/ptj/bioenergie2021>

<sup>5</sup> Prof. Felix Ekardt, Vortrag 10.02.2010 Symposium zur Pflanzenforschung



## „Gentechnikfreie Regionen und bäuerlicher Widerstand“ Workshop mit Annemarie Volling und Eberhard Prunzel-Ulrich

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde stellt Frau Volling als Koordinatorin für Gentechnikfreie Regionen der ABL vier Themengebiete vor, die in diesem Workshop näher beleuchtet werden sollen. Die AbL (Arbeitsgemeinschaft bäuerlicher Landwirtschaft) hat sich zum Ziel gemacht, bäuerliche Interessen zu vertreten und diese in die Politik einzubringen, um eine sozial- und umweltverträgliche Landwirtschaft nachhaltig zu fördern gegen die Interessen der Agrarindustrie. Im ersten Teil soll es um die Frage gehen, wie man Bäuerinnen und Bauern dazu bewegen kann, sich mit dem Thema Gentechnik auseinanderzusetzen und welche Fragen und Argumente dazu relevant sein könnten. Ökonomie, Qualität der Futtermittel, Unabhängigkeit von den Konzernen bewahren, Kontaminationsproblematik durch sehr fadenscheinige Abstandsregelungen von 300m zu Ökoflächen und 150 m zu konventionellen Flächen, Ablehnung der Bevölkerung und damit schlechte Vermarktungschancen, Resistenz bei Unkräutern, Verunreinigung im Saatgut und Futtermittel, Gefahr der Patentierung, Gesundheitliche Risiken für Mensch und Tier und die Frage der Haftung wurden dazu als Argumentationsgrundlage genannt. Wer übernimmt beispielsweise die Haftung für eine Verunreinigung von unter 0,9%? Wer kommt für den Verkaufsausfall bei einer Verunreinigung von 0,7% auf? Die Verursacher, nämlich Saatgutfirmen wie Monsanto jedenfalls nicht. Ein kritischer Blick auf unser scheinbar demokratisches System lohnt sich, in der die Regierung zu Gunsten der Industrie der Gentechnik den Weg bereitet, obwohl 80% der Bürger/innen dagegen sind. Bei der Frage, welche Argumente die Landwirte/innen besonders überzeugen könnten, kamen die Teilnehmer/innen zu verschiedenen Ergebnissen. Die Frage der Haftung sei in jedem Falle ein schlagendes Argument, da es den Landwirt persönlich betrifft und er eventuell für einen finanziellen Schaden aufkommen muss. Auch die Abhängigkeit von den großen Saatkonzernen, von denen der Landwirt jedes Jahr aufs Neue dazu gezwungen wird Saatgut zu kaufen, kann nicht im Sinne der Landwirte sein. Wichtig sei auch der Punkt, dass Gentechnik von einem Großteil der Bevölkerung nicht gewollt ist, dadurch erschwert sich die Marktlage für den Absatz von GVOs. Zur Entmachtung der bedrohlich wirkenden Gentechnik bzw. dem Argument, dass es eh schon zu spät sei kann man aufzeigen, dass „erst“ auf 7,6% der weltweiten Ackerfläche gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut werden. D.h. im Umkehrschluss, dass über 90% gentechnikfrei sind, es ist also noch nichts entschieden. Auch gibt es sowohl ackerbauliche Maßnahmen, die die angeblichen Vorteile der Gentechnik überflüssig machen sowie auf herkömmlichen Weg gezüchtete Sorten, die dieselben Leistungen bringen können, wie sie die Gentechnik für ihre Pflanzen beansprucht. So gibt es beispielsweise eine konventionell gezüchtete Kartoffelsorte, die einen ebenso hohen Stärkeanteil wie die gentechnisch veränderte BASF- Kartoffel Amflora aufweist. Für die ökonomische Argumentation lohnt sich ein Blick in die USA: Dort ist der Umsatz der Exportsummen nach Europa zurückgegangen, da die EU kein gentechnisches Futtermittel einführt. Die Firma Langnese kauft seit 2001 kein Raps- und Kleehonig mehr aus Kanada, da dort die Kontamination besonders hoch ist. Auch der Großkonzern Unilever kauft seit Mitte der 90er Jahre nur gentechnikfreies Soja aus Europa. Zu der beabsichtigten Einführung von



### Zur Person: Annemarie Volling

Annemarie Volling ist Umwelttechnische Assistentin und hat 3 Jahre im Labor bei Sichel/Henkel gearbeitet. Danach studierte sie Umweltwissenschaften an der Universität Lüneburg und war anschließend 3 Jahre im Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen in der Handelsberatung tätig. Seit 4 Jahren koordiniert und berät sie die gentechnikfreien Regionen in Deutschland. Sie ist Mitglied bei der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V. und Sprecherin im Bündnis für eine gentechnikfreie Landwirtschaft in Niedersachsen, Bremen und Hamburg.

Gen-Weizen gab es eine Befragung an die 78 Importländer, die Weizen von den USA annehmen, nur 4 von ihnen hätten eventuell Interesse gehabt, woraufhin die wichtige Kultur Weizen bisher noch gentechnikfrei geblieben ist. Auch in Deutschland nimmt die größte Ölmühle nur Ware aus Gentechnikfreien Regionen und das Bäckereiunternehmen Wasa würde sogar den Einkauf von Roggen ablehnen, wenn dort im Umkreis genveränderter Mais wachsen würde. Die Premiumfirma Landliebe hat durch ihr neu eingeführtes Programm mit Milchprodukten aus einheimischen Futtermitteln ein Umsatzplus von 7% erreicht. Das Argument, es gäbe ja nichts anderes mehr kann auch nicht stimmen, denn der größte Geflügel-

produzent Wiesenhof füttert seit Jahren gentechnikfrei, es gibt also Alternativen, auch wenn der Handel oft so tut, als gäbe es keine. Raiffeisen hat sogar auf Drängen der Bauern ein ganzes Werk umgestellt und verarbeitet dort nur gentechnikfreie Ware.

### Zur Person: Eberhard Prunzel-Ulrich

Eberhard Prunzel-Ulrich hat Landwirtschaft studiert und sich auf der Wissensgrundlage zum Bauern weiterentwickelt. Er bewirtschaftet einen 40 ha BIOLAND-Betrieb mit der Spezialisierung auf Milchschafe und Milchziegen, einer Käseerei und Direktvermarktung. Der Betrieb ist ein Ausbildungsbetrieb mit einem „Betriebszweig“ der Öffentlichkeitsarbeit mit über 2000 geführten Besuchern jährlich. Prunzel-Ulrich ist Koordinator der Biobauern in Südniedersachsen, aktiv im Bioland-Verband und in der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft AbL.



In der zweiten Themenrunde wurden Formen des bäuerlichen Widerstands gemeinsam erarbeitet mit der Frage, was Bäuerinnen und Bauern tun können, um sich im Widerstand gegen die Gen-

technik zu engagieren. Eine Möglichkeit ist beispielsweise bei der Gemeinde anzufragen, ob sie die kommunalen Flächen gentechnikfrei halten können. Außerdem sollte man sich zuerst Mitstreiter suchen und sich mit seinem sozialen Umfeld vernetzen, zusammen schafft man mehr als alleine. Hier ist es besonders wichtig, auch die konventionellen Kollegen zu erreichen, da sie den Großteil der Landwirte ausmachen. Dabei sollte man nicht vergessen, dass die Vernetzung und Planung von gemeinsamen Aktionen meist mehr Zeit benötigt, als individuelle Aktionen wie beispielsweise die Wahl beim Kauf des Saatgut und des Futtermittels. Allgemein aufmerksam machen kann man sein Umfeld über Aufstellen von Ackerschildern, Infoabende, Leserbriefe an die oft einseitig berichtende Fachpresse verfassen und Demos organisieren.

In der dritten Themenrunde wurde konkret eine gentechnikfreie Region am Beispiel des Biohofs von Landwirt Eberhard Prunzel-Ulrich aufgezeigt. Der aus der Göttinger Region kommende Bio-Landwirt schilderte zunächst die Dorfsituation in dem sein Betrieb liegt und befragte die Teilnehmer/innen des Workshops, was sie getan hätten, um dort eine gentechnikfreie Region zu etablieren. Nach gesammelten Anregungen der Teilnehmer/innen schilderte der Landwirt seine Geschichte: Aufgrund einer gemeinsam erarbeiteten Broschüre zum Thema Landwirtschaft im Dorf Landolfshausen war schon eine gute Kommunikationsbasis zwischen den Landwirten im Dorf gegeben. Zum Thema Gentechnik befragte der Landwirt Prunzel-Ulrich zunächst seine Berufskollegen in persönlichen Gesprächen, um auf das Thema aufmerksam zu machen, anschließend organisierte er einen Infoabend für die ganze Dorfbevölkerung zu dem auch externe kompetente Referent/innen eingeladen wurden. Ein zweiter Veranstaltungstermin folgte, zu dem auch konventionelle Landwirte aus der Umgebung eingeladen wurden, ein Film zur Macht der Großkonzerne wurde gezeigt. Um dann Nägel mit Köpfen zu machen, kam der Vorschlag zu einer freiwilligen Selbstverpflichtung für eine gentechnikfreie Region (Vordrucke gibt es bei der AbL), zu dem alle Landwirte zustimmten, niemand grenzte sich aus. Trotzdem darf man sich auf dem Erreichten nicht ausruhen und muss weiter im Gespräch bleiben, zum Beispiel durch Infoabende und Filmabende. Angetrieben wurde der Aktionismus hauptsächlich von drei Biobauern aus der Region, aber auch von vielen jungen Auszubildenden und Praktikanten, die mit Optimismus und Elan hinter der Sache stehen.

In der vierten Themenrunde stellte Frau Volling die aktuelle politische Situation vor. Ein neuer EU Landwirtschaftskommissar und die neue Regierung in Deutschland halten die Diskussion um Gentechnik spannend. Frau Volling animierte uns, den Mut auch unter Schwarz-Gelb, die die Gentechnik explizit mit sogar namentlicher Produktnennung fördern will, nicht zu verlieren, denn der Widerstand fängt nicht bei Null an. Vieles wurde schon erreicht! Kritisch ist auf jeden Fall die Schwellenwertdiskussion, denn die bisher geltende Nulltoleranz bei in der EU nicht zugelassenen GVOs, also Produkte ohne Importzulassung, droht zu kippen. Würde diese Nulltoleranz abgeschafft werden, werden schon mal Fakten geschaffen, dessen Folgen nicht absehbar sind und die hinterher als Begründung zur Aufweichung von Gesetzen vorgeschoben werden können. Dies ist in jedem Fall nicht akzeptabel! Politisch wird oft so getan, als wäre Gentechnik schon überall verbreitet und der Widerstand dagegen sei zu spät bzw. sinnlos, bei genaueren Untersuchungen bestätigt sich das jedoch nicht, so sind beispielsweise nur 10-15% allen Labs bei der Käseherstellung gentechnisch verändert und nicht alles, so wie immer behauptet wird. Auf die Argumentation der Pro Seite, sie hätten alles im Griff und alles sei abgesichert genügt als Gegenargument ein Blick auf den Reisskandal und den Leinsamenskandal; obwohl der Reis aus der USA keine Zulassung besaß, tauchte er schließlich sogar in deutschen Supermarktregalen auf, Aldi und Lidl mussten in einer Blitzaktion den gesamten Reis auslisten und hatten einen Schaden von 10 Millionen Euro zu tragen, 60% des US-amerikanischen Reismarktes brach daraufhin zusammen. Gegen Bayer Crop Science wurde Klage erhoben, die waren sich jedoch keiner Schuld bewusst, denn es waren ja die bösen Bauern, die das einfach angebaut haben...

Kontakt: [www.abl-ev.de](http://www.abl-ev.de)  
(lg)

Man darf sich nicht einschüchtern lassen, wir können ALLE etwas tun, wir müssen nur aufstehen und handeln. Denn die Ziele der Großkonzerne sind nicht unsere Ziele und wir haben schon viel geschafft, Deutschland ist weitestgehend gentechnikfrei!

## „Gentechnikveranstaltungen für sich nutzen.“ Psychologie und Argumente “ Workshop mit Michael Grolm

Der Workshop des charismatischen Imkers, der wie üblich in seiner Tracht angereist war, begann mit dem Film „Feldbefreier hinter Gittern“ ([www.schlossimkerei-tonndorf.de](http://www.schlossimkerei-tonndorf.de)). In der gut zehnminütigen Dokumentation geht es um eine, von ihm organisierte, Feldbefreiung im Oderbruch, deren Konsequenzen und die Arbeit des Imkers Michael Grolm. „Ziel des Films ist es nicht das alternative Publikum zu erreichen, sondern die breite Bevölkerung sowie die Politik“ so seine Worte zu den Teilnehmern. Für den Workshop selbst diente der Film neben dem inhaltlichen Input als Grundlage für eine psychologische Analyse. Es sollte von den Teilnehmern herausgearbeitet werden, welche Symbole in dem Film auftauchen und welche Wirkung diese auf den Zuschauer haben, sowie darauf zu achten, welche Ausschnitte den Inhalt des Filmes verstärken und welche eher von Nachteil sind. Hier ein Auszug aus der Analyse:



### Zur Person: Michael Grolm

Michael Grolm machte eine Lehre als Landschaftsgärtner und studierte Ökologische Landwirtschaft in Witzenhausen. Seit 2006 lebt und arbeitet er auf dem Schloss Tonndorf. Er war Mitorganisator der größten deutschlandweiten Demonstration gegen Gentechnik, Mitorganisator einiger Feldbefreiungen, sowie Mitbegründer der Organisation „Gendreck-weg - Freiwillige Feldbefreiung“ und der Bürgerinitiative „Gentechnikfreies Weimarer Land“. Ihm wurden der „Panterpreis für Zivilcourage“ der Tageszeitung taz, sowie der „Goldene Stachel“ des Berufsimkerbundes verliehen.

In einer Filmsequenz singen Demonstrationsteilnehmer ein umgedichtetes Biene-Maja Lied. Als Problem dieser eigentlich netten Aktion wird gesehen, dass der sehr ernsthafte und seriöse Widerstand gegen die Agro-Gentechnik auf ein sehr kindliches Niveau abgesenkt wird. „Es scheint so, als sei es der übliche bunte Haufen der da wieder demonstriert“ so einer der Teilnehmer.

Es wird festgestellt, dass der Film einen gewissen Personenkult aufbaut, was Kritik bei den Teilnehmern hervorruft. Zum Anderen aber auch als nötig gesehen wird, da es Gesichter braucht, um in einer breiten Öffentlichkeit Gehör zu finden.

Ein Punkt, der als sehr positiv herausgestellt wird, ist die Kombination aus Michael Grolm dem Aktivisten und Michael Grolm dem Imker und Mensch. Er ist ein Mensch, der mit der Imkerei in seinem Element lebt. „Da sieht man dich von einer ganz anderen Seite“, sagt einer der Teilnehmer.

Als sehr großes Problem an dem Film wird gesehen, dass nichts Inhaltliches zum Thema Agro-Gentechnik berichtet wird. Er beschränkt sich auf den Widerstand. Diese Tatsache könnte bei der zum Teil wenig informierten Bevölkerung den Eindruck hervorrufen, dass es sich hier um Menschen handelt, die nicht auf Grundlage von direkten Gefahren und wissenschaftlichen Ergebnissen agiert, sondern einfach nur aus einem Bauchgefühl heraus.



Eine Gegebenheit, die für die Teilnehmer eine sehr positive Wirkung hatte, waren die vielen anwesenden Imker. Es wurde festgehalten, dass es in der Öffentlichkeit eine gute Assoziation hervorruft, wenn man sich direkt als Imker oder in anderen Fällen eben als Landwirt oder Gärtner kenntlich macht, da dann sofort klar ist, dass dieser Mensch direkt betroffen ist. Des Weiteren sind diese Berufe mit einem positiven Bild belegt, welches gut ankommt.

Gut war auch, dass eine Fülle von guten Bildern für die Presse entstanden ist. Sei es die Pose mit den Handschellen oder sei es das Spalier der Imker durch das der Polizeibus hindurchfahren musste. Als wichtig und positiv wurde außerdem festgehalten, dass die Internetadresse ([www.gendreck-weg.de](http://www.gendreck-weg.de)) oftmals zu sehen ist. Dies sollte auf anderen Aktionen auch angestrebt werden.



