

«In der Nahrungskette hat Glyphosat nichts zu suchen»

Interview: Martin Forter, AefU Die Zulassungsbehörden sehen bei Glyphosat kein Problem. Prof. Dr. Monika Krüger hingegen macht das Herbizid zum Beispiel für missgebildete Ferkel verantwortlich – und kritisiert die Behörden scharf.

OEKOSKOP: Frau Krüger, im Frühjahr 2015 hat die Internationale Krebsagentur IARC der Weltgesundheitsorganisation (WHO) das Herbizid Glyphosat als «wahrscheinlich krebsfördernd» eingestuft. Waren Sie überrascht?

Prof. Dr. Monika Krüger: Nein. Zahlreiche Publikationen hatten z. B. gezeigt, dass im Körper die Sauerstoffradikale zunehmen, wenn Glyphosat mit der Nahrung aufgenommen wird. Zu viele Sauerstoffradikale können die DNA verändern.

Die deutschen wie auch die Schweizer Behörden sagen, Glyphosat stelle ein vernachlässigbares gesundheitliches Risiko dar (vgl. Kasten). Sie aber nennen Glyphosat im Kontext mit schweren Missbildungen bei Ferkeln und stellen einen

Frau Dr. Monika Krüger (67) ist emeritierte Professorin und ehemalige Direktorin des Instituts für Bakteriologie und Mykologie der veterinärmedizinischen Fakultät an der Universität Leipzig. Sie erforschte die Auswirkungen von Glyphosat auf Nutz- und kleine Haustiere, insbesondere auf Rinder. Sie konnte bedenkliche Glyphosatrückstände in Blut und Urin von Mensch und Tier wie auch in Lebensmitteln nachweisen. Sie belegte Zusammenhänge zwischen glyphosatbelastetem Futter und einer Rinderkrankheit in Deutschland (chronischer Botulismus) bzw. Missbildungen bei Ferkeln in Dänemark.
mkrueger@vmf.uni-leipzig.de

Zusammenhang zu Autismus, Fettsucht, Demenz, Zöliakie, Morbus Crohn, Nierenversagen, Krebs sowie eingeschränkter Fruchtbarkeit beim Menschen her. Wie geht das zusammen?

Die Zulassungsbehörden entscheiden auf der Basis von Metaanalysen, ob ein Produkt zugelassen wird. Sie machen also keine eigenen Untersuchungen. Sie beurteilen die Daten, die ihnen die Firmen in ihren Zulassungsgesuchen einreichen. Das sind in der Regel toxikologische Studien. Sie umfassen also weder z. B. die Teratogenität¹ noch thematisieren sie die Wirkung einer Substanz auf das Immunsystem oder auf die Margen-Darm-Flora. Die Zulassung basiert also auf einer sehr beschränkten Abklärung. Zudem weiss niemand, ob allenfalls Daten, die der gewünschten Zulassung widersprechen könnten, von den Firmen nicht eingereicht werden. Deshalb ist es gerade bei einem so brisanten Thema gut, dass unabhängige Forscherinnen und Forscher, die aus einer Zulassung eines Produkts keinen wirtschaftlichen Vorteil ziehen, möglichen Zusammenhängen zwischen bestimmten Erkrankungen und Pestiziden nachgehen. Alle unsere Publikationen zu Glyphosat der letzten Jahre enden mit dem Satz: Es muss noch besser untersucht werden. Es ist die Verpflichtung eines Wissenschaftlers, die Behörden mit den Fakten zu überzeugen, dass sie mehr Forschungsmittel zur Verfügung stellen müssen, um die wissenschaftliche Wahrheit z. B. über Glyphosat zu erarbeiten. Dazu reichen die Zulassungsnormen der Efsa² und der Industrie nicht aus. Die Zulassungsbehörden müssten auch eigene Untersuchungen durchführen. Nur so können sie

ein «Gefühl» für die vielfältige Wirkung einer Substanz entwickeln. Wir haben unsere Glyphosat-Forschung übrigens immer vollständig aus dem Instituts-Budget finanziert.

Eines Ihrer Referate beginnt mit dem Satz: «Du wirst so lange ausgelacht bis die Realität beweist, dass du recht hattest». Werden Sie ausgelacht?

