

## **Antwort**

### **der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Harald Ebner, Steffi Lemke, Uwe Kekeritz, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN  
– Drucksache 19/31494 –**

### **Gene-Drive-Organismen**

#### Vorbemerkung der Fragesteller

Als Gene Drives werden genetische Elemente bzw. gentechnische Konstrukte bezeichnet, deren Eigenschaften dafür sorgen, dass sie bis zu 100 Prozent an ihre Nachkommen weitervererbt werden. Hierdurch können sich bestimmte Merkmale bevorzugt und rasch in Populationen verbreiten, potenziell bis hin zur genetischen Veränderung gesamter Wildpopulationen oder Arten.

Zu häufig genannten Forschungs- und Anwendungszielen von Gene-Drive-Organismen (GDO) gehören die Dezimierung (bis hin zur völligen Auslöschung) von invasiven Nagetieren wie Mäusen, Ratten, dem Fuchskusu oder den Hermelinen (mit dem Ziel ihrer Entfernung aus durch sie bedrohten Ökosystemen); die Bekämpfung von Insektenpopulationen, die entweder landwirtschaftliche Nutzpflanzen schädigen (z. B. Oliven- oder Mittelmeerfruchtfliege) oder die Dezimierung von Insektenpopulationen, die humanpathogene Erreger (z. B. Malaria, Denguefieber oder Borreliose) übertragen. Alternativ wäre es denkbar, krankheitsübertragende Insekten(populationen) über Gene Drives so zu verändern, dass Erreger (z. B. für Malaria) nicht mehr (effizient) übertragen werden können. GDO könnten durch ihre gentechnische Veränderung auch Fitnessvorteile wie Herbizid- oder Pestizidresistenzen erlangen. Zur Übersicht s. UBA Österreich (2019): Gene Drive Organisms: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0705.pdf>.

In der Debatte werden auch mögliche Bedrohungen durch eine militärische Nutzung als biologische Waffe angesprochen („dual use“; s. ebd., S. 12).

In diesem Zusammenhang auftretende Umwelt- und Gesundheitseffekte und -risiken sind bislang noch nicht ausreichend erforscht. Es ist fraglich, ob solche Effekte auf komplexe Ökosysteme auf absehbare Zeit realistisch modelliert werden können. Mit einer Freisetzung von Gene-Drive-Organismen drohen erhebliche, potenziell irreversible Veränderungen an Ökosystemen. Weder lassen sie sich nach heutigem Kenntnisstand aus der Natur zurückholen oder entfernen, noch ließen sich die Genome der natürlichen Populationen wieder in den Zustand vor der Freisetzung zurückversetzen. Eine Kontrolle oder Begrenzung der Ausbreitung solcher Gene-Drive-Organismen ist zwar theoretisch möglich, ihr Funktionieren jedoch nicht bewiesen (s. <https://www.bfn.de/themen/biologische-vielfalt/nationale-strategie/projekt-des-monats/komplexe-risikobewertung-von-gene-drives.html>). GDO könnten selbst zu einer invasi-

ven Art werden, wenn sie etwa Fitnessvorteile gegenüber herkömmlichen Populationen aufweisen würden. Oder sie könnten ihre Gene zur „Selbstausslöschung“ unvorhergesehen in verwandte Arten einkreuzen (vgl. Simon et al., 2018: <https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/embr.201845760>, Bauer-Pankus et al., 2020: <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-020-00301-0>). Aufgrund der möglichen Risiken fordert u. a. das EU-Parlament ein globales Moratorium für GDO auf Ebene der UN-Konvention für biologische Vielfalt. Die Bundesregierung hat sich hierzu noch nicht positioniert.

Die Fragestellenden möchten wissen, wie die Bundesregierung zu Gene-Drive-Organismen in ihren unterschiedlichen Anwendungsfeldern steht, welchen Regulierungsbedarf sie sieht und ob und mit welchen Forschungsschwerpunkten Laborstudien mit GDO in Deutschland oder in der EU angemeldet werden oder wurden.

1. Welche Bedeutung misst die Bundesregierung GDO in den folgenden Anwendungsfeldern zu, und sieht sie eine Anwendungsperspektive in Deutschland und in der EU, und wenn ja, in welchem Zeitrahmen (bitte begründen)
  - a) Bekämpfung invasiver Arten,
  - b) Bekämpfung von Schädlinginsekten in der Landwirtschaft,
  - c) Bekämpfung von Wirtstieren humanpathogener Erreger?

Die Gene Drive-Technologie umfasst eine Vielzahl von molekularbiologischen Anwendungen, die die Einführung und Verbreitung genetischer Elemente innerhalb einer Population in einer höheren als nach den Mendelschen Regeln zu erwartenden Häufigkeit beinhalten. Als potentielle Anwendungsgebiete werden die Förderung der Gesundheit von Mensch und Tier, die Landwirtschaft oder der Naturschutz diskutiert. Beispielsweise könnten verschiedene Krankheiten, Schädlinge und invasive Arten mit Organismen, die ein Gene Drive-System enthalten (GDO), bekämpft werden. Ein mit Ko-Autorenschaft des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) veröffentlichter Artikel analysiert aktuelle Szenarien zum Einsatz von GDO in der Umwelt außerhalb der EU (Mitchell & Bartsch, 2020, doi: 10.3389/fbioe.2019.00454).

Konkrete Pläne für die genannten Anwendungen von Gene Drives im Freiland in Deutschland oder der EU sind der Bundesregierung derzeit nicht bekannt. Erst in einigen Jahren wird sich zeigen, ob und wenn ja, wie Anwendungen mit GDO in den in der Frage genannten Bereichen in Deutschland und der EU zum Tragen kommen könnten.

2. Welche (naturschutz)rechtlichen, ökologischen, gesundheitlichen, Biosicherheits- und gesetzgeberischen Herausforderungen erkennt die Bundesregierung durch eine mögliche zukünftige Nutzung der Gene-Drive-Technologie, und wie bereitet sie sich ggf. auf diese vor?
3. Wie bewertet die Bundesregierung die „grundsätzlichen Fachfragen und gesellschaftlich-ethische[n] Aspekte [...], die aus Sicht des Bundesumweltministeriums zwingend zu klären sind, bevor über jedwede Anwendung von Gene Drives in der Natur entschieden werden könnte“ im Einzelnen, und sind sie ressortübergreifender Konsens (s. FAQ Gene Drives auf <https://www.bmu.de/service/haeufige-fragen-faq/faq-zu-gentechnik/>)?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 2 und 3 zusammen beantwortet.