Weitere Symbole, die den Teilnehmern als positiv behaftet aufgefallen sind waren, die Sonnenblumen, verschiedene Transparente und die aufgrund der anwesenden Presse sehr zurückhaltende Polizei. Aus der Analyse des Films ging letztlich hervor, dass man gerade auf direkten Aktionen versuchen sollte angenehme Bilder zu erzeugen. Zum einen sind diese natürlich gut für die Presse, zum anderen, und dies ist fast noch bedeutsamer, prägen diese Details die Wahrnehmung im Unterbewusstsein auf eine positive Art und Weise und schaffen somit Wohlwollen, auch bei Unbeteiligten. Nach der Mittagspause ging es in den zweiten Teil des Workshops. Hier wurde eine Podiumsdiskussion von Befürwortern und Gegnern der Agro-Gentechnik nachgestellt, wobei Michael Grolm die Rolle des Befürworters übernahm. Gleichzeitig wurden Beobachter festgelegt, welche die Menschen auf dem Podium genau beobachten sollten. Es ging darum Sprache, Mimik und Verhalten der Podiumsteilnehmer zu analysieren, um anschließend daraus zu lernen. Um zu verdeutlichen, worin der Unterschied von einem trainierten Menschen wie Michael Grolm und jemandem, der noch ungeübt ist liegt, werden im Folgenden die Vorstellungsstatements wiedergegeben:

**Befürworter: (Michael Grolm)** Mein Name ist Michael Grolm. Ich bin Pressesprecher von Monsanto sowie Vater von zwei Kindern. Meine jüngste Tochter ist gerade eingeschult worden. Begonnen habe ich meine berufliche Laufbahn mit einer landwirtschaftlichen Lehre, in welcher ich ausgiebige Erfahrungen in der Landwirtschaft sammeln konnte. Anschließend habe ich an der Universität in Gießen Agrarwissenschaften studiert um anschließend im Ausland zu arbeiten, unter anderem auch in der Entwicklungshilfe. Dort musste ich mit ansehen, wie die Kinder unserer Welt leiden, weil sie nichts zu essen haben. Aus diesem Grund haben wir uns als Unternehmen dazu verpflichtet, dass dieser Zustand auf der Welt verbessert werden muss. Das heißt, wir brauchen höhere Erträge. Ich bin fest davon überzeugt, dass man aus ethischer Sicht ganz klar sagen muss, dass man die Menschen nicht verhungern lassen darf. Wir müssen also mehr produzieren. Dafür machen wir von Monsanto uns stark. Mit unseren innovativen Produkten treten wir deswegen für eine bessere Welt ein. Ich freue mich ganz besonders, dass ich heute gerade vor so vielen jungen Menschen sprechen darf. Weil sie die Zukunft sind, und es letztlich von ihnen abhängen wird, ob die Menschen auf dieser Erde genug zu Essen haben.

**Gegnerin: (Teilnehmerin)** Mein Name ist Susanne Schenk, ich habe in Witzenhausen Ökologische Landwirtschaft studiert, war in dieser Zeit auch in der BUND-Jugend als Vertreterin gegen Gentechnik aktiv. Momentan bin ich Sprecherin der Landfrauen sowie Biobäuerin. Im Rahmen meiner Ausbildung musste ich feststellen, dass die Gentechnik ein sehr großes Problem für die Biobauern darstellt; einfach deshalb, weil sie sehr gefährlich ist. Des Weiteren ist es sehr wichtig für uns Landfrauen die Schöpfung zu wahren und keine Schritte zu vollziehen, die wir später nicht mehr rückgängig machen können. Wir sollten bewahren, was uns gegeben ist und uns würdevoll gegenüber der Natur verhalten. Das ist so die Grundeinstellung, die ich dazu habe.

Die weitere „Podiumsdiskussion“ ist geprägt von einem etwas gentechnikbefürwortenden Moderator, einer sehr emotionalen Gentechnik-Gegnerin und einem sachlich argumentierenden Monsantovertreter in Gestalt von Michael Grolm. Nach Beendigung der Diskussion machen sich die Teilnehmer an die Auswertung. Neben der Tatsache, dass die Vertreter der Gentechnikkonzerne natürlich diverse Schulungen hinter sich haben und somit rhetorisch meist auf einem ganz anderen Level spielen, wird klar, dass ein zu emotionaler und forschers Auftritt eher von Nachteil ist. Er kann sogar dazu führen, dass die eigentlich besseren Argumente vom Publikum nicht richtig wahrgenommen werden, da sich das Publikum innerlich von einem solchen Auftreten abwendet. Von Vorteil hingegen ist es, zu Beginn der Veranstaltung ein persönliches, angenehmes Bild von sich aufzubauen und im weiteren Verlauf sachlich und ruhig zu bleiben, aber trotzdem die nötigen Emotionen zu transportieren. Auch von Vorteil kann es sein im richtigen Moment auch mal einen Schritt zurück zu gehen und ein Argument zu umschiffen. Wenn man sich als Publikumsteilnehmer an der Diskussion beteiligt, gilt es folgende „Goldene Regeln“ zu beachten:

Man sollte rechts oder links vorne sitzen, um dem Publikum nicht in den Rücken zu sprechen und gut gesehen zu werden. Wenn man etwas sagt, sollte man aufstehen um zu zeigen, dass man zu dem steht, was man sagt ohne sich verstecken zu müssen. Wenn es ein Mikrophon gibt, ist es gut dieses zu benutzen. Man sollte nicht zu lange warten, bis man etwas sagt, weil man dann das Gespräch in die gewünschte Richtung lenken kann. Außerdem läuft man Gefahr, nicht an die Reihe zu kommen. Grundsätzlich gilt: ruhig sprechen, lieber nur einen gut durchdachten Punkt. Außerdem sollte man auf seine äußere Erscheinung achten.

Der Workshop endete mit dem Beschluss, das Erlernte noch am gleichen Abend während der geplanten Podiumsdiskussion „Ist der Einsatz Grüner Gentechnik ethisch vertretbar?“ in die Tat umzusetzen, um erste Erfahrungen zu sammeln.

Kontakt: [www.schlossimkerei-tonndorf.de](http://www.schlossimkerei-tonndorf.de)  
[www.gendreck-weg.de](http://www.gendreck-weg.de)  
(pb)



## Patentrecht

### Workshop mit Dr. Ruth Tippe

Patente sind ein rechtliches Instrument, um Erfindungen als Monopol schützen zu können. Ein Patent ist ein Dokument mit Grundangaben der Beschreibung der Erfindung und den Ansprüchen. Grundsätzlich muss so eine Erfindung neu, erfinderisch und gewerblich anwendbar sein. Diese Erfindung muss veröffentlicht werden. Ist ein Patent gewährt, so hält der Schutz 20 bis 21 Jahre an. Werden Patente in den USA zugelassen, so werden sie von der EU vor deren Einführung noch einmal überprüft.

Pflanzensorten und Tierarten sind nicht patentierbar, Züchtungsmethoden ebenfalls nicht. Auch Erfindungen, die gegen die Moral und gute Sitten verstoßen, sind vom Patentrecht ausgeschlossen. In den USA gibt es überhaupt keine Einschränkungen, hier ist alles patentierbar. Etwas verwirrend ist dagegen der Fakt, dass Pflanzen und Tiere patentierbar sind. In Deutschland gibt es neben dem Patentschutz auch noch den Sortenschutz. Dieser läuft 25 bis 30 Jahre, danach darf jeder mit der Sorte weiterzüchten. Beim Patentschutz reicht es aber aus, wenn in einer Pflanze eine bestimmte Gensequenz festgestellt wird, die patentiert ist, um die gesamte Pflanze unter Patentschutz zu stellen. Die Patentfrage in der Gentechnik ist umstritten, da sich keine Zelle der anderen gleicht, daher ist die Zelle nicht reproduzierbar und daher eigentlich nicht patentierbar.

Aus der Gentechnik sind heute knapp 50 000 Patente angemeldet. Seit dem Jahr 2001 geht die Anmeldung auf Patente aus der Gentechnik stetig zurück, das kann ein Hinweis darauf sein, dass es doch nicht eine Zukunftstechnologie ist. Weltweit ist Deutschland die Nummer Zwei bei den Patentanmeldungen. Pro Patent muss man zwischen 20 000 und 30 000 Euro zahlen. Momentan liegt die Anmeldedauer für ein Patent bei ca. 4 bis 6 Jahren.



Beim Sortenschutz darf der Züchter mit der Pflanze weiterzüchten, beim Patentschutz ist ihm das untersagt. Der Sortenschutz ist eine Qualitätsaussage. Es ist viel schwieriger einen Sortenschutz zu bekommen, als einen Patentschutz, da es viel einfacher ist, eine Neuerung patentieren zu lassen. Bevor ein Patent angemeldet wird, muss ein Patentanwalt eingeschaltet werden. Der überprüft, ob es das Patent als solches schon gibt und das Patent dann ausformuliert. Für die Landwirtschaft ergeben sich daraus folgende Probleme: Das Saatgut darf nicht nachgebaut werden, es muss jedes Jahr neu zugekauft werden. Die Ernte muss zu vorher vereinbarten Bedingungen abgegeben werden.

Außerdem werden die Landwirte durch die engmaschigen Regularien zwischen Saatguthersteller, Herbizid-, Pestizid- und Düngherzeugern und durch die Vermarktungsbeschränkungen weiter in ihrer Entscheidungsfindung beschnitten. Die Selbständigkeit der Bauern wird so massiv eingeschränkt, die multinationalen Firmen erhalten durch das Patentrecht Macht und Verfügungsrechte über die Landwirtschaft und die Verarbeiter der landwirtschaftlichen Produkte, außerdem wird die Weiterzucht kontrolliert.

Obwohl diese ganzen Zusammenhänge bekannt sind werden am europäischen Patentamt regelmäßig Patente auf gentechnisch veränderte Pflanzen erteilt. Der Anteil an nicht gentechnisch veränderten Pflanzen, auf



die Patente erteilt werden, steigt ebenfalls. Am europäischen Patentamt hat es kürzlich eine Grundsatzentscheidung anhand von Tomate und Brokkoli gegeben: Hier wurde darüber entschieden, ob diese Pflanzen, auch wenn sie nicht gentechnisch verändert sind, unter Patentschutz gestellt werden können. Außerdem wurde entschieden, ob Züchtungsverfahren patentierbar sind: Wie viel Technik ist nötig, damit das Patentrecht greift? Diese Entscheidung droht zum Türöffner für die Monopolisierung von jeglicher Züchtung zu werden, egal ob Pflanze oder Tier, mit oder ohne Gentechnik. Mit dieser Entscheidung steht auch der Sortenschutz auf dem Spiel und damit eine der letzten Unabhängigkeiten der Bauern. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Patente die Landwirte in ein Abhängigkeitsverhältnis treiben, die weiterverarbeitenden Betriebe und die Verbraucher leiden aber ebenfalls darunter. Die Saatgutpreise steigen durch das Patentrecht, das macht die Nahrungsmittelpreise teurer, die Biodiversität geht verloren, gerade bei den Nutzpflanzen. Die daraus resultierenden Monokulturen haben nicht nur in den Entwicklungsländern massive negative Auswirkungen. Um dem enttrinnen zu können müssen Tiere und Pflanzen, egal aus welcher Zucht, vom Patentrecht ausgenommen werden. Denn die Züchtung an Pflanzen leidet unter dem Patentrecht so massiv, dass ein Fortschritt nicht mehr möglich ist. Auch gentechnisch veränderte Pflanzen und Tiere dürfen nicht patentierbar sein. Hier ist das Justizministerium und das Landwirtschaftsministerium gefragt und es muss möglichst zeitnah gehandelt werden. Die Verbraucher können unter [www.keinpatent.de](http://www.keinpatent.de) eine Onlineunterschrift leisten, diese Informationen in Zukunft streuen und so mehr Druck von unten erzeugen. Außerdem können Briefe an das Landwirtschafts- und Justizministerium geschickt werden.

#### Zur Person: Dr. Ruth Tippe

Dr. Ruth Tippe hat Biologie studiert und anschließend in Berlin am Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik promoviert. Seit vielen Jahren arbeitet sie für die Initiative „Kein Patent auf Leben!“ in München. Neben vielfältiger Öffentlichkeitsarbeit recherchiert sie am Europäischen Patentamt im Bereich Biopatente. Schwerpunkt sind dabei Patente auf Pflanzen und Nutztiere. Im Jahr 2001 hat sie die Gen-ethische Stiftung gegründet. Daneben ist sie Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Gen-ethischen Netzwerks Berlin.



#### Diskussion:

Ein Teilnehmer stellte die Frage, welche zentrale Forderung die Initiative „Kein Patent auf Leben“ stellt.

Hier stellt sich nun die Frage, ob man das Patentrecht an sich generell in Frage stellen sollte. Eigentlich ist es ein so seltsames Recht, das sollte es gar nicht geben. Die Forschung würde auch ohne Patente funktionieren, die Entwicklungsländer halten sich nicht dran, hier wird einfach kopiert. Außerdem werden Patente oft durch die öffentliche Hand erforscht, das Recht selber ist dann aber an eine Privatperson gebunden, die davon persönlich profitiert.

Firmen wie DuPont und Monsanto machen keinen Hehl daraus, dass sie die Welternährung beherrschen wollen. Deshalb ist ein Umdenken notwendig, es muss eigenes Saatgut angebaut werden, um von den Konzernen unabhängig zu sein. Um das realisieren zu können, ist ein Gedanke, Saatgut als Open Source System zu öffnen. Das wäre dann das genaue Gegenstück zum Patentsystem. In Indien gibt es bereits eine Datenbank, die alles alte, traditionelle Wissen mit dem Hintergedanken sammelt, zu verhindern, dass darauf ein Patent angemeldet wird.

Bislang funktionieren die Open Source Systeme nur, wenn viele Leute an der Weiterentwicklung Interesse haben. Das ist bislang nur in Entwicklungsländern der Fall. Hier wird in bäuerlichen Gemeinschaften Saatgut getauscht. Von so einem System ist die EU momentan weit entfernt.

Das Patentrecht unterstützt den Monopolismus, daher ist es massiv in Frage zu stellen. Ein Vorteil der EU ist es, dass das EU Patentamt eine Gesetzesrevision gegen ein Patent verhängen kann. Trotzdem schränkt ein Patent auf Saatgut die Diversität ein, das Eigentumsrecht verhindert, dass an einer Pflanze weitergezüchtet werden darf. Der Sortenschutz steht genau zwischen dem Patentrecht als einem Extrem und der Open Source Züchtung als anderem System.

Kontakt: [www.keinpatent.de](http://www.keinpatent.de)  
(jh)

## Risikoabschätzung Workshop mit Christof Potthof

Christof Potthof ist Mitarbeiter des Gen-ethisches Netzwerks (GeN e.V.). GeN ist ein technologiekritisches Netzwerk von Einzelpersonen und Gruppen die nicht an Alternativen forschen, sondern Technologien untersucht, die die Mitglieder kritisch bewerten.

Erstmals hat das GeN auf „Planet Diversity“ im Mai 2008 - parallel zu den UN-Verhandlungen zur Konvention über die biologische Vielfalt (CBD) in Bonn - den Vorschlag eingebracht, einen Crash-Test in die Risikobewertung gentechnisch veränderter Pflanzen im Rahmen ihres Zulassungsverfahrens einzuführen. Dieser soll verbunden sein mit der Stärkung unabhängiger Forscherinnen und Forscher. Es geht dabei sowohl um eine Forderung an die EU-Administration und die Bundesregierung, als auch um die konkrete eigene Organisation eines solchen Versuchs. Viele Verbände und Vereine wie Bioland oder NABU haben von Anfang an Unterstützung zugesagt.

### Zur Person: Christof Potthof

Christof Potthof ist Diplom-Biologe und studierte Sozialwissenschaften mit Schwerpunkt Politikwissenschaften/ Nachhaltige Entwicklung. Als Mitarbeiter des Gen-ethischen Netzwerks (GeN) ist er für den Bereich Gentechnik in Landwirtschaft und Lebensmitteln zuständig. Er schreibt regelmäßig für den Gen-ethischen Informationsdienst (GID), die Fachzeitschrift des Gen-ethischen Netzwerks. Er ist Mitglied im Board von GENET, dem NGO-Netzwerk zu Gentechnologie und war im Bereich der Gentechnik für das Öko-Institut in Freiburg tätig.

Die Idee zu einem Risikotest war schon länger im Raume. Es wurde versucht, verschiedene Partner für den Crash-Test zu finden, um die benötigten Geldmittel von ca. 100.000 Euro zu besorgen.

Ein Antrag liegt auch beim Bundesumweltministerium vor. Federführend ist hierbei Christoph Then mit Testbiotech. Er hat früher für Greenpeace gearbeitet und ist seit langer Zeit im Beirat des GeN.