Ich bin eine der wenigen in Deutschland, die sich überhaupt mit Glyphosat beschäftigen. Befassen Sie sich mit einem so heiklen Thema, ziehen Sie die Kritik Anderer auf sich. Zu meiner Publikation über Glyphosat im Urin von dänischen Rindern meinte etwa das Deutsche Bundesamt für Risikobewertung (BfR), es sei ja klar: Wenn es vorne reingefüttert werde, dann komme es hinten auch wieder raus. So einfach ist es natürlich nicht. Nicht nur meine sondern auch die Arbeit zahlreicher anderer Forscher und Forscherinnen zeigt, dass gerade der chronischen Aufnahme von Glyphosat eine grosse Rolle zukommt. Das zeigt sich z. B. bei Mastkaninchen. Sie werden bereits nach 56 Tagen geschlachtet. Wir haben



Neugeborenes Ferkel aus einem dänischen Schweinebestand. Das Herbizid Glyphosat soll für die gehäuftten Missbildungen verantwortlich sein. © Monika Krüger



Prof. Monika Krüger, erem. Professorin für Bakteriologie und Mykologie an der veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig.

© Dave Joss

in deren Urin zwar sehr hohe Konzentrationen von Glyphosat und seines Abbauprodukts AMPA gefunden. Aber die Kaninchen zeigten keine klinischen Symptome. Diese Schlachttiere leben nicht genügend lang, als dass Glyphosat z. B. den Magen-Darm-Trakt aus dem Gleichgewicht bringen bzw. schädigen könnte.

Das Schweizerische Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) liess kürzlich verlauten, die im menschlichen Urin gemessenen Glyphosat-Konzentrationen lägen 3000 Mal tiefer als die aktuell geltende gesundheitliche Referenzdosis und seien unbedenklich.

Das sind ja nur rechnerisch hergeleitete Zahlen. Die Toxizität von Glyphosat wird mittels Versuchen an Ratten und Mäusen erhoben. Kennt man die Konzentrationen, bei denen diese Nagetiere nicht mehr sterben, baut man den sogenannten Sicherheitsfaktor ein: Man rechnet die Konzentration mal 100 und extrapoliert so das Resultat aus den Ratten- und Mäuse-Studien auf die für den Menschen noch verträgliche Glyphosat-

Menge. Das ist aus meiner Sicht die völlig falsche Herangehensweise. Glyphosat hat in der Nahrungskette gar nichts zu suchen. Meines Erachtens muss der Grenzwert Null sein. Wir wissen ja überhaupt nicht, welche Effekte auch nur geringe Konzentrationen auf den Menschen haben, wenn sie dafür über Jahre oder Jahrzehnte via die Nahrung aufgenommen werden. Das ist unbekannt.

Wie sind Sie auf einen möglichen Zusammenhang zwischen chronischem Botulismus³ bei Rindern und Glyphosat gestossen?

Bis 2010 wusste ich nichts über Glyphosat. Dann hat mich ein Saatgut-Züchter angerufen und mir von seinen Beobachtungen zu den schädigenden Wirkungen dieses Herbizids erzählt. Ich bin bei meiner Literaturrecherche schnell auf ein Patent von Monsanto gestossen, worin der Konzern die antimikrobielle Wirkung von Glyphosat beschreibt. Ein anderes Unternehmen hat sich 2011 zudem alle Gensequenzen patentieren lassen, die bei Bakterien zu einer Glyphosat-Resistenz führen. Unsere Forschung ergab, dass insbesondere jene Bakterien eine Resistenz gegen Glyphosat entwickeln, die für viele Erkrankungen verantwortlich sind wie z. B. Salmonellen und Chlostridien. Wir haben auch beim Bodenbakterium Clostridium botulinum eine relative Glyphosat-Resistenz gefunden. Das war der Grund, warum wir

am Veterinärmedizinischen Institut der Universität Leipzig begonnen haben, über Glyphosat zu forschen.

Glyphosat bewirkt zudem Mangelerscheinungen. Es entzieht der Nahrungspflanze wichtige Spurenelemente. So konnte gezeigt werden, dass mit Glyphosat behandelte gentechnisch veränderte Sojabohnen weniger Eisen, Mangan, Kalzium und Magnesium enthalten als biologisch angebautes Soja. Nach Anwendung von Glyphosat halten die Böden z. B. Calcium richtiggehend zurück. Beim Menschen und bei Tieren kann ein Mangel an Spurenelementen das enzymatische Gefüge durcheinander bringen und u.a. Stoffwechselkrankheiten verursachen. Einen Solchen Mangel habe ich in dänischen Viehbeständen nachgewiesen.

