



Glyphosat

Faktencheck

Glyphosat

Der Pflanzenschutzmittelwirkstoff Glyphosat steht seit Beginn des turnusmäßigen Wiedezulassungsprozesses auf Europäischer Ebene verstärkt im medialen Fokus. Im März 2015 hat die International Agency on Research of Cancer (IARC), ein Gremium der WHO, Glyphosat als „wahrscheinlich krebserregend“ eingestuft. Seitdem konzentriert sich die Berichterstattung auf vermeintliche Krebs- und andere Gesundheitsgefahren durch Glyphosat. Diese mediale Diskussion wird maßgeblich von bestimmten Interessengruppen sehr emotional getrieben. Zur Versachlichung der Diskussion möchten wir nachfolgend einen Überblick über Glyphosat im Allgemeinen geben, sowie Hintergrundinformationen zu aktuellen Veröffentlichungen und dem Status des Wiedezulassungsprozesses anbieten.

Nachdem am 8. März 2016 keine Einigung auf europäischer Ebene erreicht werden konnte, wurde die Entscheidung auf Mai 2016 vertagt.

Inhalt

#01 Hintergrundinformationen: Wirkstoff Glyphosat	04	#10 Anzeige von Global 2000 wegen Mäusestudien	10
#02 Generelles zum Einsatz von Glyphosat	04	#11 Glyphosat in Muttermilch	11
#03 Wirkung	05	#12 Glyphosat in Bier	11
#04 Gesundheitliche Aspekte	05	#13 Agronomischer Nutzen	12
#05 Rückstände	06	#14 Anwendungsmöglichkeiten	13
#06 Zur Sicherheit von Glyphosat	06	#15 Reduzierte Bodenbearbeitung durch Glyphosat	14
#07 Allgemeine Information zum Zulassungsprozess von Glyphosat	07	#16 Wirtschaftliche Bedeutung Fallstudien aus Deutschland & Großbritannien	15
#08 IARC: Glyphosat ist „wahrscheinlich krebserregend“	08	#17 Folgen eines Verbots	15
#09 EFSA: Glyphosat ist „wahrscheinlich nicht krebserregend“	10	#18 Alternative Wirkstoffe	16

#01 Hintergrundinformationen: Wirkstoff Glyphosat

- Glyphosat ist ein Pflanzenschutzmittelwirkstoff, der gegen die meisten Unkrautarten wirkt.
- Gewöhnlich werden Glyphosat-haltige Herbizide in verdünnter Form direkt auf die Unkräuter aufgebracht und schnell von den Pflanzen aufgenommen. Der Wirkmechanismus von Glyphosat in der Pflanzenzelle beruht auf der Blockade eines zentralen Stoffwechselweges, der essentiell für das Wachstum von Pflanzen ist. Dieser Stoffwechselweg kommt in allen Pflanzen, aber nicht bei Menschen und Tieren vor.
- Pflanzenschutzmittel mit Glyphosat gehören weltweit zu den am häufigsten eingesetzten Herbizidprodukten. Insbesondere bei bodenschonenden und erosionsmindernden Anbauverfahren ist der Einsatz von Glyphosat nur schwer wegzudenken.
- Glyphosat-haltige Herbizide schützen viele verschiedene Nutzpflanzenkulturen vor einem Unkrautbefall. Sie werden überwiegend im Ackerbau verwendet, hauptsächlich vor der Aussaat (Vorsaat-/Nacherntebehandlung) oder nach der Ernte (Stoppelanwendung). Die Felder werden auf diese Weise von Unkräutern befreit, bevor die nächste Aussaat von Feldfrüchten beginnt. Eine mechanische Unkrautbekämpfung vor der Aussaat ist dann nicht mehr erforderlich.

#02 Generelles zum Einsatz von Glyphosat

Ausbringungsmenge: Abhängig von geografischen Gegebenheiten, der Nutzpflanze und den zu bekämpfenden Unkräutern variiert die Menge an versprühtem Glyphosat. Auf einem Quadratmeter werden jedoch maximal 0,25 Gramm ausgebracht.

Ausbringungsart: Am häufigsten durch hydraulische Feldspritzen, seltener handbetriebene Sprühsysteme, Streichgeräte und ein Gerät zur Applikation auf Baumstämpfen. Die Sprühgeräte sind so konzipiert, dass ein Kontakt des Wirkstoffs mit der Kulturpflanze durch Abdrift verhindert wird. Dazu wurden eigene Aufsätze entwickelt.

Haus- & Gartenbereich: Gebrauchsfertige Spritzlösungen zur leichten Handhabung.

#03 Wirkung – Hochwirksam & umweltfreundlich

01. Aufnahme von Glyphosat durch Blätter und andere grüne Pflanzenteile.
02. Wirkstoff wird zu den Wachstumspunkten der Pflanze in die Wurzeln und jüngsten Triebe transportiert. Dort wird ein Enzym blockiert, das essentiell für das Wachstum von Pflanzen ist. Dieses Enzym kommt bei Menschen und Tieren nicht vor!
03. Relativ schneller Abbau im Boden durch Mikroorganismen.
04. Starke Adsorption im Boden (Anlagerung an Bodenminerale), deshalb nur selten und meist nur in geringen Konzentrationen in Grundwasserproben nachweisbar.
05. Anteil eines wetterbedingten Oberflächenabflusses an der ausgebrachten Menge bei unter 1%.