Konkret soll es bei dem Crash-Test darum gehen, beim Bt-Mais MON810, dessen Anbau in Deutschland mittlerweile verboten wurde und der sich im Neuzulassungsverfahren der EU befindet, die Toxinwerte zu testen. So hatte Christoph Then schon bei früheren Tests im Auftrag von Greenpeace festgestellt, dass es Schwankungen in der Toxinmenge gibt. Diese Variabilität zu untersuchen und damit die Aussagen von Monsanto über die Stabilität ihrer Genkonstrukte zu hinterfragen, ist das primäre Ziel des Crash-

Tests. Eine weitere Kooperation besteht mit Angelika Hilbeck aus der Schweiz. Frau Hilbeck, die an der ETH in Zürich arbeitet, ist Geschäftsführerin von Ecostrat. Sie hat viel zu Bt-Mais geforscht und auch einige Publikationen in namhaften Zeitschriften erreicht. Mit ihr wurde das Verfahren zum Crash-Test entwickelt. Momentan läuft ein weiterer Versuch, um die Methode abzusichern. Dazu werden Ringversuche gemacht, d.h. man untersucht den Toxingehalt von pflanzlichem Material in verschiedenen Labors und vergleicht die Ergebnisse.

Christof Potthof und das GeN sehen enorme Dringlichkeit, sich mit konkreter Risikoabschätzung zu beschäftigen. Das EFSA-Zulassungsverfahren ist kritisch zu hinterfragen, die Neuzulassung des MON810 ist im Gange und es gibt viel Unwissen über Funktionsweise und Auswirkungen des Bt-Mais. Außerdem hat sich in den letzten etwa fünf Jahren die Diskussion um die „Nicht-Zielorganismen“ verstärkt.

Ziel ist es, dass dieser und weitere Tests in die Zulassungsverfahren aufgenommen werden. Der Crash-Test soll mit einem exemplarischen Durchlauf den Einfluss auf die politische Ausarbeitung bestärken. Man könnte natürlich auch die EU-Administration ignorieren und für nicht zurechnungsfähig halten, doch konstruktiver sei es, sich den Prozess der EFSA selbst zu erarbeiten und zu verstehen, um ihn dann mit konkreten Vorschlägen zu verändern, so etwa mit dem Crash-Test.

Christof Potthof berichtete auch von den Reaktionen auf diesen Vorschlag, einen Crash-Test einzuführen. Insgesamt hätte er gedacht - und ein bisschen auch gehofft -, dass der Vorschlag mehr Wellen schlagen würde. Insgesamt wurde er aber wohlwollend angenommen, besonders da der Bedarf nach unabhängiger Risikoforschung als sehr hoch erachtet wird. Diese Zustimmung spiegelt sich auch in der prompten Unterstützung durch viele Verbände wider. Umstritten ist allerdings die Finanzierung. Es sei nicht Aufgabe der Kritiker, Geld für Risikoforschung auszugeben, jegliche Beschäftigung mit der Gentechnik brächte auch dessen Entwicklung weiter. Christof sieht dies auch problematisch, aber meinte auch, dass man politische Arbeit nicht am Geld festmachen kann. Bewegungen dieser Art laufen immer mit wenigen Ressourcen, wichtig ist eher der politische Rückhalt in der Bevölkerung. Es handelt sich bei dem Crash-Test sicher um eine aufwendige Sache, doch die Hoffnung besteht eben darin, die Prozesse zu verändern, so dass evtl. die EU in späteren Verfahren die Überprüfung an unabhängige Forschungseinrichtungen vergeben würde.

Ein Workshop-Teilnehmer fragte, ob nicht das Risiko bestehe, dass auf weitere Risikoforschung noch mehr verzichtet würde, falls die Crash-Tests etwas Unbedenkliches ergeben. Es muss in der Arbeit halt deutlich werden, dass der Test eben nur einen kleinen Ausschnitt der konkreten Risikobewertung von MON810-Mais abdeckt. Auch der Blick auf Auswirkungen auf den Boden oder dessen Organismen ist unerforscht. Der beleuchtete Ausschnitt ist recht klein, also wird im Anschluss wohl niemand sagen können, dass es sich dann um eine sichere Pflanze handelt.

Wichtig ist auch zu sehen, dass andere Organisationen andere Arbeiten machen. Das GeN versucht eben ein Feld abzudecken, welches noch recht wenig behandelt wird. Es war dabei ein glücklicher Zufall, dass sich die Kooperationen mit Testbiotech, Angelika Hilbeck und der Gesellschaft für ökologische Forschung ergeben haben. Hier besteht der Fokus auf die Realpolitik, jede Gruppe hat ihre Funktion.

Christof meinte des Weiteren, dass er es richtig findet, dass es keine Per-Se-Verbotskultur gibt. Gesellschaftlich ist ein Total-Verbot sowieso nicht möglich. Er würde auch nicht wollen, dass auf diesem Wege etwas aus der



Gesellschaft geschaffen wird. Der Ansatz des GeN ist eben, eine Diskussion über die Fragen anzuregen.

Im Workshop wurde auch besprochen, was eigentlich unabhängige Risikoforschung ist. So führe z.B. der Druck auf WissenschaftlerInnen von Geldgebern aber auch von Kollegen dazu, dass die Forschung subjektiv beeinflusst wird. Gerade Gentechnik ist dabei ein polarisierendes Thema. Man wird schnell in eine Ecke gedrückt. Als Kriterien für Unabhängigkeit wurden mehrere Dinge benannt. So etwa, dass keine direkte oder indirekte Abhängigkeit der Wissenschaftler von den Saatgutunternehmen besteht. Ebenso sollten sie aber auch unabhängig von den eigenen Überzeugungen sein. So gilt selbst für den Crash-Test: Unerwünschte Ergebnisse sollte man trotzdem veröffentlichen, um der Authentizität treu zu bleiben. Zum Schluss des Workshops sollten die Teilnehmer ihre Meinung zur Gentechnik darlegen sowie Stellung beziehen zum Crash-Test:

„Aus der naturwissenschaftlichen Sicht kann ich es nicht beurteilen, wie risikoreich die Gentechnik tatsächlich ist, aber unter momentanen sozioökonomischen Gesichtspunkten würde ich sie verbieten.“

„Ist man aktiv gegen Gentechnik, wird man schnell kriminalisiert.“

„Im Feld der Landwirtschaft gibt es momentan viele andere Dinge, die zu ändern sind. Eine Risikoforschung mit Gentechnik wäre eher ein Eigentor, dass führt zu nichts. Warum sollte man es jetzt gerade schaffen, etwas zu veröffentlichen, wo sonst kritische Meinungen immer schnell mundtot gemacht werden? Man müsste erst einmal Monsanto entmachten oder zumindest einschränken.“

„Ich finde es einen interessanten Vorschlag und realpolitischen Ansatz.“

Kontakt: [www.gen-ethisches-netzwerk.de](http://www.gen-ethisches-netzwerk.de)  
(ns)

## 1. Was kostet die Gentechnik? Doppelvortrag von Peter Röhrig

Aufgrund der Fragestellung hat Peter Röhrig eine Vortragsform gewählt, um zu den Themen zuerst Input zu geben und anschließend Raum für die Diskussion zu geben. Schwerpunktmäßig hatte er Hintergründe zu den Kosten von Gentechnik mitgebracht. Dieses Thema haben wir auch die meiste Zeit bearbeitet. Peter Röhrig startete zunächst mit der Frage: „Was wollt ihr nach dem Workshop zur Ökonomie gelernt haben?“, die der Reihe nach beantwortet wurde. Dabei gingen die Erwartungen von den Verfahrenskosten bis hin zu den unabschätzbaren Folgekosten der Gentechnik. Bei letzteren handelt es sich um nicht monetarisierbare Kosten, die schwer darzustellen sind. Mit diesen Argumenten kann man in manchen Kreisen nicht überzeugen. Deswegen ging der Vortrag in erster Linie um die Kosten, denen ein Geldwert zuzuordnen ist. Diese Kosten der Gentechnik lassen sich einteilen in Betriebskosten zum einen, die sowohl für GT-Anwender als auch für die GT-Vermeider anfallen und zum anderen in die Schadensfälle, die bei zugelassenen GVOs und bei nicht zugelassenen GVOs auftreten können.

Die Datenbasis ist nach über 10 Jahren GV-Pflanzenanbau immer noch gering, wie dieser Abschnitt des TAB-Berichtes, zum Thema transgenes Saatgut in Entwicklungsländern, zeigt: „Der Bericht belegt einen erstaunlich begrenzten Wissensstand zur Ermittlung Betriebs- oder volkswirtschaftlicher Gewinnhöhe und -Verteilung aus Entwicklung und Anbau transgener Sorten und zeigt, dass Interpretation der Nutzung transgener Sorten, die eine sozioökonomische und ökologische Vorteilhaftigkeit als nachgewiesen ansehen, wissenschaftlich häufig nicht belastbar sind“ (TAB 2008, S.228 ff. TAB Brief 35). Betriebskosten der Gentechnik-Vermeider entstehen durch die Einrichtung von Warentrennung (organisatorisch, technisch und personell), durch Kontrollen, Probenahmen und Analysen und auch durch die Vertragsgestaltung, Dokumentation zur Beweissicherung und die Umstellung von Äckern (bspw. bei Pachtwechsel). Deshalb ist eine Steigerung des Produktpreises notwendig, was bei Raps 10 bis 41%, bei Mais 5 bis 10% und bei Kartoffeln 1,5 bis 3,2 % ausmacht. Für die Gentechniknutzer sind als Betriebskosten die höheren Saatgutpreise (in Deutschland für Mais: 30-40 Euro/ha) und die Zusatzkosten für zweites Saatgut zur Einhaltung Abstandsregeln bzw. in den USA für Refugien anzurechnen. Dazu kommen gegebenenfalls die Reinigungskosten von Maschinen und Gerät sowie die Dokumentation. Des Weiteren müssen steigende Pflanzenschutzmittelkosten berücksichtigt werden, da durch die massive Anwendung eines bestimmten Herbizids oder des Bt-Toxins Resistenzen bzw. „neue“ Schädlinge auftauchen. Es kommt also zu einer Verschiebung des Schädlingsspektrums. Nicht monetär zu bewerten und somit auch nicht von den Gentechniknutzern zu tragen, sind die Umweltfolgen der Anbausysteme mit GVO, wie die Schädigung von Bodenfruchtbarkeit, Wasserqualität und Biodiversität.

#### Zur Person: Peter Röhrig

Peter Röhrig studierte an der Universität Kassel Ökologische Landwirtschaft. Von 2001 bis 2002 war er als Mitarbeiter am Fachbereich Ökologischer Land- und Pflanzenbau als Projektkoordinator tätig. Heute ist er als stellvertretender Geschäftsführer beim Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW e.V.) in Berlin tätig. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Landwirtschaft, Qualitätssicherung, Gentechnik und Wissenstransfer. Seit 2008 ist er im Aufsichtsrat der Hof Apfeltraum Aktiengesellschaft.



Wir haben in der Diskussion zu den Betriebskosten herausgestellt, dass das Verursacherprinzip hier anscheinend keine Rolle spielt, da zum Nachteil der GT-Vermeider die Folgekosten nicht von den GT-Anwendern getragen werden. Wegen dieser ausgelagerten Koexistenzkosten (Waren-Trennungskosten) und den nicht zu monetarisierenden Umwelt-Folgekosten ist die Gentechnik volkswirtschaftlich gesehen unsinnig. Und auch positive betriebswirtschaftliche Effekte der Gentechnik sind für Landwirte allenfalls gering und kommen nur unter sehr speziellen, kaum kalkulierbaren Bedingungen zum Tragen.

Kosten entstehen auch bei Schadensfällen. Bei nicht zugelassenen GVO ist dies zum Beispiel mit dem Star Link Mais (1 Mrd. US\$), dem BT10 Mais (keine Schätzung), LL601 Reis (1 Mrd. US\$) und erst kürzlich bei der Leinsamensorte FP967 vorgekommen. Das Problem war, dass es Anfangs keine Analysemethoden gab. Ein effektives Monitoring fehlt bis heute. Betroffen sind alle! Verursacher wollen nicht haften! Null-Toleranz ist geboten! Schadensfälle durch zugelassene GVO entstehen bei einer Kontaminationen von über 0,9% oder, wenn Einträge vermeidbar wären, auch darunter. Bei der Kennzeichnung „Ohne Gentechnik“ und bei vielen privatwirtschaftlichen Vorgaben reicht schon eine Kontaminationen über 0,1% aus, um Schäden zu verursachen. Diese sind Lieferantenverluste, Produktionsausfälle und Imageverluste. Es gibt bisher nur eine eingeschränkte Haftung. Betroffen sind immer die, die GT nicht wollen.

In der Vorbereitung für die Vorstellung der Workshopergebnisse konnten wir einzelne Punkte, die uns noch unklar waren, in der Diskussion vertiefen. Als Forderungen haben wir herausgestellt, dass vor allem das Verursacherprinzip bei Haftung gelten muss und dass es ein Monitoring durch Freisetzer

und Anbauer von Gentechnik geben muss. Darüber hinaus ist ein unabhängiges Monitoring erforderlich. Ein weiteres Ziel ist die Ermittlung von Datengrundlagen zur sozioökonomischen Bewertung des Gentechnikanbaus.

## 2. Kennzeichnung von GVO

### Doppelvortrag von Peter Röhrig

Die Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Produkten gliedert sich in der EU in zwei Bereiche. Es gibt eine Zwangskennzeichnung, „enthält Gentechnik“, die den Verarbeitern vorschreibt ihre Endprodukte zu kennzeichnen sollten gentechnisch veränderte Produkte verarbeitet worden sein. Die Ausnahmen von dieser Regelung betreffen Verunreinigungen unter 0,9 %, Stoffe aus Labor GVO´s wie beispielsweise Vitamine oder Enzyme. Tierische Produkte bei denen die Tiere mit gentechnisch veränderten Futtermitteln gefüttert wurden müssen nicht gekennzeichnet werden. Diese Art der Kennzeichnung basiert auf Prozesskennzeichnung und Rückverfolgbarkeit.

Der zweite Bereich der Kennzeichnung ist die freiwillige Kennzeichnung „ohne Gentechnik“. Diese Kennzeichnung soll dem Verbraucher helfen beim Einkauf bewusster auf Lebensmittel ohne Gentechnik achten zu können. Die Anforderungen für die Verwendung des Labels „Ohne Gentechnik“ wurden genauer gefasst. Die Angabe „Ohne Gentechnik“ darf nur verwendet werden, wenn das Lebensmittel und die verwendeten Lebensmittelzutaten keine gentechnisch veränderten Organismen (GVOs) sind und auch nicht aus GVOs hergestellt wurden, keine durch GVOs hergestellte Zutaten, Lebensmittelzusatzstoffe oder Verarbeitungshilfsstoffe, Aromen, Vitamine, Aminosäuren oder Enzyme, die mit Hilfe gentechnisch veränderter Mikroorganismen hergestellt wurden, für Lebensmittel verwendet wurden. Außerdem darf die Kontamination mit gentechnisch veränderten Produkten nur weniger als 0,1% betragen. Die Anforderungen die erfüllt werden müssen um das Label „gentechnikfrei“ tragen zu dürfen sind sehr hoch beinhalten jedoch immer noch einzelne Ausnahmen im Bereich Futtermittelkennzeichnung und Labor-GVO´s.

Kontakt: [www.boelw.de](http://www.boelw.de)  
(hm)



## Ist der Einsatz Grüner Gentechnik ethisch vertretbar?

Podiumsdiskussion mit Angela von Beesten, Dr. Susanne Benner, Prof. Dr. Michael Krawinkel, Prof. Dr. Günter Altner. Moderation: Helmut Koch

### Zu den Personen:

Helmut Koch absolvierte eine landwirtschaftliche Ausbildung, das Studium der Landwirtschaft, sowie ein Studium auf Lehramt. Das 1. Staatsexamen absolvierte er in den Fächern Gesellschaftslehre und Biologie. 1980-1981 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Kassel. Seit 1981 ist er in der evangelischen Kirche von Kurhessen-Waldeck tätig. Dort ist er Fachreferent für den Dienst auf dem Lande, sowie Wissenschaftlicher Mitarbeiter. Außerdem leitete er 23 Jahre einen landwirtschaftlichen Betrieb in Remsfeld.



Dr. Susanne Benner ist 1964 geboren. Sie ist promovierte Biologin und Leiterin der Kommunikationsabteilung von BASF Plant Science, dem Pflanzenbiotechnologieunternehmen der BASF. Zuvor leitete sie die Pressearbeit des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung in Köln.

Angela von Beesten erlangte einen Abschluß als Kinderkrankenschwester und studierte Sozialpädagogik, sowie Humanmedizin. Seit 1990 ist sie als Ärztin in einer eigenen Praxis mit Schwerpunkt Homöopathie, Naturheilverfahren und Psychotherapie tätig. Sie war Mitbegründerin der Bürgerinitiative „Gemeinsam gegen Grüne Gentechnik“, sowie Initiatorin des „Bündnis für gentechnikfreie Landwirtschaft Niedersachsen - Bremen - Hamburg“. Sie ist Leiterin des AK Gentechnik im Ökologischen Ärztebund und dort von 2004 bis 2009 gleichberechtigte Vorsitzende.



