

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Stenographischer Dienst und Ausschußdienst

N i e d e r s c h r i f t

Enquetekommission

„Chancen und Risiken der Gentechnologie“

13. Sitzung
am Freitag, dem 8. Mai 1998, 10:00 Uhr,
im Sitzungszimmer des Landtages

Anwesende Mitglieder

Abg. Jürgen Weber (SPD)

Vorsitzender

Abg. Dr. Jürgen Hinz (SPD)

Abg. Gero Storjohann (CDU)

Abg. Dr. Adelheid Winking-Nikolay (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN)

Abg. Dr. Christel Happach-Kasan (F.D.P.)

Dr. Martin Frauen

Dr. Wolfgang Hanneforth

Anita Idel

Prof. Dr. Christian Jung

Dr. Jochen Peters

Weitere Anwesende

siehe Anlage

T a g e s o r d n u n g :	Seite
1. a) Gentechnische Verfahren in der Lebensmittelherstellung, Stand der Zulassung, Kennzeichnung, Auswirkungen, zukünftige Entwicklungen	4
Sachverständiger: Herr Gerd Spelsberg	
b) Ergebnisse des Freisetzungsversuchs von gentechnisch veränderten Espen durch das Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der BFH	10
Sachverständiger: Prof. Dr. Hans L. Muhs hierzu: Kommissionsvorlage 14/82	
c) Krankheitsresistenzen beim Nutztier	17
Sachverständiger: Prof. Dr. Mathias Müller hierzu: Kommissionsvorlage 14/89	
d) Ökonomische Implikationen der Anwendung der Gentechnik	21
Sachverständiger: Dr. Klaus Grefermann	
2. Verschiedenes	24

Der Vorsitzende, Abg. Weber, eröffnet die Sitzung um 10:10 Uhr und stellt die Beschlußfähigkeit fest. Die Tagesordnung wird in der vorstehenden Fassung gebilligt.

Geschäftsleitend teilt der Vorsitzende vor Eintritt in die Tagesordnung die Zimmernummer von Frau Dr. Richter mit. Des weiteren regt er an, eventuelle Anmerkungen zum Protokoll der März-Sitzung in schriftlicher Form nachzureichen.

Punkt der Tagesordnung:

a) Gentechnische Verfahren in der Lebensmittelherstellung, Stand der Zulassung, Kennzeichnung, Auswirkungen, zukünftige Entwicklungen

Sachverständiger: Herr Gerd Spelsberg
hierzu: Kommissionsvorlage 14/100

Herr Spelsberg bedankt sich für die Einladung mit dem Hinweis, daß es im Grunde nicht häufig vorkomme, als Vertreter eines Verbraucherverbandes vor dem Ausschuß zusammenhängend vortragen zu können. Er selbst sei ehrenamtliches Vorstandsmitglied der bundesweit agierenden Verbraucherinitiative, die im Gegensatz zu den Verbraucherzentralen nicht aus öffentlichen Geldern, sondern nur aus Mitgliedsbeiträgen finanziert werde.

Er, Herr Spelsberg, vertrete die Verbraucherinitiative mittlerweile seit rund drei Jahren in dem sogenannten Gendialog, einer Einrichtung, in welcher Unternehmen, Universitäten, Verbraucherverbände, Gewerkschaften und andere über Fragen der Gentechnik diskutierten. Er sei selbständiger Publizist und Gutachter, unter anderem für das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Bundestag, und habe ein Informationssystem zum Thema Gentechnik bei Lebensmitteln entwickelt.

In der vergangenen Woche, so fährt Herr Spelsberg fort, habe er mit einer Delegation die USA bereist und sich sehr intensiv über die Gentechnik dort informiert. Viele der dort gewonnenen Eindrücke prägten seinen heutigen Vortrag.

Anschließend erläutert Herr Spelsberg anhand von Folien die mit der Kommissionsvorlage 14/100 verteilten Unterlagen mit den Themenstellungen a) Gentechnik bei Lebensmitteln - eine Herausforderung für die Verbraucherpolitik; b) Gentechnik und Lebensmittel - Handlungsvorschläge; c) Gentechnik und Lebensmittel: Die Transgendentenbank.

Herr Spelsberg macht darauf aufmerksam, daß man heute bereits die zehnfache Fläche mit gentechnisch veränderten Pflanzen bebaue, als die Gesamtfläche des Landes Nordrhein-Westfalen ausmache. Die zwischen 1996 und 1998 deutlich erkennbaren Zuwächse deuteten darauf hin, daß sich zumindest kurzfristig die ökonomischen Vorteile für die Landwirte realisieren ließen.

In den USA und auch in Kanada sei bei bestimmten Pflanzenarten der Anteil transgener Pflanzen an der jeweiligen Gesamtproduktion außerordentlich hoch. Für 1998 komme man beispielsweise auf rund 20 % bei Kartoffeln und 40 % bei Raps; der Trend nehme weiter zu, und zwar nicht nur in den USA und Kanada, sondern auch in Argentinien, wo Soja eine bedeutende Rolle spiele oder in Mexiko und Australien mit Baumwolle und Mais, sowie Tabak mit einer Anbaufläche von 1,8 Millionen ha in China.

Die Ernteprodukte dieser Pflanzen kämen durchaus in den Welthandel; insbesondere Soja, Baumwolle, Mais und Raps. Soja beispielsweise werde von den USA nach Europa exportiert, und in der Regel finde in der USA keine Trennung statt.