Quelle:

- J. P. Giesy, S. Dobson, K. R. Solomon (2000): Ecotoxicological risk assessment for Roundup herbicide. In: Reviews of Environmental Contamination and Toxicology. 2000, 167, S. 35–120

#04 Gesundheitliche Aspekte – Gut untersucht und wiederholt positiv bewertet

- Glyphosat ist einer der am umfassendsten geprüften Pflanzenschutz-Wirkstoffe.
- Vergleichsweise günstige Eigenschaften mit Blick auf Gesundheit bei Mensch und Tier sowie den Naturhaushalt. Glyphosat wirkt auf ein Enzym, das bei Mensch und Tier nicht vorkommt.
- Nach der Aufnahme von Glyphosat gelangt dieses nicht in den Stoffwechsel, sondern wird mit dem Urin nahezu vollständig wieder ausgeschieden. Glyphosat reichert sich nicht im Körper an. Deshalb ist es nicht überraschend, Rückstände im menschlichen Urin zu finden.
- Generell: Die Existenz eines Stoffes sagt nichts über ein mögliches Gefahrenpotential aus. Dank immer besseren Analysemethoden ist heute nahezu jeder Stoff überall nachweisbar.

#05 Rückstände

Die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Nahrungsmittel hat bei der Produktion oberste Priorität. Landwirte setzen Pflanzenschutzmittel daher verantwortungsbewusst und nur bei Bedarf ein. Bereits im Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln werden mögliche Rückstände auf Basis des Vorsorgeprinzips mitberücksichtigt. Für Lebensmittel gelten daher gesetzlich festgesetzte Rückstandshöchstgehalte (RHG). Diese Rückstandshöchstgehalte dienen als Handelsstandard (d. h. Lebensmittel sind nur verkehrsfähig, wenn sie die RHG einhalten). Auch bei Überschreitung dieser Gehalte liegt kein gesundheitliches Risiko für den Verbraucher vor, da ein Sicherheitsfaktor von mehr als 100 gegenüber den toxikologischen Grenzwerten berücksichtigt wurde. Die Höchstgehalte werden meist anhand zweier Werte festgelegt: der ADI (acceptable daily intake) gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Verbraucher täglich und ein Leben lang ohne erkennbares Gesundheitsrisiko einnehmen kann, die akute Referenzdosis (ARfD) die Menge, die an einem Tag mit der Nahrung ohne Risiko aufgenommen werden kann.

Als Referenz dient dabei jedoch nicht der Mensch, sondern jene Tierart, die sich im Zuge der Studien als empfindlichste herausgestellt hat.

Die Festlegung der RHG erfolgt nach dem Prinzip: Nicht höher als nötig, aber niemals über der toxikologisch vertretbaren Grenze.

Werden Rückstände unterhalb des gesetzlich festgelegten RHG gefunden, dann heißt dies: hochsensible Analysegeräte haben Reste eines Wirkstoffs gefunden. Eine Gesundheitsgefahr besteht bei diesen Mengen nicht.

#06 Zur Sicherheit von Glyphosat

Die seit über vierzig Jahren von Zulassungsbehörden weltweit durchgeführten Bewertungen haben alle bestätigt, dass Glyphosat für Mensch, Tier und Umwelt kein unzumutbares Risiko darstellt. Der im Kontext des EU-Wiederzulassungsprozesses von Glyphosat erstellte Bewertungsbericht (RAR) stellt in den geprüften Studien „keinen Nachweis von Karzinogenität“ fest. Die von der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) durchgeführte Bewertung anhand einiger weniger Daten zu Glyphosat stellt diese Ergebnisse nicht in Frage. Aufgabe der IARC-Monographie, die potenziell krebserregende Substanzen bewertet, ist die Ermittlung von Krebsgefahren. Bezeichnenderweise untersucht die IARC im Rahmen ihrer Beurteilung allerdings nicht die mit der tatsächlichen Exposition verbundenen Risiken. Dieser wesentliche Bestandteil ist Teil von umfangreichen Risikobewertungen, die im Rahmen des Zulassungsverfahrens für aktive Wirkstoffe von Zulassungsbehörden durchgeführt werden.

#07 Allgemeine Information zum Zulassungsprozess von Glyphosat

Sämtliche Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln durchlaufen eine langwierige Entwicklungsphase sowie einen umfassenden, mehrstufigen Zulassungsprozess, ehe sie in der Landwirtschaft und/oder im Haus- und Gartenbereich eingesetzt werden dürfen. Um eine hinreichende Sicherheit für Mensch, Tier und Umwelt am aktuellen Stand der Technik und Wissenschaft zu gewährleisten, werden zugelassene Pflanzenschutzmittel im Abstand von zehn Jahren einer Neuzulassung unterzogen. Glyphosat wurde zuletzt 2002 EU-weit zugelassen. Im Jahr 2010 hat das Verfahren zur Neubewertung von Glyphosat begonnen. Eine Gruppe von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen u. a. auch Glyphosat, hat die vorläufige Verlängerung der Zulassung bis 2015 erhalten. Aufgrund zeitlicher Verzögerungen wird derzeit davon ausgegangen, dass die EU-Kommission im Mai 2016 eine Entscheidung fällt.