Prof. Dr. Michael Krawinkel studierte und promovierte an der Universität Frankfurt in Humanmedizin. Er bildete sich in Chirurgie (Universität Bonn) und in Kinderheilkunde (Universität Bonn und Kiel) weiter. Er habilitierte an der Universität Kiel im Bereich Kinderheilkunde. Des Weiteren ist er Berater für GTZ, KfW, Deutsche Welthungerhilfe und WHO. Er hat Lehraufträge am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg, sowie an den Universitäten Heidelberg, Leipzig und Wien. Derzeit ist er Professor für Ernährung des Menschen mit Schwerpunkt Ernährung in Entwicklungsländern.

Prof. Dr. Günter Altner war Studienleiter für Grenzfragen im Bereich Theologie- Naturwissenschaften an der Evangelischen Akademie Mülheim/ Ruhr. Er war Professor für Humanbiologie an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd und für Evangelische Theologie an der Universität Koblenz- Landau, sowie Wissenschaftlicher Referent an der Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft in Heidelberg. 2000 wurde ihm die Ehrendoktorwürde von der Universität Lüneburg im Fach der Umweltwissenschaften verliehen. Er war Mitbegründer des Öko- Instituts in Freiburg, sowie Gründer der Altner- Combecher- Stiftung für Ökologie und Frieden.



**Vorwort:** „Mensch sein heißt Verantwortung fühlen: sich schämen beim Anblick einer Not, auch wenn man offenbar keine Mitschuld an ihr hat; stolz sein über den Erfolg der Kameraden; seinen Stein beitragen im Bewusstsein, mitzuwirken am Bau der Welt.“ So lautet ein Zitat von Antoine de Saint-Exupéry. Wir finden, dass in Anbetracht dieser Verantwortung ein zentrales Thema in der Gentechnik-Debatte die Ethik ist. Ohne über die ethischen Aspekte der Gentechnik gesprochen zu haben kann keine Entscheidung über ihren Einsatz gefällt werden. So haben wir uns entschlossen dem Thema „Ist der Einsatz Grüner Gentechnik ethisch vertretbar“ diese dreistündige Podiumsdiskussion am Freitagabend zu widmen.

**Helmut Koch (Moderation):** Ich möchte sie alle recht herzlich begrüßen und meiner Freude Ausdruck geben, dass ich mal wieder hier in Witzenhausen bin. Wir sprechen heute Abend nicht über die Technologie als solche, sondern wir wollen uns auf das Thema Grüne Gentechnik und Ethik begrenzen. In unserem Kontext wird Ethik auch als Moralphilosophie bezeichnet, sie sucht nach Antworten auf Fragen, wie in bestimmten Situationen gehandelt werden soll. Die einfachste Frage hierzu stammt von Immanuel Kant: Was soll ich tun? Ich füge hinzu: Was muss ich gegebenenfalls auch lassen? Die Ergebnisse dieser Fragestellung bestehen in anwendbaren ethischen oder moralischen Normen, die beinhalten, dass unter bestimmten Bedingungen bestimmte Handlungen geboten, verboten oder erlaubt sind. Die Ethik ist insofern eine praktische Wissenschaft und fragt nach einer verantwortbaren Praxis; der Begriff hierfür ist die Verantwortungsethik. Ein bekannter und von mir sehr geschätzter Vertreter ist Hans Jonas mit seinem zentralen Werk „Das Prinzip Verantwortung“. Wir können auch an Immanuel Kant denken: Der kategorische Imperativ, vereinfacht ausgedrückt in dem deutschen Sprichwort: Was du nicht willst das man dir tu, das füg' auch keinem Andern zu. Damit komme ich zur ersten Frage, abgeleitet vom Eingangsstatement der Veranstalter: Muss Ethik integraler Bestandteil jeglicher Forschung und ihrer Anwendung sein? Dazu möchte ich in folgender Reihenfolge fragen: Prof. Altner, als jemand der sich sehr breit mit der Frage befasst hat, dann Frau von Beesten und danach Frau Benner und Herr Krawinkel.



**Günter Altner:** Auf jeden Fall muss Ethik integraler Bestandteil jeder Forschung sein. In der Praxis läuft das ja anders, da sagen wir als Naturwissenschaftler: hier das ist objektive Forschung und die ethischen Fragen sind jenseits und stellen sich erst dann, wenn es um die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnis geht. So wird in der Regel auch über Technologiefolgen diskutiert, aber ich sage, wenn man so Ethik betreibt, kommt man mit der Ethik immer zu spät. Dann ist der harte Kern eines technologischen Ansatzes da und da kann man vielleicht noch ein bisschen über Weichmacher reden, aber das trifft nicht ins Zentrum des Problems. Ich bin in der Tat der Auffassung mit der wissenschaftlichen Erkenntnismethodik stellt sich auch die ethische Frage, und zwar nicht zuletzt

auch im Bereich der exakten Naturwissenschaften. Wenn ich nämlich im Bereich der Naturwissenschaften dem Prinzip folge, an Natur berechenbar zu machen was berechnet werden kann und nichts anderes sonst gilt, fälle ich eine fundamentale Grundentscheidung: Dass Natur berechenbares Objekt zu sein hat und dass ich mich diesem Objekt mit bestimmten Verfahren nähere, Experiment und Mathematik, dass alles andere an diesem Objekt ausgeblendet wird. Wenn wir in diesem Zusammenhang noch einmal den Begriff der Natur als Objekt, naturwissenschaftliche Erkenntnis einfügen, dann ist alles das was Natur auch ist: Vielfalt, Geschichte, Dynamik, Schönheit, Offenheit, Prozessualität weitgehend ausgeblendet. Also sage ich man muss mit der Erkenntnismethodik gleichzeitig auch immer die ethische Frage stellen. Letzte Hinzufügung, es sind schon zwei Philosophien genannt worden, Kant und Hans Jonas, ich füge noch Albert Schweitzer hinzu. Der Grundsatz der Ethik von Albert Schweitzer, Ehrfurcht vor allem Leben heißt: „Ich bin Leben das Leben will, inmitten von Leben das Leben will.“ Wenn man sich auf den Grundsatz der Schweitzerischen Ethik stellt, dann steht man vor der Verpflichtung, die Methoden-Frage, die man als Wissenschaftler entscheiden muss, immer unter dem Blickwinkel zu entscheiden, dass der Eingriff in Mitleben immer entsprechende Folge hat.

**Angela von Beesten:** Zunächst einmal ganz lieben Dank an die Studenten, dass ihr dieses Thema aufgenommen habt und zu einem Hauptthema gemacht habt. Es ist eine ganz wesentliche Frage für die ärztliche Behandlung, wie berate ich denn meine Patienten in der Frage wie sie sich am besten ernähren, damit sie gesund werden oder sich gesund erhalten können. Ich muss aber sagen, dass ich im Bezug auf die Gentechnik auch erst sehr spät gelernt habe, dass das eine Frage ist die mich sowohl als Mensch sowie als Ärztin angeht und zwar nicht zuletzt, sondern hauptsächlich auch unter ethischen Gesichtspunkten. Insofern, um kurz auf die eingangs gestellte Frage einzugehen: Muss Ethik integraler Bestandteil der Forschung sein? Ja selbstverständlich. Die Frage ist, wie wird sie dort bearbeitet, wie wird sie eingebracht, von wem wird sie vertreten, wer wird einbezogen in den Prozess des Bedenkens der ethischen Fragen. Da habe ich den Eindruck, dass immer mehr die Betrachtung der ethischen Gesichtspunkte in Zirkeln stattfindet die der öffentlichen Diskussion gar nicht mehr zugänglich sind und dass auch die Ethik-Diskussion durchaus sehr interessengeleitet ist. Und das, so finde ich, muss wieder geöffnet werden, deswegen ist es so gut, dass wir das hier auch tun.

**Susanne Benner:** Um Ihre Frage aufzunehmen, warum ist die Frau von der Industrie hierher gekommen, natürlich auf Einladung und vielen Dank für die Einladung. Natürlich habe ich auch mit mir gehadert und ich denke es gibt wohl nicht so viele, die eine klare Position für die Gentechnik hier im Raum vertreten. Ich bin nicht mit dem Anspruch gekommen, sie hier für die Gentechnik zu begeistern, aber ich habe mich dann gefragt, was ist eigentlich mein eigener Ansatz und warum haben sie die BASF eigentlich eingeladen? Weil wir uns klar zur Gentechnik bekennen. BASF ist zwar ein „großer Player“, wenn wir unsere Investitionen anschauen, wir haben eine Milliarde Euro bereits in diesen Bereich investiert, also richtig viel Geld, aber wenn man sich die Produkte anschaut: Nein. Es gibt immer noch keine zugelassene Amflora.

**Helmut Koch:** Aber sie sind doch jetzt untergehakt mit Monsanto, jetzt geht's los?!

**Susanne Benner:** Es ist aber immer noch kein Produkt auf dem Markt. Insofern kann man sagen, wir sind sehr aktiv in dem Bereich, wir haben sehr viele Forscher hier. Um den Punkt zur Ethik zu bringen: Das was gesagt worden ist kann ich so nur unterschreiben. Ich glaube, dass die Ethik eine Chance ist die Brücke zwischen den sehr verhärteten Positionen zu bauen. Von daher bin ich auch neugierig auf die Positionen hier, weil ich auch als Person viele Positionen nicht verstehe. Ich verstehe nicht wie man ein Kartoffel-Feld mit gentechnisch veränderten Kartoffeln kaputt machen kann.

**Michael Krawinkel:** Ja vielen Dank, auch ich schließe mich der Runde der sich Bedankenden an, an der Diskussion teilzunehmen hier. Eine meiner Basisannahmen in der Medizin oder der Ernährungswissenschaft ist, dass die Natur nicht Idylle ist. Insofern ist der, von Herrn Altner zitierte, Satz von Albert Schweitzer durchaus ein zweischneidiger Satz. Mein Thema in Gießen ist internationale Ernährung, oder Ernährung in Entwicklungsländern. Von daher wäre meine erste These, dass der Eingriff in die Natur und auch der Eingriff in Leben primär legitim und primär nichts illegitimes ist. Sondern, dass wir zum Teil Eingriffe brauchen um leben zu können, in das Leben Anderer oder in andere Lebenszusammenhänge. Der zweite Punkt der mich veranlasst hat hierher zu kommen, ist mein Zugang zur Gentechnik. Sie haben gehört ich komme auch aus der Medizin und beschäftige mich mit Ernährungsfragen. Mein Zugang dazu ist, dass Technologien im Grunde dazu da sind Probleme zu lösen. Manchmal schaffen sie dabei neue Probleme, aber primär wäre mein Anspruch, dass sie dazu da sind Probleme zu lösen. Von daher ist mein Thema der Hunger und die Ernährungsunsicherheit auf der Erde, und die zu beseitigen ist das Ziel.

Auf dieser Ebene ist meine ethische Vorgabe, und wie ich Technologien einsetze, welche Technologien ich einsetze, und ob ich durch Ausbildung und Training viel mehr erreiche als durch Technologie, ist für mich erstmal zweitrangig. Mein Statement wäre, dass wir uns in dem gleichen Maß in dem wir uns über die Probleme und Nebenwirkungen dessen was wir können und was wir tun Gedanken machen, wir uns schon auch der Frage stellen müssen, ob wir auf Technologie verzichten dürfen. Oder ob wir Menschen Lebenschancen vorenthalten, wenn wir eine Technologie von vornherein verurteilen.

**Günter Altner:** Ich stimme schon zu. Eingriffe in die Natur sind unter dem Vorzeichen von Wissenschaft und Technik nichts Illegitimes. Aber die Möglichkeiten sind da sehr verschieden. In der Regel sind die Eingriffe immer ambivalent und zur Verantwortung gehört, dass man neben den positiven angestrebten Effekten auch immer die Schattenseiten diskutiert.

**Helmut Koch:** Wir sind automatisch in die zweite Fragerunde reingekommen. In der zweiten Runde wollten wir das Spannungsfeld ansprechen. Einerseits grenzenlose Verfügbarkeit von Pflanzen etc., nach dem (missverstandenen) Bibelwort „Macht euch die Erde untertan“, philosophisch nach der Auffassung von Descartes: Pflanzen als Automaten, Menschen können damit machen was sie wollen. Es findet sich in der Redeweise von „Pflanzenmaterial - Tiermaterial - Menschenmaterial“ wieder. Die andere Seite ist schon erwähnt worden: Albert Schweitzer's „Ehrfurcht vor dem Leben“ oder - aktueller - die Rheinauer Thesen, wo der Eigenwert jeder Pflanze, jedes Lebewesens betont wird. Ich will auch noch Ronald Dworkin, einen führenden Philosophen und Rechtswissenschaftler, erwähnen. Er lehrt in New York und geht soweit, dass er meint, wir sollten keine Angst davor haben, „Gott zu spielen“, in die Schöpfung einzugreifen, in die Keimbahn einzugreifen und Dinge zu tun, die so in der Evolution tatsächlich nicht vorkommen“. Demgegenüber steht die Frage nach den Grenzen der Verfügungsgewalt, also das Tun oder auch das Lassen. Das Prinzip Verantwortung, wo Jonas sagt: Wenn Folgen eintreten, die vom Menschen nicht mehr beherrschbar sind, Atom und Gentechnik, dann muss es wieder Tabus geben. In diesem Spannungsfeld bewegen wir uns und dazu bitte ich um Ihre Beiträge.



**Angela von Beesten:** Nochmal spontan zu Herrn Krawinkel, der Begriff Natur, was ist denn eigentlich Natur? Natur ist etwas ganz lebendiges, was ständig in Entwicklung und im Wandel ist, also mit dem was innerhalb der Natur selber passiert und in dem was wir Menschen in der Natur bewegen. Das ist also ein Prozess der ständig weiter geht, Natur ist nicht statisch, insofern finde ich es ganz schwierig jetzt darüber zu sprechen, kann man die Natur so lassen wie sie ist, was heißt das eigentlich. Das ist ja auch eine ständige Diskussion im Be-

reich Naturschutz: Wo dürfen wir eingreifen, wo dürfen wir unterstützen, wo müssen wir regulieren, also wie verhalten wir uns da? Und wenn wir jetzt mit Technologien umgehen wie der Atomtechnik oder der Gentechnik, die absehbar sehr sehr weitgehend in die Natur eingreifen und etwas so gravierend verändern werden, dass es absolut unmöglich ist dies so überschauen, dann denke ich ist es unbedingt notwendig sich die Fragen zu stellen „Wem nützt das“ „Wer profitiert davon“ und „Wem wird es schaden“.

**Susanne Benner:** Wo ziehen Sie da die Grenzen? Wir sollten bei der Frage des Eingriffs in die Natur die gleichen Maßstäbe für alle Bereich der Gentechnik anlegen, egal ob es sich um die Übertragung eines Gens in Mikroorganismen handelt, um Medikamente zu gewinnen, um Vitamine herzustellen oder um Gene auf Pflanzen zu übertragen. Was ist die Eingriffstiefe für die Landwirtschaft per se? Ich bin mal zu unseren Forschern gegangen und habe die gefragt: Wo ist denn deine Grenze? Was zum Beispiel sofort und immer kam, war das Thema Eingriff in die menschliche Keimbahn. Aber keiner hat gesagt, dass er eine Unethik sieht in der Übertragung eines Gens auf eine Pflanze. Und das ist für mich auch ein Leitgedanke hier in der Diskussion.

**Angela von Beesten:** Für mich gehört es grundsätzlich in die Diskussion, ob Artgrenzen überschritten werden dürfen. Und das gilt für mich auch für die medizinische Gentechnik. Das ist etwas wo ich finde, dass die Diskussion noch nicht abgeschlossen ist. Es wird ja immer als Argument angeführt, dass schon Medikamente hergestellt werden und das ist ja ein Segen. Ich finde aber, dass das hier und heute nicht unser Thema ist, weil es geht ja hier um die Agro-Gentechnik, das ist Thema dieser Woche. Ich persönlich habe sehr viele ethische Fragen auch in der medizinischen Gentechnik.



**Susanne Benner:** Sicher, wenn ich absehen kann, dass ich einen Organismus verändere, und es mag ein Bakterium, ein Pilz oder eine Pflanze sein und weiß, dass ich damit einem Ökosystem schade und das absichtlich mache, oder einen Giftstoff produziere und mache das mit der Absicht, um andere entsprechend zu verletzen, dann muss ich sagen, ja da ist auch eine Grenze. Jetzt kann man natürlich sagen, schaut euch doch mal den Bt-Mais an, der macht doch genau das. Er tötet ein Lebewesen, einen Schädling, ganz absichtlich, der sonst die Ernte vernichten würde und anders bekämpft werden muss. Aber da muss ich sagen: Gilt das nur für die Gentechnik? Greife ich nicht in der Landwirtschaft ständig in die Umwelt ein? Ein Landwirt, ja, der greift immer ein und will natürlich seinen Ernteertrag sichern, und steht dann natürlich auch in Konkurrenz mit Schädlingen. Das ist in der Öko-Landwirtschaft, wie in der konventionellen oder der Gentechnik nicht anders. (...)



