

Tätigkeitsbericht der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS)

Fünfter Bericht nach Inkrafttreten des Gentechnikgesetzes (GenTG) für den Zeitraum 1.1. bis 31.12.1994

Zusammensetzung der Kommission und Kommissionssitzungen

Im Verlauf des Berichtsjahres schieden, nach Ablauf der Amtszeit, Herr Dr. Adelman, Herr Professor Geldermann, Herr Professor Overbeck, Herr Professor Röbbelen und Herr Professor Sippel aus der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) aus. Als neue Mitglieder und stellvertretende Mitglieder wurden berufen: Frau Professor Herrmann (Bereich Genetik), Herr Professor Bautz (Bereich Zellbiologie), Herr Professor Geiger (Bereich Genetik), Herr Professor Jung (Bereich Genetik), Herr Dr. Riegel (Bereich Arbeitsschutz) und Herr Professor Wissel (Bereich Ökologie). Bei zwölf weiteren Mitgliedern und Stellvertretern endete während des Berichtszeitraumes die Amtsperiode; sie wurden durch den zuständigen Bundesminister für Gesundheit (BMG) wiederberufen. Eine Liste der Mitglieder der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) kann bei der Geschäftsstelle der ZKBS angefordert werden¹.

Weiterhin unbesetzt blieben die Positionen der Mitglieder des Bereiches Umweltschutz in der Kommission. Nachdem die beiden Vertreter der Umweltverbände 1993 von der Kommissionsarbeit zurückgetreten waren, konnte dieser Bereich bislang nicht nachbesetzt werden.

Nach drei Jahren fanden im Berichtszeitraum turnusgemäß Wahlen für den Vorsitz und für die beiden stellvertretenden Vorsitzenden statt. Herr Professor Hobom wurde als Vorsitzender und Herr Professor Koszinowski als stellvertretender Vorsitzender wiedergewählt. Nach Ausscheiden des bisherigen stellvertretenden Vorsitzenden, Herrn Professor Röbbelen, wurde Herr Professor Geiger als zweiter stellvertretender Vorsitzender gewählt.

Im Zeitraum 1.1.1994 bis 31.12.1994 fanden elf ordentliche Sitzungen statt. Die Kommission tagte einmal monatlich. Wegen fehlender Beschlußfähigkeit konnte im Juni keine Sitzung durchgeführt werden. Zusätzlich tagten Arbeitsgruppen der Kommission, um gutachterliche Stellungnahmen zu Anträgen auf Freilandversuche und zu Anträgen auf Inverkehrbringen von Produkten vorzubereiten.

Anträge auf Sicherheitseinstufung gentechnischer Arbeiten in gentechnischen Anlagen

Nachdem im Dezember 1993 die erste Novelle des GenTG in Kraft getreten war, ging die Anzahl der bei der Geschäftsstelle der Kommission eingereichten Anträge auf Sicherheitsüberprüfung gentechnischer Arbeiten zurück. Die Neufassung des GenTG sieht vor, daß die zuständigen Behörden der Bundesländer Anmeldeverfahren mit gentechnischen

¹ Geschäftsstelle der Zentralen Kommission für die biologische Sicherheit, Postfach 34, 13161 Berlin

Arbeiten der niedrigsten Sicherheitsstufe (Sicherheitsstufe 1) ohne Beteiligung der ZKBS entscheiden. Eine Sicherheitsüberprüfung durch die ZKBS bei gentechnischen Arbeiten der Stufe 2 unterbleibt, wenn die beantragte gentechnische Arbeit einer bereits von der Kommission eingestuften Arbeit vergleichbar ist. Diese Neuregelung hatte zur Folge, daß der Kommission im Berichtsjahr 51 Anträge auf Sicherheitsüberprüfung gentechnischer Arbeiten vorgelegt wurden; die Vergleichszahl des Vorjahres betrug 293 Anträge. Die Gesamtzahl der Einstufungen gentechnischer Arbeiten durch die Kommission seit Inkrafttreten des GenTG im Juli 1990 erhöhte sich damit auf 1156. Die Tabelle zeigt die Einstufungen der gentechnischen Arbeiten durch die ZKBS.

