

# Das Spritzmittel Glyphosat

## Autorin

*Dr. Martha Mertens ist Sprecherin des Arbeitskreis Gentechnik beim Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND).*

Glyphosat ist der weltweit am meisten eingesetzte Wirkstoff in Unkrautvernichtungsmitteln (Herbiziden). Weil er alle Pflanzen abtötet, spricht man von einem Totalherbizid. Die Firma Monsanto brachte Glyphosat 1974 unter dem Namen Roundup auf den Markt. Inzwischen wird es weltweit eingesetzt und hat allen anderen Herbiziden den Rang abgelaufen. Nach dem Ende des Patentschutzes begannen zahlreiche weitere Firmen, glyphosat-haltige Produkte herzustellen und unter verschiedenen Handelsmarken zu vertreiben. Allein in Deutschland sind derzeit (Stand: 2019) 107 glyphosathaltige Mittel zugelassen - etwa für Acker-, Obst- und Weinbau, in der Forstwirtschaft, im Zierpflanzenbereich, auf Nichtkulturland sowie im Haus- und Kleingarten. Der Glyphosat-Gehalt in den Produkten ist sehr unterschiedlich und reicht von weniger als zehn Gramm pro Liter bis zu 450 Gramm. Der Anteil der deutschen landwirtschaftlich genutzten Flächen, die mit dem Herbizid behandelt werden, wird auf 40 Prozent geschätzt.

## Wo wird Glyphosat angewendet?

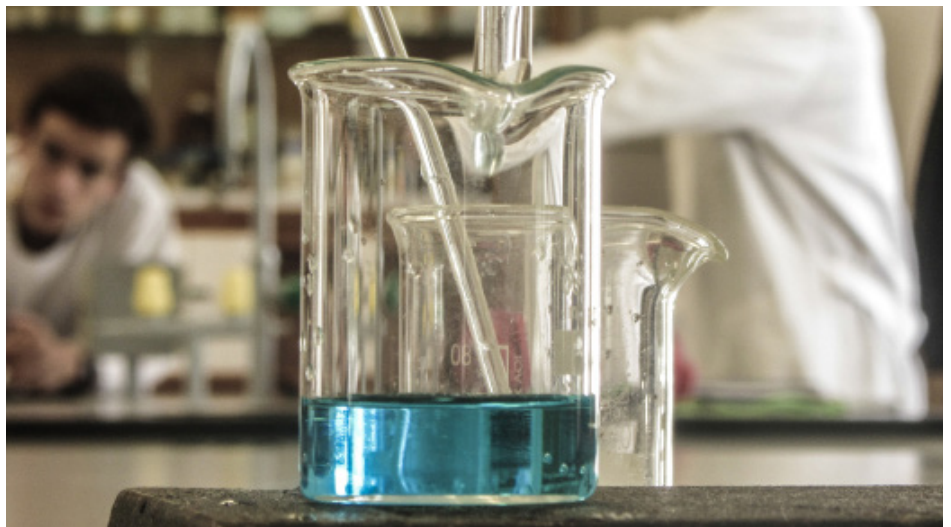
Glyphosat wird besonders intensiv bei glyphosatresistenten Pflanzen eingesetzt. Ihnen wurde gentechnisch eine Resistenz gegen das

Totalherbizid eingebaut; das heißt, sie überleben das Besprühen mit Glyphosat, während das Unkraut abstirbt. Daher werden sie auch RoundupReady (RR)-Pflanzen genannt. Mehr als 85 Prozent der weltweit angebaute Gentech-Pflanzen (laut ISAAA knapp 190 Millionen Hektar im Jahr 2017) sind herbizidresistent, meist gegen Glyphosat. Die Gentech-Pflanze schlechthin ist RR-Soja, die, erstmals zugelassen 1996, inzwischen auf 94 Millionen Hektar in Nord- und Südamerika angebaut wird. Der Glyphosatverbrauch schoss deshalb in den letzten Jahren in die Höhe (2014 lag der Verbrauch bei 826.000 Tonnen). Mit einem weiter steigenden Verbrauch wird von Industrieseite gerechnet. Sehr große Mengen solcher mit Glyphosat behandelter Gentech-Pflanzen werden (vor allem als Futtermittel) in die EU importiert.