**Michael Krawinkel:** Ich denke, dass die Grenzen ganz wesentlich von uns bestimmt werden. Ich täte mich schwer, die Grenze irgendwo am naturwissenschaftlich Möglichen zu messen, weil ich denke, dass naturwissenschaftlich immer mehr möglich ist als man tun kann oder als man tun sollte oder was Ethik, Gesellschaft oder wirtschaftliche Möglichkeiten erlauben. Ich glaube, dass wir selten an die physischen Grenzen dessen stoßen und ich würde das auch in dieser Diskussion so sehen. Aber eigentlich finde ich diese Frage gar nicht so relevant. Wenn es um Hungerbekämpfung geht, würde ich beinahe schon überspitzt sagen, ist mir fast jedes Mittel recht. Hunger ist ein sehr komplexes Phänomen. Da geht die Bodenfruchtbarkeit mit ein, da geht das Klima mit ein, da gehen die landwirtschaftlichen Inputs mit ein, die Erträge, die Haltbarmachung. Denken sie daran, 30- 40 % der Lebensmittel verrotten nach der Ernte auf der Erde. In einer Zeit, in der mehr als 1 Milliarde Menschen ihren Nahrungsbedarf nicht decken können. Diesen Hunger will ich bekämpfen. Und nun kommen da Menschen und sagen das geht mit Gentechnik. Ich bin da sehr skeptisch, bei dieser Technologie. Wenn sie das nicht tut, wovon ich im Moment ausgehen muss, nach allem was ich darüber weiß, denke ich man sollte sich nicht zuviel damit beschäftigen, sondern sollte darauf hinwirken, dass die Dinge gefordert werden die der Hungerbekämpfung dienen.

**Helmut Koch:** Wobei wir ja immer noch bei den Produkten den Unterschied haben, ein Medikament vermehrt sich nicht von selbst, aber eine gentechnisch veränderte Pflanze pflanzt sich fort, das ist ja schon ein qualitativer Unterschied. Frau Benner, sie haben ihre Grenze indirekt benannt, hab ich das richtig verstanden, Eingriff in die Keimbahn nein. Aber wie weit geht die Verfügungsgewalt? Gibt es Dinge auch in der Agrogentechnik, wo sie sagen würden, das nicht?

**Helmut Koch:** Herr Krawinkel, auch bei ihnen die Frage: gibt es Grenzen der Verfügungsgewalt, um auf Jonas zu kommen, und wenn ja, wo liegen diese?

**Helmut Koch:** Aber man muss ja abwägen, ist der Nutzen oder das Risiko größer. Oder wenn es nicht geklärt ist, muss es debattiert werden, in der Hoffnung dass es ausgehandelt werden kann. Ausgehandelt werden kann es wohl nur in offenen, demokratischen Gesellschaften, die Mehrzahl der Regime auf der Welt sind das nicht. Insofern stellt sich die Frage dann auch noch mal anders. Das zeigt wie brisant das Thema dann auch politisch ist. Aber wir waren noch bei der Frage: Wie weit darf ich eingreifen, und da bei dem Unterschied zwischen medizinischer und landwirtschaftlicher Gentechnik.



**Susanne Benner:** Ich bin mit allem d'accord. Auch mit dem Thema Hunger. Ich bin nicht diejenige, die sagt, Gentechnik wird den Hunger der Welt lösen. Bei allen Formen von Landwirtschaft geht es auch darum, wie bekomme ich als Landwirt eine sichere Ernte. Und das geht bei der Gentechnik natürlich genauso um diese Frage. Die Gentechnik ist, zugegebenermaßen, eine erweiterte und über Artgrenzen hinweggehende Art der Züchtung, aber mit genau den gleichen Zielen. Ich will einen höheren Ertrag, Widerstandsfähigkeit, optimale Nutzung des Bodens und der Rohstoffe. Es sind viele Sachen, die sind in der Züchtung genau die gleichen Ziele, und da möchte ich auch, dass wir das gleich bewerten, hinsichtlich der ethischen Frage.

**Helmut Koch:** Ist das dann eine kleine Gruppe, ganz wenige Firmen, die dann das Expertenwissen auf sich vereinigen. Auch das ist eine ethische Frage, wer soll es tun, wer soll die Fähigkeit dazu haben. Im Moment haben wir mehrheitlich in der Welt bäuerlich wirtschaftende Landwirtschaft, die züchten breit und offen. Diese neue Technologie bringt auch da qualitativ einen Unterschied.

**Günter Altner:** Wo ist die Entscheidungsebene, wo sind die Institutionen, wo sind die Teile der Gesellschaft, die in dieser Frage mitreden und gewissermaßen

auch das Sagen haben sollen, wenn Entscheidungen in die richtige Richtung getroffen werden sollen. Und da muss man mal sagen, das geht nicht ohne Mitsprache der Gesellschaft. Im Jahre 1992 wurde in Rio das Artenvielfalts-Abkommen geschlossen. Was inzwischen von allen Staaten der Erde, bis auf zwei Ausnahmen, ratifiziert worden ist. Mit einer wunderbaren Einleitungspräambel der Verantwortung aller Staaten für die ökologische Vielfalt. (Haut auf den Tisch) Aber bis heute sind die entscheidenden Paragraphen, die den Eingriff in die Bioressourcen der Entwicklungsländer regeln, nicht entschieden. Und das hängt damit zusammen, dass die Lobby der großen Konzerne nach wie vor an diesen Stellen ihre Interessen verankern möchte, und die Einzigen die dagegen halten konnten, sind die NGO's gewesen, die teilweise mit hoher Sachkunde Gegenargumente angehäuft haben. Also auch in internationaler Diskussion bedürfen wir der Beteiligung der sachkundigen Öffentlichkeit. Und die Sachkunde der Öffentlichkeit ist insofern eine besondere, über die wissenschaftliche Sachkunde hinaus, als sie immer aus gesellschaftlichen, ökologischen Kontexten heraus vollzogen wird, und damit eine ethische Komponente mit einbringt, die die Wissenschaftler meistens übersehen. Ohne das geht es nicht und das wird sich auch im Blick auf die Frage der Gentechnik in Zukunft zeigen, dass wir ohne die öffentliche Diskussion nicht zur Entscheidung kommen.

**Helmut Koch:** An dieser Stelle möchte ich die anderen auch bitten. Gesellschaftliche Akzeptanz als ethische Dimension in der Fragestellung; da sind wir dann ohnehin schon mitten drin in der dritten Runde, Herr Krawinkel:

**Michael Krawinkel:** Ich denke, dass darüber tatsächlich sich die Zivilgesellschaft wesentlich stärker Gehör



verschaffen muss. Aber nicht nur die Zivilgesellschaft bei uns. Also gerade im Zusammenhang mit Agrartechnologien und deren Export in Entwicklungsländer denke ich ist es unheimlich problematisch, die Adressaten überhaupt nicht einzubeziehen. Ob das im Rahmen der Entwicklung neuer Sorten ist, die an lokale Bedingungen nicht angepasst sind, sondern nur unter einer eng gefassten Zielsetzung entwickelt worden sind. Das sehe ich als ein Problem. Wenn ich das Beispiel des Golden Rice noch mal aufgreife, diesen Beta Karotin haltigen Reis, der gentechnisch erzeugt worden ist und wissenschaftlich ja schon ein faszinierendes Produkt ist. Das Problem, das ich unter Ernährungs- Gesichtspunkten habe ist, dass da mit enormem Aufwand ein Saatgut hergestellt worden ist für ein Produkt das ein einziges Problem löst. Als gäbe es nicht eine große Vielfalt in der normalen Ernährung, die zu nutzen ist und aus der man Beta Karotin ziehen kann. Ein weiterer Punkt ist, dass wir über das, was man in der Medizin unter den „Risiken und Nebenwirkungen“ zusammenfasst, sprechen. Was



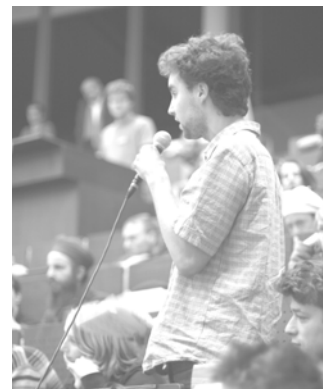
mich irritiert ist, wenn eine Technologie von den Großforschungsinstitutionen so vertreten wird als sei sie per se risikofrei. Wenn sie schauen welche Kritik sich Frau Aigner mit dem Verbot des MON 810 eingehandelt hat. Dann standen ja die DFG, die Helmholtzgesellschaft, die Fraunhofergesellschaft und alles was Rang und Namen hat in der Wissenschaft, wie ein Mann auf und sagten, das sei eine ganz üble Entscheidung und es gebe dort keine Risiken. Und wenn alle sagen sie sehen dort keine Risiken, dann werde ich misstrauisch. Mein Vater war Physiker, und in seinem Bücherschrank stand ein kleines Götschen-Taschenbuch, erschienen im Jahr 1905, das hieß „Wie bastele ich mir selbst einen Röntgenapparat“. Es war eine prima Anleitung, kein Wort darüber ob Röntgenstrahlen irgendwelche Gefahren beinhalten. Das hat mich beeindruckt, dass es eine Zeit gab in der man dachte, Röntgenstrahlen sind nur gut, man kann überall durchgucken. Das ist für mich das eine Extrem, ich erzähle aber auch die andere Geschichte. Dass wir heute noch zu Fuß gehen würden, wenn man bei der Einführung der Eisenbahn in Fürth ernst genommen hätte, dass die Leute gesagt haben, wenn man schneller fährt als 20 km/h dann müssten eigentlich die Lungen platzen. Das heißt wir müssen uns auch nicht zuviel Angst vor Technologien machen, sondern rational mit den Risiken und Nebenwirkungen umgehen. Wir müssen diskutieren, welche Risiken es gibt. Wir brauchen Geld für die Risikoforschung, und zwar genauso viel wie für die optimistische Forschung.

**Günter Altner:** Ich will noch mal auf einen Punkt der gesellschaftlichen Mitwirkung zu sprechen kommen. Unser Wissenschaftssystem, und speziell die Verteilung der Gelder, leiden unter der Tatsache, dass das ein Selbstempfehlungssystem ist, in dem kritische Nachfrage fehlt. Das führt dann immer wieder dazu, dass von der DFG bis Helmholtz, ein gewisser Ansatz für den richtigen und empfehlenswerten gehalten wird und dass man sich natürlich dann auch dementsprechend die Gelder zuschustert. Und es ist ausgesprochen schwierig, veränderte, gewissermaßen alternative Wissenschaftssysteme in dies Förderungsprogramm mit einzubringen. Interdisziplinär aufgeschlossene neue Wissenschaftsbereiche, das fehlt uns. Stattdessen sind wir immer wieder fixiert auf Exzellenzforschung und auf bestimmte Themen bis hin zur grünen Gentechnik. So lange das System so läuft tun wir uns schwer die Alternative zur Gestaltung und in die gesellschaftliche Umsetzung zu bringen.

**Angela von Beesten:** Wie kann es sein dass Untersuchungen zu Risiken Betriebsgeheimnis sind und die Beantragung von gentechnisch verändertem Saatgut von Firmen gemacht wird mit den hauseigenen Untersuchungen, der Öffentlichkeit aber gar nicht zugänglich gemacht sind, und so auch gar nicht von anderen bewertet werden können. Das ist für mich ein Knackpunkt in der Risikoabschätzung, da finde ich kann man große Kritik an dieser Praxis äußern. Defakto liegen ja, zum Beispiel zu gesundheitlichen Risiken, auch nur eine Hand voll Studien vor.



**Susanne Benner:** Ich hatte jetzt mit vielem gerechnet, mit der Fixierung auf die Finanzierungsfrage hatte ich nicht gerechnet. Zu Frau Aigner als Beispiel, ich kann das persönlich kommentieren. Vielleicht sind auch deutsche Wissenschaftler insofern empfindlich gewesen, weil natürlich 10 Jahre an diesem Produkt Sicherheitsforschung gemacht worden ist. (Raunen geht durchs Publikum) Es ist 10 Jahre lang der Bt-Mais untersucht worden in unterschiedlichen Facetten. Natürlich kann man immer sagen das ist noch nicht ausreichend. Aber an der Stelle ist die Stimme der Wissenschaft nicht entsprechend gehört worden. (...) Wir sind nicht mehr an einer Stelle, an der wir über das Ob oder das Ja oder das Nein der Gentechnik diskutieren, die Gentechnik ist da. In Europa wenig, das gebe ich zu. Wenn wir uns weltweit anschauen, was Gentechnik ausmacht, ist es ungefähr 10% der Agrarfläche. Das wird die nächsten Jahre noch steigen. Das Thema Gentechnik ist in vielen Ländern entschieden, es ist in Süd-



und Nordamerika entschieden, es ist in Indien und in China entschieden. Und was ich Sie dann natürlich fragen möchte ist, warum kann man nicht beides machen, eine ökologische Landwirtschaft, eine konventionelle und Gentechnik auch?

**Helmut Koch:** Ich würde gerne noch mal auf die Fragestellung eingehen, die Frau von Beesten angestoßen hat. Das Unbehagen an der Art der Zulassung, der Art der Forschung, dass zu wenig öffentliche Beteiligung stattfindet, das Unbehagen muss ja irgendwo herkommen. Auch, dass nämlich das Gefühl da ist, bei denen, die sich damit befassen, sie haben zu wenig Einblick, zu wenig belastbare Daten über Risiken, das war ja hier der Punkt.



**Susanne Benner:** Das hatte ich vergessen, die Sicherheitsstudien, bei dem Produkt, das ich ganz gut kenne, bei der Amflora. Die Daten sind öffentlich und

die Bewertung wird öffentlich gemacht. Es gibt die EFSA, das ist die europäische Lebensmittel-Sicherheitsbehörde, da kann man sagen: Ja die sind bestimmt alle mit der Industrie verbandelt. Das ist aber zu einfach. Hier frage ich mich, inwieweit trauen wir uns eigentlich zu, Institutionen einzurichten, und dann hinterher wieder zu sagen, nein denen vertraue ich nicht. Die EFSA ist eine öffentliche Institution. In der EFSA sind wissenschaftliche Experten, die Dokumente und nicht die Gentechnik bewerten, sondern jedes einzelne Produkt bewerten und zu einer Sicherheitsaussage kommen.

**Angela von Beesten:** Als Beleg dafür, dass die Daten nicht immer öffentlich sind, ich glaube bei der BASF sind auch nicht alle Studien öffentlich, vielleicht war das bei der Amflora so. Die Studie zum MON863 wurde von Greenpeace eingeklagt, damit sie dann von Prof. Seralini wissenschaftlich geprüft werden konnte. Da war eine Klage notwendig, damit sie dann öffentlich zugänglich war. Das ist einfach Fakt.

**Helmut Koch:** Ich darf noch ergänzen: Kritik gibt es auch daran, dass es zu wenig unabhängige Risikoforschung gibt. Und Zulassungen, auch die der erwähnten EFSA, die auf der Basis von Daten, die aus der Industrie stammen, entschieden werden. Und dass damit auch das Unbehagen zusammenhängt, können sie das belegen, oder widerlegen?

**Susanne Benner:** Die Daten werden, wie in der Pharmazie, von den Unternehmen erstellt, finanziert, zur Verfügung gestellt, die das Produkt entwickeln. Aber

natürlich gibt es Kriterien und Leitlinien für diese Sicherheitsforschung. Aber jetzt zu sagen, das wird ja von der Industrie gemacht, deshalb sei es nicht glaubwürdig. Dann muss man das auch im Kontext der Pharmazie oder der Automobilindustrie fragen und in jedem Kontext. Aber das ist wieder mein Punkt, nicht auf die grüne Gentechnik fixiert bleiben.

**Günter Altner:** Frau Benner, es gibt sicher keinen Dissens zwischen uns in Hinblick auf die weltweiten Anwendungsgebiete der grünen Gentechnologie, die sich inzwischen unter dem Einfluss der großen Konzerne eingespielt haben. Aber sehr wohl gibt es einen Dissens zwischen uns ob dieser Entwicklungen, inklusive allen infrastrukturellen Veränderungen in der Landwirtschaft, die mit dieser Entwicklung verbunden sind. Ob das der richtige Weg ist, ob es begrüßenswert ist und ob es nicht erst recht Sinn macht über die Alternativen zu diskutieren, ist die Frage. Ich denke es ist hier niemand im Saal, der das verdrängt. Aber die Diskussion hört allein schon deshalb nicht auf, weil es gute Gründe gibt zu sagen man kann sich auch ein ganz anderes Konzept einer ökologischen, sozial verantwortlichen, weltweiten Landwirtschaft vorstellen. Eine Landwirtschaft, die mit anderen Mitteln arbeitet und die mittel- und langfristig größere Chancen für die Weltgesellschaft bietet als das, was sich unter dem Interessensgesichtspunkt der großen Konzerne zur Zeit in der Landwirtschaft vollzieht. Darum geht es doch.