Tabelle: Von der ZKBS empfohlene Sicherheitseinstufungen im Jahr 1994

Sicherheitsstufe	Anzahl der Einstufungen
Sicherheitsstufe 1	8
Sicherheitsstufe 2	36
Davon	
teilweise Stufe 2 und Stufe 1	29
Sicherheitsstufe 3	7
Davon	
teilweise Stufe 3 und Stufe 2	1
teilweise Stufe 3 und Stufe 1	1
teilweise Stufe 3 und Stufe 2 und Stufe 1	4
Sicherheitsstufe 4	0
<hr/>	
Insgesamt	51

Der Vergleich mit dem Vorjahr ergibt bei der Sicherheitsstufe 1 einen Rückgang von 190 Anträgen auf 8 Anträge, bei der Sicherheitsstufe 2 haben sich die Zahlen von 72 Anträgen auf 36 halbiert, 7 gentechnische Arbeiten wurden der Sicherheitsstufe 3 zugeordnet, Anträge der Sicherheitsstufe 4 lagen bislang nicht vor.

Von den insgesamt 51 Verfahren wurden 13 auf Sitzungen behandelt, 38 wurden im schriftlichen Umlauf bewertet. 15 Anträge waren Genehmigungsverfahren, 36 Anmeldungen. Alle eingereichten Anträge betrafen gentechnische Arbeiten zu Forschungszwecken, 41 Anträge kamen von öffentlichen Institutionen, 10 aus dem Bereich privater Betreiber. In 18 Fällen hatte die ZKBS bei ihrer Festlegung der Sicherheitsmaßnahmen die Einhaltung zusätzlicher Vorkehrungen empfohlen.

Bei den 36 Anmeldeverfahren betrug die durchschnittliche Bearbeitungsdauer 60 Tage, mit Minimalwerten von 31 und einem Maximalwert von 213 Tagen. Bei den 15 Genehmigungsverfahren war der Durchschnitt 50 Tage, mit einem Minimum von 32 und einem Maximum von 90 Tagen. Die Dauer der Verfahren hat sich im Vergleich zum Vorjahr nicht wesentlich verändert, obwohl die Anzahl der Verfahren stark rückläufig war. Der Aufwand für die fachliche Bewertung der einzelnen Anträge hat jedoch zugenommen, da die

Kommission nach der Novellierung des GenTG Anträge mit komplexen Projekten, die differenziert zu bewerten sind, zu begutachten hat. Anträge der niedrigsten Sicherheitsstufe 1 sind nicht mehr Gegenstand des Verfahrens der ZKBS.

Die Selbsteinstufung durch die Antragsteller im Vergleich zu den Ergebnissen der Sicherheitseinstufung durch die ZKBS ergab eine hohe Übereinstimmung. In nur einem Fall hatte ein Antragsteller die Arbeiten der Sicherheitsstufe 1 zugeordnet, während die Kommission für Teilschritte dieser Arbeiten die Stufe 2 empfahl. In einem weiteren Fall wurde bei der Bewertung durch den Antragsteller für Teile der Arbeiten die Sicherheitsstufe 1 beantragt, die Kommission empfahl für die gesamten Arbeiten die Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen Stufe 2.

Die gentechnischen Arbeiten der Sicherheitsstufe 2 waren zu 41% dem Bereich der Virologie, zu 33% der Zellbiologie und zu 20% der Mikrobiologie zuzuordnen (sonstige 6%). Ein nennenswerter Anteil der zellbiologischen Arbeiten betraf experimentelle Vorarbeiten zu somatischen gentherapeutischen Vorhaben mit viralen Vektoren.

Die Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen der Stufe 3 betraf in zwei Fällen Arbeiten mit humanen rekombinanten Immundefizienzviren (HIV) und in zwei Fällen für Arbeiten mit HIV-SIV-Chimären. Bei diesen Arbeiten wurden entweder die LTR-Regionen ausgetauscht, oder in SIV-Genome, nach Deletion der entsprechenden Bereiche, unterschiedlich lange codierende Bereiche von HIV inseriert. Ebenso wurden gentechnische Arbeiten bei Labor- und Tierversuchen in die Sicherheitsstufe 3 eingestuft, wenn in das Genom von SIV anstelle der deletierten nef- oder ref-Gene humane Cytokin-Gene eingeführt wurden. Zweimal wurden Arbeiten zur Herstellung rekombinanter humaner Zelllinien der Sicherheitsstufe 3 zugeordnet. Dabei wurden das Ha-ras Onkogen oder regulatorische Gene von HTLV-1 (tax, rex, rof, tof und p12) oder das Avian Reticuloendotheliosis Virus, REF, (v-rel) mit Hilfe retroviraler Vektoren übertragen, die mit der Helferezelllinie PA317 zu amphotropen replikationsdefekten Retroviren verpackt wurden. Für diese Einstufung war maßgebend, daß amphotrope replikationskompetente Helferviren freiwerden können.