Auch wenn in der EU keine RR-Pflanzen zum Anbau zugelassen sind, wird auch hier Glyphosat vermehrt gespritzt. So wurde es in den letzten Jahren vermehrt zur so genannten Sikkation eingesetzt. Dabei werden die Pflanzen ein bis zwei Wochen vor der Ernte mit Glyphosat besprüht. So reifen die Pflanzen schneller ab und die Ernte wird vereinfacht. Auch nach der Ernte wird vermehrt Glyphosat auf die Felder



gespritzt. So ersparen sich die Landwirt\*innen das Pflügen. Im Rahmen von pflugloser Bodenbearbeitung (englisch „no till“) wird häufig Glyphosat eingesetzt, um Unkräuter und ungewolltes Wachstum von Raps und Getreide (Ausfallgetreide) zu verhindern. Nach einer Studie der Universität Göttingen werden in Deutschland rund 40 Prozent der Ackerflächen mit Glyphosat behandelt, dies gilt vor allem für Winterraps (87 Prozent), Körner-Leguminosen (wie Bohnen und Erbsen) (72 Prozent) und Wintergerste (66 Prozent, Studie aus dem Jahr 2012). Auch die Deutsche Bahn verwendet bislang noch große Mengen von Glyphosat, um ihre Gleisanlagen unkrautfrei zu halten. Im eigenen Garten ist das Sprühen von Glyphosat nach wie vor erlaubt, obwohl das Verbot seit langem gefordert wird.



iT@c, Laboratory Stuff, [bit.ly/1Rq2Qp0](https://bit.ly/1Rq2Qp0), [creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/)

### Umstrittene Zulassung in der EU

Wie jedes andere Pestizid auch, darf Glyphosat in der EU nur verwendet werden, wenn es zugelassen ist. Für eine Zulassung müssen die Herstellerfirmen des Herbizids nachweisen, dass ihr Produkt keine bedenklichen Auswirkungen auf die menschliche und tierische Gesundheit sowie die Umwelt hat. Die zuständigen Behörden prüfen diese Unterlagen und empfehlen die Zulassung, wenn es aus ihrer Sicht keine bedenklichen Auswirkungen hat. Wie genau die Zulassung durch die EU-Kommission funktioniert und welche Kriterien die Pestizide erfüllen müssen, ist in der EU-Pestizidrichtlinie 91/414/EWG festgelegt. Glyphosat erhielt im Jahr 2002 die Wiedenzulassung für die Anwendung in der EU,

die für zehn Jahre gültig war, dann aber bis Ende 2015 verlängert wurde.

In den Folgemonaten wurde EU-weit heftig über Glyphosat diskutiert und ein Verbot gefordert. So unterstützten mehr als 1,3 Millionen Bürgerinnen und Bürger die Europäische Bürgerinitiative zum Verbot von Glyphosat. Grund für die Proteste sind die schädlichen Nebenwirkungen von Glyphosat auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt.

Die Internationale Krebsforschungsagentur IARC (International Agency for Research on Cancer) der Weltgesundheitsorganisation hatte 2015 festgestellt, dass Glyphosat wahrscheinlich krebserregend für den Menschen ist. Im November 2017 stimmten die Mitgliedsländer der EU über die Zulassung von Glyphosat ab. Mit Hilfe Deutschlands fand sich eine Mehrheit für die Wiedenzulassung bis Dezember 2022. Österreich stimmte mit einigen anderen Ländern gegen die Zulassung.

Das europäische Zulassungsverfahren für Pestizide steht seit langem in der Kritik. Das liegt zum einen daran, dass die Herstellerfirmen selbst die meisten Untersuchungen über die



Nebenwirkungen der Pestizide durchführen. Von unabhängigen Wissenschaftler\*innen erstellte Studien spielen nur eine geringe Rolle bei der Bewertung der Giftigkeit eines Pestizids. So waren 2011 von den für die gesundheitliche Untersuchung von Glyphosat von den Behörden berücksichtigten 134 Studien 105 Studien von Monsanto erstellt und selbst von den 29 anderen Studien wurden etliche im Auftrag von Monsanto verfasst. Ein weiterer Kritikpunkt ist die Intransparenz, denn die Inhalte der von den Herstellerfirmen durchgeführten Studien sind geheim und dürfen nur von den Behörden gelesen werden. Viele Bürger\*innen befürchten, dass Monsanto bei seinen Studien negative Wirkungen vernachlässigt hat. Sie fordern, diese Studien zu veröffentlichen und verlangen, dass Untersuchungen von unabhängigen Wissenschaftler\*innen stärker berücksichtigt werden.