**Michael Krawinkel:** Ich denke, dass das was für die Medikamente im Zusammenhang mit der Dohar-Deklaration in der WTO verabredet worden ist, dass nämlich Länder bei Feststellung einer Notlage, welche der nationalen Regierung unterliegt, auch Medikamente aus der Patentierung herausnehmen können und frei verfügbar machen können und frei produzieren können. Dass man was ähnliches auch beim Saatgut haben wird. Ich glaube nicht, dass man davon ausgehen kann, dass das Saatgut als Druckmittel unter Nutzung von Notlagen benutzt werden kann. Ich würde mich dafür einsetzen, dass in Notlagen ein Analogon dieser Dohar Deklaration auch für Saatgut gelten muss. Denn was sich alle bisher konventionell für die Bekämpfung des Welthunger Argumentierenden ja gefallen lassen müssen ist, dass sie nicht erklären können warum die Zahl auf über 1 Milliarde gestiegen ist statt im Rahmen der Millenium Development Goals drastisch zu sinken. Also wir haben hier eine krasse Fehlentwicklung und alle die vorgeben, etwas gegen den Welthunger zu tun, müssen sich fragen: Sind wir denn auf dem völlig falschen Dampfer? Wer macht hier was falsch? Wie können wir einem ethischen Prinzip, nämlich den Hunger in der Welt, Armut oder Krankheit zu bekämpfen, wieder Rechnung verschaffen?

**Susanne Benner:** Als Unternehmen braucht man Patente. Man braucht einen Schutz für das, was man geschaffen hat. Damit man auch sagen kann: Ich will mein Produkt refinanzieren, ich will Gewinn machen. Patente sind eine ganz große Voraussetzung für unsere Gesellschaft. Das gilt nicht nur für die Gentechnik. Ich glaube, unsere Gesellschaft ist ganz fundamental auf Patente angewiesen.

**Günter Altner:** Dass das Patentrecht jetzt unter der Anwendung auf den genetischen Bereich, im Blickwinkel der Erfinder und Unternehmen, ein wichtiges Erfordernis ist, kann ich gut nachvollziehen. Aber auf der anderen Seite muss ich sagen, liegt in dieser Art der Verschiebung des Patentrechtes in den Lebensbereich eine ganz genuine spezifische Entwicklung, die ich aus grundlegender Erwägung heraus problematisch finde. Man kann sagen, das ist der Luxus eines Akademikers, der ein romantisches Naturverständnis hat. (Publikum lacht) Aber nein, nein, wir tun hier etwas ganz gravierendes. Wir schieben hier mit Hilfe des Patentrechtes die Ökonomisierung der belebten Natur ein ganzes Stück weiter in den Naturbereich selber vor. Und das hat sicher im Blick auf unser Denken weitgreifende Folgen was die Zukunft betrifft. Dennoch bin ich nüchtern genug zu sagen, ich kapiere schon warum das Patentrecht so wichtig ist. Aber ich sage man muss auch darüber nachdenken, was wir hier tun. Und ob wir hier nicht etwas ganz gravierendes im Blick auf die Bezüge zwischen Mensch und Natur in Richtung des Menschen und menschlicher Gewinn- und Profitinteressen verschieben, was eigentlich im Blick auf ein offenes Verhältnis nicht so sein sollte.

**Helmut Koch:** Ich möchte eine Frage einführen, die im Vorfeld als eine der Kernfragen gestellt wurde,: die Frage der Patentierung. In dem Kontext muss man auch darüber sprechen, über einen Unterschied zwischen Gentechnik und gentechnisch veränderten Organismen im Zusammenhang mit Patentierung auf der einen Seite und herkömmlicher Zertifizierung auf der anderen . Da liegt ein Unterschied zwischen Patentierung und Zertifizierung; ist es anders oder ähnlich zu werten?



**Helmut Koch:** Das hatte den Charakter eines Schlusswortes. Ich denke, es war zu erwarten, dass wir zu keinem Konsens kommen heute Abend. Es hat sich auch gezeigt, dass weiterer Gesprächsbedarf besteht, und dass die Ethik integraler Bestandteil der Forschung ist und sein sollte. Das wird für mich, gerade nach diesem Podium heute, sehr schön in dem Wortspiel „Genetik braucht GenEthik“ ausgedrückt. Zuletzt möchte ich mich ganz herzlich bei Ihnen, den Podiumsteilnehmern, bei allen Diskutanten und auch beim Publikum insgesamt für Ihre Ausdauer und die angeregte Debatte bedanken.

## Ein Meinungsbild zur Gentechnik

Vorstellung der Ergebnisse der Fragenbogenaktion zum Thema Agro-Gentechnik am FB Ökologische Agrarwissenschaften in Witzenhausen - Ein Vortrag von Dorothea Jens und Benjamin Volz (Studierende der Uni Kassel/Witzenhausen)

Benjamin Volz, Student der Ökologischen Agrarwissenschaften sowie Stellvertreter der Arbeitsgemeinschaft "Witzenhäuser Agrar-Studierende, Landwirte und Gärtner für eine gentechnikfreie Landwirtschaft" und Dorothea Jens, ebenso Studentin der Ökologischen Agrarwissenschaften und Mitorganisatorin der Konferenz, stellten in diesem Vortrag die Ergebnisse einer in Zusammenarbeit entstandenen anonymen Befragung der Professor/innen des Fachbereichs Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel vor. Diese wurde mittels Fragebögen mit dem Titel "Ein Meinungsbild zur Gentechnik" im Vorfeld der Konferenz durchgeführt.



Einleitend stellte Benjamin Volz die Entstehung und die Hintergründe der durchgeführten Befragung vor, dessen Ziel es war, die Bedeutung der Thematik Gentechnik für den Fachbereich „Ökologische Agrarwissenschaften“ stärker in den Diskussionsfokus zu rücken. Durch das ungelöste Problem der nicht zu gewährleistenden Koexistenz von ökologischer Landwirtschaft und dem Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen, wurden die Leiter und Leiterinnen der einzelnen Fachgebiete dieses Fachbereichs aufgefordert, ihre Position bezüglich verschiedener Fragestellungen und Problematiken zu äußern, da die Studierenden eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema gemeinsam mit den Professoren und Professorinnen für wichtig und sinnvoll erachten. Sowohl die persönliche, als auch die wissenschaftliche Meinung zum Thema Gentechnik der Lehrenden und Forschenden der Ökologischen Agrarwissenschaften ist für die Studierenden dieses Fachbereichs von Interesse im Sinne einer weiterführenden Kommunikationsmöglichkeit. Die Befragung sollte hier als ein Einstieg dienen und einen offeneren Umgang mit dem Thema fördern.



Von insgesamt 34 verteilten Fragebögen kamen 30 beantwortet zurück, das entspricht einer Rücklaufquote von rund 88 Prozent. Davon nahmen vier ProfessorInnen, 17 Doktoren sowie neun Personen ohne Angabe teil. Als Antwortmöglichkeit konnten die Teilnehmer zwischen „Ja“, „Nein“ und „kann/will ich nicht beurteilen“ bzw. zwischen „Pro“ und „Contra“ wählen. In dem Vortrag von Benjamin Volz und Dorothea Jens wurde eine Auswahl der Fragen und Ergebnisse vorgestellt, die als besonders interessant und wichtig bewertet wurden.

Im ersten Teil des Vortrages wurden die Fragen vorgestellt, die eine allgemeine Sicht und Meinung der Teilnehmer auf Gentechnik in der Landwirtschaft beantworten. Die einleitende Frage des Fragebogens zielte darauf ab, ob sich die Befragten mit dem Thema Gentechnik in der Landwirtschaft bereits auseinander gesetzt haben. Die große Mehrheit von 26 Personen gab an, sich gut informiert zu fühlen. Weiterhin wurde gefragt, ob die Teilnehmer eine eindeutige Meinung zur Gentechnik in der Landwirtschaft hätten. 22 Personen antworteten an dieser Stelle mit „Ja“ und acht mit „Nein“. Die als Antwort „Ja“ ankreuzten, wurden in der folgenden Frage aufgefordert ihre Einstellung bezüglich Gentechnik durch die Antwortmöglichkeiten „Pro“ oder „Contra“ zu definieren. Keiner der Befragten kreuzte „Pro“ an, 21 Personen beantworteten die Frage mit „Contra“.

Bei den Antworten auf die Frage, ob die Koexistenz von Gentechnik mit der konventionellen und/ oder der ökologischen Landwirtschaft möglich sei, wurde festgestellt, dass konventionelle und ökologische Landwirtschaft von den Befragten deutlich unterschiedlich bewertet wurden. Die Koexistenz von Gentechnik mit konventioneller Landwirtschaft hielten neun

und die mit der ökologischen nur noch vier der Befragten für möglich. 14 Personen beurteilten dagegen die Koexistenz von Gentechnik mit der konventionellen Landwirtschaft für nicht möglich, bei der ökologischen hielten sie 19 Personen für nicht möglich.

Auf die Frage, ob der kommerzielle Anbau von Gentechnik-Pflanzen abzulehnen sei, antworteten 22 der Befragten mit „Ja“, einer mit „Nein“ vier konnten bzw. wollten das nicht beurteilen.

Anhand der Ergebnisse bei der Frage nach der Haltung zu verschiedenen Formen der Gentechnik-Forschung im Freiland, im Gewächshaus, im Labor bzw. der Forschung per se, wurde unter anderem erkennbar, dass eine Mehrheit von fünfzehn Personen die Forschung an Gentechnik-Pflanzen im Labor positiv beurteilte, während sich sieben Personen eindeutig dagegen aussprachen. Gegen die Forschung mit Gentechnik-Pflanzen im Freiland sprach sich eine Mehrheit von 23 Personen aus.

Mit der Frage, ob die Befragten die Rolle der ökologischen Landwirtschaft als zukunftsweisend bzw. 100% „öko“ weltweit anstreben würden, sollte die Identifikation der Befragten mit dem Fachbereich geklärt werden. Die Mehrheit von 28 Personen schätzte die Rolle der ökologischen Landwirtschaft als zukunftsweisend ein, zwei wollten oder konnten dies nicht beurteilen. Bei der Frage nach dem Ziel „100% Ökolandbau weltweit“ gingen die Meinungen auseinander. 10 Personen antworteten an dieser Stelle mit „Ja“, 13 mit „Nein“ und 7 konnten oder wollten dies nicht beurteilen.

Bemerkenswert waren die Antworten auf die Frage, ob Gentechnik als eine Option für den Ökolandbau gesehen werde. Auch wenn sich der Großteil von 21 Personen dagegen aussprach, wurde die Frage von fünf Teilnehmer/innen mit „Ja“ beantwortet, gleichzeitig hatten vier Personen dies nicht beurteilen können oder wollen.

Würden Sie sich öffentlich gegen Gentechnik in der Landwirtschaft bekennen? 19 der Mitglieder des Fachbereiches, welche an der Studie teilgenommen hatten, antworteten an dieser Stelle mit „Ja“, 7 mit „Nein“ und zwei wollten dies nicht beurteilen. Außerdem gab es eine Enthaltung und eine ungültige Stimme.

Bei der Frage, ob die Befragten eine eindeutige Positionierung Ihres Fachbereiches zum Thema Gentechnik in der Landwirtschaft für nötig erachteten, ergaben die Antworten keine eindeutige Meinung. 13 Personen antworteten mit „Ja“, 14 hielten dies nicht für notwendig und drei Personen konnten bzw. wollten dies nicht beurteilen.

Auf die daran anschließende Frage: „wenn „Ja“, dann „Pro“ oder „Contra?““ antwortete eine Person mit „Pro“ und 12 Personen mit „Contra“.

Der zweite Teil des Vortrags befasste sich konkret mit der Sichtweise der ProfessorInnen und Doktoren des Fachbereiches zu Fragen, die sich speziell auf das jeweilige Fachgebiet bezogen. Es wurde berichtet, dass einige der TeilnehmerInnen bei der Beantwortung der letzten Frage des zweiten Teils des Fragebogens Probleme aufgrund der Legalität sahen. Dies hatte anscheinend eine höhere Anzahl von Enthaltungen zur Folge.

Ob für den Standort Witzenhausen die Notwendigkeit eines Profils „Gentechnikfreier Fachbereich“ bestehe, antworteten acht der Befragten mit



„Ja“, neun mit „Nein“, sechs konnten oder wollten dies nicht beurteilen. Zehn der an der Studie Teilnehmenden hielten es für ein Problem, dass die KWS einer der größten Gentechnik-Konzerne und gleichzeitig einer der größten Öko-Saatgut-Produzenten in Deutschlands ist, sieben sahen darin kein Problem und sieben wollten dies nicht beurteilen.

Trotzdem hielten es nur zwei der Befragten für problematisch, dass der Fachbereich Witzenhausen mit KWS-Sorten arbeitet und forscht. Der Großteil von 17 Personen hielt dies für unproblematisch.

Die Mehrheit von fünfzehn Personen hielt laut Befragung die deutliche Skepsis der Witzenhäuser Studierenden für gerechtfertigt. Zwei Personen beantworten dies mit „Nein“ und sechs konnten oder wollten dies nicht beurteilen.



Eine weitere Frage zielte auf die Bewertung der Auseinandersetzung mit dem Thema „Gentechnik in der Landwirtschaft“ von Witzenhäuser Studierenden ab. Als eine Antwortmöglichkeit wurden Infostände und Diskussionsveranstaltungen als mögliche Form des Widerstandes bzw. der Aufklärung gegeben, dies wurde von keiner der Befragten Personen als negativ beurteilt; Demonstrationen wurden von 20 Befragten positiv bewertet, von einer Befragten Person als negativ und fünf konnten und wollten dies nicht beurteilen. Mahnwachen befürworteten noch 16 der Befragten, zwei sprachen sich dagegen aus und fünf beurteilen dies nicht.

Die Frage, ob Feldbesetzungen ein gerechtfertigtes Mittel bei der Auseinandersetzung mit der Gentechnik seien oder nicht, antworteten acht Personen mit „Ja“, sieben mit „Nein“ und acht konnten oder wollten diese Frage nicht beurteilen.

Fragen, bei denen die Vortragenden im Vorfeld der Befragung davon ausgegangen waren, dass innerhalb des Fachbereiches für Ökologische Landwirtschaft kein Klärungsbedarf bestehen würde, wie beispielsweise die Frage, ob Gentechnik eine Chance für den Ökolandbau darstellen könnte oder nicht, wurden bei weitem nicht so eindeutig beantwortet wie zunächst angenommen.

Da 19 von 30 Befragten geantwortet hatten, sie würden sich öffentlich gegen Gentechnik in der Landwirtschaft bekennen, das entspricht etwa 63 Prozent, wurden die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des letzten Konferenztages gefragt, wie sich diese in diesem Zusammenhang positionieren.

„Wo seid Ihr? Steht auf, vielleicht schließen sich andere an!“

Da sich die Meinungen der Mitglieder am Fachbereich zur Gentechnik in der Landwirtschaft, in einigen Punkten deutlich unterschieden, sollte eine vertiefte inhaltliche Diskussion am Fachbereich stattfinden, bevor der Fachbereich sich ein Leitbild als „Gentechnikfreier Fachbereich“ o. ä. geben kann.

Abschließend wünschen sich Benjamin Volz und Dorothea Jens einen noch offeneren Umgang und umfassende ehrliche Diskussionen mit dem Thema „Gentechnik in der Landwirtschaft“.

Kontakt: [www.kws-gentechnikfrei.de](http://www.kws-gentechnikfrei.de)  
(dj)



## Gentechnik - wie geht Witzenhausen mit ihr um?

Podiumsdiskussion mit Prof. Dr. Beatrice Knerr, Prof. Dr. Maria Finckh, Prof. Dr. Albert Sundrum, Prof. Dr. Jürgen Heß und Prof. Dr. Ton Baars.  
Moderation: Rebecca Simon und Phillip Brändle

Als abschließende Veranstaltung der 17. Witzenhäuser Konferenz gab es eine Podiumsdiskussion mit fünf Professoren des Fachbereichs 11 der Uni Kassel, „Ökologische Agrarwissenschaften“. Teilgenommen haben Prof. Ton Baars (FG Biologisch Dynamische Landwirtschaft), Prof. Maria Finckh (FG Ökologischer Pflanzenschutz), Prof. Jürgen Heß (FG Ökologischer Land- und Pflanzenbau), Prof. Beatrice Knerr (FG Entwicklungspolitik, Migration und Agrarpolitik) und Prof. Albert Sundrum (FG Tierernährung und Tiergesundheit). Zentral stand die Frage nach einer eindeutigen Positionierung des Fachbereiches zum Thema Agrogentechnik im Raum. Die Moderation übernahmen Rebecca Simon und Phillip Brändle vom Konferenzteam. Die Diskussion begann mit kurzen Eingangsstatements der Podiumsteilnehmer.