Im Wiedenzulassungsprozess von Glyphosat ist Deutschland als berichterstattender Mitgliedstaat für die Erstellung des vorläufigen Bewertungsberichts zuständig. Die am Verfahren beteiligten Behörden haben alle Studien, wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Untersuchungen gesammelt und entsprechend dem aktuellen wissenschaftlichen und technischen Stand ausgewertet. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat alleine für die Neubewertung von Glyphosat mehr als 150 nach den OECD-Richtlinien durchgeführte toxikologische Originalstudien und über 900 neu in wissenschaftlichen Zeitschriften publizierte Studien geprüft und kam zu dem Schluss, dass Glyphosat keine krebserzeugende, DNA-schädigende, reproduktions-schädigende oder fruchtbarkeitsschädigende Wirkung bei Labortieren hat und kein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt.

Quelle:

- BfR (2015): Fragen und Antworten zur gesundheitlichen Bewertung von Glyphosat).

Der Bericht wurde dann an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) weitergeleitet. Die EFSA hat den Bewertungsbericht öffentlich zugänglich gemacht und das sogenannte Peer-Review-Verfahren eingeleitet. Dabei prüfen Wissenschaftler aus den Behörden der Mitgliedstaaten und der EFSA den Bewertungsbericht kritisch. Überdies hat im Rahmen einer öffentlichen Konsultation bei der EFSA jedermann die Möglichkeit zur Stellungnahme erhalten. Am Ende wird die EFSA die Ergebnisse des Peer Reviews in Form eines Gutachtens zusammenfassen. Der Bewertungsbericht zusammen mit dieser „EFSA-Schlussfolgerung“ wird die Entscheidungsgrundlage für die Europäische Kommission bilden.

#08 IARC-Gefahrenbewertung zu Glyphosat

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) ist eine Organisation, die in der Weltgesundheitsorganisation (WHO) angesiedelt ist und **Gefahren** ermittelt. Glyphosat wurde in der Kategorie 2A, „wahrscheinlich krebserregend“ gelistet. Andere Organisationen in der WHO, wie das Joint Meeting on Pesticide Residues (JPMR), kommen zu dem Schluss, dass Glyphosat unbedenklich ist.

Bei der Betrachtung der Einstufung der IARC müssen zwei Dinge beachtet werden:

Zum einen unterscheidet sich die IARC-Vorgehensweise schon im Ansatz fundamental von der **Risiko**-bewertung von Zulassungsbehörden, weil sie das theoretische Gefahrenpotential eines Stoffes für das Auftreten von Krebs identifiziert. Im Rahmen des gesetzlich vorgeschriebenen Pflanzenschutzmittelzulassungsprozesses hingegen wird das tatsächliche und realistische Risiko – bei sachgemäßer Anwendung – bewertet.

Wie wichtig diese Unterscheidung ist, darauf weist die IARC selbst in der Präambel zu ihren Monographien hin: „Die Unterscheidung zwischen Gefahr und Risiko ist entscheidend, und die Monographien ermitteln Krebsgefahren auch dann, wenn bei der aktuellen Exposition die Risiken sehr gering sind, da künftige Nutzung oder unvorhersehbare Exposition Risiken hervorrufen könnten, die bedeutend höher sind.“

Quelle:

- monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/CurrentPreamble.pdf

Der IARC-Bewertung liegen zudem keine neuen Forschungsergebnisse oder Daten zugrunde. Jede Studie, die die IARC verwendet hat, und darüber hinaus ein viel umfangreicheres Datenpaket, wurde bereits von Zulassungsbehörden bewertet – zuletzt durch deutsche Behörden im Auftrag der EU mit dem Ergebnis, dass Glyphosat als nicht krebserregend einzustufen ist.

Kurz: Die häufig synonym gebrauchten Begriffe unterscheiden sich maßgeblich: Tiger sind gefährlich, stellen aber im Käfig kein Risiko dar. Risiken zu bewerten ist daher viel komplizierter, als Gefahren zu erkennen. Die WHO hat die Gefahr erkannt, dass Glyphosat „wahrscheinlich krebserregend“ sei, weltweite für die Risikobewertung von Stoffen zuständige Behörden sehen aber kein Risiko im Gebrauch des Wirkstoffs.