Die anhaltende öffentliche Diskussion veranlasste das Europaparlament 2018, einen Ausschuss mit der Untersuchung zu beauftragen, wie das Zulassungsverfahren für Pestizide verbessert werden kann. Im Januar 2019 beschloss das Parlament, bei Zulassungsverfahren verwendete Studien sollten veröffentlicht werden, Studien über krebsauslösende Eigenschaften von Glyphosat seien zu überprüfen und langfristige toxische Wirkungen zu berücksichtigen<sup>2</sup>.

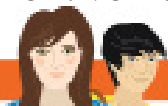
Inzwischen gibt es vermehrt Anwendungsbeschränkungen für Glyphosat: Österreich untersagte bereits 2013 den Einsatz zur Sikkation und begrenzte den Verkauf von Pestiziden an Privatleute. Anfang Juli 2019 beschloss das Parlament dann ein Verbot von Glyphosat. Über Ausstiegspläne in Frankreich und anderen EU-Ländern wurde berichtet. Deutschland schränkte die Anwendung zur Sikkation im Mai 2014 ein. Mehr und mehr Kommunen verzichten

freiwillig auf den Einsatz von Herbiziden (inkl. Glyphosat) in der Grünflächenpflege oder reduzierten den Verbrauch stark. Auch Molkereien verlangen von Landwirt\*innen den Verzicht auf Glyphosat im Futteranbau. Die Bundesregierung vereinbarte im Koalitionsvertrag 2018: „Wir werden mit einer systematischen Minderungsstrategie den Einsatz von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln deutlich einschränken mit dem Ziel, die Anwendung so schnell wie möglich grundsätzlich zu beenden.“

### Wirkungen und Nebenwirkungen

Glyphosat galt lange als wenig problematisch und vergleichsweise umweltverträglich, da es angeblich schnell abgebaut werden und spezifisch wirken soll. In den letzten Jahren zeigte sich jedoch, dass diese Aussagen der Firmen nicht stimmen: Mehr und mehr Studien belegen die toxische Wirkung von Glyphosat für Mensch und Tier und negative Effekte auf Bodenleben und Artenvielfalt.

Glyphosat hemmt das Enzym EPSPS (5-Enolpyruvyl-Shikimat-3-Phosphat-Synthase), das in Pflanzen an der Bildung aromatischer Aminosäuren beteiligt ist. Fehlen diese Aminosäuren, bricht die Proteinsynthese ab, die Pflanzen stellen das Wachstum ein und sterben. Über die Störung dieses sogenannten Shikimat-Stoffwechselwegs werden auch andere Prozesse beeinträchtigt, etwa die Bildung von pflanzlichen Hormonen, Ligninen und Abwehrstoffen gegen Krankheitserreger. Das Herbizid wirkt systemisch, das heißt es wird nach der Aufnahme über die Blätter in der ganzen Pflanze verteilt und vor allem in Triebspitzen, Samen und Wurzeln angereichert. Glyphosat tötet alle Pflanzen, es sei denn, sie wurden durch gentechnische Veränderung glyphosatresistent (oder sie entwickelten selbst eine Resistenz).



Die fertigen Spritzmittel enthalten zumeist Hilfsstoffe, die die Aufnahme von Glyphosat durch die Pflanzenoberfläche erleichtern, aber häufig sehr giftig sind. Dazu gehören etwa Tallowamine in bestimmten Formulierungen von Roundup. In Deutschland dürfen deshalb mit Tallowamin behandelte Pflanzenteile wie Stroh nur eingeschränkt oder gar nicht verfüttert werden. Firmen müssen diese Hilfsstoffe aber nicht im Detail offenlegen.