**Beatrice Knerr:** Die Gentechnik spielt in den Entwicklungsländern keine große Rolle, sondern vor allem in Nord- und Südamerika. Die FAO erklärt, dass wir die Gentechnik brauchen, um die Welt zu ernähren. Die Entwicklungshilfe sollte in diese Richtung gelenkt werden. Ich beziehe mich auf Prof. Quaim (Uni Göttingen), wonach mehr Produktion zu niedrigeren Preisen und damit zu besserer Versorgung führt. Andererseits lässt sich aber auch feststellen, dass genug Lebensmittel da sind, in Entwicklungsländern fehlt allerdings die Kaufkraft. Wenn man schaut, wer die Akteure sind, so muss man unterscheiden. In China reguliert der Staat, es gibt viel Gentechnik bei Baumwolle, die Lebensmittel unterliegen aber strengen Auflagen. In Brasilien wiederum agieren die großen Agrarkonzerne und haben sich sehr ausgeweitet. Der Staat lässt ihnen weitestgehend freie Hand. Soja wird als Export-Schlager angebaut, Vertreibungen von Kleinbauern werden hingenommen.

**Ton Baars:** Monsanto und Co haben sich aufgrund der Freiheit der Wirtschaft mit Patentrechten und Handel sehr ausgeweitet, vor allem in den Ländern USA, Kanada und Brasilien. Zudem ist die Agrogentechnik ein Sektor, aber man vergesse nicht die bakterielle Gentechnik (Enzyme, Medikamente, Lab für Käse). Die Technik ist schon in vielen Bereichen in der Praxis, von daher kommt die Aussage, dass man sich wohl daran gewöhnen muss.

**Ton Baars:** In diesem Falle wüsste ich nicht, wie groß die „Sicherheitsabstände“ sein müssten. Bei dem Pollenflug und den fehleranfälligen Sicherheitssystemen müsste man sich wohl darauf einstellen, Verunreinigungen zu haben. Die Umwelt kann man nicht mitbestimmen.

**Maria Finckh:** Nein, natürlich nicht. Die Gentechnik spielt mit zwei Gesichtern: Beim Propagieren wird immer gesagt, wie einfach und sicher es ist, Gene einzubauen, und dass kein Risiko besteht. Wenn allerdings Gelder gesamt-

**Moderation:** Frau Knerr, mit Ihnen sitzt hier eine Expertin in internationaler Agrarpolitik. Können Sie eine kurze Einschätzung abgeben: Wie sieht der Umgang mit Gentechnik in den Ländern des Südens aus? Wer sind die Akteure, wer betreibt Lobbyismus?



**Moderation:** Herr Baars, im Vorgespräch haben Sie die interessante Aussage getätigt „Wir müssen uns an die Anwesenheit der Gentechnik gewöhnen.“ Woran machen Sie diese Voraussage fest?

**Moderation:** Was hätte es wohl für Konsequenzen für den ÖL, wenn die Gentechnik auch in Deutschland Einzug halten würde?

**Moderation:** Frau Finckh, denken Sie, dass das Thema Epigenetik ausreichend in die Debatte um die Agrogentechnik mit einfließt?

melt werden sollen, dann wird immer von großem Forschungsbedarf gesprochen, um die Zusammenhänge besser zu begreifen. Aber wenn es tatsächlich nur Legospielen wäre, dann bräuchten wir ja gar keine Forschung, dann müssten wir es doch einfach nur tun! Meiner Meinung nach ist es eine sehr komplizierte Materie, es gibt zu viele Dinge, die wir nicht wissen. Ich habe da ein Problem mit der Risikoforschung, denn welche Fragen sind zu stellen? Zukünftige Risiken sind ja Dinge, von denen wir noch nichts wissen, so war es z.B. mit den Pseudo-Hormon-Wirkungen von Pestiziden. Trotzdem nehme ich keine totale Anti-Haltung ein, denn in der Zukunft könnte sich Gentechnologie vielleicht als ökologischer herausstellen. Zum Thema Welternährung: Es ist nicht haltbar, dass die Politik und die Wirtschaft über Gentechnik entscheiden, gerade wo doch die Kleinbauern die Welternährung sichern.

**Moderation:** Herr Heß, im Vorgespräch verglichen Sie die Agrogentechnik mit der Atomkraft und äußerten die Vermutung, sie würde sich genauso als Irrweg erweisen.



**Jürgen Heß:** Man kann einen Vergleich zum Atomausstieg ziehen: Wäre vor 30 Jahren der Ausstieg nicht durch die

Regierung blockiert worden, dann wären wir heute viel weiter. Man braucht für jede Risikotechnologie auch ein Ausstiegsszenario. Bei der Gentechnik ist das Ausstiegsszenario Ökolandbau mit knappen Geldern ausgestattet. Zum Einen ist die Ressourcenvergabe von Forschungsgeldern mit dem Verhältnis 1:100 (Öko : Gentechnik) sehr unausgewogen. Zum Anderen müssen wir uns aus dem Ökolandbau mit den knappen Ressourcen auch noch mit der Gentechnik auseinandersetzen, um auf hohem Niveau mitreden zu können. Deshalb kann ich verstehen, dass manche Kollegen die Gentechnik nicht beurteilen können, da das Fachwissen einfach fehlt.

**Moderation:** Herr Sundrum, ihrer Einschätzung nach, wie groß wäre der Glaubwürdigkeitsverlust, wenn in Deutschland kein gentechnikfreies Ökofleisch mehr produziert werden könnte?



**Albert Sundrum:** Kurz gefasst, dieser wäre so groß, dass es m.E. keine ökologische Landwirtschaft mehr geben würde,

denn dieser ist definiert durch das Freisein von gentechnischen Verfahren und Produkten. Unmittelbar sehe ich dennoch kein Bedrohungsszenario, natürlich gibt es aber Probleme in der Koexistenz. Ich sehe eher die Profilierungschance für die Ökologische Landwirtschaft die ÖL mit Verzicht auf GVO. Also sollte man allein Energie für die Gegenbewegung aufwenden, sondern diese vor allem ins Pro stecken, so etwa für das richtige Marketing und das Hervorheben der positiven Aspekte der ökologischen Landwirtschaft. Die Bedrohung liegt eher darin, dass durch die vorrangige Beschäftigung mit der Gentechnik Ressourcen aufgezehrt werden, die andererseits für die Beschäftigung mit den aktuellen Problemen der ökologischen Tierhaltung fehlen.

**Moderation:** Ich möchte jetzt gern zum nächsten Themenblock überleiten und anknüpfen an die Begrüßungsrede von Professor Bürkert: Darf Wissenschaft Stellung beziehen? An anderen Unis beziehen Professoren ganz klar Position für die Gentechnik. Wie sieht es mit einer Positionierung hier aus?

**Albert Sundrum:** Natürlich soll ein Professor Stellung beziehen, aber der Punkt ist ja, ob wir das als Gemeinschaft tun oder als Einzelne? Denn Zweifeln verbindet, Bekenntnisse können trennen. Der

Fachbereich ist schon klar positioniert, weil er sich nach den Öko-Richtlinien richtet. Ein Bekenntnis würde den FB noch weiter in eine Richtung drängen, die nicht sinnvoll ist. Wissenschaft ist für einen Zugewinn an Erkenntnis verantwortlich und bildet unabhängige Positionen anhand von Argumentationslinien, die in sich gut begründet sein müssen.

**Maria Finckh:** Natürlich muss Wissenschaft klar Stellung beziehen, aber sich wie ein Block gleichzuschalten macht da keinen Sinn, eine einheitliche Meinung braucht es nicht. Mir selbst geht es um Glaubwürdigkeit und

Gewicht in der Wissenschaft, so z.B. über gute und fundierte wissenschaftliche Publikationen. Ich sehe auch Potentiale in Kooperationen zwischen Züchtern, auch mit der KWS.

**Moderation:** Frau Finckh, Sie betonen immer Ihre Zusammenarbeit mit den Züchtern. Aber wie sieht Ihre Solidarisierung mit den Landwirten aus, die sich durch die Gentechnik in ihrer Existenz bedroht fühlen?

**Maria Finckh:** Ich arbeite sehr viel mit Landwirten zusammen und sehe natürlich die Gefahr der Auskreuzung und die massive Bedrohung der Wahlfreiheit und das trage ich auch immer wieder nach außen. Zu Frau Knerr muss ich bemerken, dass die FAO-Position von vor 8 Jahren ist. Letztes Jahr hat die Organisation kurzfristig eine andere Position bezogen, es kam eine Kontroverse auf, diese verschwand aber wieder aus der Öffentlichkeit. Die FAO ist kein unabhängiger Verein, in dieser gibt es auch starke ideologische Debatten.

**Ton Baars:** Für mich liegt die Diskussion vor allem in der „Vor-Wissenschaft“, also im grundlegenden Verständnis vom Leben, der Biologie, etc. Das wird kaum diskutiert. Es ist auch eine Frage der Ebene. Auf stofflicher Ebene ist Gentech-Lab gleich dem Kälber-Lab, wenn man jedoch noch andere Analysen hinzunehmen will, dann wird man schnell als unwissenschaftlich abgestempelt. Eine Diskussion über diese Fragen wäre am Fachgebiet sehr sinnvoll.



**Moderation:** Ich möchte jetzt gern wechseln in unseren zweiten Themenblock. Es geht um die Aufnahme der gentechnik-kritischen Haltung des FBs in unser Leitbild. Ich zitiere daraus „Das Leitbild misst der Verantwortung für gegenwärtiges und künftiges Leben und dem Bemühen um die Bewahrung von Lebensgrundlagen eine besondere Bedeutung zu.“ Sicher ist diese „Bewahrung der Lebensgrundlagen“ durch die Gentechnik bedroht. Brauchen wir also nicht eine Konkretisierung des Leitbilds? Brauchen wir nicht jetzt eine Diskussion zwischen Lehrenden und Studierenden? Einen Minimalkonsens als Grundlage für eine Kommunikation nach außen?

**Jürgen Heß:** Dieses Leitbild ist zwar 10 Jahre alt, aber so veraltet ist es gar nicht mal. Die Diskussion zur Konkretisierung, da muss man sich nichts vormachen, wird eine heftige, und diese kann auch spalten. Ein Konsens über die generelle Ablehnung der Technologie Gentechnik dürfte schwierig werden, nicht aber die Ablehnung der Patentierung von Leben.

**Albert Sundrum:** Ich stimme dem zu, dass das Thema Gentechnik am Fachbereich vorbeiläuft. Doch auch die Themen Klimawandel, Tierhaltung und andere fordern dringenden Diskussionbedarf. Klar abgegrenzt sei gesagt, es besteht kein Bedarf, sich an dem Thema Gentechnik aufzureiben, die Kapazitäten sind nicht da und werden m.E. viel dringender in der Entwicklung von Lösungen für Problembereiche der ökologischen Landwirtschaft benötigt. Eine Fokussierung muss sein, aber eben auf die Kernbereiche der ökologischen Landwirtschaft.

**Beatrice Knerr:** Das Leitbild ist ja so allgemein gefasst, mit wenig Konkretem, dass quasi jeder, auch etwa an der Uni Göttingen, dieses so unterschreiben könnte. Es gibt damit wenig Konflikte, da wenig Konkretes gefasst wird. Wer für etwas ist, entscheidet sich zugleich gegen etwas. Ist man total gegen Technologie, dann kostet das Menschenleben. Klar hängt die Welternährung vor allem an der Verteilungsproblematik, aber momentan sind die Strukturen nun einmal so, bis sich diese ändern, kann es noch dauern.

**Maria Finckh:** Es ist sehr polemisch, wenn man von Menschenleben spricht – die Gentechnik hat in noch keinem Bereich gezeigt, dass es durch sie mehr Nahrungsmittel gibt. Zur Konkretisierung des Leitbilds will ich sagen, dass ich mich selbst sehr wohl positioniere, aber ich widerspreche dem

Wunsch nach der Ideallösung, die alle Probleme löst. Meine Positionierung ist immer klar und differenziert, und momentan sehe ich in der Gentechnik keinen Beitrag zur Problemlösung.

**Moderation:** Damit möchte ich gern in unsere abschließende Diskussionsrunde mit dem Publikum einleiten. Gibt es Fragen oder Diskussionsbeiträge?

**Publikum:** Zu welcher der zwei Richtungen der Agrarpolitik beziehen Sie Position? Die Landwirtschaft muss an Märkte angeschlossen werden! Landwirtschaft soll kleinbäuerlich und subsistenz-orientiert werden.

**Publikum:** Die Ökologische Landwirtschaft – ist dies eine Sammlung von Methoden, zu denen vielleicht auch eines Tages die Gentechnik hinzu gehört oder ist es vielleicht etwas ganz anderes?

**Eine Anmerkung:** Für eine richtige Diskussion am Fachbereich braucht es doch Profs, die ihre Positionen hochhalten, betrachtet man den Fragebogen, so scheint die Motivation nicht allzu groß zu sein.



haltig so weiterbetrieben werden kann. Die Produktivität sollte an der Nachhaltigkeit bemessen werden. Weniger Transport führt zu kleineren Einheiten und fördert die Kleinbauernwirtschaft ebenso wie die Energienachhaltigkeit. Ich sehe es nicht, aber es könnte durchaus sein, dass Gentechnik eines Tages zu den Methoden gehört.

**Jürgen Heß:** Für mich steht da ein eindeutiges Nein. Ich habe eine Identifikation mit den IFOAM-Prinzipien für den ÖL Gesundheitsvorsorge, Ökologie, Gerechtigkeit ebenso wie mit den Ebenen, die Dr. Wilbois aufzeigte, nämlich die Unterscheidung zwischen nicht-chemischen Ansatz, den Ansatz der Agrar-Ökologie und der Integrität allen Lebens – wenn man bereit ist, sich dahinter aufzustellen, so ist es klar geregelt, dass diese Ansätze nichts mit Gentechnik zu tun haben.

**Publikum:** Besteht nicht die Gefahr, dass, wenn die Meinung in Witzenhausen auseinanderdriftet, dann die Differenzierung zu den anderen Agrar-Fakultäten nicht mehr gegeben ist?



**Beatrice Knerr:** Der Masterstudiengang „Sustainable International Agriculture“ wird sich natürlich stark mit dieser Debatte befassen. Subsistenzwirtschaft ist aber nur eine Lösung für bestimmte Bevölkerungsgruppen. Ansonsten bedarf es aufgrund der zunehmenden Urbanisierung größerer Produktionseinheiten.

**Maria Finckh:** Ökologische Landwirtschaft ist nicht das, was wir gerade betreiben, denn diese ist nur etwas ökologischer als der Rest. ÖL ist eine Landwirtschaft, die auch in Zukunft nach-

**Albert Sundrum:** Es besteht noch immer die Situation, dass der FB sich im Randbereich bewegt, durch diese Positionie-

rung hat sich der ÖL in der Bevölkerung beliebt gemacht, es entstand eine Glaubwürdigkeit mit Marketingoptionen, die aber bisher nicht gefüllt wurde. Wenn es der ÖL nicht schafft, in dem Agrarsystem Synergien zu schaffen, keine Systemorientierung im Fokus hat, sondern nur Abgrenzung, dann wird die Glaubwürdigkeit sinken.

**Maria Finckh:** Es wäre spannend, die Diskussion zur Integrität allen Lebens zu führen, aber eine Einigkeit kriegt man darüber bestimmt nicht.

**Ton Baars:** Der Ökolandbau ist nicht nur ein Außenseiter, sondern eben gerade eine gut ausgedachte Alternative. Man sollte bei einem Stil des Tuns bleiben, denn greift man immer zu anderen, so verschwimmt es und am Ende bleibt nichts.

**Publikum:** Es gab am 16. April 2009 eine Pressemitteilung von Wissenschaftsorganisationen (Leibniz, Max-Planck, Humboldt) zum Verbot des Mais MON810, dessen Inhalte in etwa sagten, die Risikoforschung zu Agrogentechnik hätte nie etwas negatives gezeigt, das Verbot würde dem Forschungsstandort Deutschland schaden. Wenn diese Organisationen sich so positionieren, warum tun wir es dann nicht auch?

**Albert Sundrum:** Es ist nicht unser Gebiet, sollen diese sich doch aufreihen, eine Positionierung würde uns nichts bringen, sondern uns nur noch mehr ins Abseits drängen, was dann keinen positiven Effekt hätte.

**Maria Finckh:** Leider sind diese Pressemitteilungen und vergleichbare Paper sehr intelligent formuliert. Es wird wohl leider lange keine wirklich nachweisbaren Probleme mit der Gentechnik geben, und es ist peinlich, dass sich diese namhaften Organisationen so dahinter stellen.