Die Tatsache, daß zwischen gentechnisch verändertem Soja und konventionell angebautem Soja nicht getrennt werde, habe zur Folge, daß die nach Europa importierten Sojaprodukte auch immer einen gewissen Anteil gentechnisch veränderter Pflanzen enthielten, der in der gesamten Weiterverarbeitung durchgegeben werde. Unmittelbare Folgen dieser Praxis seien im übrigen Handelskonflikte, solange es keine harmonisierte Zulassung in Europa und in den USA gebe. Denn entweder würden die gentechnisch veränderten Pflanzen zum Import nicht zugelassen, was den Handel in den USA

sehr stark betreffen würde, oder aber die Einfuhr nach Europa wäre illegal. Dies wiederum bedeute, daß das Tempo der Anwendung in den USA über die Handelsverträge auch das Tempo der Anwendung in Europa mehr und mehr bestimmen werde.

Die Ziele des Anbaues gentechnisch veränderte Pflanzen benennt Herr Spelsberg zum einen mit der Versorgung der Menschen mit ausreichenden Lebensmittel und zum anderen mit der besseren Haltbarkeit oder größeren Wertigkeit von Enzymen und andere Inhaltsstoffen.

Am Ende der Erläuterung der Folien zieht Herr Spelsberg das Fazit, daß aus seiner Sicht die Gentechnik bei Pflanzen, Enzymen und Vitaminen bereits ökonomische Realität sei. Die Abschottung einzelner Regionen oder Märkte werde deshalb auf Dauer kaum möglich sein, es sei denn, ein Land sähe sich in der Lage, die Welthandelsverträge zu ändern. Dies erscheine ihm aber kaum machbar.

Gentechnisch hergestellte Produkte, so fährt Herr Spelsberg fort, könnten nach seiner Ansicht von einzelnen Märkten nur dann ferngehalten werden, wenn wissenschaftlich begründete Risiken vorgetragen würden. Die Anforderung im Rahmen der GATT-Verträge dazu seien allerdings sehr hoch, so daß die Frage „Gentechnik ja oder nein“ bereits beantwortet sei und es nur noch darauf ankomme, den Kommerzialisierungsprozeß kontrollierend zu gestalten. Seine Sorge sei, daß man in Deutschland über die Frage ja oder nein in der Gentechnik die im Handelsbereich vorhandenen Gestaltungsspielräume nicht rechtzeitig nutzen werde. Einige Gestaltungsvorschläge fänden sich in der Kommissionsvorlage 14/100 unter „Handlungsvorschläge“.

Was das Offenhalten von Entwicklungsoptionen ohne Gentechnik angehe, so sei ein sehr starkes Kriterium die möglicherweise zu erwartende Verdreifachung des Preises vor allen Dingen bei Soja, wenn man versuchen wollte, die Produktlinie in konventioneller Art bis auf den Markt durchzuhalten.

Bezüglich der Öffentlichkeit und der verbesserten Verbraucherinformation sei zu fordern, daß die Vertrauenskrise in die industriellen Nahrungsmittel und das Verhältnis zur Natur als Hintergrundkonflikt stärker in die Betrachtung einbezogen werden sollten.

Im weiteren geht Herr Spelsberg auf die Zielkonflikte zwischen umfassender Information des Verbrauchers und dem Schutz vor Irreführung und Täuschung ein und fordert eine schnelle Umsetzung der neuen Novel-food-Verordnung. Im übrigen stellt er als gute Informationsquelle die in der Kommissionsvorlage beschriebene Transgendatenbank vor.

In der sich anschließenden Diskussion interessiert sich Frau Idel für die technischen Probleme bei den Starterkulturen insbesondere bei der Milch. Herr Spelsberg betont, daß diese Frage von Molkereipraktikern beantwortet werden müsse.

Zur Frage von Prof. Dr. Jung, ob Herr Spelsberg der bayerischen Initiative zustimmen könne, nur gentechnikfreie Lebensmittel zu kennzeichnen, deutet Herr Spelsberg Bedenken an. Zum einen gebe es auch hier die Nachweisproblematik und zum anderen sei zu fragen, was unter „gentechnikfrei“ verstanden werden solle. Eine völlige Freiheit von technisch eingeführten Genen werde man auf die Dauer nicht aufrecht erhalten können (Stichwort: Pollenflug). Konsequenz zu Ende gedacht bedeute dies, überhaupt keine gentechnisch freien Produkte haben zu können. Die Absicht, bewußt gentechnisch erzeugte Produkte von zufällig verunreinigten Produkten zu trennen, sei im Grunde in Zukunft nicht zu realisieren. Möglicherweise sei ein Nachweis auf einer Prozentbasis möglich. Er glaube allerdings, daß sich auf Dauer - außerhalb des ökologischen Landbaues - kein gentechnisch freier Markt entwickeln könne. Die von ihm bereits zitierte Verteuerung werde einen solchen Markt nicht hergeben.

Abg. Dr. Winking-Nikolay geht davon aus, daß aufgrund der zunehmenden Ängste der Bevölkerung vor gentechnisch veränderten Lebensmitteln der ökologische Landbau in Zukunft immer mehr aus seinem Nischendasein herauskommen werde.