Beim Spritzen und über Pflanzenmaterial gelangt Glyphosat in den Boden, es wird zudem direkt über die Wurzeln behandelter Pflanzen abgegeben. Glyphosat bindet zwar relativ stark an Bodenpartikel, kann aber auch wieder freigesetzt werden. Dies kann zum Beispiel durch Düngung mit Phosphat passieren. So können Pflanzen der Folgekultur das Herbizid aufnehmen. Sein Abbau dauert häufig länger als von Monsanto angegeben. Zudem ist es stark von der jeweiligen Zusammensetzung, der Temperatur und dem Säuregehalt (pH-Wert) des Bodens abhängig, wie gut Glyphosat abgebaut werden kann. Nicht nur in Ländern mit Anbau von glyphosatresistenten Pflanzen wurden Rückstände von Glyphosat in den Böden nachgewiesen, sondern auch in der EU<sup>1</sup>. Wie neuere Studien zeigen, findet sich Glyphosat inzwischen auch im Oberflächenwasser, teilweise sogar im Grundwasser. Das wichtigste Abbauprodukt ist die Aminomethyl-Phosphonsäure (AMPA), die deutlich stabiler ist als Glyphosat und in Böden und Gewässern nachgewiesen wurde.

Glyphosat wirkt auf das Bodenleben, denn sein Zielenzym EPSPS ist auch bei Mikroorganismen

für die Bildung der aromatischen Aminosäuren notwendig - und längst nicht alle von ihnen sind unempfindlich gegen den Stoff. Bestimmte Bakterien, die im Boden für die Bereitstellung von Mikronährstoffen eine wichtige Rolle spielen oder für die Stickstoffbindung bei Schmetterlingsblütlern (Leguminosen) zuständig sind, werden beeinträchtigt: Dies kann Wachstum und Ertrag der Pflanzen verringern. Manche Pilzarten werden gehemmt, etwa nützliche Pilze der Mykorrhiza, die über eine enge Vergesellschaftung mit Pflanzenwurzeln die Aufnahme von Mineral- und Nährstoffen erleichtern. Andere Pilze werden hingegen gefördert, etwa Fusarien- und Aspergilluspilze, die Stoffe produzieren, die für Mensch und Tier giftig sind. Mit höheren Gehalten dieser Pilzgifte in Futter- und Lebensmitteln ist dann zu rechnen. Da Glyphosat auch die Bildung pflanzlicher Abwehrstoffe beeinträchtigt, können sich die Pflanzen weniger effektiv gegen Krankheitserreger wehren. Der Wirkstoff steht zudem im Verdacht, bei Bakterien die Resistenz gegen Antibiotika zu fördern.

Glyphosat bindet Mineralien wie Eisen und Mangan sehr stark und behindert deren Aufnahme in die Pflanze. Mangan beispielsweise ist für viele Prozesse in den Pflanzen wichtig,



ein Mangel beeinträchtigt deshalb deren Ertrag und Abwehrkraft. So wurden nach langjährigem Glyphosateinsatz in Dauerkulturen (z.B. Obstplantagen) Gesundheits- und Ertragsprobleme beobachtet.

### Gift für Artenvielfalt

Die Giftwirkung von Glyphosat ist für zahlreiche Organismen belegt. Amphibien sind besonders empfindlich, da sie über ihre dünne Haut Giftstoffe sehr leicht aufnehmen: Ihre Embryonalentwicklung wird gestört, viele Kaulquappen sterben. Auch erwachsene Tiere können auf ihren Wanderungen mit Glyphosat in Kontakt kommen.

Glyphosat ist effektiver und wirkt breiter als selektive Herbizide, die negative Wirkung auf die Ackerbegleitflora ist deshalb stärker. Weniger Wildpflanzen auf und neben den Ackerflächen bedeuten aber weniger Nahrung und Unterschlupf für Insekten und andere Tiere wie Vögel, die direkt oder indirekt von den Wildpflanzen leben<sup>3</sup>. Foto: Volker Gehrman



Gezeigt wurde dies in mehrjährigen Studien mit herbizidresistenten Pflanzen in England, wo als Kontrolle nicht biologisch, sondern konventionell bewirtschaftete Flächen dienten. Neuerdings wird aus den USA berichtet, dass die Zahl der Monarchfalter - Wanderfalter, die in Mexiko überwintern und im Frühling zur Fortpflanzung in Etappen bis nach Kanada fliegen - in den letzten Jahren extrem gesunken ist. Wichtige Ursache hierfür ist der intensive Einsatz von Glyphosat auf Millionen von Hektar von RR-Pflanzen im Mittleren Westen, der die Futterpflanze der Monarchfalter, die

Seidenpflanze (*Asclepias syriaca*), weitgehend verschwinden ließ.