Der ZKBS lagen im Berichtsjahr keine Antragsunterlagen für Arbeiten zu gewerblichen Zwecken vor. Die Arbeiten zu gewerblichen Zwecken waren, wie in den Jahren zuvor, ausschließlich der Sicherheitsstufe 1 zuzuordnen und unterliegen nach den Bestimmungen des novellierten GenTG ausschließlich der Prüfung und Entscheidung durch die Landesbehörden.

Abweichende Entscheidungen von der Empfehlung der ZKBS durch die zuständigen Landesbehörden sind im Berichtszeitraum nicht bekannt geworden.

Anträge auf Genehmigung von Freisetzungsvorhaben und auf Genehmigung zum Inverkehrbringen von Produkten

Verfahren nationaler Antragsteller

Im Berichtszeitraum wurden in Deutschland von sechs Antragstellern Freilandversuche mit gentechnisch veränderten Organismen durchgeführt. Die Versuchsflächen lagen an insgesamt elf Standorten. Weitergeführt wurden folgende Versuche, die bereits 1993 begonnen worden waren:

- Gentechnisch veränderte Zuckerrüben, denen ein Gen für die Synthese eines Hüllproteins des Rizomania-Virus übertragen worden war, waren an zwei Standorten ausgebracht worden. Ziel der Arbeiten war Überprüfung des Resistenzverhaltens gegenüber dem Rizomania-Virus unter Freilandbedingungen.
- Gentechnisch veränderte Kartoffeln, denen ein Gen der Bäckerhefe *Saccharomyces cerevisiae* übertragen worden war, waren an einem Standort freigesetzt worden. Untersucht werden sollte der Einfluß der gentechnischen Veränderung auf das Größenwachstum der Kartoffelknollen unter Freilandbedingungen.
- *Gentechnisch veränderte Kartoffeln, in die Teile von Genen aus Solanum tuberosum* eingebracht worden waren, waren an einem Standort ins Feiland gebracht worden. Ziel war es, unter Freilandbedingungen die Veränderung der Stärkezusammensetzung in der Kartoffel zu überprüfen.

Nach Abschluß der Versuche des Vorjahrs waren von den Antragstellern Berichte über die durchgeführten Freisetzungen eingereicht worden. Die Berichte gaben keine Hinweise auf unvorhergesehene Risiken. Bei Versuchen mit Zuckerrüben und mit Kartoffeln war es zu absichtlichen Zerstörungen von Pflanzen gekommen. Vom Antragsteller wurde angegeben, daß die Versuche teilweise nicht mehr auszuwerten seien.

Im Jahr 1994 wurde mit der Durchführung folgender Freilandversuche begonnen:

- Gentechnisch veränderte Mais- und Rapspflanzen, denen ein Resistenzgen gegen den Herbizidwirkstoff Phosphinothricin übertragen worden war, waren von zwei Antragstellern an insgesamt fünf Standorten freigesetzt worden.
- Rhizobienstämmen (Bakterien), denen ein Luciferasegen zur Markierung bzw. eine Deletion zur Überlebensminderung transferiert worden war, waren an einem Standort ausgebracht worden.
- Kartoffeln, denen eine Resistenz gegen das Kartoffelblattrollvirus übertragen worden war, waren an einem Standort freigesetzt worden.

Die ZKBS nahm zu diesen Freisetzungsversuchen im Berichtsjahr Stellung. Das RKI hat, unter Berücksichtigung des Votums der Kommission, die Genehmigungen erteilt.