Herr Spelsberg warnt davor, den ökologischen Landanbau in eine Ecke zu drängen, in der er nicht sein wolle. Die ökologischen Verbände hätten sich gegen die Verordnung zur Gentechnik ausgesprochen, weil sie sie für nicht notwendig erachteten. Dieser Meinung wolle er sich anschließen; denn die Vorgaben für den ökologischen Landbau seien im Pflanzenbereich eindeutig definiert. Die übrigen Lücken könnten schnellstens geschlossen werden. Die Frage sei, ob es dann noch notwendig sei, außerhalb des ökologischen Landbaus eine spezielle Verordnung zu installieren, oder ob es nicht viel wichtiger sei, die Diskussion auf drängendere Probleme, wie er sie mit seinen Unterlagen angedeutet habe, zu lenken.

Prof. Dr. Hanneforth fordert, der Entwicklung realistisch ins Auge zu sehen, drückt jedoch seine Verwunderung aus, daß ein getrennter Stoffstrom ohne Gentechnik den dreifachen Preis fordern solle. Dies sei heute beim Vergleich ökologisch angebauter Produkte mit konventionell angebauten Produkten kaum nachzuvollziehen.

Herr Spelsberg stellt klar, daß seine Aussage über die Verdreifachung des Preises sich in erster Linie auf Soja bezogen habe. Allerdings setze der Vertragsanbau eine völlig neue Logistik voraus, die das ökologische Produkt doch sehr verteuere. Für bestimmte Hersteller werde es bereits problematisch, wenn sich wesentliche Rohstoffe im Preis auf diese Weise verteuerten (Stichwort Margarine bei Unilever).

Zur Frage des Vorsitzenden, ob es schon Konzepte zum Postmarket-Monitoring gebe, verweist Herr Spelsberg auf das Vorbild im Arzneimittelrecht und auf den Stoff „Olestra“ im Lebensmittelbereich. Im übrigen sei dieses Thema wissenschaftlich sehr umstritten. Es gebe natürliche Widerstände sowohl aus der Industrie als auch von den zuständigen Behörden, weil die Unternehmen ihre Stoffe nur dann zuließen, wenn sie ihnen sicher erschienen.

Immerhin gebe es inzwischen aber einen Antrag beim Forschungsministerium für ein bestimmtes Pilotprojekt; dies sollte weiter verfolgt werden.

Prof. Dr. Jung weist auf die Rigorosität des amerikanischen Produkthaftungssystems hin und überlegt, ob diese Vorschriften nicht zum Beispiel auch fürs Saatgut gelten müßten.

Mit dem Hinweis, daß diese Überlegungen eine Vertiefung erfahren sollten, schließt der Vorsitzende die Diskussion.

b) Ergebnisse des Freisetzungsversuchs von gentechnisch veränderten Espen durch das Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der BFH

Sachverständiger: Prof. Dr. Hans L. Muhs
hierzu: Kommissionsvorlagen 14/82, 14/96 und 14/97

Prof. Dr. Muhs berichtet anhand der Kommissionsvorlage 14/97 über einen Freisetzungsversuch des Instituts für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung mit gentechnisch veränderten Aspen. Als Ziel des Freisetzungsversuchs stellt er die Untersuchung heraus, inwieweit die Stabilität und Expression fremder Gene in Aspenklonen gewährleistet sei, vor allem unter Freilandbedingungen. Bei diesem Versuch, der seit 1996 laufe, handele es sich ausschließlich um einen Modellversuch ohne züchterische Zielsetzung. Die Ausgangsklone stammten aus dem Züchtungsprogramm der Bundesforschungsanstalt und seien seit 30 bis 40 Jahren bekannt; es sei auch ein System entwickelt worden, um diese Klone aus Einzelzellen wieder zu regenerieren. Anhand einer Reihe von photographischen Aufnahmen der Pflanzen in ihren unterschiedlichen Entwicklungsstadien an unterschiedlichen Standorten illustriert Prof. Dr. Muhs einzelne Aspekte des Versuchs.

Prof. Dr. Hanneforth stellt darauf ab, daß die Versuche - auch in der EU - belegen oder widerlegen sollten, ob die in eine Pflanze eingebrachten Fremdkonstrukte stabil über mehrere Jahre verankert blieben. Nach den dargestellten Ergebnissen müsse diese Stabilität jedoch als widerlegt angesehen werden, so daß das Pflanzengut nach seiner Meinung nicht zugelassen werden dürfe.

Prof. Dr. Muhs stellt in Zweifel, ob die bisherigen Versuche eine solche Argumentation bereits rechtfertigten. Bisher seien Unterschiede in den transgenen Linien festgestellt worden; diese müßten noch genauer untersucht werden. Es sei durchaus möglich, daß sich eine transgene Linie als stabil herausstelle. Dann wären die Stabilitätskriterien erfüllt und die Voraussetzungen für die Zulassung gegeben, sofern auf EU-Ebene Einigkeit erzielt werde, nach welchen Kriterien die Stabilität geprüft werden solle. Derzeit

werde nicht die Stabilität der transgenen Eigenschaften geprüft, sondern nur das Wachstum, die Anpassungsfähigkeit und die Resistenz. Wenn die EU diese Richtlinie novellieren sollte, werde auch eine Stabilitätsprüfung als obligatorisch festgeschrieben werden können. Er halte die Annahme der EU, dies bis zum Jahre 2000 zu erreichen, für unrealistisch, so daß eine Verlängerung der Übergangsfristen für neu hinzukommende Staaten unumgänglich sein werde.