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) haben eine ressortübergreifende Arbeitsgruppe aus BVL, Bundesamt für Naturschutz (BfN) und einigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eingerichtet. Diese identifiziert Themenbereiche und formuliert offene Fragen und Herausforderungen, die im Zusammenhang mit der potenziellen Freisetzung von GDO bestehen. Dabei werden auch die Erkenntnisse aus den in der Antwort zu Frage 16 genannten Forschungsprojekten mit Förderung der Bundesregierung einbezogen. Diese Arbeiten sollen die Grundlage für die Positionierung der Bundesregierung in der internationalen Debatte um GDO bilden.

4. Wie bewertet die Bundesregierung das zwischenstaatliche Konfliktpotenzial der Nutzung von Gene Drives angesichts unzureichender Entschädigungsbestimmungen und Notfallpläne, sowohl bezüglich ihrer zivilen Nutzung (beispielsweise zur Dezimierung bzw. Veränderung von Malaria-mücken in afrikanischen Ländern) als auch bezüglich versehentlicher Freisetzungen bei Forschungsvorhaben (s. z. B. Friß et al., 2020: <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0175-274X-2020-1-29/towards-a-prosp-ective-assessment-of-the-power-and-impact-of-novel-invasive-environmental-biotechnologies-jahrgang-38-2020-heft-1?page=1>)?

Als gentechnisch veränderte Organismen (GVO) fallen GDO unter das Cartagena Protokoll über die biologische Sicherheit (CP). Ziel des CP ist es, ein angemessenes Schutzniveau bei der Weitergabe, Handhabung und Verwendung, sowie insbesondere bei der grenzüberschreitenden Verbringung von GVO sicherzustellen. Dazu beinhaltet es allgemeine Vorgaben zur gegenseitigen Information bei der absichtlichen, aber auch der unabsichtlichen und (bei Kenntnis) von illegaler grenzüberschreitender Verbringung von GVO. Mit dem Biosafety Clearing-House (BCH) steht dafür eine international etablierte Informationsplattform zur Verfügung. Das CP bietet somit die Basis zur Vermeidung zwischenstaatlicher Konflikte und unterstützt die bi- bzw. multilaterale Kommunikation.

Regeln und Verfahren im Bereich der Haftung und Wiedergutmachung von nachteiligen Auswirkungen von GVO auf die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt, wobei auch Risiken für die menschliche Gesundheit zu berücksichtigen sind, sind im Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur über Haftung und Wiedergutmachung enthalten. Sowohl im Vorfeld als auch im Schadensfall sollen geeignete Abhilfemaßnahmen getroffen werden, um einen Schaden zu verhüten, auf ein Mindestmaß zu beschränken oder einzudämmen und die biologische Vielfalt wiederherzustellen. Das Protokoll, das Deutschland bereits 2018 ratifiziert hat, wurde bislang von 49 Vertragsstaaten ratifiziert. Es bietet einige Flexibilität hinsichtlich der Gestaltungsmöglichkeiten bei der Umsetzung in nationales Recht.

Die aufgrund der besonderen Charakteristika von GDO im Vergleich zu anderen GVO entstehenden Herausforderungen für die Beteiligten wurden bislang noch nicht von der Vertragsparteiengemeinschaft des CP adressiert.

5. Wie bewertet die Bundesregierung das von einigen in der Debatte gesehene Potenzial, die Gene-Drive-Technologie zu militärischen oder feindlichen Zwecken zu nutzen?

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gene Drive-Technologie – wie andere technologische Entwicklungen in den Biowissenschaften – zu militärischen Zwecken außerhalb Deutschlands erforscht wird.

Eine mittelbare oder unmittelbare Gefährdung durch eine absichtsvolle (militärische oder terroristische) Anwendung von Gene Drive-Technologie an Menschen besteht aus Sicht der Bundesregierung derzeit nicht. Gene Drives sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht als realistisch anwendbare Methode anzusehen, um menschliche Populationen unmittelbar und unbemerkt zu verändern.

Der potenzielle Einsatz von Gene Drive-Techniken in bösartiger Absicht, zum Beispiel durch die Freisetzung von landwirtschaftlichen Schädlingen bzw. Insekten mit gesteigerter Aggressivität, ist theoretisch denkbar. Allerdings gibt es bislang weder öffentlich noch auf anderem Weg bekanntgewordene Hinweise auf entsprechende Planungen, Vorhaben oder sonstige Aktivitäten staatlicher, terroristischer oder krimineller Organisationen.

Eine mögliche missbräuchliche Verwendung der Gene Drive-Technologie würde unter die umfassende Verbotsnorm des inzwischen 183 Mitglieder zählenden Biowaffenübereinkommens (BWÜ) von 1975 fallen, das die Entwicklung, Herstellung und Lagerung von biologischen Waffen verbietet. Die Mitgliedsländer tragen durch den kontinuierlichen Austausch und den Diskurs über die Umsetzung des BWÜ dazu bei, dass dieses weiterentwickelt, entsprechende Maßnahmen sukzessiv in allen Mitgliedsstaaten implementiert und die Kooperationen zwischen den Mitgliedsstaaten gestärkt werden. Dabei werden auch neue technologische Entwicklungen in den Blick genommen.

Die Bundesregierung beabsichtigt das BWÜ durch Einrichtung eines „Scientific and Technological Experts Advisory Forum“ zu stärken, in welchem Forschung frühzeitig auf ihre Relevanz für die Verhinderung des Einsatzes biologischer Waffen überprüft werden kann. Die Entscheidung für die Einrichtung dieses Beratungsgremiums soll durch die COVID-19-Pandemie-bedingt verschobene 9. Überprüfungskonferenz zum BWÜ im August 2022 erfolgen. Die Bundesregierung setzt sich für die rüstungskontrollpolitische Erfassung neuer disruptiver Technologien einschließlich des Bereichs der Lebenswissenschaften ein und hat dazu 2019 die Initiative „Rethinking Arms Control – Capturing Technology“ gestartet.