Zusätzlich wurde 1994 von sechs Antragstellern die Genehmigung von Freisetzungsversuchen beantragt, die beginnend 1995 durchgeführt werden sollen. Anträge wurden gestellt für folgende Freisetzungen:

- Raps- und Maispflanzen, die ein Resistenzgen gegen den Herbizidwirkstoff Phosphinothricin tragen, an insgesamt sechs Standorten; hiervon waren nachträglich zwei Anträge zurückgezogen worden. Hierbei handelt es sich um dieselben Pflanzen wie bei den oben genannten Versuchen. An vier Standorten sollen zusätzlich Zuckerrüben ausgebracht werden, denen ebenfalls ein Resistenzgen gegen Phosphinothricin übertragen worden war.
- Zuckerrüben, denen ein Teil des Hüllproteins des Rizomania-Virus übertragen worden war, an zwei Standorten von einem Antragsteller. Die Versuche sind teilweise Wiederholungen der absichtlich zerstörten Freisetzungen des Vorjahres;
- Maispflanzen, die ein Herbizidresistenzgen gegen Phosphinothricin tragen, von zwei Antragstellern, an zwei Standorten. Hierbei handelte es sich ebenfalls um die oben genannten Maispflanzen;
- Kartoffeln, deren Stärkezusammensetzung verändert worden war, an einem Standort.

Die Gesamtzahl der Anträge auf Freilandversuche in Deutschland erhöht sich damit auf 22, die Anzahl der Freisetzungsf lächen auf 27. Die ZKBS hatte bereits in den Vorjahren eine ständige Arbeitsgruppe eingesetzt, die Anträge auf Genehmigung von Freilandversuchen

prüft und eine Stellungnahme der Kommission vorbereitet. Diese Arbeit wurde im Berichtsjahr fortgesetzt.

Im Verlauf des Jahres 1994 lagen dem für die Entscheidung nach dem Gentechnikrecht zuständigen Robert Koch-Institut (RKI) zwei Anträge nationaler Antragsteller auf Inverkehrbringen von Produkten, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten, vor. In beiden Fällen wurden Anträge für Impfstoffe gegen die Aujeszki'sche Krankheit bei Schweinen gestellt. In Verkehr gebracht werden sollen mit gentechnischen Methoden attenuierte Impfstämme des Pseudorabies-Virus. Die ZKBS hatte im Vorjahr zu einem der Anträge eine Stellungnahme zur Risikobewertung abgegeben. Das RKI hat für diesen Antrag die Genehmigung nach den gentechnikrechtlichen Vorschriften erteilt. Wegen noch fehlender Unterlagen konnte zu dem zweiten Antrag noch keine Stellungnahme abgegeben werden.

Verfahren aus anderen Staaten nach EU Recht

Seit Inkrafttreten der EU-Richtlinie 90/220/EWG im Jahr 1991 sind Verfahren zur Genehmigung von Freisetzungsvorhaben mit gentechnisch veränderten Organismen und von Anträgen auf Inverkehrbringen von Produkten, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten oder aus solchen bestehen, den Regelungen des Gemeinschaftsrechts unterworfen. Diese Regelungen sehen vor, daß Freisetzungsvorhaben eines nationalen Antragstellers allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (EU) zur Stellungnahme mitgeteilt werden. Die Mitteilungen erfolgen auf einem standardisierten Formular, dem "summary notification and information format" (SNIF). Die Stellungnahmen aus den Mitgliedsstaaten sind für die zuständige nationale Behörde, die über die Freisetzung zu entscheiden hat, nicht verbindlich. Bei Anträgen auf Inverkehrbringen werden den zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten die gesamten Antragsunterlagen zur Prüfung und Entscheidung übermittelt. Produkte werden dann grundsätzlich EU-weit in Verkehr gebracht, die einzelnen Mitgliedsländer haben deshalb ein vollständiges Prüfungs- und Entscheidungsrecht.

