

Antwort der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann,
Dr. Gesine Löttsch, Lorenz Gösta Beutin, weiterer Abgeordneter und der Fraktion
DIE LINKE.
– Drucksache 19/4516 –**

Wirkung von Glyphosat auf Säugetiere, Insekten und Wirbellose

Vorbemerkung der Fragesteller

Der Wirkstoff Glyphosat wurde am 12. Dezember 2017 von der Europäischen Kommission für weitere fünf Jahre zugelassen. Einige Kritikpunkte im Zulassungsverfahren, die sich auch in den Forderungen der Europäischen Bürgerinitiative „Verbot von Glyphosat und Schutz von Menschen und Umwelt vor giftigen Pestiziden“ wiederfinden, wurden seitens der Europäischen Kommission aufgegriffen. So sollen im Bewertungsverfahren verwendete Studien öffentlich zugänglich sein und die zuständigen „Behörden in den Entscheidungsprozess darüber einbezogen werden, welche Studien für ein Genehmigungsdossier durchgeführt werden müssen“ (Mitteilung der Europäischen Kommission über die Europäische Bürgerinitiative „Verbot von Glyphosat und Schutz von Menschen und Umwelt vor giftigen Pestiziden“, 15992/17).

Der Wirkstoff Glyphosat wurde in unterschiedlichen Wirkzusammenhängen patentiert, zuletzt 2010 von Monsanto als Präventivmedikament zur Behandlung von Tbc-Erkrankung des Menschen (vgl. auch Marie-Monique Robin (2017): „Roundup, der Prozess“, Dokumentarfilm auf Arte). Die Wirkungsweise von Glyphosat wirft aus Sicht der Fragesteller einige Fragen auf, die im Weiteren der Bundesregierung gestellt werden.

1. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung Hinweise, die belegen, dass der Wirkstoff Glyphosat einer Komplexbildung unterliegt, und welche Schlussfolgerungen sind daraus zu ziehen?

Wenn eine Komplexbildung verneint wird, warum ist der chemische Stoff Isopropylamin – bekannt in der pharmazeutischen Industrie als Baustein für Komplexverbindungen – in nahezu jeder Formulierung gemäß Beipackzettel enthalten (bitte ausführlich erläutern)?

Es ist bekannt, dass Glyphosat als Komplexbildner patentiert wurde (U.S. Patent Office No. 3,160,632: Aminomethylenephosphonic acids, salts thereof, and process for their production).

Auf der Grundlage diverser Veröffentlichungen aus jüngerer Vergangenheit wird im Rahmen des Entscheidungshilfe-Vorhabens 2815HS015-18 „Auswirkungen von Glyphosat auf aus Tierhaltungen stammende Bakterien“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft u. a. eine durch Glyphosat beeinflusste Chelatbildung in den Vormägen von Wiederkäuern und einer damit einhergehenden Beeinflussung der Resorption und Exkretion von Spuren- und Mengenelementen untersucht. Bisher liegen keine abschließenden Ergebnisse vor, die belegen könnten, dass der Wirkstoff Glyphosat einen derartigen Einfluss hat.

2. Welche Studien wurden und werden nach Kenntnis der Bundesregierung von wem zum antibiotischen Wirkmechanismus von Glyphosat erstellt (bitte mit Zeitplan, Titel, Finanzierungsquelle und durchführenden Institutionen auflisten)?

Nach Kenntnis der Bundesregierung wird der in Rede stehende Effekt von Glyphosat bislang aktuell in Deutschland nur in dem in der Antwort zu Frage 1 erwähnten Projekt umfassend untersucht:

Verbundvorhaben 2815HS015 – 2815HS018

„Auswirkungen von Glyphosat auf aus Tierhaltungen stammende Bakterien“

Laufzeit: 1. Januar 2016 – 31. März 2019

Finanzierungsquelle: Titelgruppe 03 (544 31-165 Forschung, Untersuchungen und Ähnliches)

Durchführende Institutionen: Freie Universität Berlin (Institut für Tier- und Umwelthygiene)
Tierärztliche Hochschule Hannover (Physiologisches Institut)
Technische Universität München (Lehrstuhl für Tierernährung)
Universität Leipzig (Institut für Biochemie)

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat in den Jahren 2013 und 2014 ein Forschungsprojekt am Physiologischen Institut der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover mit dem Titel „In-vitro-Untersuchungen zum Einfluss von Glyphosat-haltigen Pflanzenschutzmitteln auf mikrobielle Stoffwechselprozesse und die Diversität der mikrobiellen Population in den Vormägen von Wiederkäuern unter besonderer Berücksichtigung der Clostridien sowie In-vivo-Messungen zur Aufnahme, renalen und faecalen Ausscheidung von Glyphosat bei Kühen“ initiiert und finanziert. Die Ergebnisse sind veröffentlicht in Riede et al. (2016)¹. Darüber hinaus sind die dem BfR vorliegenden Informationen zu antibiotischen Wirkungen von Glyphosat in dem Addendum Tiergesundheit zum „Renewal Assessment Report“ zu Glyphosat, in der Version vom 25. September 2017 zusammengefasst. Das finale Addendum wurde an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) übermittelt und steht dort zur Verfügung.