Abg. Dr. Hinz erkundigt sich nach den Ergebnissen der übrigen zehn Freilandversuche im Raum der EU und möchte wissen, um welche mit züchterischer Zielsetzung entwickelten transgenen Pflanzen es sich handele, die dann auf den Markt kommen würden.

Prof. Dr. Muhs merkt an, daß zwar die Versuche bekannt seien, daß die Betreiber aus den Ergebnissen aber ein großes Geheimnis machten, weil es sich bei ihnen im wesentlichen um wirtschaftliche Unternehmen handele. Die Versuche mit Eukalyptusbäumen beispielsweise würden ausschließlich von Firmen unternommen; über diese Versuche gebe es keinerlei Informationen. Bei den transgenen Pflanzen mit züchterischer Zielsetzung handele es sich im wesentlichen um Eukalypten; das Projekt dieser Unternehmen laufe nicht nur in Spanien und Portugal, sondern auch in Brasilien.

Freisetzung gebe es darüber hinaus auch im Kongo. Zielsetzung sei es dort, den Ligninanteil zu verringern. Mit einer Verringerung des Ligninanteils würden zwei Dinge erreicht: Die sehr energieaufwendige Ligninsynthese würde unterbunden, und die entsprechenden Stoffe stünden dann für die Zelluloseproduktion zur Verfügung. Zum anderen werde bei der Zellstoffherstellung ein geringerer Chemikalienanteil benötigt, wenn der Ligninanteil des Holzes geringer sei.

Zum zweiten gehe es um die Resistenz gegen Schädlinge, an der noch länger gearbeitet werden müsse, weil man bisher noch nicht in der Lage sei, die Resistenz richtig zu identifizieren.

Dr. Frauen erkundigt sich, ob vor der Freisetzung der transgenen Linien eine Selektion

im Gewächshaus vorgenommen worden sei. Die erwähnte Instabilität sei auch von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen her bekannt; dort werde dann jene Linie ausgewählt, die keine Nebeneffekte und eine stabile Expression über mehrere Generationen hinweg zeige.

Prof. Dr. Muhs stellt klar, daß durchaus sehr viel mehr transgene Linien erzeugt worden seien; für den Versuch seien nur diejenigen ausgewählt worden, die im Gewächshaus Stabilität gezeigt hätten.

Der relativ geringe Umfang des Experiments habe andere Ursachen. Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus wäre es sicherlich zweckmäßig, mehr Material und mehrere Linien auszubringen. Die Größe der Fläche und die verfügbaren Mittel hätten dem jedoch Grenzen gesetzt.

Auf die Frage von Frau Idel, ob bei allen im Feldversuch verwendeten Linien Revertanzraten festzustellen gewesen seien, berichtet Prof. Dr. Muhs, daß die Linien im Zeitpunkt der Auspflanzung stabil gewesen seien; Revertanten seien nicht gefunden worden. Dann seien die Pflanzen weiter im Gewächshaus und parallel dazu im freien Feld beobachtet worden. Es habe sich gezeigt, daß aus diesen Linien der eine Klon häufiger revertiert sei als andere. Einige jedoch seien bislang noch nach fünf Jahren im Gewächshaus und zwei bis drei Jahren im Feld stabil geblieben. Herausgefunden worden sei, daß sich bei einigen Linien, die nach zwei Jahren im Gewächshaus stabil gewesen seien, später im Gewächshaus Revertanten gezeigt hätten. Daraus schließe er, daß die Stabilität per se durchaus gegeben sei und die Reversion einer Zeitfunktion unterliege. Die Reversionsrate sei zu klein und von Linie zu Linie verschieden.

Auf die weitere Frage von Frau Idel, ob möglicherweise auch klimatische Einflüsse dafür als Auslöser in Betracht kämen, bemerkt Prof. Dr. Muhs, daß Reversionen im Grunde immer lokal aufträten. Zum zweiten gelte sicherlich eine gewisse Klimaabhängigkeit. Bei einem Vergleich zwischen Gewächshauspflanzen und Freilandpflanzen ergäben sich doch größere Schwierigkeiten zu bestimmen, ob ein bestimmtes Blatt oder ein be-

stimmter Zweig noch transgen oder bereits revertant sei, weil sich die Blattgröße und andere verwendete Merkmale in ihrer Expression überlappten. Es sei typisch für Freilandpflanzen, daß dort die Revertanten im Grunde nicht so deutlich erkennbar seien wie im Gewächshaus.

Einflüsse von Schatten und Licht hätten derzeit nicht beobachtet werden können. Der Standort der gezeigten Pflanzen sei jedoch so beschaffen, daß er während der gesamten Vegetationsperiode der Sonne ausgesetzt sei.

Prof. Dr. Hanneforth richtet an Prof. Dr. Muhs die Frage, ob bei dem Freilandversuch für eine besondere Dichte der erwarteten Mykorrhiza-Pilze gesorgt worden sei und ob deren natürliche Population abgewartet werde. Zum anderen möchte er wissen, ob die gezeigten Aspen bereits einmal geblüht hätten. Schließlich fragt er nach, ob erwogen worden sei, auf den einzigen männlichen Klon zu verzichten, um auf diese Weise dem Problem des Auskreuzens aus dem Weg zu gehen.

Prof. Dr. Muhs bekräftigt, daß ein Auskreuzen vermieden werden sollte. Geblüht hätten die Pflanzen noch nicht. Über Pollen könne dies ebenfalls geschehen. Auskreuzung sei nicht nur eine Sache der Pollen, sondern auch des Samens. Auch Samen könnten sich bei Aspen sehr leicht verbreiten. Männliche Klone sollten eingebracht werden, um herauszufinden, ob transgene Linien herstellbar seien; zum anderen verhielten sie sich auch anders als die weiblichen.