Sie haben auch eine Verbindung zwischen Glyphosat und Missbildungen bei Ferkeln entdeckt.

Es war ein dänischer Schweinezüchter, der in seinem Bestand eine Häufung missgebildeter Ferkel feststellte. Er erkannte einen Zusammenhang zwischen der Glyphosat-Konzentration in seinem Futtermittel und der Häufigkeit dieser Missbildungen. Er fand in Dänemark niemanden, der seine Ferkel untersuchen wollte und kam deshalb zu mir nach Leipzig. Wir haben in den Organen dieser Tiere relativ hohe Glyphosat-Konzen-



Sogenannt «festliegende» Kuh mit chronischem Botulismus. Prof. Monika Krüger sieht die Ursache beim Totalherbizid Glyphosat.

© Monika Krüger

¹ Teratogene sind biologische, chemische oder physikalische Einflussfaktoren, die bei einem Organismus Fehlbildungen hervorrufen (flexikon.doccheck.com).

² Die «European Food Safety Authority» EFSA ist die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit.

³ Als Chronischer Botulismus wird seit Ende der 1990er-Jahre eine ungeklärte Erkrankung von Rindern bezeichnet. Diese zeigt verschiedenste klinische Symptome wie u.a. gestörte Verdauung, Verlagerung des Labmagens, Abmagerung, Festliegen, Klauen- und Gelenkerkrankungen, Lähmungen, Schluckstörungen sowie fieberhafte Entzündungen der Milchdrüsen.



© Danc/Joss

trationen gefunden. Er hat uns 41 Ferkel gebracht, 39 haben wir komplett untersucht. Die Ferkel zeigten Missbildungen an den Köpfen. Es fehlte z.B. ein Ohr und es traten Kiefermissbildung sowie ein Zyklopenkopf auf. Zudem kam es auch zu spinalen Missbildungen, die Hinterextremitäten fehlten oder waren deformiert. Ein Ferkel hatte einen unterbrochenen Darmtrakt.

Bei diesen Ferkeln haben wir Glyphosat in sieben Organsystemen (Lunge, Leber, Nieren, Muskeln, Gehirn, Herz, Darm) nachgewiesen. Die höchsten Konzentrationen fanden wir in der Lunge, im Herzen und in der Leber. Vereinfacht gesagt trägt Glyphosat dazu bei, die Retinolkonzentration im Blut zu erhöhen. Retinolsäure spielt aber eine Schlüsselrolle in der embryonalen Entwicklung. Ihre natürlicherweise streng regulierte Konzentration beeinflusst die Entwicklungsstadien. Die Folge einer gestörten Retinolkonzentration sind neurale Defekte und Missbildungen z. B. bei Ferkeln.

Wir fanden Glyphosat auch im Urin von Mensch und Tier, ebenso die BUND-Studie von 2013, sie hat Glyphosat im menschl-

Das Deutsche Bundesamt für Risikobewertung (BfR) hält 2014 fest: «Der Wirkstoff Glyphosat ist nicht mutagen, er ist nicht kanzerogen, er ist nicht reproduktionstoxisch, er ist nicht fruchtschädigend, und er ist nicht neurotoxisch»⁶ Der Schweizerische Bundesrat war bereits 2013 der Ansicht, bei «vorschriftsgemässer Anwendung von Glyphosat» bestehe «ein vernachlässigbar geringes Gesundheitsrisiko für den Menschen»⁷. Er bestätigte diese Einschätzung im Juni 2015.⁸ Am 5. September 2015 gab die Kalifornische Umweltbehörde bekannt, dass sie Glyphosat sogar als «Krebs auslösend» einstufen wird. Die Schweizer Verwaltung sieht «bei richtiger Anwendung» kein Problem.

chen Urin gemessen, wobei in 18 europäischen Ländern je zehn Probanden untersucht wurden. In Deutschland waren 70 Prozent der Urine belastet. Das ist viel, wenn auch die Probandenzahl relativ klein war.