¹ Riede, S., Toboldt, A., Breves, G., Metzner, M., Köhler, B., Bräunig, J., Schafft, H., Lahrssen-Wiederholt, M., Niemann, L. (2016). Investigations on the possible impact of a glyphosate-containing herbicide on ruminant metabolism and bacteria in vitro by means of the Rumen Simulation Technique. *Journal of Applied Microbiology* 121, 644–656.

3. Welche Konsequenz hat eine antibiotische Wirkung von Glyphosat aus Sicht der Bundesregierung auf die Resistenzgefahr in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung?

Das Entscheidungshilfe-Vorhaben, das in den Antworten zu den Fragen 1 und 2 beschrieben wird, beschäftigt sich u. a. mit der Beantwortung der Fragestellung, ob Glyphosat oder die in relevanten glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln enthaltenen Beistoffe eine Resistenzinduktion in Bakterien (hier: zoonotische und kommensale Keime wie z. B. Salmonellen oder pathogene E. coli) hervorrufen können. Im Rahmen dieses Projektteils werden die untersuchten Stämme parallel einem Antibiotikaresistenzscreening unterzogen, um Veränderungen im Sinne einer Co-Induktion von Antibiotikaresistenzen aufzudecken. Bislang liegen noch keine Projektergebnisse zur Beantwortung dieser Fragestellung vor.

4. Hält die Bundesregierung die Anwendung von glyphosathaltigen Herbiziden auf Grundlage der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie DART 2020 und der im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD festgeschriebenen Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes noch für verantwortlich (bitte ausführlich begründen)?

Es liegen derzeit noch keine Erkenntnisse dazu vor, ob die Anwendung glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzphänomenen relevant ist. Auf die Antwort zu Frage 3 wird hierzu verwiesen. Eine Bewertung der Anwendung solcher Mittel im Hinblick auf die in der Frage angesprochenen gesundheitspolitischen Ziele der Bundesregierung, nämlich die Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes und der Antibiotikaresistenzen, ist daher zurzeit noch nicht hinreichend möglich.

5. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung Publikationen, die belegen oder widerlegen, dass glyphosathaltige Formulierungen biologische Membranen (Blut-Hirnschranke, Plazentarschranke und Blut-Milchdrüsen-schranke) durchdringen können, die eigentlich zum Schutz des Säugetierorganismus angelegt sind (bitte mit Titel und durchführenden Institutionen auflisten)?

Welche Schlussfolgerungen zieht die Bundesregierung aus den Ergebnissen dieser Studien zur Durchdringung biologischer Membranen hinsichtlich der weiteren Anwendbarkeit von Glyphosat in Pflanzenschutzmitteln?

Auf Basis der im Rahmen der erneuten Genehmigung des Wirkstoffes geprüften Unterlagen geht das BfR davon aus, dass Glyphosat die in der Frage aufgeführten Verteilungsbarrieren grundsätzlich überwinden kann. Dies trifft nach Einschätzung des BfR für viele Pestizidwirkstoffe zu und wird durch die zum Zweck der Risikobewertung gesetzlich verbindlich durchzuführenden toxikologischen Untersuchungen bereits routinemäßig berücksichtigt. In der Veröffentlichung von Mose et al². 2008 wird in einem ex vivo Modell an der isolierten Plazenta ein moderates Potenzial von Glyphosat zur Überwindung der Blut-Plazenta Schranke beschrieben. Die Veröffentlichung wurde im Rahmen der Risikobewertung zur erneuten Genehmigung von Glyphosat berücksichtigt. Es ergibt sich daher nach Einschätzung des zuständigen BfR kein Änderungsbedarf an der bestehenden Bewertung.

² Durchführende Institutionen: Institute of Public Health, Department of Environmental and Occupational Health, Copenhagen, Institute of Public Health, Department of Environmental Health, University of Southern Denmark, Odense, Institute of Pharmacology, University of Copenhagen, Panum, Copenhagen, Denmark

Darüber hinaus veranlasste das BfR im Jahr 2015 die Untersuchung von 114 Muttermilchproben auf Glyphosat. Die Untersuchung blieb bei einer analytischen Bestimmungsgrenze von 0,001 mg/kg ohne Befund. Eine ausführliche Stellungnahme zu diesem Thema hat das BfR unter nachfolgendem Link veröffentlicht: www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2016/08/bfr_studie_bestaetigt_kein_glyphosat_in_muttermilch_nachweisbar-196563.html.

In einem Projekt des deutschen Lebensmittelmonitorings wurden 93 Proben Kuhmilch auf Glyphosat und AMPA im Jahr 2017 untersucht. Die Untersuchung blieb bei einer analytischen Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg oder darunter ebenfalls ohne Befund. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse steht unmittelbar bevor.

Das BfR kommt zu dem Schluss, dass Glyphosat weder in Muttermilch noch in Kuhmilch auftritt.

6. Wurden und werden nach Kenntnis der Bundesregierung neueste Messverfahren berücksichtigt, die nicht mit Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) und Gaschromatographie (GC) in Verbindung mit Massenspektrometrie gemessen werden, um vor allem kumulative Effekte von Glyphosat im Boden darzustellen?