Zum Vergleich: wie erwähnt, widmet sich die IARC in ihren Untersuchungen dem Gefahrenpotenzial, das von chemischen und biologischen Stoffen, Umweltfaktoren und verschiedenen Berufsbildern ausgeht. So wurden seit 1971 mehr als 900 Stoffe bewertet, welche u. a. in folgende Gruppen eingestuft worden sind:

Gruppe 1

„carcinogenic“/„karzinogen“:

Sonnenstrahlung, Luftverschmutzung, Holzstaub, Wurst, Schinken

Gruppe 2a

„probable carcinogen“/„wahrscheinlich karzinogen“:

Starkes Erhitzen von Lebensmitteln (wie zum Beispiel frittieren), Friseur-Beruf, Schichtarbeit, Glyphosat

Gruppe 2b

„possible carcinogen“/„möglicherweise karzinogen“:

Aloe-Vera-Extrakt, Kaffee, in einer Reinigung zu arbeiten, Ginko Extrakt, asiatisch eingelegtes Gemüse, Mobilfunkstrahlung

Fast die Hälfte aller Einstufungen erfolgte in die Gruppen 1, 2a & 2b. Lediglich ein Stoff wurde bis jetzt als „wahrscheinlich nicht karzinogen“ eingestuft. Jedoch befinden sich Stoffe, welche wir in geringen Mengen als Genussmittel zu uns nehmen (Alkohol), in der höchsten Kategorie 1. Ohne diese Zusammenhänge zu kennen, klingt ‚wahrscheinlich krebserregend‘ für den Verbraucher fraglos beängstigend. Eine von Anfang klarere Kommunikation seitens der IARC wäre wünschenswert gewesen.

#09 EFSA: Glyphosat ist „wahrscheinlich nicht krebserregend“

Die Peer-Review-Expertengruppe der EFSA, die sich aus Wissenschaftlern der Behörden und von EU-Mitgliedstaaten benannten Vertretern zusammensetzt, kommt zu folgendem Schluss: „Die Substanz ist wahrscheinlich nicht genotoxisch (d.h. DNA-schädigend) oder stellt eine krebserregende Bedrohung für den Menschen dar. Es wird **nicht empfohlen**, Glyphosat als karzinogen gemäß der EU-Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von chemischen Stoffen einzustufen. Insbesondere waren sich die Experten aus den Mitgliedstaaten, mit einer Ausnahme, einig, dass weder die epidemiologischen Daten (d.h. solche in Bezug auf den Menschen) noch die Befunde aus Tierstudien einen Kausalzusammenhang zwischen der Glyphosat-Exposition und einer Krebsentstehung beim Menschen aufzeigten.“ Insbesondere waren sich die Experten aus den

Mitgliedstaaten weitestgehend einig, dass weder die epidemiologischen Daten (d.h. solche in Bezug auf den Menschen) noch die Befunde aus Tierstudien einen Kausalzusammenhang zwischen der Glyphosat-Exposition und einer Krebsentstehung beim Menschen aufzeigten. Auf Ersuchen der Europäischen Kommission berücksichtigte die EFSA auch den von der IARC veröffentlichten Bericht, in dem Glyphosat als wahrscheinlich krebserregend für den Menschen eingestuft wird. Insgesamt bewertete die EFSA mehr wissenschaftliche Erkenntnisse, einschließlich zusätzlicher Schlüsselstudien, als die IARC.

Quelle:

- www.efsa.europa.eu

#10 Anzeige von Global 2000 wegen Mäusestudien

Die Umweltorganisation Global 2000 hat angekündigt, Anzeige gegen das BfR, die EFSA und Monsanto zu erstatten, da nach Meinung von Global 2000 die Studien, die die Grundlage der Bewertung waren, vonseiten des BfR als nicht signifikant eingestuft würden und dies im Widerspruch zu der von der IARC vorgenommenen Einstufung stünde. Dabei ist festzuhalten, dass die Aufarbeitung von Global 2000 irreführend ist: Sie haben unterschiedliche Studien in Grafiken zusammengefasst und die Dosen mit „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ angegeben, ohne darauf hinzuweisen, dass die drei Studien unterschiedliche Dosen verwendet haben, bzw. ohne die Dosen zu nennen. Auch haben sie bei insgesamt sieben Krebsfällen die Grafik an insgesamt acht Mäusen bemessen, obwohl in den drei Studien (1983, 1997, 2001) mehrere hundert Mäuse zu den insgesamt drei Analysen untersucht wurden.

Weiters wurden im Zuge der Studien extrem hohe Dosen verwendet. Diese bewegen sich zwischen 1.460 und 4.843 mg/kg Körpergewicht pro Tag. Diese hohen Dosen wurden eben deshalb verabreicht, um die Unbedenklichkeit von Glyphosat nachzuweisen und Kanzerogenität auszuschließen. Die OECD selbst empfiehlt bei Langzeitstudien Maximaldosen von 1.000 mg/kg Körpergewicht pro Tag. Zur Orientierung: Die täglich akzeptable Höchstmenge beim Menschen liegt bei 0,3 mg/kg Körpergewicht pro Tag. Angesichts der hohen Dosen und der langen Aufnahmezeit können auch andere Faktoren zur Krebsbildung beitragen. Angesichts der geringen Krebsbildungsrate und der hohen Dosen kann von **keinem toxikologisch signifikanten Risiko für Kanzerogenität** ausgegangen werden.