Was die Mykorrhiza-Pilze angehe, so seien Voruntersuchungen angestellt worden. Auf der Freilandfläche gebe es drei verschiedene Mykorrhiza-Pilze; es handele sich dabei um ein Arboretum mit einem mehr als hundertjährigen Baumbestand. Die Pilze seien also schon vorhanden, so daß die Voraussetzungen für die Durchführung des Versuchs gegeben seien.

Die Versuchsfläche beschreibt Prof. Dr. Muhs auf eine Nachfrage von Frau Idel als steinigen, sandigen Endmoränenstandort mit magerem Boden. Der hintere Teil des

Arboretums sei früher als Kiesgrube ausgebeutet worden. In drei bis vier Metern Tiefe gebe es Lehmschichten.

Im Gewächshaus seien keine Untersuchungen in bezug auf Mykorrhiza-Pilze vorgenommen worden. Das Projekt laufe erst an und beginne mit der Aufnahme der auf der Fläche vorhandenen Pilze, wobei er im einzelnen das in Aussicht genommene Verfahren schildert, mit dem auch sichergestellt werden solle, daß keine Kontamination stattfinde und Pflanzengewebe sowie Pilzgewebe sauber voneinander getrennt werden könnten.

Im zweiten Teil des Versuchs, der im nächsten Jahr durchgeführt werden solle, sollten gezielt Pilze und Pflanzen untersucht werden.

Zunächst beschränke sich das Institut darauf zu erforschen, was an Pilzen auf der Fläche vorhanden sei, und nach einem gewissen Raster zu suchen, solche Kulturen von Mykorrhiza-Pilzen anzusetzen und herauszufinden, ob ein Nachweis des rolC möglich sei. Diese Untersuchungen seien deshalb nicht schon früher vorgenommen worden, weil es im Gewächshaus im Grunde keine Mykorrhiza-Pilze gebe. Deshalb könne dieser Versuch auch nicht im Gewächshaus durchgeführt werden.

Auf Nachfrage von Prof. Dr. Jung bemerkt Prof. Dr. Muhs, daß ihm die Genomgröße, von der nach Ansicht von Prof. Dr. Jung die Instabilität herrühren könnte, nicht bekannt sei. Offensichtlich sei das Genom aber nicht sehr groß, weil Pappeln zu den Pionieren gehörten, die bekanntlich mit einem kleineren Genom beweglicher seien als Koniferen. Dies sei aber lediglich eine generelle Einschätzung.

Die Erfahrungen mit der Aufsichtsbehörde hinsichtlich des Freilandversuchs bewertet Prof. Dr. Muhs als positiv. Natürlich habe das Institut einige Auflagen erfüllen müssen; Schwierigkeit mit dem Ministerium gebe es jedoch nicht.

Weiter bestätigt Prof. Dr. Muhs auf eine Nachfrage von Frau Idel, daß das Institut auch das Phytohormon messe. Frau Idel merkt an, daß sie die Ausführungen von Prof. Dr. Muhs so verstanden habe, daß die verschiedenen Linien auch dadurch gekennzeichnet seien, daß das Transgen unterschiedlich häufig insertiert sei. Vor diesem Hintergrund möchte sie wissen, ob sich eine Korrelation zwischen der Infektionsrate und der Expressionsrate herausgestellt habe. Prof. Dr. Muhs bestätigt, daß es auch Pflanzen mit einer sehr geringen Überlebensrate gegeben habe.

Abg. Dr. Winking-Nikolay wirft die Frage auf, ob das Auftreten der Mykorrhiza-Pilze mit dem Instabilwerden der Pflanzen in Zusammenhang stehen könnte. Im Gewächshaus befänden sich die Pflanzen gewissermaßen unter sterilen Bedingungen, fingen sich dann aber im Freilandversuch möglicherweise die Pilze ein und würden danach instabil.

Prof. Dr. Muhs sieht in diesem Hinweis einen interessanten Aspekt, der bisher nicht untersucht worden sei. Diese Untersuchung würde eine gezielte Analyse voraussetzen, welche Pflanze mit welchem Pilz eine Assoziation eingegangen sei. Das Institut gehe zunächst davon aus, daß eine Abhängigkeit nicht bestehe, da die Symbiose unabhängig davon sei, ob eine transgene Linie vorliege oder nicht. Da die Pflanze jedoch einen anderen Hormonhaushalt habe, sei es durchaus denkbar, daß dies einen Einfluß auf das Wachstum der Mykorrhiza-Pilze habe. Ob der Pilz davon letztlich ebenfalls betroffen sei, sei eine andere Frage.

c) Krankheitsresistenzen beim Nutztier

Sachverständiger: Prof. Dr. Mathias Müller
hierzu: Kommissionsvorlage 14/89

Prof. Dr. Müller stellt seinen Erläuterungen zur Biotechnologie und Gentechnik in der Tierproduktion, Kommissionsvorlage 14/89, den Hinweis voran, in der landwirtschaftlichen Nutztierzucht gebe es nichts, was in der Frage der Freisetzung oder auf dem „Markt“ - also in der Tierproduktion - relevant sei. Es habe sich gezeigt, daß die konventionelle Tierzucht, das heißt die gezielte Anpaarung von Leistungstieren, zumindest in den industrialisierten Agrarländern bereits ein so hohes Plateau in der Leistungssteigerung erreicht habe, das durch die Übertragung von Leistungsgenen nicht erhöht werden könne. Ebenso sei man weit davon entfernt, in den nächsten zehn oder fünfzehn Jahren mittels Transgenität gesunde oder „fittere“ Tiere erzeugen zu können. Erfolge seien nur im Bereich des gene farming zu verzeichnen.