Wenn ja, welche?

Wer hat sie wann durchgeführt bzw. finanziert?

Nach Erkenntnissen des Julius-Kühn-Instituts (JKI) erfolgt, insbesondere wenn kumulative Effekte erfasst werden sollen, der sichere und hochempfindliche Nachweis von Glyphosat in Pflanzen, Böden und Gewässern standardmäßig und weltweit mit hoch-empfindlichen (HP)LC/MS/MS-Systemen³. Wichtig für die sichere Bestimmung von Glyphosat ist die oft aufwändige Extraktion im Rahmen der Probenvorbereitung, insbesondere bei Boden- und Sedimentproben. Solche Analysensysteme stehen u. a. an Forschungseinrichtungen des Bundes (z. B. dem JKI), in den Landeslaboren der Bundesländer und am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung zur Verfügung. Das JKI prüft zurzeit aktuelle Veröffentlichungen zu anderen Nachweismethoden für Glyphosat im Boden.

Im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung wurden für den Prüfbereich Boden Studien zum Abbau und zur Adsorption von Glyphosat und AMPA durch die Antragsteller eingereicht, welche vom Umweltbundesamt sorgfältig geprüft worden sind. Die Analytik erfolgte mittels adäquater Methoden (HPLC, TLC⁴, LSC⁵). Eine mögliche Akkumulation von Glyphosat und AMPA im Boden wurde bei der Risikobewertung für den Naturhaushalt ebenso berücksichtigt wie Erkenntnisse aus der frei verfügbaren Literatur.

7. Welche repräsentativen Studien (Biomonitoring) wurden und werden nach Kenntnis der Bundesregierung zum Kontakt von Menschen zu Glyphosat durchgeführt (bitte mit Zeitplan, Titel und durchführenden Institutionen sowie Finanzierungsquellen auflisten)?

Nach Kenntnis der Bundesregierung gehört der Wirkstoff Glyphosat zu den prioritär bearbeiteten Stoffen in dem europaweiten und von der EU-Kommission finanzierten Biomonitoringprojekt HBM4EU (www.hbm4eu.eu, (European Joint

³ Flüssigchromatographie-Massenspektrometrie

⁴ Dünnschichtchromatographie

⁵ Radioanalytik, "Liquid Scintillation Counting"

Programme, Förderung durch das Horizon 2020 Research and Innovation Programme der EU-Kommission, Koordination durch das Umweltbundesamt, Zeitraum: 2017-2021)). Ein Studien- und Zeitplan besteht hierfür bislang nicht.

Darüber hinaus hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen Glyphosat in sein Untersuchungsprogramm zu Schadstoffen im Urin von „KiTa“-Kindern aufgenommen. Informationen aus der zweiten Untersuchungsphase (Jahre 2014/15) sind im Internet veröffentlicht unter: www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gesundheit/pdf/2016/Projektbericht_KiTa-Studie_Modul-2_Endversion_17032016.pdf.

Bereits vorliegende Monitoringdaten hat das BfR in einer eigenen Publikation bewertet. In dieser Publikation von Niemann et al⁶. 2015 sind die Ergebnisse von sieben Monitoring Aktivitäten zusammenfasst.

Seitdem sind Ergebnisse weiterer Studien in der wissenschaftlichen Literatur beschrieben worden, u. a. aus einer Untersuchung des Umweltbundesamtes (Conrad A, Schröter-Kermani C, Hoppe HW, Rüter M, Pieper S, Kolossa-Gehring M. (2017) Glyphosate in German adults – Time trend (2001 to 2015) of human exposure to a widely used herbicide. *Int J Hyg Environ Health*. 220(1):8-16). Die Publikation fasst die Ergebnisse der Untersuchungen der Umweltprobenbank des Bundes, die sich in der Verantwortung des Umweltbundesamtes befindet, zu Glyphosat und AMPA in Urin zusammen. Es wurde die „Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen, GerES 2014-2017 (GerES V)“, Thema: TV 3 „Erweiterte HBM-Analytik“ (ABF GmbH/Medizinisches Labor Bremen (MLHB) im Auftrag des Umweltbundesamts, Umweltforschungsplan 2015) durchgeführt.

Darüber hinaus sind der Bundesregierung folgende Publikationen bekannt:

- Connolly A, Basinas I, Jones K, Galea KS, Kenny L, McGowan P, Coggins MA, (2018) Characterising glyphosate exposures among amenity horticulturists using multiple spot urine samples. *Int J Hyg Environ Health*. 221(7):1012-1022.
- Connolly A, Leahy M, Jones K, Kenny L, Coggins MA, (2018) Glyphosate in Irish adults – A pilot study in 2017. *Environ Res*. 165:235-236.
- Knudsen LE, Hansen PW, Mizrak S, Hansen HK, Mørck TA, Nielsen F, Siersma V, Mathiesen L (2017) Biomonitoring of Danish school children and mothers including biomarkers of PBDE and glyphosate. *Rev Environ Health*. 32(3):279-290.
- Göen T, Schmidt L, Lichtensteiger W, Schlumpf M (2017) Efficiency control of dietary pesticide intake reduction by human biomonitoring. *Int J Hyg Environ Health*. 220(2 Pt A):254-260.