Quelle:

- www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-hat-offen-ueber-alle-vorliegenden-informationen-zur-bewertung-der-kanzerogenitaet-von-glyphosat-berichtet.pdf

#11 Glyphosat in Muttermilch

Die Deutsche Partei B90/Die Grünen haben die Milch von 16 stillenden Müttern untersuchen lassen – Glyphosat wurde nachgewiesen. Ähnliches brachte auch die in den USA im April 2014 veröffentlichte Studie „World’s Number 1 Herbicide Discovered in U.S. Mothers’ Breast Milk“ zu Tage. In drei von insgesamt zehn Proben wurde Glyphosat gefunden. Hierbei wurde auf Trinkwassergrenzwerte referenziert.

Widerlegung:

- Eine vom BfR in Auftrag gegebene Studie bestätigt, dass in Muttermilch keine Rückstände von Glyphosat nachweisbar sind. Das BfR beauftragte zwei europaweit renommierte Forschungslabore, zwei unabhängige Analyseverfahren mit hoher Sensitivität zu entwickeln und damit 114 freiwillig eingereichte Muttermilchproben aus Niedersachsen und Bayern zu untersuchen.
- Deutsche Studie: Konzentrationen zwischen 0,210 und 0,432 ng/ml. In Deutschland gilt für die Aufnahme von Glyphosat durch die Nahrung ein im internationalen Vergleich niedriger Grenzwert (ADI-Wert) von 0,3 mg/kg Körpergewicht. Ein 4 kg schwerer Säugling der am stärksten belasteten Mutter müsste demnach 2.778 Liter Muttermilch

pro Tag trinken, um den Grenzwert zu überschreiten. Nähme man den Grenzwert der WHO wären es sogar 9.260 und beim US-Grenzwert 16.200 Liter. Der ADI-Wert in den USA wird so festgelegt, dass er bei einem Hundertstel dessen liegt, was bei dem am empfindlichsten reagierenden Tiermodell noch sicher ist. Das wären über 1,6 Millionen Liter Muttermilch am Tag, um mit einem negativen gesundheitlichen Effekt rechnen zu müssen.

- Der Vergleich mit Grenzwerten im Trinkwasser ist unzulässig: Es handelt sich um keinen toxikologischen Grenzwert, sondern um eine analytische Nachweisgrenze.
- US-Studie: Die Konzentrationen lagen bei 76 bis 166 Nanogramm pro Milliliter (ng/ml). Das ist deutlich unter dem US-Grenzwert von 700 ng/ml für Trinkwasser.

Aufgrund der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Glyphosat ist **kein relevanter Übergang des Wirkstoffes in Muttermilch zu erwarten** und wissenschaftlich bisher nicht belegt. Dies hat auch Eingang in die EFSA-Schlussfolgerungen gefunden, die nun wissenschaftliche Grundlage des erneuten Genehmigungsverfahrens für Glyphosat auf EU-Ebene sind.

#12 Glyphosat in Bier

Die Studie wurde von der Umwelt-NGO Umweltinstitut München e.V. in Auftrag gegeben, das nicht wissenschaftlich ist und sich etwa auch gegen Radioaktivität und Mobilfunkstrahlung einsetzt. Die Argumentation und Skandalisierung der Ergebnisse beruht auf der IARC-Einordnung von Glyphosat (s.o.S). Dieselbe Einordnung kategorisiert alkoholische Getränke jeder Art, also vom alkoholfreien bis zu Starkbier, in der höchsten Kategorie 1/Krebserregend. Bier ist demnach also gefährlicher, als Glyphosat. Basierend auf der lebenslänglich duldbaren Aufnahmemenge (ADI) oder der einmalig duldbaren, täglichen Aufnahmemenge (ARfD) müsste ein Erwachsener zudem 1.000 Liter Bier trinken, um eine gesundheitlich bedenkliche Menge aufzunehmen.

#13 Agronomischer Nutzen

- Kosteneffiziente Unkrautbekämpfung: Herbizid mit hohem Breitenspektrum, das die anhaltende Kontrolle von vielen Arten von jährlichen und andauernden Unkräutern bis hin zu invasiven Arten ermöglicht. Glyphosat wirkt gegen die meisten Unkrautarten.
- Verbesserte Erhaltung von Pflanzen, Sträuchern und Bäumen, da die Unkrautkonkurrenz bekämpft wird.
- Höhere Erträge (je nach Kultur/Art zwischen 30 und 60 Prozent) und bessere Qualität durch geringere Unkrautkonkurrenz. Glyphosat schützt viele verschiedene Nutzpflanzenkulturen vor einem Unkrautbefall.
- Geringerer Treibstoffverbrauch durch Einsparen von Überfahrten.
- Reduziertes Risiko von Bodenerosion, denn eine mechanische Unkrautbekämpfung vor der Aussaat ist nicht mehr erforderlich.
- Mehr Flexibilität beim Anbau und beim Saatzeitpunkt.
- Erhalt der Bodenfeuchtigkeit durch geringere Pflanzendichte bzw. durch konservierende Bodenbearbeitung.
- Geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln möglich.
- Bewahrung der Boden-Biodiversität, da durch den Einsatz von Glyphosat das Pflügen minimiert werden kann, was zahlreiche Tiere (z. B. Regenwürmer) im Erdreich schützt.
- Hoher Grad an Sicherheit für Anwender, Öffentlichkeit und Umwelt.
- Essentieller Baustein im Resistenzmanagement.
- Verhindert Ausbreiten von Pflanzenkrankheiten durch Kontrolle der grünen Brücke, z. B. Beseitigung von Zwischenfrüchten, die als Wirt für Pflanzenkrankheiten fungieren können. Die Felder werden von Unkräutern befreit, bevor die nächste Aussaat von Feldfrüchten beginnt.

