https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/3176

Gen-ethischer Informationsdienst

„Glyphosat ist eine Schlüsselsubstanz“

Hinweise auf Giftigkeit von Glyphosat werden ignoriert

AutorIn
Monika Krüger

Die für die Risikobewertung in Deutschland und der EU zuständigen Behörden halten die Anwendung des Unkrautvernichtungsmittels Glyphosat für unbedenklich. Dabei gibt es zahlreiche Hinweise auf die Giftigkeit des Stoffes und seine Anreicherung im Körper.

Frau Krüger, beginnen wir mit einer aktuellen Frage: Was sagen Sie zu der Glyphosat-Bewertung der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA, die Mitte November veröffentlicht wurde?

Die EFSA und auch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) haben ja nur den Wirkstoff Glyphosat bewertet. Die kommerziellen Produkte wie Roundup enthalten aber eine Vielzahl von Beistoffen, und die sind bei der Einschätzung überhaupt nicht berücksichtigt worden.

Um welche Stoffe geht es dabei?

Einerseits um die so genannten Tallowamine, die allerdings in Europa seit 2010 geächtet sind. Aber es gibt eben eine Vielzahl von anderen Beistoffen, die eine ähnliche Wirkung haben, sonst würde das Glyphosat ja gar nicht in die Pflanze reingehen. Denn Glyphosat ist wasserlöslich, und ohne einen Lösungsvermittler kann es die Oberfläche der Pflanzen nicht durchdringen. Diese Funktion übernehmen die Beistoffe, die eine lipophile Wirkung haben.

Was wissen wir über diese Beistoffe?

Wir wissen, dass die gesamte Mischung toxischer ist als das Glyphosat allein. Eine unabhängige Untersuchung gestaltet sich jedoch sehr schwierig, denn die Zusammensetzung der Pestizide wird ja als Geschäftsgeheimnis behandelt. Wonach wollen Sie denn suchen, wenn Sie nicht wissen was drin ist? Auch in unseren Studien haben wir nur das Glyphosat berücksichtigt. Was wir zudem auch nicht wissen, ist, welche und wie viele Beistoffe zum Beispiel in den Futtermitteln oder in den Nahrungsmitteln noch enthalten sind. Das hat noch niemand untersucht, ich habe keine Ahnung wie hoch die Konzentration ist.

Während der Anhörung vor dem Landwirtschaftsausschuss des Bundestages sagte der Präsident des BfR, dass ihm keine Fälle bekannt seien, in denen Tiere aufgrund von Glyphosat-Rückständen im Futtermittel krank geworden sind. Wie sehen Sie das?

Dann hat er unsere Publikationen nicht gelesen. Wir waren von 2007 bis 2010 an einem Forschungsvorhaben zum chronischen Botulismus beteiligt, das vom BMBF gefördert wurde. Unsere Aufgabe in Leipzig war es, die Entstehung von chronischem Botulismus bei Kühen zu untersuchen. Und wir haben festgestellt, dass bei den Tieren mit einer erhöhten Konzentration an *Clostridium botulinum*-Sporen beziehungsweise dessen Neurotoxin [Nervengift] die Magen-Darm-Flora gestört war. Aber warum war die Magen-Darm-Flora gestört? Im Nachhinein fanden wir dann heraus, dass Glyphosat, das die Tiere über Rückstände im Futtermittel aufnehmen, die Bakterienzusammensetzung der Darmflora verändert. Denn ein großer Teil der pathogenen, also krankmachenden Bakterien ist relativ resistent oder tolerant gegenüber dem Wirkstoff; gesundheitsfördernde Bakterien sind hingegen wesentlich Glyphosat-empfindlicher. Wir haben das vor allem für Enterokokken untersucht, aber es trifft auch auf Bifidobakterien oder Laktobazillen zu. Diese Bakterien sind Gegenspieler von Clostridium botulinum, das heißt in einer intakten Magen-Darm-Flora erschweren sie die Ausbreitung des Erregers. Für diese anti-mikrobielle Aktivität von Glyphosat gibt es sogar zwei Patente aus den Jahren 2010 und 2011. Wir haben in unseren Untersuchungen außerdem festgestellt, dass die Tiere hinsichtlich Mangan und Cobalt absolut im Negativbereich waren. Das heißt, dass diese wichtigen Spurenelemente bei diesen Tieren gar nicht vorhanden waren.

Was passiert mit dem Glyphosat nach der Aufnahme im Körper?