Weitere Informationen zu den jeweiligen Studien liegen der Bundesregierung nicht vor.

⁶ Niemann L, et al (2015), A critical review of glyphosate findings in human urine samples and comparison with the exposure of operators and consumers. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, (January 8, 2015), DOI: 10.1007/s00003-014-0927-3.

8. Welche Studien wurden und werden von wem nach Kenntnis der Bundesregierung zur Auswirkung von Glyphosat auf Wirbellose, Insekten und Kleinsäuger erstellt (bitte mit Zeitplan, Titel und durchführenden Institutionen und Finanzierungsquellen auflisten)?

Zum Wirkstoff Glyphosat sind auf der Internetseite der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die Studien aufgeführt, die im Rahmen der Wirkstoffüberprüfung für die EU-Wiedergenehmigung eingereicht wurden (www.efsa.europa.eu/en/press/news/151119-1).

Über Studien, die aktuell durchgeführt werden, liegen den nationalen und internationalen Behörden in der Regel keine Kenntnisse vor. Es existiert grundsätzlich keine Rechtspflicht zur Vorabinformation über geplante Studien. Eine Ausnahme bilden Studien, die im Rahmen der EU-Wirkstoffgenehmigung vom Antragsteller nachgefordert werden (sog. „confirmatory information“). Hierzu existieren dann auch Zeitpläne. Für den Wirkstoff Glyphosat sind im Rahmen des EU-Wiedergenehmigungsverfahrens keine „confirmatory information“ zur Auswirkung von Glyphosat auf Wirbellose, Insekten oder Kleinsäuger von der EFSA oder der EU-Kommission nachgefordert worden. Zur Finanzierung dieser Studien über die dort gemachten Angaben liegen der Bundesregierung keine weiteren Informationen vor.

9. Wann wird die Bundesregierung den angekündigten Verordnungsentwurf zur Reduktion des Glyphosateinsatzes, der u. a. ein Verbot von Glyphosat im privaten Bereich und bei der Anwendung auf Flächen wie Parks und Sportstätten, in Naturschutzgebieten und in der Nähe von Gewässern enthalten soll, vorlegen (siehe www.bmel.de/DE/Ministerium/_Texte/100TageBilanz.html?nn=309766)?

Im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD wurde vereinbart, mit einer systematischen Minderungsstrategie den Einsatz von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln deutlich einzuschränken mit dem Ziel, die Anwendung so schnell wie möglich grundsätzlich zu beenden, und die dazu notwendigen rechtlichen Maßnahmen in einem EU-konformen Rahmen zu verankern. Ein Kernelement der vereinbarten systematischen Minderungsstrategie glyphosathaltiger Pflanzenschutzmittel soll eine Änderung der Verordnung über Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel (Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung) sein, über die derzeit auf Ressortebene beraten wird. Zudem sollen gemeinsam mit der Landwirtschaft Alternativen im Rahmen einer Ackerbaustrategie entwickelt werden. Weiterhin soll u. a. die Forschung nach alternativen Pflanzenschutzverfahren intensiviert werden. Die Beratungen über die konkreten Maßnahmen sind noch nicht abgeschlossen.

10. Wird die Bundesregierung an der Anwendung von Glyphosat bei der Vor-erntebehandlung (Sikkation) und zur Bekämpfung von Distel und Quecke weiterhin festhalten (siehe www.topagrar.com/news/Acker-Agrarwetter-Ackernews-Kloeckner-will-Glyphosat-nur-noch-als-Notfallmittel-erlauben-9155287.html)?

Wenn ja, mit welcher Begründung, unter welchen Auflagen und wie wird das kontrolliert?

Wenn nein, warum nicht?

Auf die Antwort zu Frage 9 wird verwiesen.

11. In welchen Größenordnungen erwartet die Bundesregierung diese Anwendungen (bitte in Hektar pro Jahr und Tonnen Ausbringungsmenge angeben)?

Und ist nach Kenntnis der Bundesregierung eine Reduzierung der Ausbringungsmenge geplant?

Wenn ja, in welchem Umfang (bitte in Tonnen pro Jahr angeben)?

Auf die Antwort zu Frage 9 wird verwiesen. Darüber hinaus ist festzustellen, dass es keine Rechtsvorschrift zur Erfassung und Meldung der Anwendungsmengen im EU-Pflanzenschutzrecht oder im deutschen Pflanzenschutzgesetz gibt, so dass keine Verpflichtung zur flächendeckenden Erhebung der Anwendungsmengen existiert und ein Vergleich somit nicht möglich ist.

12. In welcher Größenordnung würden die geplanten Verbote nach Kenntnis der Bundesregierung den Glyphosatverbrauch reduzieren (bitte in Hektar pro Jahr angeben)?

Auf die Antworten zu den Fragen 9 und 10 wird verwiesen.

13. Welche alternativen Maßnahmen zur Glyphosatanwendung für eine pfluglose, erosionsmindernde Bodenbearbeitung sind nach Kenntnis der Bundesregierung verfügbar?