Zum Einsatz von Rinderwachstumshormonen, den Prof. Dr. Hanneforth problematisiert, merkt Prof. Dr. Müller an, dieses Wachstumshormon beruhe nicht auf einer Gentechnologie, sondern sei die exogene Zugabe eines gentechnisch hergestellten Hormons.

Während der Einsatz dieses Hormons in den Vereinigten Staaten von Amerika erlaubt sei, habe sich die Europäische Kommission in Übereinstimmung mit den Züchtern dagegen ausgesprochen. Kurzfristig seien leistungssteigernde Effekte festzustellen. Er bezweifle jedoch, daß sich diese erhöhten Leistungen, die die Firma Monsanto auf eine Größenordnung von 10 bis 15 % beziffere, stabilisieren ließen. Er vermute, daß dieses Niveau auch in den Vereinigten Staaten von Amerika wieder zurückgehen werde.

Hinsichtlich der Zielsetzung des genanalytischen Vorgehens im Bereich der Krankheitsresistenzen, die Frau Idel thematisiert, merkt Prof. Dr. Müller an, es gebe nur wenige Einzelgene, die Resistenzen hervorriefen.

In der konventionellen Züchtung habe man sich auf eine Kombination aus Langlebigkeit und Leistung beschränkt; Krankheiten sei man nur von außen - beispielsweise durch Impfen - angegangen. In der konventionellen Züchtung sei man auf diesem Gebiet nicht weitergekommen.

Die Forschung konzentriere sich im nicht konventionellen Bereich auf zwei Ansätze: zum einen auf die Positionsklonierung, zum anderen auf die Kandidatengene. Kandidatengene hätten mit größter Wahrscheinlichkeit Einfluß auf Resistenzen und Anfälligkeiten.

Kandidatengene für Resistenzen oder Anfälligkeiten im Bereich der Virusresistenz seien Rezeptoren, die die Viren bräuchten, um in die Zelle überhaupt eindringen zu können. Als weitere Kandidatengene seien intrazelluläre Gene, die die Replikation der pathogenen Agenzien beeinflussen oder zulassen würden, ebenso zu nennen wie der hochpolymorphe Haupthistokompatibilitätskomplex, der für die Präsentation von Fremdmaterial im Körper maßgeblich sei.

Diese seien die Gene, die den Übergang von der Positionsklonierung zur Kandidatengenklonierung aufwiesen. Sie seien hochpolymorph und könnten auch in der markergestützten Klonierung eingesetzt werden, die zum großen Teil nichts anderes als die Positionsklonierung sei.

Im Rahmen weitergehender Genomprojekte müsse man beide Verfahren miteinander kombinieren.

Der Vorteil der Tierzüchtung bestehe darin, daß es Zuchtpopulationen gebe, die aufgrund der seit Jahren existierenden Herdbücher sehr gut kontrollierbar seien.

Der Forschungsstand erlaube Markerselektion bei Nutztieren, präzisiert Prof. Dr. Müller auf eine Nachfrage von Frau Idel. Die Gefahr bei der markergestützten Selektion be-

stehe in einer möglichen Entkoppelung, so daß auf einen Marker, nicht jedoch auf eine Eigenschaft selektioniert werde.

Die Forschung im Bereich der markergestützten Selektion seien in Großbritannien und in Skandinavien wesentlich weiter fortgeschritten als in Deutschland.

Prof. Dr. Müller stimmt Prof. Dr. Hanneforth zu, daß eine artgerechte Tierhaltung einen großen Einfluß auf die Entwicklung von Tieren habe.

Der Trend in der Biotechnologie und Gentechnik in der Tierproduktion gehe zu den sogenannten Nutraceuticals, entgegnet er auf eine Frage des Vorsitzenden. Die gesamte Entwicklung im landwirtschaftlichen Nutztierbereich - dazu gehörten auch Fische und Geflügel - werde sich auf natürlich hergestellte landwirtschaftliche Produkte und auf die Industrialisierung der Landwirtschaft und der landwirtschaftlichen Nutztiere - wie es in den Niederlanden der Fall ist - polarisieren.

Prof. Dr. Müller kritisiert die fehlende Kennzeichnung und den Mangel an Klarheit. Man sollte dem Verbraucher mitteilen und garantieren, unter welchen Bedingungen ein Produkt hergestellt worden sei.

Er prognostiziere, daß sich die Landwirtschaft noch weiter industrialisieren werde und kleinere Betriebe im Bereich der Nutztiere noch weiter zurückgehen würden.

Vor kurzem sei es gelungen, transgenes Geflügel herzustellen, teilt Prof. Dr. Müller auf eine Nachfrage von Frau Idel mit. Die Richtung gehe hin zur Resistenzhaltung. Einzig und allein beim Geflügel habe man im Rahmen konventioneller Züchtung durch klassische Anpaarung resistente Tiere erzeugen können.