6. Unterstützt die Bundesregierung Forschung zur Abwehr oder Kontrolle mit neuen Gentechniken veränderter Organismen und/oder von GDO wie beispielsweise die US-amerikanische Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) mit ihrem Projekt „Safe Genes“ (s. <https://www.darpa.mil/program/safe-genes>)?

Wenn ja, durch wen, und in welcher Höhe sind hierfür Mittel veranschlagt?

Im Rahmen der Förderung der weltweiten Biosicherheit führt das Auswärtige Amt seit 2013 mit Mitteln in Höhe von bisher mehr als 60 Mio. Euro das Deutsche Biosicherheitsprogramm durch, das ausgewählte Partnerländer in die Lage versetzt, vielfältige Risiken für die Biosicherheit und den missbräuchlichen Einsatz von Bioagzien durch staatliche oder nichtstaatliche Akteure zu minimieren.

7. Wie bewertet die Bundesregierung das Ziel von „Target Malaria“, mit Gene Drives veränderte Mücken in Burkina Faso, Uganda, Mali und Ghana freizusetzen (s. <https://targetmalaria.org/results-from-months-of-monitoring-following-the-first-release-of-non-gene-drive-genetically-modified-mosquitoes-in-africa/>)?

Die Bekämpfung von Malaria schreitet in verschiedenen Weltregionen unterschiedlich schnell voran (vgl. z. B. Fortschritte in Asien) und ist insbesondere

in Afrika von großer Bedeutung. Weltweit sterben nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) dennoch jährlich mehr als 400.000 Menschen an Malaria (<https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2020>). Der Bundesregierung ist die Arbeit von „Target Malaria“ bekannt. Ihr liegen derzeit keine ausreichenden Informationen vor, um eine aussagekräftige Bewertung der Vorhaben von „Target Malaria“ mittels Gene Drive-Mücken zur Bekämpfung von Malaria vorzunehmen. Aus Sicht der Bundesregierung muss vor einer Freisetzung von GDO sichergestellt sein, dass unter Berücksichtigung ethischer Werte, Leben und Gesundheit von Menschen, die Umwelt in ihrem Wirkungsgefüge, Tiere, Pflanzen und Sachgüter vor potenziellen schädlichen Auswirkungen geschützt sind und Vorsorge gegen das Entstehen solcher Gefahren getroffen wurde.

- a) Hält die Bundesregierung solche Vorhaben zur Freisetzung von sich selbst voraussichtlich grenzüberschreitend verbreitenden GVO bzw. „Living Modified Organisms“ (LMO) für kompatibel mit den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2001/18/EG (v. a. Artikel 4) und denen des Cartagena-Protokolls (v. a. Artikel 14)?

Bei GDO handelt es sich um GVO, die insbesondere durch die Freisetzungsrichtlinie 2001/18/EG und die Systemrichtlinie 2009/41/EG geregelt werden. Diese Rechtsgrundlagen regeln die Risikobewertung und Umweltverträglichkeitsprüfung von GVO. Dementsprechend müssen sich auch GDO an diesen Vorschriften messen lassen, wobei an GDO höhere Kriterien anzulegen sind, als an die Freisetzung anderer GVO.

Die Freisetzung eines GVO in der EU bedarf einer Zulassung. Diese unterliegt strengen Sicherheitskriterien. Insbesondere darf eine Freisetzung keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und/oder die Umwelt zur Folge haben (vgl. z. B. Artikel 4 RL 2001/18/EG). Ein Vorhaben wäre im konkreten Einzelfall zu bewerten.

Das CP legt völkerrechtlich verbindliche Regeln über den grenzüberschreitenden Handel mit „lebenden gentechnisch veränderten Organismen“ (LMO) fest. Ziel des CP ist es, ein angemessenes Schutzniveau bei der sicheren Weitergabe, Handhabung und Verwendung der durch moderne Biotechnologie hervorgebrachten lebenden veränderten Organismen sicherzustellen. Das CP sowie die VO (EG) Nr. 1946/2003 über grenzüberschreitende Verbringungen genetisch veränderter Organismen (welche das CP umsetzt) sind bei einer Antragsprüfung zu beachten.

Artikel 14 des CP regelt, dass die Vertragsparteien bilaterale, regionale und multilaterale Übereinkünfte und Abmachungen über die grenzüberschreitende Verbringung von LMO schließen können, wobei diese mit dem Ziel des CP im Einklang stehen müssen und dessen Schutzniveau nicht herabsetzen dürfen. Daher ist nicht zu befürchten, dass die Regelungen des CP durch eine bilaterale Übereinkunft ausgehebelt werden könnten.

- b) Fördert die Bundesregierung die Forschung und Entwicklung von Gene Drives, z. B. zur Anwendung in den oben genannten Ländern, mit Mitteln aus dem Budget des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) oder des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ; bitte nach Projekt, Haushaltstitel, Zuwendungsempfänger, Ziel, ggf. Kooperationspartnern aus der Wirtschaft, beteiligten Bundes- und Landesforschungsstellen, Gesamtsumme des Vorhabens, Summe der Bewilligung, Laufzeitbeginn und Laufzeitende aufschlüsseln), und wenn ja, warum, und wenn nein, warum nicht?

Die Bundesregierung fördert derzeit keine Projekte zur Entwicklung von Gene Drives.

8. Wie bewertet die Bundesregierung die Bedenken der „Ad Hoc Technical Expert Group of the Convention on Biological Diversity“ gegenüber den Schwierigkeiten, angesichts der Selbstverbreitung von GDO über mehrere Generationen und verschiedene geografische und klimatische Gegebenheiten, ihr Verhalten in der freien Natur vorherzusagen („next-generation-effects“), ihre Risiken einzuschätzen und sie nach einer Freisetzung zu kontrollieren (s. <https://www.cbd.int/doc/c/a763/e248/4fa326e03e3c126b9615e95d/cp-ra-ahteg-2020-01-05-en.pdf>)?