Dem RKI lagen 1994 insgesamt 155 Freisetzungsvorhaben (SNIF) aus Mitgliedsstaaten der EU zur Abgabe einer Stellungnahme vor (1992: 65 Vorhaben, 1993: 91 Vorhaben). Die Freisetzungsvorhaben betrafen 1994 folgende Pflanzen: Raps (36 Anträge), Mais (34 Anträge), Kartoffel (18 Anträge), Zuckerrübe (17 Anträge), Tomate (11 Anträge), Chicorée (10 Anträge), Tabak (6 Anträge), Sonnenblume, Sojabohne, Weizen (je 2 Anträge), Blumenkohl, Chrysantheme, Karotte, Luzerne, Melone, Pappel, Steckrübe (je 1 Antrag). In 10 Fällen betrafen Anträge die Freisetzung von Mikroorganismen: Pseudomonaden, Rhizobien (je 3 Anträge), *Bacillus thuringiensis*, *Azospirillum brasilense*, Baculovirus, Bakteriophage M13 (je 1 Antrag).

Die Verteilung der Freisetzungsvorhaben nach Ländern ergibt: Frankreich (60 Anträge), Großbritannien (28 Anträge), Niederlande (19 Anträge), Belgien (16 Anträge), Italien (16 Anträge), Spanien (9 Anträge), Dänemark (5 Anträge), Portugal (2 Anträge).

Zu zwei Anträgen auf Inverkehrbringen von Produkten wurden von der ZKBS Stellungnahmen abgegeben. In Frankreich war der Antrag auf Inverkehrbringen von oxynilresistentem Tabak gestellt worden. In ihrem Gutachten kam die Kommission zu dem Ergebnis, daß durch die gentechnischen Veränderungen am Saatgut und an den Tabakpflanzen keine schädlichen Einwirkungen für Mensch, Tier und Umwelt zu erwarten sind. Das gentechnikrechtliche Genehmigungsverfahren in der EU für diesen Antrag wurde 1994 abgeschlossen, eine positive Entscheidung der EU-Kommission wurde zwischenzeitlich erteilt. Ein weiterer Antrag betraf das Inverkehrbringen eines Systems zur

Erzeugung von Hybridraps-Saatgut, als Grundlage eines gentechnisch veränderten Befruchtungssystems für zukünftige Kreuzungen. Zur Selektion wurde außerdem ein Resistenzgen gegen Phosphinothricin übertragen. Die Zulassung des Herbizides ist nicht Gegenstand des Antrages und die aus dem Saatgut gewonnenen Produkte sollen nicht als Futter- oder Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Die Risikobewertung durch die ZKBS ergab keine Einwendungen gegen das Inverkehrbringen der Rapspflanzen zum Zweck der Erzeugung von Hybridsaatgut. Eine Entscheidung in dem EU-Verfahren über den Antrag steht noch aus.

Ein weiterer Antrag auf Inverkehrbringen eines Choleraimpfstoffes, auf Basis eines mit gentechnischen Methoden veränderten *Vibrio cholerae*-Stammes, wurde 1993 gestellt. Wegen noch fehlender Unterlagen konnte noch keine Stellungnahme abgegeben werden.

Beratungen zum GenTG und zu Fragen der Risikobewertung gentechnischer Arbeiten

Im Dezember 1993 war die novellierte Fassung des GenTG in Kraft getreten. Ebenso war bereits 1993 mit der Überarbeitung der Gentechnik-Sicherheitsverordnung (GenTSV) begonnen worden. Die ZKBS hatte vor Erstellung eines Referentenentwurfes für eine novellierte Fassung der Verordnung eine Stellungnahme abgegeben. Nachdem der Referentenentwurf vorlag, hat sich die Kommission zu den geplanten Änderungen nochmals geäußert.

Ein wesentliches Element der GenTSV sind die im Anhang I gemäß ihrem Risikopotential in die Risikogruppen 1 bis 4 eingeordneten Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten zu Forschungszwecken und zu gewerblichen Zwecken. Mit der Novellierung der GenTSV sollen diese Listen aus dem Anhang herausgenommen werden, um Möglichkeiten für eine rasche Fortschreibung zu schaffen. Erstmals seit ihrer Veröffentlichung 1990 werden die Listen, die zukünftig von der ZKBS regelmäßig zu überprüfen sind, überarbeitet und durch eine große Anzahl neu eingestufte Organismen ergänzt. Die Liste der Organismen wird im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht und kann dann bei der Geschäftsstelle der ZKBS angefordert werden.