Etwa zwei Drittel des aufgenommenen Glyphosats bleiben im Darm und werden vom Darm ausgeschieden. Etwa zwanzig bis dreißig Prozent des oral aufgenommen Glyphosats verteilen sich erstmal im Körper - in diesem Punkt ist übrigens auch das BfR mit uns einer Meinung. Die Wirkung geht bis in die Zell-Ebene hinein. Die internationale Literatur beschreibt sehr gut, dass da eine Vielzahl von Sauerstoffradikalen entsteht. Und wenn zum Beispiel Fette oder Proteine mit solchen Sauerstoffradikalen oxidieren, dann ist das eine Stresssituation. Normalerweise ist die Leber durch bestimmte Mechanismen in der Lage, diese Sauerstoffradikale abzubauen. Aber diese Mechanismen werden durch das Glyphosat gehemmt, das heißt ein solches Wegfangen von Sauerstoffradikalen kann gar nicht mehr stattfinden.

Ist die Tatsache, dass der Stoff mit dem Urin wieder ausgeschieden wird, ein Grund für Entwarnung, da dann eben keine Anreicherung im Körper stattfindet?

Nein, das ist Unsinn. Wenn Sie das täglich aufnehmen, dann bleibt natürlich immer eine Spur zurück. Es gibt Untersuchungen darüber, dass eine Akkumulation insbesondere im Knochenmark stattfindet. Und ich glaube, auch im Herzen gab es mitunter höhere Konzentrationen als in anderen Organen. Ich sehe auch, dass es mit dem Urin wieder ausgeschieden wird, aber wenn ein Rind das jeden Tag in der Futterration drin hat, dann ist der Körper natürlich damit in der Auseinandersetzung. Sie müssen berücksichtigen, Glyphosat und auch sein erstes Abbauprodukt AMPA [Aminomethylphosphonsäure] sind im Prinzip Abkömmlinge von Glycin, einer wichtigen Aminosäure, die an vielen Stellen im Körper gebraucht wird. Glycin und Glyphosat oder auch Glycin und AMPA konkurrieren um die Bindungsstellen zum Beispiel an Zellen oder auch hinsichtlich des Einbaus in bestimmte Proteine. Das hat natürlich einen Effekt. Es geht hier um chronische Vergiftungen. Niemand kann genau sagen, wann die Schädigung letztendlich beginnt. Aus meinen Untersuchungen geht eindeutig hervor, dass es die langlebigen Tiere sind, die einen Schaden erleiden. Milchkühe zum Beispiel leiden stärker darunter als Mastbullen. Oder wir haben auch Mastkaninchen untersucht, die nur 56 Tage leben. Die hatten im Urin die höchsten Konzentrationen, aber klinische Symptome waren nicht zu sehen, weil die Expositionszeit eben doch sehr sehr gering war. Die Tiere leben einfach nicht lange genug, als dass sich die schädlichen Auswirkungen zeigen.

Warum wird den vielen Hinweisen auf toxische Effekte nicht weiter nachgegangen?

Da gibt es verschiedene Gründe. Wenn Sie mit den Leuten sprechen, dann wollen die ja immer eine ganz ganz klare Beziehung haben, also: Bei soundsoviel Glyphosat gibt es diese oder jene Erkrankung. Aufgrund der vielfältigen Belastung von Nahrungs- und Futtermitteln kann man diesen direkten Zusammenhang eben nicht erarbeiten. Aber aus der Literatur, die mir bekannt ist, weiß ich, dass Glyphosat anscheinend eine Schlüsselsubstanz ist. Sie kann eine Vielzahl von Leberenzymen blockieren, die zum Beispiel für die

Cholesterolproduktion oder auch für die Detoxifizierung von anderen Giftstoffen zuständig sind. Das heißt also, es kommt hier zu einer Hemmung dieser Enzymsysteme, und dann kann das jeweilige Toxin oder diese toxische Substanz nicht abgebaut werden. Ich denke auch, dass die Lobbyarbeit der Glyphosat-produzierenden Firmen recht intensiv ist. Und wenn Sie berücksichtigen, wer das BfR hinsichtlich der Abfassung seines Berichts unterstützt hat, die sogenannte Glyphosat Task Force, das waren ja alles Abkömmlinge von Firmen. Die haben ihre Sicht der Dinge stark in den Bericht mit eingearbeitet.

Wie ist denn die Sachlage beim Menschen? Es gibt ja bereits einzelne Studien, die Glyphosat auch im menschlichen Urin nachgewiesen haben.