In der Fischzüchtung konzentriere man sich darauf, große Fische zu zeugen. Vorreiter seien da die Chinesen, Kanadier und die Länder des ehemaligen Ostblocks.

Jedoch habe man bei den Fischen - anders als bei den übrigen Tieren - durch herkömmliche Züchtung keine Wachstumsleistung erzielen können. Daher habe man wachstumshormone Gene angewandt. Anschließend habe man bessere Erfolge mit transgenen Fischsequenzen erzielen können.

Fest stehe jedoch, daß die Transgene nicht so stabil seien. Ein weiteres Problem bei der transgenen Fischzucht bestehe in Risiken der biologischen Sicherheit, sofern Fische nicht in Becken gehalten würden. Bei der Haltung von transgenen und nicht transgenen Fischen habe man zudem feststellen können, daß transgene Fische ihre Größe ausnutzten und kleinere Fische töteten, um an Nahrungsmittel heranzukommen. Die Gefahr des Entkommens dieser Fische habe eine andere Qualität als das potentielle Entkommen von transgenen Schweinen oder Rindern.

d) Ökonomische Implikationen der Anwendung der Gentechnik

Sachverständiger: Dr. Klaus Grefermann
hierzu: Kommissionsvorlage 14/94

Dr. Grefermann trägt auf der Grundlage der Kommissionsvorlage 14/94 die Ergebnisse einer Studie, in deren Mittelpunkt die Untersuchung der ökonomischen Bedeutung der Biotechnologie auf die Industrie in Deutschland stand, vor.

In der sich anschließenden Diskussion möchte der Vorsitzende zunächst wissen, inwieweit durch den Einsatz der neuen Technologien zusätzliche Arbeitsplätze und neue Produktformen geschaffen worden seien, beziehungsweise inwieweit nur alte Technologieformen durch neue ersetzt wurden. Dr. Grefermann erklärt, daß eine vernünftige Abschätzung auf der Grundlage des Zahlenmaterials nicht möglich gewesen sei, da die statistischen Schwierigkeiten zu groß seien. Im Vordergrund müsse aber auch nicht die Frage stehen, welche neuen Arbeitsplätze geschaffen werden könnten, sondern ob in Deutschland genügend Arbeitsplätze erhalten werden könnten. Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen werde in Zukunft davon abhängen, ob sie sich frühzeitig genug der neuen Technologien bedienten, die in absehbarer Zeit zu preisgünstigeren und qualitativ besseren Produkten führten. Deutschland sei - aufgrund seiner industriellen und wissenschaftlichen Infrastruktur - als Standort für neue Technologien sicherlich überdurchschnittlich gut geeignet, so daß durch den Export der neuen Technologieprodukte in andere Länder auch neue Arbeitsplätze entstehen könnten.

Der Vorsitzende knüpft daran mit der Frage an, wie sich kleine Unternehmen, die sich aufgrund der neuen Technologien gegründet hätten, am Markt behaupteten und welche Möglichkeiten das Land habe, diese in ihren Bemühungen zu unterstützen. Dr. Grefermann berichtet dazu von seinen Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Bio-Regio-Wettbewerb. Dieser habe im Raum München einen enormen Aufschwung im Bereich der neuen Technologien gebracht. Bayern versuche nun eine Art „Technologiepark“ in der Nähe von Martinsried aufzubauen, in dem universitäre Einrichtungen in

unmittelbarer Nähe zu den kleinen Unternehmen angesiedelt würden, so daß diese sich langsam durch eigene kommerzielle Aktivitäten - immer noch unterstützt von den Forschungseinrichtungen der Universität - vom „Tropf des Staates“, an dem viele dieser neu gegründeten Unternehmen immer noch hingen, lösen könnten. Auch in absehbarer Zeit sei nicht davon auszugehen, daß sich neue Unternehmen ohne staatliche Anschubfinanzierung entwickeln könnten.

Auf eine Nachfrage des Vorsitzenden, wie vernünftige Rahmenbedingungen aussehen müßten, um neue Arbeitsplätze in diesem Bereich zu schaffen, antwortet Dr. Grefermann, daß seiner Meinung nach jedes Land sich zunächst auf einen speziellen Aspekt begrenzen sollte, mit dem es an dieser Technologie partizipieren könne. Es müsse untersucht werden, auf welchem Gebiet besonders gute Grundlagen vorhanden seien, so daß mit relativ wenig Einsatz der größtmögliche Erfolg erzielt werde. In einem zweiten Schritt müsse dann durch Bereitstellung entsprechender Infrastruktur versucht werden - ähnlich wie bei dem Projekt in Martinsried -, Firmen in unmittelbarer Nachbarschaft zu universitären Einrichtungen anzusiedeln, um so optimale Synergieeffekte erzielen zu können.

Abg. Dr. Happach-Kasan möchte wissen, wie die Standortbedingungen in Deutschland verbessert werden müßten, so daß eine weitere Abwanderung von Forschungsabteilungen der großen Firmen aus Deutschland verhindert werden könne. Besonders wichtig - so hebt Dr. Grefermann hervor - seien die rechtlichen Rahmenbedingungen, die Rechtssicherheit, in einem Land. Die deutsche Rechtsprechung sei zwar nicht zu streng aber vielfach zu zersplittert und unklar. Wichtig sei eine klare Rechtslage, auf die sich die Unternehmen einstellen könnten.