Durch die neuen Bestimmungen des GenTG hat die ZKBS die Aufgabe erhalten, allgemeine Stellungnahmen zu häufig durchgeführten gentechnischen Arbeiten der Sicherheitsstufe 2 mit den jeweils zugrundeliegenden Kriterien der Vergleichbarkeit im Bundesgesundheitsblatt zu veröffentlichen. Dadurch soll eine Verkürzung von Antragsverfahren erreicht werden, da die zuständigen Landesbehörden bei solchen vergleichbaren Arbeiten ohne weitere Beteiligung der Kommission entscheiden können.

Die erste derartige allgemeine Stellungnahme der ZKBS wurde zu Arbeiten mit humanen, rekombinanten Adenoviren Typ 5 (Ad5) erstellt. Die Stellungnahme bewertet verschiedene Methoden der Herstellung und die Anwendung rekombinanter Ad5 unter Berücksichtigung der biologischen Sicherheit. Bei den Kriterien der Vergleichbarkeit werden die entstehenden GVO aufgeführt. Behandelt wird die Herstellung und Vermehrung von Rekombinationsplasmiden, die neben Ad5-Sequenzen das zu übertragende Gen enthalten und die Einführung des Gens über homologe Rekombination in das virale Ad5-Genom. Die Entstehung und Verwendung rekombinanter replikationskompetenter oder rekombinanter replikationsdefekter Ad5 wird berücksichtigt. Diese Stellungnahme wird im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht und kann dann ebenfalls von der Geschäftsstelle der ZKBS bezogen werden.

Die ZKBS hat Änderungen der Sicherheitseinstufung bei gentechnischen Arbeiten mit SV40 als Spenderorganismus sowie bei gentechnischen Arbeiten mit rekombinanten Adeno-assoziierten Viren (AAV2) beschlossen. Dadurch werden gentechnische Arbeiten zur Einführung des vollständigen Genoms von SV40 in *E. coli* K12 als Empfängerorganismus der Sicherheitsstufe 2 zugeordnet. Rekombinante, replikationsdefekte AAV2-Partikel, die unter Kontrolle des CMV-Promotors, des MVMP4-Promotors oder des RSV-LTR Resistenzgene bzw. Reportergene oder therapeutisch wirksame Gene ohne Gefährdungspotential enthalten, werden, nach Hitzebehandlung (1 h, 56° C), bei der replikationskompetente Helferviren abgetötet werden, in die Risikogruppe 1 eingestuft.

Die Einstufung gentechnischer Arbeiten mit humanen Prionproteingenen wurde auf Nachfrage einer Genehmigungsbehörde diskutiert. Die Kommission empfahl für Arbeiten mit mutierten humanen Prionproteingenen Maßnahmen der Sicherheitsstufe 2, für Arbeiten mit nichtmutierten humanen Prionproteingenen die Sicherheitsstufe 1. Aus neuronalem Gewebe gewonnene Zellkulturen, die entweder das mutierte humane oder ein mutiertes tierisches Prionprotein enthalten, sind der Risikogruppe 2 zuzuordnen. Mäuse, die transgen sind für mutierte oder nichtmutierte humane oder tierische Prionproteingene, sind der Risikogruppe 1 zuzuordnen.

Die Kommission hat im Berichtszeitraum folgende allgemeine Stellungnahmen abgegeben:

- zur Risikobewertung von C-Typ Retroviren der Hühner
- zur Mobilisierbarkeit des Plasmids pBR322 und dessen Derivaten
- zur Bewertung des Vektors pCDM8
- zur Bewertung des Vektors pSupexp (neue Fassung)
- zur Infektion von Tieren mit gentechnisch veränderten Organismen der Risikogruppe 2
- zum Einbringen rekombinanter DNA in Tiere
- zur Sicherheitsbewertung von *E. coli* K12 und eukaryonten Zelllinien, in die mit Hilfe von Vektoren das tat-Gen sowie der LTR von HIV-1 eingeführt wurden
- zur Einstufung von zwei *Salmonella typhimurium*-Impfstämmen für Hühner (Impfstoffe Zoosaloral H bzw. Salmonella vac T) als Empfängerorganismen bei gentechnischen Arbeiten.

Im Berichtszeitraum wurden keine Minderheitsvoten von Mitgliedern der ZKBS abgegeben.