Inzwischen zeigt sich auch, dass der massive Glyphosateinsatz die Entwicklung von resistenten Unkräutern begünstigt: Varianten von mindestens 44 glyphosatresistenten Unkrautarten breiten sich auf vielen Millionen von Hektar aus. Betroffen sind vor allem Länder, in denen RR-Pflanzen angebaut werden, wie die USA, Argentinien und Brasilien. Doch auch in der EU, in der der Anbau von RR-Pflanzen nicht zulässig ist, treten vermehrt glyphosatresistente Unkrautarten

auf, zum Beispiel in Spanien und Griechenland. Die Folge ist, dass zur Bekämpfung der resistenten Arten immer mehr Herbizide verwendet werden und die Artenvielfalt weiter reduziert wird. Auch werden zunehmend Gentech-Pflanzen vermarktet, die gegen mehrere Herbizide gleichzeitig resistent sind. Darunter sind Gentech-Pflanzen, die zusätzlich Herbiziden wie Dicamba widerstehen - ein Spritzmittel, das schnell verdunstet und sich besonders leicht auf benachbarte Flächen verteilt. So kann es zu großen Schäden an Kultur- und Wildpflanzen führen.



## Rückstände in Lebensmitteln

Glyphosat wird in behandelten Pflanzen praktisch nicht abgebaut. Es reichert sich in den Pflanzen an, vor allem in Samen und Wurzeln. Mit Rückständen in Lebens- und Futtermitteln ist deshalb zu rechnen. Bis zu einem von EU-Behörden festgelegten Grenzwert sind solche



Foto: Goldman Environmental Prize

Rückstände von Glyphosat in Lebensmitteln erlaubt. Diese sogenannten „maximum residue level“ (MRL) sind für jedes Lebensmittel unterschiedlich und wurden in den letzten Jahren immer wieder erhöht. Sie reichen von 0,05 mg/kg in Fleisch, Milch und Eiern über 0,1 mg/kg für die meisten Obst- und Gemüsesorten bis zu einem Grenzwert von 20mg/kg bei Soja, Hafer, Gerste und Sonnenblumen. Bei Wildpilzen sind sogar bis zu 50 mg/kg zulässig. Laut Bundesregierung (2011) „sind Änderungen an Rückstandshöchstgehalten bei Glyphosat i.d.R. durch die landwirtschaftliche Praxis bedingt.“ So wurde in der EU im Jahr 2012 der Glyphosat-MRL für Linsen um das Hundertfache von 0,1 mg/kg auf 10 mg/kg erhöht. Grund: Aus Nordamerika importierte Linsen wiesen erhöhte Rückstandswerte auf, ein Import dieser Linsen wäre nicht mehr zulässig gewesen. Nachdem der MRL erhöht wurde, dürfen sie weiter

importiert werden.

Obwohl Glyphosat das weltweit meist eingesetzte Herbizid ist, wurden Lebensmittel in der Vergangenheit selten auf seine Rückstände untersucht. So wurden in der EU 2008 bzw. 2009 nur 0,43 bzw. 0,25 Prozent der auf Pestizidrückstände untersuchten Getreideproben auf

In Argentinien protestieren Mütter gegen den großflächigen Anbau von Gentechnik-Soja und damit einhergehenden Glyphosat-Einsatz. Sofia Gatica (Mitte) wurde für ihr Engagement mit dem Goldman Environmental Prize geehrt. Ihre Tochter starb als Säugling an Nierenversagen, viele Kinder in ihrer Nachbarschaft kommen missgestaltet zur Welt. Gatica und ihre Mitstreiterinnen machen Glyphosat dafür verantwortlich.