Die „Ad Hoc Technical Expert Group on Risk Assessment and Risk Management“ (AHTEG RA/RM) wurde, basierend auf der Entscheidung CBD/CP/MOP/DEC/9/13 der Vertragsparteienkonferenz zum CP dazu eingerichtet, anhand vorgegebener Kriterien (Annex I, Entscheidung CDB/CP/MOP/DEC/9/13) zu prüfen, inwiefern zusätzliches Leitlinienmaterial zu GDO benötigt wird. Die AHTEG RA/RM hat keine Risikobewertung von GDO vorgenommen, geht aber auf die spezifischen Herausforderungen von Gene Drives für die Risikobewertung ein. Die AHTEG RA/RM empfiehlt den Vertragsparteien zusätzliches Leitlinienmaterial zu GDO zu entwickeln.

Basierend auf dieser Empfehlung haben sich die Vertragsparteien bei dem virtuellen Treffen des Subsidiary Body on Science, Technical and Technological Advice (SBSTTA-24, 3. Mai bis 13. Juni 2021) auf eine vorläufige Beschlussvorlage (CBD/SBSTTA/24/L6) geeinigt, die die Entwicklung von zusätzlichen freiwilligen Leitlinienmaterialien für GDO vorsieht. Deutschland hat diese vorläufige Beschlussvorlage aktiv und ausdrücklich unterstützt.

9. Wie bewertet die Bundesregierung die in der Entschließung des EU-Ministerrats vom 9. Oktober 2018 enthaltene Anerkennung potenziell nachteiliger Auswirkungen von GDO auf die biologische Vielfalt und die Schlussfolgerung, den Vorsorgeansatz der Konvention für Biologische Vielfalt anzuwenden, und welche Schlüsse zieht sie daraus konkret bezüglich der Freisetzung von Gene-Drive-Organismen sowohl auf anderen Kontinenten als auch innerhalb Deutschlands und der EU (s. <https://www.consilium.europa.eu/media/36621/st12948-en18.pdf>)?
10. Wie positioniert sich die Bundesregierung zur Forderung, aus Vorsorgeerwägungen und zur Verhinderung verfrühter erster Freisetzungen angesichts von Daten- und Wissensmangel, Gefahr von irreversiblen Schäden an der Biodiversität und in Ermangelung international gültiger Entscheidungsfindungsmechanismen und spezifischer Regularien, ein globales Moratorium für GDO auf Ebene der UN Konvention für Biologische Vielfalt zu fordern, wie es etwa das Europaparlament in seiner Resolution vom Januar 2020 anlässlich der 15. Konferenz der Biodiversitätskonvention (COP 15) (2019/2824(RSP)) vertritt?
11. Inwieweit plant die Bundesregierung, die Forderungen des Initiativreports des EU-Parlaments zur Biodiversitätsstrategie umzusetzen, Freisetzungen von GDO zu untersagen, solange wichtige Bedingungen zur Wahrung des Vorsorgeprinzips nicht erfüllt sind (§ 148, 2020/2273(INI))?

Aufgrund des Sachzusammenhangs werden die Fragen 9 bis 11 gemeinsam beantwortet.

Die Bundesregierung trägt die in Frage 9 genannten Ratsschlussfolgerungen des EU-Ministerrates vom 9. Oktober 2018 zur Vorbereitung u. a. der 14. Vertragsstaatenkonferenz des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (COP-14) mit und setzt sich auch weiterhin für eine entsprechende Umsetzung auch auf Völkerrechtsebene ein. In § 30 der Ratsschlussfolgerungen bekräftigen die EU-Mitgliedstaaten, dass das Vorsorgeprinzip, wie es in der Präambel des Übereinkommens über die biologische Vielfalt beschrieben ist, insbesondere auf GDO Anwendung finden soll. Die Bundesregierung erkennt an, dass GDO aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften potenziell nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt haben können. In diesem Zusammenhang nimmt die Bundesregierung die in den Fragen 10 und 11 genannten Forderungen des EU-Parlaments zur Kenntnis und wird die dort angeführten wissenschaftlichen Argumente, sowie aktuelle wissenschaftliche Analysen und Bewertungen, in den weiteren Entscheidungsprozess mit einbeziehen.

Auf der COP-14 wurde beschlossen, dass GDO nicht freigesetzt werden sollen, bevor eine auf den Einzelfall bezogene Risikobewertung erfolgt ist, die durch Forschung und Analyse unterstützt wurde, Risikomanagementmaßnahmen etabliert sind und (wenn adäquat) das Einverständnis der betroffenen indigenen/lokalen Bevölkerung vorliegt (CBD/COP/DEC/14/19 und CBD/CP/MOP/DEC/9/13). Die Bundesregierung trägt diese Beschlüsse mit.

Die Bundesregierung setzt sich außerdem dafür ein, dass zusätzliche Empfehlungen für die Risikobewertung und das Risikomanagement von GDO unter dem CP entwickelt werden. Auf die Antwort zu Frage 8 wird verwiesen. Die Bundesregierung setzt sich für die weltweite Implementierung des CP ein und unterstützt den Wissenstransfer sowie Kapazitätsaufbau für einen sicheren Umgang mit GVO. Bezüglich der Forderung, sich für ein globales Moratorium auf die Anwendung von GDO einzusetzen, besteht innerhalb der Bundesregierung keine Einigkeit.

- 9a) Welche bestehenden Regularien auf EU- und auf internationaler Ebene sollten angepasst werden, um den Vorsorgeansatz anzuwenden?

Das gegenwärtige Gentechnikrecht (das deutsche und europäische Gentechnikrecht sowie die völkerrechtlichen Verträge) ist Ausdruck des Vorsorgeprinzips und trägt diesem Rechnung. Auf EU-Ebene ist das Vorsorgeprinzip ein primärrechtlich geregeltes übergeordnetes Prinzip. Es wird nicht nur in Artikel 191 Absatz 2 Satz 2 AEUV ausdrücklich benannt, sondern gehört zu den allgemeinen Rechtsgrundsätzen des Unionsrechts. Zudem ist es vielfach einfachgesetzlich normiert. Sollte eine gesetzliche Lücke bestehen, müsste die entsprechende Norm im Lichte des Unionsrechts ausgelegt werden, sodass eine (Rechts)Änderung nicht erforderlich wäre.