Das schweizerische BLV sagte im Mai 2015, Glyphosat-Funde im Urin seien auf «den grossen Fortschritt bei der Analyse-Methodik» der letzten Jahre zurückzuführen, der es überhaupt erst möglich mache, kleinste Mengen Glyphosat nachzuweisen. Syngenta argumentiert identisch.

Ich denke nicht, dass es an der fortschreitenden Sensitivität der Analysetechnik liegt, dass man Glyphosat im Urin findet. Seit Mitte der 1990er-Jahre wird gentechnisch verändertes Getreide und Soja angebaut. Davon werden jährlich ca. 50 Millionen Tonnen von Europa importiert und hier dem Vieh verfüttert. Gentech-Soja ist in der Regel mit Glyphosat kontaminiert, weil das Herbizid bei diesen Glyphosat-resistenten Pflanzen als Unkrautvernichter und auch als Erntehelfer zum Abtrocknen der Halme⁴ in grossen Mengen eingesetzt wird. Seither erhöhte sich die Glyphosat-Aufnahme durch Mensch und Tier. Das Problem hat sich also verschärft, was sich nun auch im Urin zeigt.

Es gibt aber noch einen weiteren Grund, warum Glyphosat erst jetzt z.B. im Urin gefunden wird: Vorher hat man schlichtweg nicht danach gesucht. Man findet ja nur, wonach man sucht und dazu muss ein Wille bestehen. Der dürfte wohl oft gefehlt haben. Die meisten Herbizide sind zudem im Labor

mittels nur einer Versuchsanordnung nachweisbar. Nicht so Glyphosat. Sein Nachweis ist aufwändiger und somit teurer. Auch deshalb ist es aus den meisten Untersuchungsprogrammen rausgefallen. Die Zulassungsbehörden müssten also die zusätzliche Bedingung festlegen, dass nur Substanzen bewilligungsfähig sind, die mit relativ geringem Aufwand nachweisbar sind. Das ist bei Glyphosat bis heute nicht der Fall.

Im Urin taucht nur das Glyphosat auf, das wir ausscheiden. Zwei Drittel aber verbleiben im Magen-Darm-Trakt. Wir wissen nicht, welche Wirkung das hat. Es gibt Publikationen, die zeigen, dass diese Effekte nicht linear, also allein von der zunehmenden Menge bzw. Dosis abhängen. So ist es z. B. bei der hormonellen Wirkung, die Glyphosat auch hat.

Die Zulassungsbehörden bestreiten, dass Glyphosat eine hormonelle Wirkung hat.

Die Zulassungsbehörden haben die hormonelle Wirkung nicht untersucht. Sie haben die chronische Toxikologie von Glyphosat gar nicht überprüft. Die sogenannten Langzeitstudien für das Zulassungsdossier dauern in der Regel nur 90 Tage. Genau da liegt das Problem. Es war die unabhängige Forschung, namentlich Gilles-Eric Séralini, der erstmals eine Untersuchung über zwei Jahre gemacht hat. Séralini hat in seiner Studie gezeigt, dass sich die Wirkungen von Glyphosat überhaupt erst nach 90 Tagen manifestieren.⁵

⁴ Die Vorente-Sikkation (übersetzt: Austrocknung) bezeichnet einen Vorgang in der Landwirtschaft, bei dem Kulturpflanzenbestände mit Sikkanten zum Zwecke der Abreifebeschleunigung abgetötet werden. Ein willkommener Nebeneffekt ist die gleichzeitige Abtötung von Unkräutern, deren noch grünen Pflanzenteile andernfalls mit dem Getreide abgeerntet und den Feuchtigkeitsgehalt des Ernteguts erhöhen würden (Quelle: Wikipedia).

⁵ Die Fachzeitschrift «Food and Chemical Toxicology» hatte diese Studie 2012 veröffentlicht, die Publikation später aber widerrufen (Gilles-Eric Séralini et al.: Long term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. In: Food and Chemical Toxicology. 50, Nr. 11, 2012, S. 4221–31). 2014 wurde die Studie in «Environmental Sciences Europe» republiziert (Séralini et al.; Republished study: long-term toxicity of a Roundup herbicide and a Roundup-tolerant genetically modified maize. In: Environmental Sciences Europe 2014, 26:14).

⁶ Lars Niemann, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), in: ZDF-Sendung Monitor vom 19.5.2015. Der Film ist auf www.aefu.ch/glyphosat abrufbar.