Glyphosat getestet. Der Nachweis gelang in 5,9 bzw. 9,1 Prozent der Glyphosattests. Neuere Daten zeigen, dass nicht nur in RR-Pflanzen Rückstände zu finden sind, sondern durchaus auch in nicht-gentechnisch veränderten Pflanzen. Dazu gehören beispielsweise solche, die vor der Ernte zwecks Sikkation besprüht wurden. 2012 ließ sich der Wirkstoff in 14 von 20 Getreideprodukten (Mehl, Semmeln) nachweisen. Glyphosat übersteht auch das Backen (Öko-Test).

Eine Studie in der Schweiz zeigte, dass ungefähr 40 % der untersuchten Lebensmittel (z. B. Honig, Wein, Brot, Kartoffeln und Gemüse, Babynahrung) niedrige, aber messbare Spuren von Glyphosat enthalten, die unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte liegen. Die höchsten Konzentrationen wurden in Teigwaren, Müsli und Hülsenfrüchten gefunden<sup>4</sup>.



Von Mensch und Tier aufgenommenes Glyphosat kann über den Urin ausgeschieden werden: Glyphosat wurde nicht nur im Urin von Nutztieren und Menschen, die in der Landwirtschaft arbeiten, nachgewiesen, sondern in geringen Mengen auch im Urin von Stadtbewohner\*innen. In stichprobenartigen Untersuchungen fand sich in 44 Prozent der Urinproben von Stadtbewohner\*innen aus 18 europäischen Ländern Glyphosat. In Deutschland ließ sich der Wirkstoff in sieben von zehn Urinproben nachweisen (BUND). Das Umweltbundesamt berichtete 2016, dass Glyphosat-Rückstände im Urin von jungen Erwachsenen von 2001 bis 2015 signifikant zugenommen haben<sup>5</sup>. Wie lang Glyphosat im Körper bleibt und ob tatsächlich alles ausgeschieden wird, ist strittig.

## Gesundheitsrisiken

Wissenschaftliche Studien der letzten Jahre erbrachten mehr und mehr Belege für giftige Effekte von glyphosathaltigen Herbiziden:

- Sie können die Bakterien-Gemeinschaft im Darm verändern, da manche Bakterien tolerant sind (zum Beispiel Krankheitserreger wie Clostridium- oder Salmonella-Arten), andere hingegen empfindlich (Gegenspieler dieser Krankheitserreger wie etwa Milchsäurebakterien).
- Sie verändern die Aktivität vieler Enzyme und schädigen das Erbmateriale menschlicher Zellen, was zu deren Tod führen kann.
- Sie hemmen ein für die Hormonbildung wichtiges Enzym - mit möglicherweise negativen Effekten auf die menschliche Fortpflanzung. Auch geringe Konzentrationen, wie sie in der Landwirtschaft auftreten, sind offenbar wirksam.
- Sie stehen im Verdacht, bestimmte Krebserkrankungen wie das Non-Hodgkin-Lymphom (Krebserkrankung des Lymphsystems, Teil des Immunsystems) zu fördern. Bei Mäusen wurde die Entstehung von Hauttumoren begünstigt.

2015 stuft die internationale Krebsforschungsagentur IARC, eine Einrichtung der Weltgesundheitsorganisation (WHO), glyphosathaltige Mittel als „wahrscheinlich krebserregend“ ein. Das ist die zweithöchste Gefahrenstufe. Deutsche und europäische Behörden hielten hingegen an ihrer Einschätzung fest, Glyphosat sei wahrscheinlich nicht krebserregend - allerdings bewerteten sie nur den reinen Wirkstoff, nicht das handelsübliche Produkt mit seinen Beistoffen und bezogen sich wesentlich auf die von der Industrie vorgelegten Studien.

- Besonders toxisch sind Hilfsmittel wie Talowamin, manche Wissenschaftler\*innen gehen von einer mehr als tausendfachen Toxizität aus.
- Laut Langzeit-Untersuchungen über zwei Jahre entwickelten Ratten, die mit RR-Mais gefüttert wurden oder deren Trinkwasser Roundup enthielt, früher und häufiger Krebs als Kontrolltiere und zeigten Veränderungen innerer Organe.
- Glyphosat kann die menschliche Plazenta überwinden. Es kann in die frühe Embryonalentwicklung von Wirbeltieren eingreifen: Selbst bei sehr geringen Konzentrationen wurden Missbildungen im Kopfbereich und Nervensystem von Kaulquappen und Küken beobachtet.