- 9b) Hält die Bundesregierung einen globalen Konsens vor jeder Freisetzung von GDO für notwendig, um angesichts der möglichen grenzüberschreitenden Ausbreitung von GDO sicherzustellen, dass die durch das Cartagena-Protokoll erforderte vorherige Zustimmung zum Import eines „Living Modified Organism“ (LMO) in ein anderes Land vorliegt, und wenn ja, warum, und wenn nein, warum nicht?

Im Falle einer jedweden Freisetzung muss sichergestellt werden, dass keine Gefahren für Mensch und Umwelt anderer Staaten bestehen. Das CP sieht vor, dass ein Vertragsstaat vor einer grenzüberschreitenden Verbringung vom Ausfuhrstaat zu informieren ist (vgl. Artikel 8 CP).

Ferner bedarf der Import eines LMO zum Zwecke der Freisetzung einer vorherigen Zustimmung durch das Einfuhrland (Artikel 7 CP). Somit müssen angesichts einer möglichen grenzüberschreitenden Ausbreitung von GDO bei Frei-

setzungen alle betroffenen Länder in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. In einem derartigen Fall muss im Sinne einer Verhältnismäßigkeitsprüfung geprüft werden, wohin sich ein Gene Drive aufgrund seiner phänotypischen Merkmalsausprägung ausbreiten könnte.

- 9c) Wie wird das vom EU-Ministerrat geforderte Vorsorgeprinzip bei der Risikobewertung von Gene-Drive-Organismen auf EU-Ebene operationalisiert?

Das Vorsorgeprinzip ist im EU-Primärrecht in Artikel 191 Absatz 2 Satz 2 AEUV verankert. Seine Bedeutung wurde im Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 25. Juli 2018 (Rechtssache C-528/16) für den Bereich der Gentechnik konkretisiert. Das Vorsorgeprinzip stellt den Mittelweg zwischen einer zu spät kommenden Gefahrenabwehr einerseits und einer unangemessenen restriktiven Risikovorsorge andererseits dar. Konsequenz des Vorsorgeprinzips ist also die Vorverlagerung des zulässigen Eingriffszeitpunkts für staatliche Maßnahmen – es muss nicht erst das Entstehen einer konkreten Gefahr abgewartet werden, bevor der Staat handeln kann. Der Staat kann sich allerdings nur unter bestimmten Voraussetzungen auf das Vorsorgeprinzip berufen: So darf eine vorbeugende Maßnahme nicht mit einer rein hypothetischen Betrachtung des Risikos begründet werden, die sich nur auf wissenschaftlich noch nicht verifizierte Vermutungen stützt. Vielmehr setzen Schutzmaßnahmen nach dem Vorsorgeprinzip voraus, dass eine durchzuführende Risikobewertung spezifische Indizien erkennen lässt, die den Schluss zulassen, dass die Durchführung von Schutzmaßnahmen geboten ist.

Es ist unabdingbar, dass eine solche Risikobewertung auf GDO angewendet werden muss: Denn diese Organismen besitzen genetisches Material in Form eines Gene Drive-Konstruktes, das in einer Art verändert wurde, welche nicht durch Kreuzung oder natürliche Rekombination so entstehen kann. Daher sind sie gemäß Richtlinie 2001/18/EG als GVO anzusehen und unterliegen der Europäischen Gentechnikregulierung. Der Erwägungsgrund 8 dieser Richtlinie macht deutlich, dass der Grundsatz der Vorsorge bei der Ausarbeitung der Richtlinie selbst berücksichtigt wurde und bei der Implementierung der Richtlinie berücksichtigt werden muss. Das bedeutet insbesondere nach Artikel 4 Absatz 1, dass die Mitgliedstaaten im Einklang mit dem Vorsorgeprinzip dafür Sorge tragen müssen, dass alle geeigneten Maßnahmen getroffen werden, damit die absichtliche Freisetzung oder das Inverkehrbringen von GVO keine schädlichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt hat. GVO dürfen nur im Einklang mit Teil B bzw. Teil C absichtlich freigesetzt oder in den Verkehr gebracht werden. Somit stellt das bestehende Gentechnikrecht in der EU die Operationalisierung des Vorsorgeprinzips in dem oben beschriebenen Sinne dar.

- 9d) Setzt sich die Bundesregierung für Ausschluss- bzw. Abbruchkriterien („cut-off-criteria“) innerhalb der Risikobewertung von GDO ein, z. B. auf europäischer Ebene oder im Rahmen des Cartagena-Protokolls?

Die Bundesregierung verfolgt die wissenschaftliche Diskussion um die Nützlichkeit von Ausschluss- bzw. Abbruchkriterien innerhalb der Risikobewertung von GDO mit Interesse. Sie nimmt hierzu die Stellungnahme der EFSA zu GDO (EFSA 2020, doi: 10.2903/j.efsa.2020.6297) und die Nützlichkeit spezifischer Entscheidungskriterien zur Kenntnis.



12. Wie bewertet die Bundesregierung die Besetzung der Gene Drive Working Group der European Food Safety Authority (EFSA), die maßgeblich an der Bewertung der Eignung von bestehenden Leitliniendokumenten zur Umweltrisikobewertung von GDO beteiligt ist, mit Beratern, die finanzielle Verbindungen zu Entwicklern dieser Technologie haben (drei von sechs Mitgliedern) sowie in zwei Fällen an einer Firma beteiligt sind, die genetisch veränderte Insekten entwickelt (<https://corporateeurope.org/en/2019/06/efsa-gene-drive-working-group-fails-independence-test>)?

Die Bundesregierung war an der Besetzung der „Gene Drive Working Group“ der EFSA nicht beteiligt und kann auch keine Einschätzung zu potentiellen Interessenskonflikten abgeben.