Ja, das haben wir auch gemacht. Und dann gab es 2013 diese Studie von *Friends of the Earth*, wo Proben aus 18 europäischen Staaten untersucht wurden.

Über 40 Prozent davon waren belastet, in Deutschland sogar 70 Prozent. Ein extrem hoher Wert, vor allem wenn man bedenkt, dass die Probanden allesamt in Großstädten wohnten, also in keinem direkten Kontakt zur Landwirtschaft standen. Das Glyphosat landet über Rückstände in den Lebensmitteln in unserem Körper.

Die Studie wurde kritisiert, weil die Zahl der Probanden so klein war. Es waren zwar insgesamt 182 Proben, also gar nicht so wenig, aber eben nur etwa zehn pro Land. Aber auch in der Muttermilch sind Glyphosat-Rückstände nachgewiesen worden, die US-amerikanische Organisation *Moms Across America* hat eine entsprechende Untersuchung durchgeführt. Das waren zwar auch nicht allzu viele Proben, aber ich kann mich erinnern, dass bei einer kalifornischen Frau 166 Nanogramm Glyphosat pro Milliliter Muttermilch gefunden wurde. Das ist eine riesige Menge, mehr als wir im Urin unserer Kühe finden. Also es ist definitiv was drin - ich denke die Beweislage ist klar. Die Kritik daran, und ein häufiger Grund warum diese Studien nicht anerkannt werden, ist, dass das Testsystem, mit dem die Untersuchungen durchgeführt worden sind, nicht dafür zugelassen ist, und dass die Methoden nicht für diesen Zweck validiert waren. In unseren Untersuchungen hatten wir aber unsere Methode ELISA in Beziehung zu den untersuchten Substraten mit einer anerkannten Methode, der sogenannten GC-MS, validiert. Anlässlich der Anhörung im Bundestag wurde zur in Deutschland durchgeführten Muttermilchstudie von Professor Hensel genau das kritisch bemerkt. Doch der Auftraggeber wollte diese Validierung nicht. Das Problem ist, dass die Validierung teuer ist, es ist letztendlich immer eine Frage der Finanzierung.

Eine weitere Möglichkeit der Aufnahme von Glyphosat ist ja das Einatmen von Rückständen in der Luft. Das ist vor allem auch beim großflächigen Ausbringen von Glyphosat in Lateinamerika von Bedeutung.

Ja, das gibt es natürlich auch. Wenn Glyphosat mit Flugzeugen ausgebracht wird, direkt neben den Dörfern, wo die Leute wohnen, dann inhalieren die das doch auch. Selbst bei uns, wo Pestizide zwar nicht mit dem Flieger ausgebracht werden, aber zum Beispiel mit dem Sprühgerät mit den langen Armen hinter einem Trecker: Da gibt es natürlich auch Verfrachtungen, denn Sie haben ja nie ganz windstille Situationen. Das ist das Eine, und wenn es zum Beispiel zur Mittagszeit eine höhere Temperatur gibt, dann evaporiert das, das heißt es verdunstet von der Oberfläche und geht auch in die Luft. Und das können dann die Anrainer natürlich unter Umständen auch inhalieren. Wir haben in einem Betrieb in Sachsen aus einem anderen Grund Luftproben gesammelt, weil ich dachte, wir könnten dadurch Hinweise zum chronischen Botulismus finden. Wir haben die Proben dann auch auf Glyphosat untersucht, und da war eben auch was drin. Das heißt die Luft ist Glyphosat-haltig gewesen, und das haben die Landwirte und auch die Tiere inhaliert. Zur Giftigkeit bei dieser Form der Aufnahme gibt eine sehr schöne Meta-Studie von 2004, die wurde im Prinzip von Mitarbeitern des BfR erarbeitet. Die haben Literatur gesammelt und haben da eben auch die unterschiedlichen Tierversuche mit aufgeführt. Und aus dieser Studie geht hervor, dass die inhalative Toxizität bei Ratten tausendmal größer ist als die orale. Das ist ja auch logisch, denn bei der Aufnahme durch das Einatmen muss der Stoff die Leber nicht passieren. Allerdings wurde dem nicht weiter nachgegangen.

Was ist Ihre Forderung in der Hinsicht? Glyphosat verbieten, oder mehr Studien durchführen?