Quellen:

- Schmitz, Ahmed, Garvert, Hesse (2012): Agro-Economic Analysis of the use of Glyphosate in Germany
- Schmitz, Garvert (2012): Die ökonomische Bedeutung des Wirkstoffes Glyphosat für den Ackerbau in Deutschland

#14 Anwendungsmöglichkeiten

Nacherntebehandlung/Stoppelanwendung: Die Stoppelfelder oder geernteten Felder werden auf diese Weise von Unkräutern befreit, bevor die nächste Aussaat beginnt. Glyphosat wirkt nur auf Unkräuter, die im Wachstum sind. In Ackerkulturen verwenden Landwirte Glyphosat also erst dann, wenn die Unkräuter bereits aufgelaufen sind. Auch kann so ein Wiederaustreiben der bereits geernteten Kultur verhindert werden. In Europa ist das auch heute noch die wichtigste Anwendung. Damit wird in erster Linie verhindert, dass Zwischenwirte wie Unkräuter Erreger und Krankheiten übertragen. Eine mechanische Unkrautentfernung ist damit oftmals nicht mehr nötig, was den Boden schützt.

Vorsaat-/Voraufauf-Anwendung: Glyphosat kann vor bis sogar nach der Aussaat aufgebracht werden, zumindest solange die neue Kultur noch nicht gekeimt hat. Diese Strategie nutzen die Landwirte häufig u. a. in sogenannten bodenschonenden Verfahren (siehe Mulch- und Direktsaat), um Unkräuter oder winterharte Zwischenfrüchte zu bekämpfen, deren Samen später gekeimt haben, erst nach dem Aussäen der neuen Kulturpflanzen eingeschleppt wurden oder über den Winter nicht vollständig abgestorben sind. Diese Unkräuter konkurrieren dann mit den jungen Kulturpflanzen um Licht, Wasser und Nährstoffe. Landwirte greifen auch dann auf diese Anwendungsstrategie zurück, wenn es vor der Aussaat zu windig oder zu nass zum Sprühen war. In Großbritannien und in Deutschland werden auch Zuckerrübenkulturen häufig mit dieser Methode von Unkräutern befreit.

Mulch- & Direktsaat (Zwischenfrucht wird nicht abgeerntet, sondern bleibt als schützende Decke auf dem Acker oder Feld): Die Voraufauf-Anwendung findet vor allem bei Direkt- und Mulchsaat-Verfahren statt, um Unkräuter unter der Mulchdecke zu bekämpfen, deren Samen später gekeimt haben oder erst nach dem Aussäen der neuen Kulturpflanzen eingeschleppt wurden.

Zwischenreihenbehandlung bei Kulturarten und Nutzpflanzen, wie z. B. der Unkrautbekämpfung unter Obstbäumen, im Weinbau, auf Olivenhainen, bei Zitrusfrüchten und Nussplantagen. Dabei dürfen die Kulturen jedoch nicht mit Glyphosat in Berührung kommen, weshalb adriftmindernde Applikationsgeräte oder Spritzschutzvorrichtungen eingesetzt werden.

Forstwirtschaft: Glyphosat wird hier vorwiegend gegen Gräser und Kräuter sowie andere unerwünschte Holzgewächse in Nadelholzkulturen verwendet, um in Neuanlagen oder Naturverjüngungen die konkurrierenden Unkräuter auszuschalten.

Bekämpfung invasiver Arten: Glyphosat wirkt etwa gegen Pflanzen wie dem Riesen-Bärenklau. Dieser hat sich in den letzten Jahren vor allem in Kärnten ausgebreitet (kaernten.orf.at/news/stories/2724598/). Auch gegen asiatische Staudenknöteriche, die die heimische Biodiversität durch ihre schnelle Verbreitung stark einschränken können, kann Glyphosat wirksam eingesetzt werden. Die Beifuß-Ambrosie, deren Einfuhr in die EU verboten ist und deren Pollen starke allergische Reaktionen auslösen können, wird ebenfalls mit Glyphosat bekämpft.

Unkrautbekämpfung an und je nach Mitgliedsstaat auch in Gewässern sowie im Haus & Garten und auf nicht kultivierten Flächen (z. B. Industrieanlagen oder Bahnstrecken).

Die Anwendung als Abreifeschutz (Sikkation) ist in Österreich verboten.