## Engagierte Mütter

Sofia Gatica kämpft seit Jahren gegen Gentechnik und Glyphosat in Argentinien - ihr Ort ist von Sojafeldern umgeben. Gaticas Tochter starb als Säugling an Nierenversagen, auch andere Mütter aus Ituzaingó haben Kinder verloren. Sie glauben, dass die dauernde Herbizidbelastung daran schuld ist. Gatica erhielt 2012 den Goldman Umweltpreis für ihr Engagement.

Von manchen Wissenschaftler\*innen werden Daten aus den USA über den Anstieg von Erkrankungen wie Diabetes, Fettsucht oder Autismus seit den neunziger Jahren mit dem Anstieg im Verbrauch von Glyphosat in Verbindung gebracht. In den USA klagen mehr als 42.000 Krebspatient\*innen, die ihre Erkrankung auf die Verwendung von Glyphosat zurückführen, gegen die Bayer-Tochter Monsanto. Im ersten Prozess wurde dem Kläger ein Schadensersatz von 78 Millionen US-Dollar zugesprochen. Höhere Summen in weiteren Jury-Verfahren<sup>6</sup> wurden später von Richtern wieder reduziert.



Schon länger gibt es Berichte aus Lateinamerika über stark erhöhte Krebsraten oder mehr DNA-Schäden bei Menschen, die dem Mittel ausgesetzt sind. Dort werden auf etwa 40 Millionen Hektar RR-Sojabohnen angebaut und dabei jährlich Hunderttausende Tonnen Glyphosat-haltiger Herbizide ausgebracht - häufig aus der Luft. Vielfach wurden Fehlgeburten beobachtet - Missbildungen bei Neugeborenen sollen um 400 Prozent, die Krebsrate bei Kindern um 300 Prozent zugenommen haben. Obwohl der Verdacht, Glyphosat störe die Embryonalentwicklung, schon früher geäußert wurde, flossen die entsprechenden wissenschaftlichen Daten nicht in die Zulassung von Glyphosat ein.

## Fazit

Glyphosat und glyphosathaltige Produkte sind keineswegs harmlose Mittel zur Bekämpfung von Unkräutern. Im Gegenteil, Untersuchungen unabhängiger Wissenschaftler\*innen belegen, dass Glyphosat vielfach negative Wirkungen auf Mensch und Tier ausübt und die Umwelt und Artenvielfalt gefährdet. Ein Verbot derartiger Spritzmittel, zumindest eine massive Einschränkung ihrer Anwendungsgebiete, ist unerlässlich.





### Erlaubte Herbizide

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Liste der zugelassenen Pflanzenschutzmittel (Suche nach Wirkstoff Glyphosat) [bit.ly/BfVGly](http://bit.ly/BfVGly)

### Resistente Unkräuter

Wo Spritzmittel systematisch eingesetzt werden, passen sich auch die Wildpflanzen an. Einen Überblick über resistente Unkräuter liefert [weedscience.org](http://weedscience.org) (wird allerdings von der Agrar-Industrie finanziert)

### ZDF zu Glyphosat

Die Dokumentation beleuchtet die massiven Gesundheitsprobleme in Einsatzgebieten von Glyphosat (Beispiel Argentinien).

ZDF: Das stille Gift - Wenn Pestizide krank machen (2013) als youtube-Video [bit.ly/ZDFGly13](http://bit.ly/ZDFGly13)

### Folgen in Südamerika

Ein Film des Naturschutzbund Deutschland (Nabu) zu den Auswirkungen von 15 Jahren Gentechnik-Anbau gepaart mit Glyphosat-Einsatz in Südamerika (zum Film, 2011, 12 Minuten). [bit.ly/NABUGlyF](http://bit.ly/NABUGlyF)

--> Und so könnten Sie den Film in Unterricht nutzen [bit.ly/BspGly](http://bit.ly/BspGly)

### Weitere Informationen

BUND: Glyphosat Hintergrundpapier (2013) [https://www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/umweltgifte/glyphosat\\_urin\\_hintergrund.pdf](https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/umweltgifte/glyphosat_urin_hintergrund.pdf)

Infodienst Gentechnik: Dossier Gentechnik und Glyphosat (Roundup) [bit.ly/IGGly](http://bit.ly/IGGly)