Welche Effekte sieht sie hier im Vergleich zum Einsatz von Glyphosat (bitte nach Maßnahme und Kostendifferenz zum Glyphosateinsatz, Arbeitszeitaufwand bei gleich großer behandelter Fläche zwischen Glyphosatanwendung und Alternativmaßnahme auflisten)?

Es wird auf die Antworten der Bundesregierung zu den Fragen 4 bis 6 der Kleinen Anfrage der Fraktion der FDP auf Bundestagsdrucksache 19/3461 verwiesen.

Darüber hinaus wären als mechanische Maßnahmen Mulchgeräte oder Geräte mit Messerwalzen denkbar. Ob und in welchem Umfang diese Geräte geeignet wären den vorhandenen Pflanzenbewuchs wirkungsäquivalent zur Glyphosatanwendung zu beseitigen, müssen künftige Forschungsarbeiten zeigen.

14. Welche Forschungsprojekte zur bodenschonenden Bearbeitung sind nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit in Umsetzung und welche in Planung (bitte mit Zeitplan, Titel und durchführenden Institutionen sowie Finanzierungsquelle auflisten)?

Die Bundesregierung förderte in den letzten zehn Jahren (2008 bis 2017) Projekte zum präventiven Erosionsschutz mit insgesamt etwas mehr als 7,8 Mio. Euro. Details zu den Projekten sind in der Anlage beschrieben.

15. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung Hinweise darauf, dass durch den Einsatz von Glyphosat und damit der Zerstörung der nitrifizierenden Bakterien im Boden (Wirkmechanismus der Herbizide) das Nitratproblem in Deutschland erst akut wurde, und wie bewertet sie diese (bitte, wenn möglich, anhand einer Zeitreihe darstellen, die den Einsatz von Glyphosat und steigende Nitratkonzentrationen von 2010 bis heute aufzeigt)?

Das Nitratproblem kann nicht mit der Anwendung von Glyphosat in Verbindung gebracht werden. Als Nitrifikation bezeichnet man die bakterielle Oxidation von Ammoniak (NH₃) oder Ammonium-Ionen (NH₄⁺) zu Nitrat (NO₃⁻). Daran sind unterschiedliche Bakteriengruppen beteiligt. Wenn es zu einer Zerstörung dieser nitrifizierenden Bakterien im Boden kommt, ist dieser Prozess gehemmt oder im

Extremfall unterbunden, so dass die Nitratbildung eingeschränkt ist. Eine Nitratanreicherung oder Verlagerung im Boden wird dann verringert. Ammoniumstickstoff ist durch Sorption an den Boden gebunden und unterliegt daher nicht der Auswaschung.

Wissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich des Einflusses von Glyphosat auf die Nitrifikation zeigen kein einheitliches Bild. Sowohl Hemmungen als auch Stimulierungen der Nitrifikation durch Glyphosat konnten festgestellt werden.

16. Wird aus Sicht der Bundesregierung durch den Einsatz von Sikkation im Getreide die Lagerfähigkeit hinsichtlich Pilzen und Hefen (Fusarien) beeinflusst (bitte begründen)?

Nach Darstellungen des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) kann eine Verringerung des Pilzbefalls von Getreide im Lager unter bestimmten Umständen durch eine Sikkationsbehandlung erzielt werden. Durch die Sikkation wird grundsätzlich eine gleichmäßige und eine frühere Abreife angestrebt. Dadurch werden Pilzen die für ihre Entwicklung günstigen mikroklimatischen Bedingungen entzogen, was einen geringeren Pilzbefall im Lager zur Folge haben kann. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass eine Sikkationsanwendung zu einer Eindämmung oder Bekämpfung bereits bestehender Fusarieninfektionen führt.

17. Gibt es nach Kenntnis der Bundesregierung eine Rückstandsproblematik infolge eines der möglichen Synthesewege von Glyphosat über Chlormethylphosphonat in den Formulierungen (bitte begründen)?

Chlormethylphosphonsäure tritt bei keinem glyphosathaltigen Pflanzenschutzmittel, zu dem Rezepturdaten vorliegen, als Verunreinigung in der Formulierung auf. Befunde zu Rückständen von Chlormethylphosphonsäure in Lebensmitteln sind der Bundesregierung nicht bekannt.

18. Welche Auswirkungen hat die Bindung jeglicher Metallionen an Glyphosat aus Sicht der Bundesregierung auf mögliche Mangelerscheinungen bei Spurenelementen oder auch Vergiftungserscheinungen durch Schwermetalle bei Aufnahme in der Lebensmittelkette von Mensch und Tier?

Auf die Antworten zu den Fragen 1 bis 3 wird verwiesen.

19. Wie ist nach Kenntnis der Bundesregierung die biologische Abbaubarkeit der beiden alternativen Wirkstoffe Pelargonsäure und Maleinsäurehydrazid, die Eigenschaften der Chelatierung aufweisen?

Gibt es Studien dazu?

Wenn ja, welche?