Quellen:

- Steinmann, Dickeduisberg, Theuvsen (2012): Uses & benefits of Glyphosate in German arable farming
- Schmitz, Mal, Hesse (2015): The importance of Conversation Tillage as a Contribution to Sustainable Agriculture: A special Case of Soil Erosion

#15 Reduzierte Bodenbearbeitung durch Glyphosat

Moderne Pflanzenschutzmittel wie Glyphosat haben es möglich gemacht, die konservierende oder nichtwendende Bodenbearbeitung anzuwenden. Dabei pflügen Landwirte nur mehr selten oder gar nicht den Acker. Das reduziert das Risiko von Bodenerosion und -verdichtung, spart Arbeitsschritte und mechanische Bodenbearbeitung. Der Verzicht auf Bodenbearbeitung mit Pflug und der Anbau von Zwischenfrüchten vor Sommerungen ermöglichen eine weitestgehend ganzjährige Bedeckung der Bodenoberfläche mit organischem Material. Das sorgt für mehr Humus, mehr Bodenstabilität und höhere Fruchtbarkeit.

Die Schutzschicht der konservierenden Bodenbearbeitung hält die Feuchtigkeit im Boden, bietet einen besseren Lebensraum für Tiere und bereichert so die Artenvielfalt.

Mit Glyphosat entfernen die Landwirte zunächst die Unkräuter auf den Stoppelfeldern. Danach mulchen (Abmähen und zerkleinern der Stoppel) die Landwirte die Stoppeln und säen unter diese schützende Schicht oder direkt ins Stoppelfeld ein. Diese Form der Landwirtschaft und des Anbaus schützt die Böden vor Wettereinflüssen wie Regen, Wind und extremer Hitze (die Mulchschicht spendet Schatten und reduziert so die Verdunstung von Wasser aus dem Boden deutlich). Auch werden Bodenlebewesen und Bodenorganismen wie z. B. Regenwürmer mit ihren positiven Effekten für die Krümelstabilität und Kapillarbildung geschont, die Wasserspeicherkapazität der Böden wird erhöht und so das Erosionsrisiko reduziert, da auch während Dürreperioden mehr Wasser im Boden gespeichert ist. Gleichzeitig unterstützen diese Lebewesen das Nährstoff-Recycling und sorgen so für einen natürlichen Dünger.

Dies ist insbesondere deshalb wichtig, da beim Pflügen eine bis zu 20 Zentimeter dicke Schicht der oberen Humusschicht vollständig gewendet und so Wettereinflüssen ausgesetzt wird. Zudem wird der Boden verdichtet, was die Wasseraufnahme erschwert und ein Abspülen oberer Bodenschichten verursacht. Messungen zeigen, dass bei konventioneller Bodenbearbeitung in zwanzig Jahren 24,1 Tonnen pro Hektar Boden verloren gehen, bei Mulchsaat sinkt der Verlust auf 5,5 t/ha, bei Direktsaat auf 2,7 t/ha.

Aber Pflügen setzt auch CO₂ frei. Organisches Material wird dem Sauerstoff der Luft ausgesetzt und oxidiert. Würden die Böden Europas ausschließlich mit konventioneller Bodenbearbeitung bestellt, würden sich die Kohlenstoffdioxid-Emissionen aus dem Boden verdoppeln, so die Schätzung von Wissenschaftlern. Glyphosat leistet damit einen wichtigen Beitrag für eine klimaschonende Bodenbearbeitung.

Quellen:

- Schmitz, Mal, Hesse (2015): The importance of Conservation Tillage as a Contribution to Sustainable Agriculture: A special Case of Soil Erosion
- Kehlenbeck, Saltzmann, Schwarz, et al. (2015): Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum teilweisen oder vollständigen Verzicht auf die Anwendung von glyphosathaltigen Herbiziden in Deutschland

#16 Wirtschaftliche Bedeutung

Fallstudien aus Deutschland & Großbritannien

Forscher haben die Auswirkungen eines Verzichts auf Glyphosat in Deutschland und England analysiert. Die Erträge beim Raps sind etwa stark von einer Unkrautbekämpfung abhängig, die Produktion würde ohne Glyphosat um fünf Prozent einbrechen. Beim Mais prognostizieren sie gar einen Verlust von bis zu zehn Prozent. Alternative Herbizide sind nicht effektiv genug. Der gemeinen Quecke, eines der häufigsten Unkräuter im Mais, wäre damit nicht beizukommen. Andere Kulturarten wie die Zuckerrübe müssten in Regionen wie Nord- und Ostdeutschland gänzlich eingestellt werden, da ohne Glyphosat mit einem Ernteverlust von bis zu 40 Prozent zu rechnen ist. Der größte Kostenanstieg eines Verbots von Glyphosat würde jedoch durch die Bodenbearbeitung bzw. das Pflügen entstehen: Treibstoff-, Maschinen- und Produktionskosten würden durch den höheren Arbeitsaufwand steigen. In Deutschland rechnen Wissenschaftler mit höheren Kosten von 8 bis 30 Euro pro Hektar. Die Gewinnmarge bei stabilen Ernten würde um sieben Prozent sinken.