13. Hat die Bundesregierung Kenntnis darüber, ob seitens der EU-Kommission ein Mandat an die EFSA im Anschluss an ihren Bericht vom November 2020 erteilt wurde, Leitlinien für die Risikobewertung von GDO auszuarbeiten bzw. bestehende GVO-Leitlinien daran anzupassen (s. <https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/6297>)?

Wenn ja, wie lautet das Mandat, und welcher Zeitplan ist vorgesehen?

Nach Kenntnisstand der Bundesregierung plant die EU-Kommission diesbezüglich ein weiteres Mandat an die EFSA zu erteilen (siehe [https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-02/reg-com\\_2001-18-ec\\_20210203\\_sum.pdf](https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-02/reg-com_2001-18-ec_20210203_sum.pdf)). Dies ist bislang nicht erfolgt. Die Bundesregierung hat aktuell weder Kenntnis von der möglichen Ausgestaltung des Mandats noch vom Zeitplan.

14. Hat die Bundesregierung Kenntnis über Anträge zur Zulassung einer Freisetzung von GDO im Territorium der EU (bitte nach Antragsteller, Status des Antrags, beantragter Organismus, Art der gentechnischen Veränderung, Ziel der Freisetzung, Ort der Freisetzung, beteiligten Behörden, Unternehmen und/oder Forschungseinrichtungen aufschlüsseln)?

Anträge zur Zulassung einer Freisetzung von GDO im Territorium der EU liegen nach Kenntnis der Bundesregierung nicht vor.

15. Wie viele und welche Anträge auf Laborstudien an GDO (Definition s. Vorbemerkung der Fragesteller) sind der Bundesregierung seit 2015 und/oder im Jahr 2021 bekannt (bitte nach Projekt, Antragsteller [Forschungsinstitut und antragstellende Wissenschaftlerin bzw. antragstellender Wissenschaftler], Forschungs- bzw. Anwendungsziel, beantragter und genehmigter Sicherheitsstufe, ggf. Kooperationspartner aus der Wirtschaft, beteiligten Bundes- und Landesforschungsstellen, Laufzeitbeginn und Laufzeitende aufschlüsseln)?

In Deutschland wurde bisher ein Antrag für Laborstudien mit GDO im geschlossenen System vorgelegt. Der Antrag mit dem Titel „Unmittelbare Resistenzentwicklung gegen CRISPR/Cas9 Gene-Drive-Ansätze“ der Georg-August-Universität Göttingen stammt aus dem Jahr 2016. Ziel der Untersuchung war die Abschätzung des Umfangs und der Geschwindigkeit einer Resistenzentwicklung gegen ein Gene Drive-System mit hohem Selektionsdruck bei der Taufliede *Drosophila melanogaster*. Über die Projektlaufzeit liegen der Bundesregierung keine Kenntnisse vor. Die Zeiten müssten bei der Universität Göttingen nachgefragt werden. Die gentechnische Arbeit wurde vom Antragsteller der Sicherheitsstufe 1 zugeordnet. Die Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS) als beratendes Expertengremium hat im Februar

2017 eine Empfehlung zu Sicherheitsmaßnahmen vorgelegt und die gentechnische Arbeit ebenfalls der Sicherheitsstufe 1 zugeordnet.

16. Welche Forschungsprojekte wurden bzw. werden seit 2015 im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), des Bundesministeriums für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG), anderer Bundesbehörden oder der Einrichtungen der Ressortforschung des Bundes gefördert, die Laborstudien an GDO beinhalten oder die sich mit mindestens einem Aspekt von GDO befassen (bitte nach Projekt, Haushaltstitel, Zuwendungsempfänger, Ziel, ggf. Kooperationspartner aus der Wirtschaft, beteiligten Ressortforschungseinrichtungen, Gesamtsumme des Vorhabens, Summe der Bewilligung, Laufzeitbeginn und Laufzeitende aufschlüsseln)?

Von der Bundesregierung wurden bzw. werden fünf Forschungsprojekte gefördert, die sich mit mindestens einem Aspekt von GDO befassen. Auf Anlage 1 wird verwiesen.

17. Liegen Anträge zur Freisetzung von GDO zu Forschungszwecken in Deutschland vor (bitte nach Projekt, Antragsteller [Forschungsinstitut und antragstellende Wissenschaftlerin bzw. antragstellender Wissenschaftler], Forschungs- bzw. Anwendungsziel, ggf. Kooperationspartner aus der Wirtschaft, beteiligten Ressortforschungseinrichtungen, Laufzeitbeginn und Laufzeitende aufschlüsseln)?

Anträge zur Freisetzung von GDO zu Forschungszwecken in Deutschland liegen nicht vor.

18. Hat die Bundesregierung Kenntnis über Forschungsprojekte, die seit 2015 und/oder im Jahr 2021 über die Forschungsförderprogramme der EU (teil)finanziert werden und die sich mit mindestens einem Aspekt von GDO befassen (bitte nach Projekt, Antragsteller [Forschungsinstitut und antragstellende Wissenschaftlerin bzw. antragstellender Wissenschaftler], Forschungsziel, ggf. Kooperationspartner aus der Wirtschaft, beteiligten Forschungsstellen in einem oder in mehreren Mitgliedstaaten, Gesamtsumme des Vorhabens, Summe der Bewilligung, Laufzeitbeginn und Laufzeitende aufschlüsseln)?

Für die Förderung von Forschungsprojekten, die sich mit GDO befassen, hat die EU-Kommission im Rahmen vergangener Forschungsprogramme Mittel bereitgestellt. Die Bundesregierung besitzt keine explizite Kenntnis zu einzelnen EU finanzierten Projekten.

Alle von der EU finanzierten Forschungsprojekte werden in der Datenbank des Informationsdiensts der Gemeinschaft für Forschung und Entwicklung (CORDIS), welche vom Amt für Veröffentlichungen der EU (<https://op.europa.eu/de/>) betrieben wird, gesammelt und aufbereitet der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt (<https://cordis.europa.eu/de/>).