⁷ Der Schweizerische Bundesrat: Beantwortung der Anfrage 13.1065 v. Louis Schelbert (Grüne LU) betr. «Auswirkungen von Glyphosat auf die menschliche Gesundheit» vom 20.11.2013.

⁸ Der Schweizerische Bundesrat: Stellungnahme zum Postulat 15.3452 v. Christian van Singer (Grüne VD) «Die Gefährlichkeit von Glyphosat und die Bewilligungen für dessen Verwendung überprüfen» vom 19.6.2015.

Glyphosat – der <Aufstieg> zum globalen Gift

Martin Forter, AefU **Unterschreiben Sie mit uns die Petition zum Verbot von Glyphosat.**

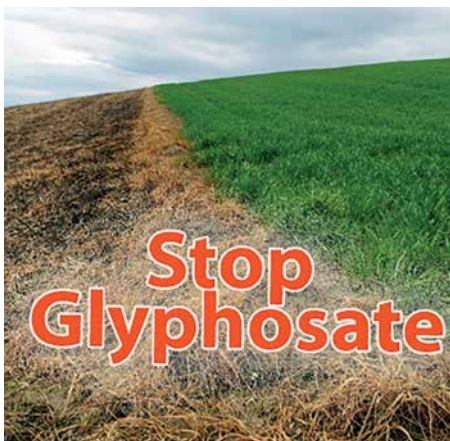
Petition

auf S. 8 unterschreiben
oder online unter

www.aefu.ch/glyphosat

Das wahrscheinlich krebserregende Herbizid hat in unserer Umwelt nichts zu suchen.

- Glyphosat (N-Phosphonomethylglycin) wurde 1950 erstmals bei der Schaffhau- ser Pharmafirma Cylag synthetisiert.
- Später gelangten die Rechte an der Sub- stanz, deren biologische Aktivität noch nicht bekannt war, zum amerikanischen Agrokonzern Monsanto. Dieser entdeckte ihre herbizide Wirkung und brachte Glyphosat in den 1970er-Jahre unter dem Markennamen <Roundup> auf den Markt.
- Damals war Glyphosat teuer: Der Li- ter kostete rund 80 Franken. Deshalb setzten die Bauern Glyphosat nur in Dauerkulturen ein, wenn die Standard- Herbizide nicht ausreichten. Ausserdem bekämpften sie damit Wurzelunkräuter im Ackerbau.
- Nach Ablauf der Patente 1991 bzw. 2000 in den USA, brachten z. B. auch der Dow-Konzern (USA) sowie die Schwei- zerische Syngenta Glyphosat-Produkte auf den Markt. Deshalb sank der Preis stark, 2012 betrug er noch rund 8 Fran- ken pro Liter.¹
- Heute ist Glyphosat das Standard-Her- bizid im Reb- und Obstbau. Im Acker- bau ersetzt es vielenorts die aufwän- dige Bodenbearbeitung («Herbizid statt Pflug»). Glyphosat ist teilweise sogar als Erntehelfer zur Beschleunigung der Abreife zugelassen, allerdings nicht in der Schweiz. Auch ausserhalb der Land- wirtschaft ist es weit verbreitet. Die SBB setzen es beispielsweise zur Unkraut- bekämpfung zwischen den Geleisen ein, Gemeinden versprühen es auf öffentli- chem Grund und Private verwenden es in ihren Gärten.
- Der Anbau von z. B. Mais und Soja, die durch gentechnische Veränderungen gegen Glyphosat resistent sind bewirkt, dass auf diesen Gen-Feldern das Herbi- zid noch grosszügiger ausgebracht wird.
- Glyphosat ist heute das weltweit am meisten verkaufte Mittel gegen Unkraut. Global werden jährlich rund 500000 Ton- nen insbesondere in China hergestellt.
- Die Umsatzzahlen von Monsanto, so berichtet die Wirtschaftspresse, seien sehr abhängig vom Absatz von Glypho- sat bzw. <Roundup>. Dies soll einer der Gründe gewesen sein, warum der US- Konzern seinen Basler Konkurrenten Syngenta übernehmen wollte. Zwar ist die Übernahme vorläufig gescheitert. Vom Tisch scheint sie deswegen aber noch keineswegs. ■



¹ Jacques Dugon: Glyphosat: Universalmittel oder Pro- blemprodukt? in: Schweizer Bauer v. 22.12.2012.