Die vorliegenden Informationen für die beiden Wirkstoffe, entweder aus den EU-Genehmigungsverfahren für Wirkstoffe und den nationalen Zulassungsverfahren für die entsprechenden Pflanzenschutzmittel, bewertet das Umweltbundesamt wie folgt:

Der Wirkstoff Pelargonsäure gehört zur Gruppe der Fettsäuren. Die EU-Genehmigung der Wirkstoffgruppe läuft am 31. August 2020 aus. Der Wirkstoff baut in der Umwelt schnell ab. Im Boden werden innerhalb von 3 Tagen 50 Prozent des Wirkstoffs abgebaut. Dieser Wert wurde anhand von Laborstudien ermittelt. Freilandstudien liegen nicht vor. Der Wirkstoff ist in Gewässern biologisch leicht

abbaubar. Der Nachweis der leichten biologischen Abbaubarkeit erfolgt durch den „manometric respiratory test“ nach OECD 301 F für Pelargonsäure.

Der Wirkstoff Maleinsäurehydrazid ist ein Wachstumsregulator. Die EU-Genehmigung des Wirkstoffs läuft bis 31. Oktober 2032. Der Abbau im Boden erfolgt innerhalb von einem Tag. Dieser Wert wurde anhand von Laborstudien ermittelt. Freilandstudien liegen nicht vor. Der Wirkstoff ist in Gewässern biologisch nicht leicht abbaubar. Der Nachweis erfolgte durch den „manometric respiratory test“ nach OECD 301 F. Innerhalb von 28 Tagen war kein biologischer Abbau feststellbar.

20. Hat der Einsatz von Pelargonsäure und Maleinsäurehydrazid nach Kenntnis der Bundesregierung Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Spurenelementen?

Gibt es Studien dazu?

Wenn ja, welche?

Nach Einschätzung der Bundesregierung ist zu prüfen, ob aufgrund der hohen Aufwandmengen von Pelargonsäure eine längerfristige Senkung des Boden-pH-Wertes zu einer geänderten Verfügbarkeit von Spurenelementen führen kann. Eine Anwendung von Pelargonsäure in der Breite ist bislang nicht erfolgt. Weitere Erkenntnisse liegen den zuständigen Behörden zurzeit nicht vor.

21. Wie sind nach Kenntnis der Bundesregierung die biologische Abbaubarkeit und die faunistische Wirkung von Natriumchlorat?

Gibt es Studien dazu?

Wenn ja, welche?

Der Wirkstoff Natriumchlorat wurde auf EU-Ebene bis zum Jahr 2008 als Pflanzenschutzmittelwirkstoff geprüft. Für den Wirkstoff besteht keine EU-weite Genehmigung als Pflanzenschutzmittelwirkstoff. Eine abschließende Bewertung der ökotoxikologischen Eigenschaften liegt der Bundesregierung nicht vor.