19. Mit welcher Begründung hält die Bundesregierung die Einstufung von GDO in Sicherheitsstufe 3 in der 2019 novellierten Gentechnik-Sicherheitsverordnung (GT-SVO), mit der Möglichkeit der Behörde, im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die Arbeiten auf der Grundlage der Risikobewertung einer anderen Sicherheitsstufe zuzuordnen, für ausreichend (s. Artikel 1 § 10 Absatz 5 sowie § 11 Absatz 6 GT-SVO)?

Gentechnische Arbeiten mit GDO sind grundsätzlich der Sicherheitsstufe 3 zuzuordnen und unterliegen somit in jedem Fall einem Genehmigungsvorbehalt. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens kann die zuständige Behörde die Arbeiten auf Grundlage der Risikobewertung einer anderen Sicherheitsstufe zuzuordnen. Die zuständige Behörde kann dabei die Zuordnung zu einer niedrigeren Sicherheitsstufe zulassen, wenn ein ausreichender Schutz für die menschliche Gesundheit und die Umwelt nachgewiesen ist (§ 7 des Gentechnikgesetzes – GenTG). Zu erforderlichen spezifischen Sicherheitsmaßnahmen ist von den zuständigen Behörden eine Stellungnahme mit Empfehlungen von der ZKBS einzuholen.

Durch diese Einzelfallbetrachtung werden ein hohes Maß an risikoorientierter Einzelfallgerechtigkeit und die Einhaltung des Vorsorgeprinzips gewährleistet und ein ausreichender Schutz für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sichergestellt.

20. Plant die Bundesregierung eine genauere Definition von Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen, die an die spezifischen Gegebenheiten und Risiken von GDO angepasst sind, weil die Gentechnik-Sicherheitsverordnung auf andere Risiken ausgerichtet ist als auf den Austritt lebendiger Organismen, die in Wildpopulationen einkreuzen und diese potenziell auslöschen können?

Die Gentechnik-Sicherheitsverordnung (GenTSV) regelt jegliche Sicherheitsanforderungen an gentechnische Arbeiten in gentechnischen Anlagen. Sie enthält auch Sicherheitsmaßnahmen für Tierräume, in denen die Tiere u. a. fluchtsicher untergebracht werden müssen. Weiterhin können im Einzelfall und im Hinblick auf besondere sicherheitsrelevante Umstände zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen festgelegt werden. Da Arbeiten mit GDO grundsätzlich der Sicherheitsstufe 3 zuzuordnen sind, erfolgt in jeden Fall ein Genehmigungsverfahren, das eine einzelfallbasierte Risikobeurteilung enthält.

21. Wie bewertet die Bundesregierung aus heutiger Sicht die Tatsache, dass an der Universität Göttingen Laborexperimente mit GDO an der heimischen Spezies *Drosophila melanogaster* (Taufliege) lediglich unter Sicherheitsstufe 1 durchgeführt wurden (s. KaramiNejadRanjbar et al., 2018: <https://www.pnas.org/content/115/24/6189>)?

Bei dem an der Universität Göttingen im geschlossenen System unter Laborbedingungen untersuchten Gene Drive-System in *Drosophila melanogaster* handelte es sich um ein selbst limitierendes System. Nachkommen der GDO entwickelten sich zu sterilen Pseudomännchen, die sich nicht mehr fortpflanzen können. Zudem gingen die Experimentatoren in ihrer Arbeitshypothese davon aus, dass sich, aufgrund konkurrierender Reparatursysteme, dieses Gene Drive-System nicht in der Population etablieren könnte. Durch das experimentelle Design wurden risikominimierende Maßnahmen per se vordefiniert. Aus der Stellungnahme der ZKBS gehen weitere Sicherheitsmaßnahmen, die ein Entkommen von *Drosophila*-Fliegen zu unterbinden, hervor. Die limitierte Wirkung des Gene Drives in den verwendeten Fliegen resultiert aus dem spezifischen Design der Gene Drive-Kassette. Daher lassen die von der Universität Göttingen prä-

sentierten Daten keine allgemein gültigen Aussagen zu anderen Gene Drive-Systemen zu.

Die Risikobewertung und die Zuordnung der Experimente in die Sicherheitsstufe 1 entsprachen den zu dem Zeitpunkt geltenden gesetzlichen Regelungen, die zuständige Überwachungsbehörde ist ohne Einschränkungen der wissenschaftlichen Empfehlung der ZKBS gefolgt. Auf die Antwort zu Frage 19 wird verwiesen.

22. Wie begründet die Bundesregierung die seit mehreren Jahren nicht besetzte Sachverständigenstelle für Naturschutz der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS), und soll diese nachbesetzt werden (bitte mit Zeitangabe)?

Gemäß § 4 Absatz 2 GenTG und § 2 Absatz 1 ZKBS-Verordnung werden die Mitglieder der Kommission vom BMEL im Einvernehmen mit dem BMBF, dem BMU, dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), dem Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) sowie dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und den Landesregierungen für die Dauer von drei Jahren berufen. Vor der Berufung von sachkundigen Personen sind Vorschläge aus den in § 4 Absatz 1 Satz 2 Nummer 2 GenTG genannten Bereichen einzuholen. In diesem Falle aus dem Bereich Naturschutz. Für eine 2010 vom Deutschen Naturschutzring vorgeschlagenen sachkundigen Person konnte zwischen den beteiligten Ressorts und den Ländern kein Einvernehmen erzielt werden. Im Anschluss daran wurden bis 2021 trotz verschiedener Gespräche und Anfragen von Seiten des BMEL keine Vorschläge aus dem Bereich Naturschutz eingereicht. Vor Kurzem wurde dem BMEL ein Vorschlag von Seiten des Naturschutzes übermittelt, der sich derzeit in Prüfung befindet.

23. Welche vorläufigen Ergebnisse liegen der Bundesregierung für das vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) seit 2018 geförderte Forschungsprojekt der Universität für Bodenkunde Wien vor, das die wissenschaftlichen Grundlagen für eine Risikobewertung und für das Monitoring für GDO unterstützen soll (s. [https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt\\_uebersicht?sprache\\_in=de&menue\\_id\\_in=300&id\\_in=12617](https://forschung.boku.ac.at/fis/suchen.projekt_uebersicht?sprache_in=de&menue_id_in=300&id_in=12617))?