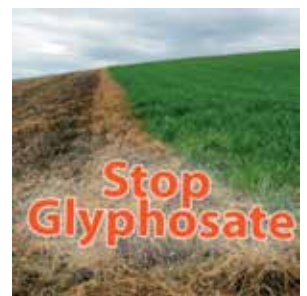
Glyphosat als Reifebeschleuniger, hier bei Sojabohnen.

© Greenpeace/Alexandra Buxbaum



Ein mutmasslich mit Herbiziden behandeltes Feld in Bettlach/SO (11.04.2015).

© Greenpeace/Markus Forte



Weltgesundheitsbehörde schlägt Krebsalarm!
Greenpeace, AefU und SKS lancieren Petition

«Glyphosat verbieten – jetzt!»

«Wahrscheinlich krebserregend»: So beurteilte die Internationale Krebsagentur (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) das Totalherbizid Glyphosat. Das Pestizid und seine Abbaustoffe können mittlerweile in der Luft, im Regen und selbst im menschlichen Körper nachgewiesen werden. Es ist Zeit zu handeln. Glyphosat gehört verboten. Deshalb lancieren Greenpeace, die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU) sowie die Stiftung für Konsumentenschutz (SKS) die Petition «Glyphosat verbieten – jetzt!».

In der Schweiz ist Glyphosat das meistverkaufte Pestizid. Es ist in Produkten mit wohlklingenden Namen wie Roundup, Taifun, Well Kill oder Capito enthalten. Eingesetzt wird es auf Äckern und Grünflächen, in Obstplantagen, auf Bahndämmen oder in Privatgärten. Die wiederholte Anwendung von Glyphosat ist nicht nur für LandwirtInnen, KonsumentInnen und Hobby-GärtnerInnen gefährlich. Es schädigt auch Wasser- und Bodenlebewesen und führt zu einem Verlust der Artenvielfalt.

Unterschreibe diese Petition – gemeinsam stoppen wir den Pestizid-Wahnsinn!

Die Krebsagentur IARC der Weltgesundheitsbehörde WHO schlägt Alarm: Sie stuft das in der Schweiz weit verbreitete Totalherbizid Glyphosat als «wahrscheinlich krebserregend» ein. Seine umweltschädigende Wirkung ist seit längerem bekannt.

Ich fordere Bundesrätin Doris Leuthard, die Bundesräte Johann Schneider-Ammann und Alain Berset sowie das Eidgenössische Parlament auf:

- den Einsatz von Glyphosat in der Landwirtschaft sofort zu verbieten, für sämtliche chemisch-synthetischen Pestizide ein Ausstiegsszenario zu erstellen und dafür zu sorgen, dass alternative, chemiefreie Anbaumethoden gefördert und weiterentwickelt werden (Forschung),
- den Verkauf von glyphosathaltigen Produkten und anderen gesundheitsgefährdenden (und umweltgefährdenden) Pestiziden an Private für Grünflächen/Gärten sofort zu verbieten,
- dafür zu sorgen, dass die Anwendung von Glyphosat und anderen gesundheitsgefährdenden (und umweltgefährdenden) Pestiziden in Bundesbetrieben (Bsp. SBB) eingestellt und durch Alternativen ersetzt wird,
- umgehend ein Monitoring zu lancieren, welches die Exposition und Wirkung von Glyphosat und anderen Pestiziden auf Menschen und Umwelt regelmässig überprüft und publiziert.

Glyphosat steht stellvertretend für unzählige, weltweit und in der Schweiz zugelassene umwelt- und gesundheitsgefährdende Pestizide. Die meisten werden in der konventionellen Landwirtschaft verwendet. Zum Schutz von Mensch und Umwelt braucht es dringend einen Umbau der Schweizer Landwirtschaft hin zu einer ökologischen Lebensmittelproduktion, die ohne gefährliche Chemikalien auskommt.

Name	Vorname	PLZ/Ort	*E-Mail	Unterschrift

Diese Petition dürfen alle unterschreiben – unabhängig von Alter, Wohnort und Nationalität.

*Freiwillig

Mehr Informationen unter www.aefu.ch/glyphosat

Bitte senden Sie den Bogen bis spätestens am 20. November 2015 zurück an:

Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz
Postfach 620
4019 Basel

Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