**Publikum:** Die Finanzierung von Forschungsvorhaben ist oft sehr unausgewogen. In Bezug auf die Podiumsdiskussion von Freitag, braucht es Ethik in der Forschung?

**Ton Baars:** Klar braucht es die, aber welche? Anthropomorphe Ethik sehe ich ungern, eher die Ethik des Systemdenkens und der Integrität.

**Maria Finckh:** Eine Zusammenarbeit mit Saatgutunternehmen ist schwierig – dennoch suche ich das Gespräch und die Kooperation, wo immer es möglich ist. Außer dem Weizen werden von den großen Unternehmen wenige für den ÖL wichtige Pflanzen bearbeitet, insbesondere in der Leguminosen-Forschung fehlt es an Kapazitäten.

**Publikum:** Wir haben doch schon viel mehr Know-How, als von manchen zugegeben wird. Die KWS ging im Bereich des Weizens auch schon auf bio-dyn Höfe zu.

**Albert Sundrum:** Ethik entscheidet sich an Details, man kann diese nicht allgemein festsetzen, sondern es muss immer im Einzelfall entschieden werden. Wir sollten erst einmal die Hausaufgaben machen, die tierschutzrelevanten Dinge in Ordnung bringen, und dann kann man etwas nach außen tragen.

**Publikum:** Ist es nicht die Mühe wert, sich zusammenzusetzen und ethische Grundsätze der Arbeit am Fachbereich auszuarbeiten?

**Jürgen Heß:** Das Thema ist viel komplexer als es oft in der Öffentlichkeit diskutiert wird. Es kommt mir die Frage auf, ob die KWS nicht etwa der Totengräber der gentechnikfreien Landwirtschaft ist? Für den weiteren Verlauf sollten wir das Leitbild der Uni angehen und den Begriff „Integrität“ mit Inhalt füllen.

**Moderation:** In Anbetracht der Zeit möchte ich jetzt gern die Abschlussrunde mit den Gästen auf dem Podium beginnen. Was nehmen Sie mit aus dieser Diskussion?

**Albert Sundrum:** Ich meine, dass Spannung fruchtbar ist, man kann nun im Allgemeinen und Speziellen weiterdiskutieren. Die Reibung(sfläche) zwischen den Profs und der Studentenschaft schafft Energie für Neues.



**Maria Finckh:** Es bleibt unbefriedigend, auf dem Podium zu sitzen, da man schnell falsch verstanden werden kann, aber dies gehört nun mal zum Job. Ich freue mich auf konstruktive, weiterführende Gespräche, gerade im Sektor der Pflanzenzüchtung.



**Ton Baars:** Ich möchte den Fokus zum Lebendigkeits- und Organismusdenken lenken. Wir brauchen die ethischen Gedankengänge, sonst wird der ÖL zu konventionell, und zudem ist es nötig, um sich für die Zukunft zu positionieren.

**Beatrice Knerr:** Ich habe es interessant gefunden stärker aufzufassen, was die Studenten bewegt. Das Kernproblem des Fachbereichs bleibt die schmale Ressourcenbasis, wo doch eigentlich der Bedarf besteht, viele Themen zu vertiefen.

**Kontakt:** [www.uni-kassel.de/agrar](http://www.uni-kassel.de/agrar)  
(ns)



Prof. Dr. Beatrice Knerr studierte Wirtschaftswissenschaften in Heidelberg und Montpellier (Frankreich), sowie Agrarwissenschaften an der Universität Kiel. Sie promovierte in Kiel und habilitierte in Stuttgart/Hohenheim. Sie hat seit 1996 eine Professur an der Universität Kassel und leitet hier das Fachgebiet „Entwicklungspolitik, Migration und Agrarpolitik“ mit vornehmlich internationaler Ausrichtung.



Prof. Dr. Maria Finckh studierte in Freiburg Biologie, sowie Botanik und Phytopathologie an der Oregon State University. Sie war über zwei Jahre am International Rice Research Institute in Los Banos (Philippinen) tätig und ist seit 1999 Professorin für Ökologischen Pflanzenschutz an der Universität Kassel/Witzenhausen.



Prof. Dr. Ton Baars studierte Biologie mit Schwerpunkt Ökologie in Utrecht. Master in Landschaftsökologie und Naturschutz. Er promovierte in Wageningen und unterrichtete unter anderem Biologie und Bio-dyn. Landwirtschaft sowie Milchverarbeitung. 1986-2005 war er als Forscher für Grünland, Tiergesundheit und Tierzucht am Louis Bolk Instituut/Niederlande. Seit '05 hat er eine Stiftungsprofessur für Biologisch Dynamische Landwirtschaft an der Universität Kassel/Witzenhausen.



Prof. Dr. Jürgen Heß hat Agrarwissenschaften in Bonn studiert und dort ebenfalls promoviert. Er war Professor und Leiter am Institut für Ökologischen Landbau in Wien. 1995 habilitierte er und ist seit 1997 Leiter des Fachgebiets Ökologischer Land- und Pflanzenbau der Universität Kassel. Er war Dekan des Fachbereichs Ökologische Agrarwissenschaften und ist beim Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL) Mitglied im Vorstand.



Prof. Dr. Albert Sundrum promovierte in Veterinärmedizin in Göttingen. Er war wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie Privatdozent am Institut für Organischen Landbau an der Universität Bonn. Seit 1999 ist er Professor und Fachgebietsleiter am Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit der Universität Kassel.



„Die Idee die Natur zu ‘verbessern’, darauf wäre ich nicht gekommen. Ich habe den Sinn der Naturwissenschaften darin gesehen, dass wir einen größeren Einblick in die Natur bekommen und vielleicht zu größeren Bewunderern der Schöpfung werden, als wir es sind.“

(Prof. Erwin Chargaff - Begründer der Gentechnik)

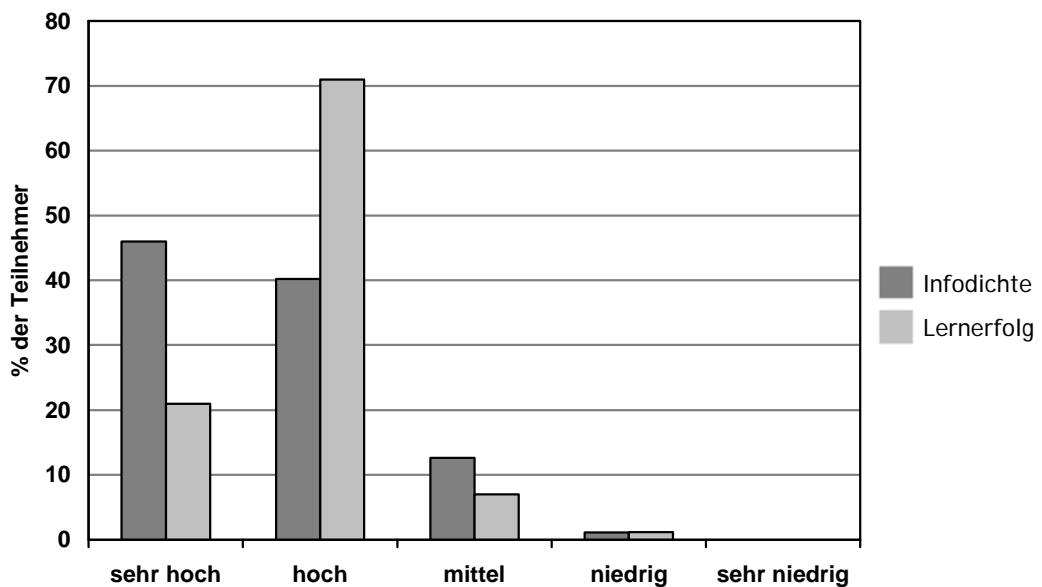
## Evaluation der 17. Witzenhäuser Konferenz

An der 17. Witzenhäuser Konferenz haben insgesamt 244 Menschen teilgenommen. Davon haben 168 eine Wochen- und 76 eine Tageskarte gekauft. Am Ende der Konferenz haben 91 Teilnehmer einen Evaluationsbogen abgegeben. Die Auswertung der Bögen ergab folgende Ergebnisse:

Die Mehrzahl der Teilnehmer waren StudentInnen aus Witzenhausen. Der Anteil der auswärtigen Besucher war mit rund 27% aber verhältnismäßig hoch. Was die Verteilung auf die Geschlechter angeht, so waren gute 50% der Teilnehmer weiblich.

### Bewertung der Informationsdichte und des Lehrnerfolges:

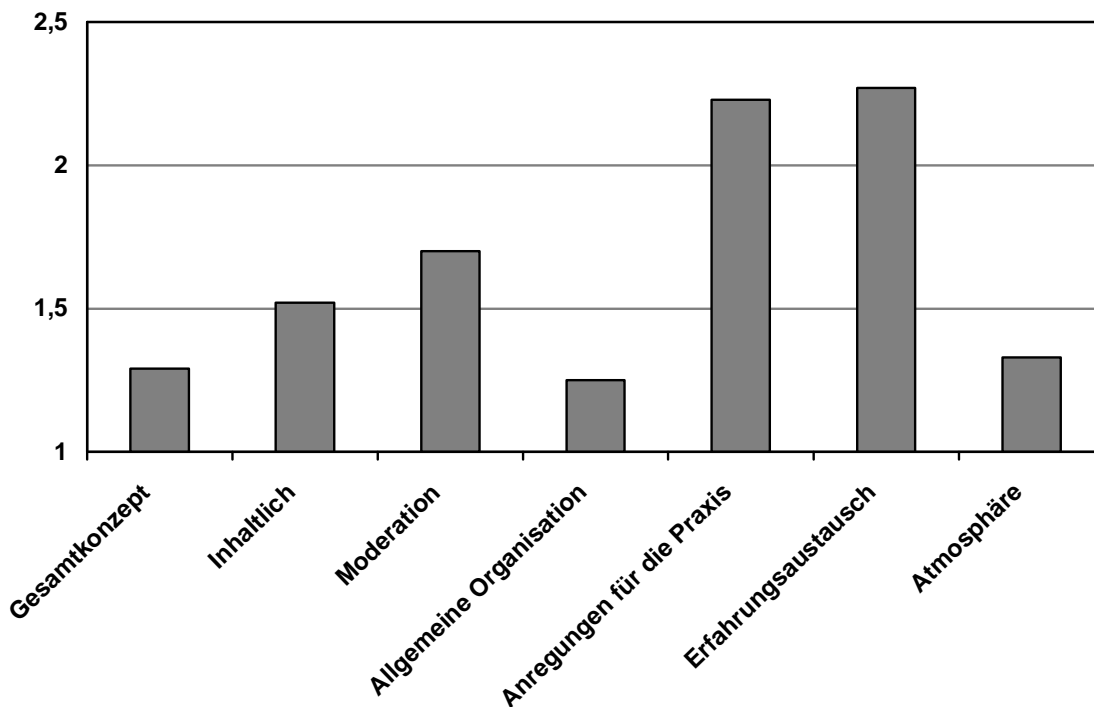
Die Infodichte des Programms bewerten die Teilnehmer mit jeweils knapp 50% als sehr hoch und hoch. Knapp dreiviertel der Teilnehmer sehen Ihren Lernerfolg als hoch an, ein knappes weiteres Viertel als sehr hoch.



## Bewertung der Organisation

1 = sehr gut 5 = sehr schlecht

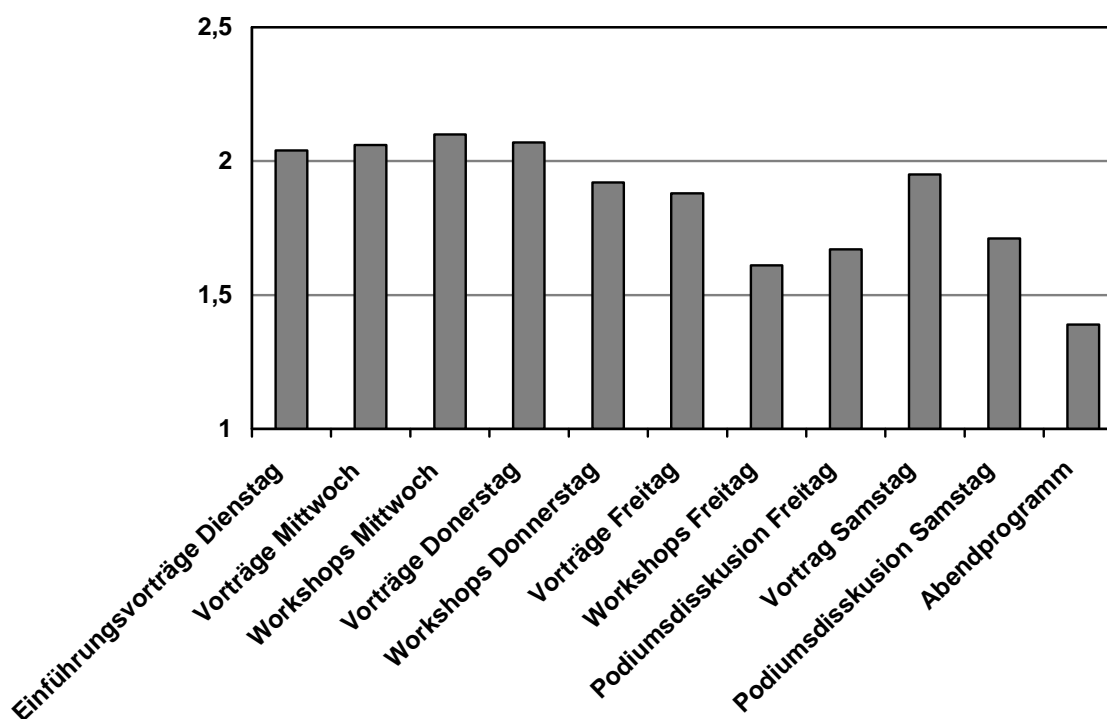
Bei der Bewertung der Organisation schneidet sowohl das „Gesamtkonzept“ als auch die „allgemeine Organisation“ mit Noten von rund 1,3 am Besten ab. An den Punkten „Anregungen für die Praxis“ und „Erfahrungsaustausch“ hätte man noch intensiver Arbeiten können. Beide Noten liegen bei rund 2,3. Im Durchschnitt ergibt sich für die Organisation eine Note von 1,6.



## Bewertung der Veranstaltungen

1 = sehr gut 5 = sehr schlecht

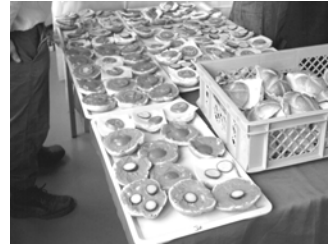
Bei der inhaltlichen Bewertung reichen die Noten von 1,3 für das „Rahmenprogramm“ bis zu 2,1 bei den „Workshops am Mittwoch“. Im Durchschnitt ergibt sich eine Note von 1,8.



Aus den schriftlichen Anmerkungen der Teilnehmer lässt sich herauslesen, dass die Zeit in den Workshops zum Teil zu kurz war. Die Bandbreite der angebotenen Themen kam aber sehr gut an. Bei der organisatorischen Bewertung sind die Rückmeldungen zum aller größten Teil sehr positiv. Die gesamte Organisation, und vor allem das Cafe wurden immer wieder sehr gelobt. Die Anzahl der Themen, welche sich die Teilnehmer für die nächste Konferenz 2010 wünschen ist groß. Man kann aber festhalten, dass zum einen „Agrarpolitik der Zukunft“ sehr oft gewünscht wurde, und zum anderen die Thematisierung der „Biologisch Dynamischen Landwirtschaft“ Interesse weckt.

## Eindrücke abseits von Vorträgen und Workshops





Vielen vielen  
Dank an alle  
Helfer!





## Danksagung:

Wir bedanken uns ganz herzlich bei den folgenden Unternehmen für die großzügigen Lebensmittelspenden:

- Voelkel GmbH
- Naturkost Elkershausen GmbH
- tegut... Gutberlet Stiftung & Co.
- Rapunzel Naturkost AG
- Zwergenwiese Naturkost GmbH
- Bauckhof Demeter Naturkost
- Bohlsener Mühle
- Molkerei Söbbeke GmbH
- Upländer Bauernmolkerei GmbH
- Ökoland GmbH Nord
- Naturata AG
- Weingut Weiling GmbH
- Weingut Steffan Haub
- Weingut Rummel
- Schinkels Brauhaus
- Bäckerei Henner

Den folgenden Institutionen, Ministerien und Verbänden danken wir für die finanzielle Unterstützung:

- Altner - Combecher - Stiftung
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Kasseler Hochschulbund
- Mahle Stiftung
- Michael Roth, SPD
- Zukunftsstiftung Landwirtschaft

Außerdem möchten wir uns bei den Mitveranstaltern der Konferenz für die Zusammenarbeit bedanken:



**Löla e.V.**  
**Verein zur Förderung der Lehre  
im Ökologischen Landbau**