Das Projekt kommt zu dem vorläufigen Ergebnis, dass die potenziell vielfältigen ökologischen Auswirkungen freigesetzter GDO mit den bisherigen Methoden nur in sehr begrenztem Maße abgeschätzt werden könnten und der Grad an Unwissenheit hoch sei. Mit Hilfe von Modellierungen könnten bestimmte Eigenschaften eines Gene Drives verstanden werden, sie seien jedoch nicht robust genug für die Verwendung in der Risikobewertung. Die Modelle basierten aktuell auf sehr vereinfachten Annahmen, die weit von der ökologischen Realität entfernt seien, und müssten daher in Zukunft stärker an wichtige biologische Prozesse angepasst werden. Laut Projekt könnten für die Entwicklung von Konzepten für ein Monitoring der Umweltwirkungen von GDO vorhandene Monitoringkonzepte von GVO als Ausgangsbasis verwendet werden. Inwieweit darüber hinaus die bundesweiten Monitoringprogramme des Naturschutzes genutzt werden könnten, müsste vertiefend untersucht werden. Weiterhin kommt das Projekt zu dem vorläufigen Ergebnis, dass derzeit noch nicht ausreichend bestimmt werden könne, wie verlässlich Strategien zur räumlichen und zeitlichen Kontrolle von GDO seien. Eine belastbare methodische Grundlage für die Risikobewertung sowie das Monitoring von Freisetzungen von GDO sei aus Sicht der Autoren daher bisher nicht gegeben.

## Bisherige Publikationen aus dem Projekt:

Giese, B., Friess, J.L., Barton, N.H., Messer, P.W., Debarre, F., Schetelig, M.F., Windbichler, N., Meimberg, H., Boete, C. (2019) *Gene Drives: Dynamics and Regulatory Matters – A Report from the Workshop „Evaluation of Spatial and Temporal Control of Gene Drives”*, April 4-5, 2019, Vienna. BIOES-SAYS. 2019; 41(11), 1900151;

Frieß, J.L., Otto, M., Simon, S., Giese, B., Liebert, W. (2020) Umbruch in der Biotechnologie: Sprung aus dem Labor in die Natur. *Natur und Landschaft*, 5-2020, 23-34; ISSN 0028-0615;

Verma, P., Reeves, R.G., Gokhale, C.S. (2021) *A Common Gene Drive Language Eases Regulatory Process and Eco-Evolutionary Extensions*. In Press. BMC Ecology and Evolution.

Anlage 1: Von der Bundesregierung seit 2015 geförderte Forschungsprojekte, die sich mit mindestens einem Aspekt von GDO befassen.

FKZ	Ressort/ Haushaltstitel	Zuwendungsempfänger	Projekttitel	Projektziel	Laufzeit	Fördersumme (in Euro)
3518840500	BMIU / 54401	Universität für Bodenkunde Wien, Max- Planck-Institut für Evolutionärsbiologie	<b>Risikobewertung synthetischer Gene-Drive-Systeme</b>	Das Projekt trägt dazu bei, die wissenschaftlichen Grundlagen für eine Risikobewertung und für das Monitoring für GDO zu unterstützen.	17.09.2018 – 31.08.2021	410.262
01GPI684	BMBF / 68531	Sondervermögen Großforschung beim Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	<b>Genom-Hacking</b> : Klausurwoche zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten moderner Verfahren der Genom-Editierung und deren möglicher Anwendungen	In der Klausurwoche unterziehen Nachwuchswissenschaftler/innen aus Natur-, Geistes- und Sozial- sowie der Rechtswissenschaften zusammen mit Expertinnen und Experten aus diesen Bereichen und der Genom-Editing-Forschung sowie Biohacker das Potential und das Einsatzspektrum aktueller Genom-Editierungsverfahren, anhand von praxisnahen Beispielen und Simulationsspielen, einer kritischen Prüfung. Darauf aufbauend werden Governance- und Regulierungsmöglichkeiten sowie Fragen zu geistigem Eigentum und Verantwortung erörtert.	01.10.2016 – 30.09.2018	85.017
01GPI681	BMBF / 68531	Verein zur Förderung des Dialogs zwischen Technik, Theologie und Naturwissenschaften e. V.	Jenseits des Vorsorgeprinzips? Ethische, rechtliche und soziale Aspekte einer produktbezogenen Regulierung neuer Züchtungstechniken bei Pflanzen und Tieren	Die internationale Klausurwoche diskutiert vergleichend die unterschiedliche Debatte der Vorsorgeprinzips bei der wissenschaftlichen Risikobewertung von neuen Pflanzenzüchtungen und Techniken der Tierzucht in Deutschland und Großbritannien. Dabei werden die Kennzeichnungsmöglichkeiten unter Vergleich zur GVO-Kennzeichnung in den USA betrachtet.	01.10.2016 – 30.09.2018	69.024
01GPI767A	BMBF / 68531	Wissenschaft im Dialog gGmbH	<b>GCDD2017-18</b> - Genomchirurgie im gesellschaftlichen Diskurs - TP1	Das Diskursprojekt will eine gesellschaftliche Diskussion zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten gentechnologischer Methoden mit unterschiedlichen Zielgruppen in Gang setzen. Ziel des Teilprojekts ist es, die Öffentlichkeit in den Dialog zum Thema Genomchirurgie einzubeziehen und über die angebotenen partizipativen Formate eine qualifizierte Meinungsbildung zu ermöglichen, zu fördern und Ergebnisse zu dokumentieren.	01.09.2017 – 31.08.2019	188.884
01GPI767B	BMBF / 68531	Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.	<b>GCDD2017-18</b> - Genomchirurgie im gesellschaftlichen Diskurs - TP2	Das Diskursprojekt will eine gesellschaftliche Diskussion zu ethischen, rechtlichen und sozialen Aspekten gentechnologischer Methoden mit unterschiedlichen Zielgruppen in Gang setzen. Ziel ist es, Journalisten als Multiplikatoren für das komplexe Thema zu sensibilisieren und damit die qualifizierte Berichterstattung zu fördern.	01.09.2017 – 31.08.2019	49.099