Im Zusammenhang mit einer Frage von Prof. Dr. Hanneforth stellt Dr. Grefermann klar, daß dem Begriff „biotechnologische Produkte“ in Absatz 9 seiner Vorlage, Kommissionsvorlage 14/94, der klassische Technologiebegriff zugrunde liege, daß aber bei einem Durchbruch der Gentechnik von einem ähnlich starken Entwicklungspotential auszugehen sei.

Dr. Grefermann führt anschließend - ausgelöst durch Fragen von Prof. Dr. Jung zur Patententwicklung in Deutschland - aus, daß im Rahmen der Studie auch eine Patentstatistik ausgewertet worden sei. Im Ergebnis und soweit sich die unterschiedlichen internationalen Patententwicklungen vergleichen ließen, könne man sagen, daß die Patententwicklung in Deutschland nicht schlecht aussehe.

Dr. Grefermann bestätigt außerdem die Beobachtung von Prof. Dr. Jung, wonach die USA, vor allem Nordamerika, führender Standort für moderne Biotechnologien - besonders der Gentechnik - sei; dahinter folgten mit großem Abstand Japan und Großbritannien, an vierter Stelle Deutschland vor Frankreich. Prof. Dr. Hanneforth hält diese einseitige Konzentration auf eine Technologie - auf die Gentechnologie -, wie sie in Nordamerika zu beobachten sei, nicht unbedingt für nachahmenswert, da sie ökologisch und ökonomisch instabil sei.

Dr. Peters möchte wissen, wie das Import-Export-Verhältnis in bezug auf Biotechnologie in Deutschland aussehe. Dr. Grefermann erklärt, daß sicherlich für die meisten Produkte ein Einfuhrüberschuß festzustellen sei, insgesamt dazu aber nur sehr wenig statistische Angaben existierten.

Auf die Frage von Prof. Dr. Jung, wieviel Arbeitsplätze bereits in Deutschland verlorengegangen seien, weil hier der Anschluß auf dem Gebiet der Gentechnologie verpaßt worden sei, führt Dr. Grefermann abschließend aus, daß für die Industrie und ihre Entscheidung, einen Standort in diesem oder jenem Land aufzubauen, in erster Linie die Erschließung der Märkte wichtig sei. In Deutschland habe sich - unter anderem ausgelöst durch den BioRegio-Wettbewerb - in letzter Zeit ein Bewußtsein entwickelt, auf dem Biotechnologiekultur wachsen könne. Dies wirke sich natürlich positiv auf den Markt aus. Nach seinen Beobachtungen habe sich der Auslagerungsprozeß von Firmen ins Ausland, vor allem in östliche Länder, inzwischen auch wieder etwas verlangsamt.

Punkt 3 der Tagesordnung:

Verschiedenes

Der Vorsitzende faßt die nächsten Arbeitsschritte der Kommission zur Erstellung des Abschlußberichtes zusammen. Zunächst müßten die schon vorhandenen Konzepte der einzelnen Berichtersteller zusammengetragen und in einer Sitzung der Kommission beraten werden. Damit könne - soweit dann schon Beiträge von Berichterstellern vorlägen - bereits in der ersten Juni-Sitzung begonnen werden. Falls nicht genügend Beratungsmaterial zur Verfügung stünde, behalte er sich vor, eine der beiden geplanten Sitzungen im Juni abzusagen.

Prof. Dr. Hanneforth möchte wissen, wie viele Seiten ein Kapitel des Berichtes ungefähr umfassen solle und welche anderen Vorgaben bei der Erstellung zu beachten seien. Abg. Weber erklärt, daß die Kommission an keine formalen Vorgaben für den Abschlußbericht gebunden sei, daß seiner Meinung nach aber jeder der im Arbeitspapier aufgelisteten Punkte nicht mehr als zehn Seiten einnehmen solle, der Abschlußbericht insgesamt also zirka 100 Seiten umfassen werde.

Dr. Peters kündigt seinen Teil der Berichterstattung für die nächste Juni-Sitzung an, Frau Idel ihren für die Sitzung der Kommission im August.

Frau Richter weist die Kommissionsmitglieder auf eine Ringvorlesung an der Freien Universität Berlin mit dem Thema „Genforschung und Gentechnik - Ängste und Hoffnungen“ hin, die sich zum Teil mit Themenkomplexen befasse, die auch in der Kommission diskutiert worden seien. Sie erklärt sich außerdem bereit, falls von den Kommissionsmitgliedern so gewünscht, einzelne Vorlesungen in schriftlicher Form zu besorgen.

Die Kommission beschließt, neben Frau Idel auch Abg. Dr. Happach-Kasan zur Veranstaltung der Akademie für Technikfolgenabschätzung „Chancen und Risiken der Gentechnik aus der Sicht der Öffentlichkeit“ in Bonn zu entsenden.

Bezüglich der in der Sitzung am 13. März 1998 an die Landesregierung formulierten Fragen schlägt der Vorsitzende, auf Nachfrage von Prof. Dr. Jung, vor, die Rückkehr aus dem Urlaub des zuständigen Fachreferenten aus dem Umweltministerium, Dr. Engelke, abzuwarten.

Abschließend erklärt der Vorsitzende, daß die Fragen von Prof. Dr. Jung, die dieser in der Sitzung am 13. März 1998 an die Landesregierung gestellt habe, weitergereicht worden seien und nun auf eine Antwort gewartet werden müsse.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung um 16:00 Uhr.

gez. Prof. Dr. Jung
Stellv. Vorsitzender

gez. Schönfelder
Protokollführerin