Jede meiner Publikationen endet mit dem Satz: „Wir müssen diese Dinge stärker aufklären.“ Denn ich hatte für unsere Forschungen an meinem damaligen Institut nur eine begrenzte Menge Geld zur Verfügung. Das habe ich von niemandem bekommen, sondern das haben wir uns zusammengespart und dann in die Glyphosat-Forschung investiert. Aber es wäre natürlich gut gewesen, wenn Studien initiiert worden wären, die diese Zusammenhänge auch in unseren Breitengraden stärker aufklären. Das wäre meine Forderung, natürlich. Und in der Zwischenzeit wäre es gut, wenn man das Zeug nicht mehr ausbringt.

Es ist ja häufig so, dass man als Wissenschaftler über Zufälle an die eigentliche Problematik kommt. Kürzlich hat eine argentinische Studie gezeigt, dass Baumwollprodukte wie Wundauflagen, Gazen oder Tampons zu einem enorm hohen Anteil mit Glyphosat belastet sind. Diese Wissenschaftler hatten gar nicht vorgehabt, Glyphosat in Baumwolle nachzuweisen. Sondern sie wollten eine Ackerstudie machen und hatten Baumwollgaze ausgelegt, um Glyphosat, wenn es gesprüht wird, einzufangen. Natürlich muss man seine Substrate davor untersuchen, deshalb haben sie die Gaze untersucht und festgestellt, dass da bereits Glyphosat drin ist, dass sie das gar nicht benutzen können. So sind die eigentlich dahintergekommen. Bei dem hohen Anteil an gentechnisch veränderter Baumwolle ist es eigentlich logisch, dass es in den Produkten vorhanden ist, aber da hat sich vorher noch niemand Gedanken darüber gemacht. Dabei sind die Befunde natürlich alarmierend, denn wenn Sie eine Gaze auf eine Wundfläche oder eine operierte Fläche legen, dann ist die Hürde der Haut im Prinzip überwunden, das heißt es kann in die Wunde einfließen. Und ich finde es eigentlich noch viel schlimmer, dass auch die meisten Tampons Glyphosat-haltig waren. Die Schleimhäute nehmen das alles ja sehr gut auf. Jedenfalls war das auch ein Zufallsfund. Aber daran muss man festhalten und weitermachen, das ist die Aufgabe der Wissenschaft.

Nun befinden Sie sich seit letztem Jahr offiziell im Ruhestand, doch Ihre Aktivität scheint ungebrochen. Woran arbeiten Sie momentan und welche Pläne haben Sie für das kommende Jahr?

Wir haben mit einer Gruppe von Leuten in Deutschland die so genannte *Urinale* initiiert, das heißt wir rufen dazu auf, dass eine Vielzahl von Menschen ihre Urinproben zu uns schicken, um die Glyphosat-Konzentrationen ermitteln zu lassen. Bei der Aktion geht es darum zu zeigen, dass dieses Zeug in der Nahrungskette angekommen ist. Und dass die Verbraucher mobilisiert werden, dass die auch fordern, gesunde Nahrung zur Verfügung gestellt zu bekommen. Ich meine, da muss man doch dran bleiben! Ich bin alt genug und ich habe Verantwortung für meine Kinder und meine Enkelkinder, das Thema kann man doch nicht einfach so auf sich ruhen lassen. Ich sitze gerade an der Auswertung, das Ergebnis wird aber erst im nächsten Jahr vorliegen. Dann hoffe ich, dass wir im nächsten Jahr ein Projekt mit dem Spezialisten für Pferdekrankheiten an einer Einrichtung meiner ehemaligen Fakultät bekommen, um die Zusammenhänge beim Pferd darzustellen. Darüber hinaus sind die Forschungen zu Glyphosat an meiner ehemaligen Fakultät komplett auf Eis gelegt.

Frau Krüger, wir bedanken uns für das Interview und wünschen Ihnen viel Erfolg und langen Atem für die weitere Arbeit.

Das Gespräch führte Anne Bundschuh.

Fußnoten

(1) Der chronische Botulismus ist eine Rinderkrankheit, die seit den 90er Jahren beobachtet wird. Sie wird durch den Erreger *Clostridium Botulinum* verursacht, die genauen Entstehungsbedingungen sind jedoch umstritten. Nach einem anfänglichen starken Leistungsabfall äußert sich die Krankheit durch weitere

Symptome wie Auszehrung, Torkeln, eingeschränkte Reflexe und Schluckstörungen und führt schließlich zum Tod.

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 233 vom Dezember 2015
Seite 11 - 14