Anlage 1

Projektliste Boden / Erosion

Förderkennzeichen	Projekttitel	Zuwendungsempfänger	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
28LR40001	Verbundprojekt: Evaluation der Einführung eines Wassermanagementsystems für Weinberge im Trinkwasserschutzgebiet Volkach/Astheim – Projektbereich I – Bewässerungssteuerung, Traubenerzeugung, Kosten-Nutzen-Analyse und Projektkoordination	B.T.W. – Büro für Technik und Management im Weinbau	01.03.2010	28.02.2013	104.881,80	Innovationsförderung aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank
28LR40002	Verbundprojekt: Evaluation der Einführung eines Wassermanagementsystems für Weinberge im Trinkwasserschutzgebiet Volkach/Astheim – Projektbereich II – Bodenökologie, Quantifizierung und Qualität des Oberflächenabflusses und dessen Lagerung	Hochschule Weihenstephan-Trielsdorf	01.03.2010	28.02.2013	198.979,00	Innovationsförderung aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank
28LR40003	Verbundprojekt: Evaluation der Einführung eines Wassermanagementsystems für Weinberge im Trinkwasserschutzgebiet Volkach/Astheim – Projektbereich III – oenologische und pflanzliche Analytik – Teilprojekt 3	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau	01.03.2010	30.04.2013	174.799,00	Innovationsförderung aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank
28LR40004	Verbundprojekt: Evaluation der Einführung eines Wassermanagementsystems für Weinberge im Trinkwasserschutzgebiet Volkach/Astheim – Projektbereich IV – Bereitstellung von Versuchsfeldern und Betrieb des Wassermanagementsystems inklusiv ADCON-Wetterstation – Teilprojekt 4	VINAQUA Volkach e.G.	01.03.2010	28.02.2013	15.260,43	Innovationsförderung aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank
28RZ5040	Verbundvorhaben: Erprobung eines elektrischen Verfahrens zur Krautsikkation in Kartoffeln (ElektroSiKa)	Landwirtschaftskammer Niedersachsen	16.08.2017	15.07.2019	186.024,62	Innovationsförderung aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank
2815301707	Einsatz von Reifendrucktranspondern mit kontaktloser Energie- und Datenübertragung in Reifendruckregelsystemen für landwirtschaftliche Fahrzeuge	PTG Reifendruckregelsysteme GmbH	01.05.2008	28.02.2011	45.358,69	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302316	Verbundprojekt: Innovative und modellbasierte landwirtschaftliche Informationstechnologie zur Unterstützung von teilschlagspezifischem Bodenkohlenstoffmanagement zur Nutzung des Bodens als CO ₂ -Senke (CarboCheck) – Teilprojekt 1	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	01.07.2018	30.06.2021	30.560,09	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302416	Verbundprojekt: Innovative und modellbasierte landwirtschaftliche Informationstechnologie zur Unterstützung von teilschlagspezifischem Bodenkohlenstoffmanagement zur Nutzung des Bodens als CO ₂ -Senke (CarboCheck) – Teilprojekt 2	HELM Software	01.07.2018	30.06.2021	7.831,91	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302516	Verbundprojekt: Innovative und modellbasierte landwirtschaftliche Informationstechnologie zur Unterstützung von teilschlagspezifischem Bodenkohlenstoffmanagement zur Nutzung des Bodens als CO ₂ -Senke (CarboCheck) – Teilprojekt 3	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ	01.07.2018	30.06.2021	19.576,13	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Förderkennzeichen	Projekttitel	Zuwendungsempfänger	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
281B200716	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 1	Christian-Albrechts-Universität zu Kiel	01.08.2018	30.09.2021	414.579,98	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B200816	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 2	Universität Hohenheim	01.08.2018	30.09.2021	302.713,44	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B200916	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 3	Georg-August-Universität Göttingen	01.08.2018	30.09.2021	182.008,23	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B201016	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 4	P.H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH	01.08.2018	30.09.2021	202.770,46	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B201116	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 5	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	01.08.2018	30.09.2021	243.133,96	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B201216	Verbundprojekt: Minderung von Treibhausgasemissionen in der Pflanzenproduktion durch standortangepasst optimierte Zwischenfruchtanbausysteme (THG-ZWIFRU) – Teilprojekt 6	Verein der Zuckerindustrie e.V. – Institut für Zuckerrübenforschung	01.08.2018	30.09.2021	308.719,20	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302616	Sensordatenbasierte Kartendienste zur bodenschonenden Bewirtschaftung und umweltgerechten Düngung bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung durch Kombination unterschiedlich skalierter Geodaten. Kooperation von Beratung und Maschinenringen beim Praxistransfer durch Mobile AgrarPortale (SOFI) – Teilpr. 1	RLP AgroScience GmbH	01.07.2018	30.06.2021	226.850,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302716	Sensordatenbasierte Kartendienste zur bodenschonenden Bewirtschaftung und umweltgerechten Düngung bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung durch Kombination unterschiedlich skalierter Geodaten. Kooperation von Beratung und Maschinenringen beim Praxistransfer durch Mobile AgrarPortale (SOFI) – Teilpr. 2	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (DLR – RNH)	01.07.2018	30.06.2021	284.903,75	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B302816	Sensordatenbasierte Kartendienste zur bodenschonenden Bewirtschaftung und umweltgerechten Düngung bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung durch Kombination unterschiedlich skalierter Geodaten. Kooperation von Beratung und Maschinenringen beim Praxistransfer durch Mobile Agrarportale (SOFI) – Teilpr. 3	Universität Trier	01.07.2018	30.06.2021	143.594,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Förderkennzeichen	Projekttitel	Zuwendungsempfänger	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
281B302916	Sensordatenbasierte Kartendienste zur bodenschonenden Bewirtschaftung und umweltgerechten Düngung bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung durch Kombination unterschiedlich skaliertes Geodaten. Kooperation von Beratung und Maschinenringen beim Praxistransfer durch Mobile AgrarPortale(SOFI) – Teilpr. 4	Maschinen- und Betriebshilfsring Trier-Wittlich e.V.	01.07.2018	30.06.2021	158.496,67	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B303716	Sensordatenbasierte Kartendienste zur bodenschonenden Bewirtschaftung und umweltgerechten Düngung bei der überbetrieblichen Maschinenverwendung durch Kombination unterschiedlich skaliertes Geodaten. Kooperation von Beratung und Maschinenringen beim Praxistransfer durch Mobile AgrarPortale(SOFI) – Teilpr. 5	PREMOSYS GmbH	01.07.2018	30.06.2021	171.083,81	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
28RZ5-IP-049	Admodamm – Entwicklung eines Adaptermodells für den Düsenwagen zur wassersparenden Feldbergung von Dammkulturen – Teilpr. 1	Universität Kassel	20.10.2017	28.02.2010	173.830,00	DIP – aus Zweckvermögen LR
28RZ5-IP-050	Admodamm – Entwicklung eines Adaptermodells für den Düsenwagen zur wassersparenden Feldbergung von Dammkulturen – Teilpr. 2	Beinlich	20.10.2017	28.02.2020	61.133,98	DIP – aus Zweckvermögen LR
2806OE107	Transfervorbereitende Evaluation und Kombination von Praxiserfahrungen und Forschungsergebnissen zu Konzepten reduzierter Bodenbearbeitung im oekologischen Landbau	Stiftung Ökologie & Landbau	01.06.2007	31.05.2010	193.961,93	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2806OE160	Klimawirkung und Nachhaltigkeit ökologischer Betriebssysteme – Untersuchung in einem Netzwerk von Pilotbetrieben	Technische Universität München – Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme	12.11.2008	31.07.2014	1.385.429,71	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2806OE256	Anpassung bestehender Methoden zur Abschätzung der Bodenerosion an die Bedingungen des oekologischen Landbaus	Technische Universität München – Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme	15.11.2007	31.12.2009	60.462,77	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2808OE020	Entwicklung neuer Strategien zur Mehrung und optimierten Nutzung der Bodenfruchtbarkeit	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Landwirtschaftliche Fakultät – Institut für Organischen Landbau	01.06.2008	30.11.2011	145.569,00	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2808OE145	Nichtlegumer Zwischenfruchtbau und reduzierte Bodenbearbeitung zur Steigerung der symbiotischen N2-Fixierleistung von Ackerbohnen -N Flüsse, Unkrautregulierung und Energieeffizienz	Georg-August-Universität Göttingen – Fakultät für Agrarwissenschaften – Department für Nutzpflanzenwissenschaften – Abt. Pflanzenbau und Abt. Pflanzenzüchtung	10.07.2008	30.11.2011	95.064,87	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2808OE146	Leistungen legumer Untersaaten in Körnererbse: Unkrautunterdrückung, symbiotische N2-Fixierung und N-Vorfruchtwirkung in Systemen differenzierter Grundbodenbearbeitung	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) – Fakultät Landbau/Landespflege	10.07.2008	30.11.2011	58.139,13	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2808OE147	Entwicklung neuer Strategien zur Mehrung und optimierten Nutzung der Bodenfruchtbarkeit: Anbauverfahren von Körnerleguminosen mit Direktsaat und konservierender Bodenbearbeitung	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Landwirtschaftliche Fakultät – Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz – Bereich Pflanzenernährung	01.06.2008	30.11.2011	116.063,53	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft

Förderkennzeichen	Projekttitel	Zuwendungsempfänger	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
2810OE036	Status Quo Analyse von Dauerfeldversuchen: Bestimmung des Forschungsbedarfs für den ökologischen Landbau	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) – Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB)	15.12.2010	31.07.2011	6.977,56	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE080	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Forschungsinstitut für biologischen Landbau Deutschland	01.01.2012	31.12.2013	182.840,97	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE081	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Stiftung Ökologie & Landbau – Modellprojekt Öko-Ackerbau	01.01.2012	31.12.2013	151.029,28	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE082	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) – Institut für Landtechnik und Tierhaltung	01.01.2012	31.12.2013	88.307,13	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE083	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) – Fakultät Landbau/Landespflege – Fachgebiet Ökologischer Landbau	01.01.2012	31.12.2013	50.207,95	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE084	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Universität Kassel – Fachbereich 11 Ökologische Agrarwissenschaften – Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz	01.01.2012	31.12.2013	216.362,40	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE085	Steigerung der Wertschöpfung ökologisch angebaute Marktfrüchte durch Optimierung des Managements der Bodenfruchtbarkeit	Johann Heinrich von Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei – Institut für ökologischen Landbau	01.01.2012	31.12.2013	75.144,08	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE087	Optimierung der Unkrautregulation, Schwefel- und Phosphorverfügbarkeit durch Unterfußdüngung bei temporärer Direktsaat von Ackerbohne und Sojabohne	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Landwirtschaftliche Fakultät – Institut für Organischen Landbau	05.06.2013	15.06.2016	133.752,54	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE088	Pflanzenbauliche Strategien zur Minderung der Verunkrautung bei Mulchsaat von Ackerbohnen	Georg-August-Universität Göttingen – Fakultät für Agrarwissenschaften – Department für Nutzpflanzenwissenschaften – Pflanzenzüchtung	05.06.2013	15.06.2016	112.185,29	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2811OE089	Strategien der Optimierung des Anbaus von Erbse und Schmalblättriger Lupine bei reduzierter Bodenbearbeitung im Ökologischen Landbau	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH) – Fakultät Landbau/Landespflege – Fachgebiet Ökologischer Landbau	05.06.2013	15.06.2016	199.543,46	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2814EPS019	Optimierung des Anbaus von Sojabohnen – Bestimmung des Vorfruchtwertes und der N ₂ -Fixierleistung sowie Reduzierung der Bodenbearbeitung -	Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg – Außenstelle Rheinstetten-Forchheim	09.03.2015	31.12.2018	409.545,22	Eiweißpflanzenstrategie
2814EPS020	Optimierung des Anbaus von Sojabohnen – Bestimmung des Vorfruchtwertes und der N ₂ -Fixierleistung sowie Reduzierung der Bodenbearbeitung	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) – Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB)	09.03.2015	31.12.2018	172.672,97	Eiweißpflanzenstrategie

Förderkennzeichen	Projekttitel	Zuwendungsempfänger	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
2815EPS006	Sensorgestützte herbizidfreie Unkrautregulierung in pfluglosen angebauten Erbsen und Ackerbohnen (herbfreiErbAB)	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	15.08.2017	31.12.2020	205.250,42	Eiweißpflanzenstrategie
2815EPS068	Sensorgestützte herbizidfreie Unkrautregulierung in pfluglosen angebauten Erbsen und Ackerbohnen (herbfreiErbAB)	Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (FH)	15.08.2017	31.12.2020	89.023,94	Eiweißpflanzenstrategie
Summe					7.804.623,30	