Steigende Erzeugerpreise bedeuten sinkende Wettbewerbsfähigkeit. Die europäische Landwirtschaft würde dadurch auf den internationalen Märkten Marktanteile verlieren, bei Mais, Weizen, Raps und Zucker ist mit zwei bis vier Prozent Verlust zu rechnen.

Quellen:

- Steinmann, Dickeduisberg, Theuvsen (2012): Uses and benefits of Glyphosate in German arable farming
- Schmitz, Ahmed, Garvert, Hesse (2012): Agro-Economic Analysis of the use of Glyphosate in Germany
- Schmitz, Garvert (2012): Die ökonomische Bedeutung des Wirkstoffes Glyphosat für den Ackerbau in Deutschland

#17 Folgen eines Verbots

Die Studie Steinmann, Dickeduisberg, Theuvsen (2012) hat einen jährlichen Nutzen von Glyphosat in Deutschland von bis zu 220 Millionen Euro errechnet. Ein Glyphosat-Verbot verringert die Produktion von Weizen, Ölsaaten, Mais und Futtergetreide um 4,3 bis 7,3 Prozent. Das Institut für Agribusiness erwartet durch ein Verbot in der EU einen jährlichen Wohlfahrtsverlust von 1 bis 3,1 Milliarden Euro, Garvert, Schmitz, Ahmed (2013) haben einen Verlust von 1,4 Milliarden bis zu 4,2 Milliarden Euro errechnet. Ein Verbot von Glyphosat führt zu einer verschlechterten Agrarhandelsbilanz und einem weltweiten Verlust an Marktanteilen für die EU.

Hinzu käme ein Anstieg der Pflugbearbeitung, im Schnitt sind etwa 1,6 Arbeitsgänge mehr zu erwarten. Damit erhöhen sich das Risiko gegenüber Regenwürmern, von Bodenerosion, CO₂-Emissionen und der Einsatz anderer Pflanzenschutzmittel. Ohne Glyphosat wäre aus Mangel an alternativen Wirkstoffen eine konservierende Bodenbearbeitung nicht möglich. Glyphosat als Baustein im Resistenzmanagement würde entfallen. Resistenzen würden sich damit deutlich schneller ausbreiten und es käme zu Ertragseinbußen.

Quellen:

- Steinmann, Dickeduisberg, Theuvsen (2012): Uses and benefits of Glyphosate in German arable farming
- Schmitz, Ahmed, Garvert, Hesse (2012): Agro-Economic Analysis of the use of Glyphosate in Germany

#18 Alternative Wirkstoffe

Die Faktoren reines Blattherbizid, breites Wirkungsspektrum, gute Wirkung gegen ein- und mehrjährige Arten und der einzigartige Wirkungsmechanismus sind ein Alleinstellungsmerkmal von Glyphosat. Diese Kombination ist momentan bei keinem anderen Herbizid zu finden. Das zeigt sich etwa im Apfel- und Weinbau. Hier bringt eine Substitution durch mechanische Bearbeitung deutliche Mehrkosten. Andere Herbizide bringen keine Wirkungsäquivalenz bei ungünstigeren Umwelteigenschaften und höheren Preisen durch höhere Dosierungen. In Dauerkulturen wären v. a. die ökonomischen Folgewirkungen eines Verzichts gravierend und wirtschaftlich kaum vertretbar.

Stoppel-/Vorsaatanwendung: Eine chemische Alternative für die Stoppel- oder Vorsaatanwendung muss für die jeweilige Indikation zugelassen und sollte annähernd wirkungsäquivalent sein. Auf dieser Grundlage gab es im Zuge einer Studie des Julius-Kühn-Instituts (JKI, siehe Quellen) keine chemische Alternative. Als mechanische Alternative konnte jeweils nur die Anwendung von ganzflächigen, ein bis drei zusätzlichen Bearbeitungsgängen (z. B. Pflügen) identifiziert werden. Die Wirkungsäquivalenz kann nur durch die Wiederholung der Bearbeitungsgänge erreicht werden. Eine vollständige Äquivalenz ist nur unter bestimmten Gegebenheiten zu erreichen. Unter der Berücksichtigung von Fruchtfolge und unterschiedlicher Trockenheit des Bodens gelang es bei Stoppel- und Vorsaatanwendung nur unter günstigen Bedingungen und mit mindestens einmaliger Bodenbearbeitung, die Kosten niedriger zu halten.

Zwischenreihenbehandlung: Die in Kernobst zugelassenen Pflanzenschutzmittel stellen keine Alternative zu Glyphosat hinsichtlich ihrer Wirkungsäquivalenz dar. Als einzige Alternative hat das JKI die mechanische Baumstreifenpflege berechnet: Der erheblich höhere Arbeitsaufwand führte in der glyphosاتفreien Variante im Standjahr zu zusätzlichen Kosten in der Höhe von rund 2.000 Euro/Hektar pro Jahr, in den Folgejahren zu 1.500 Euro/Hektar pro Jahr. Umgerechnet bedeutet das ab dem zweiten Standjahr um viermal höhere Kosten im Vergleich zur Glyphosatbehandlung. Für einen durchschnittlichen Betrieb im Apfelanbau (bei „frisch-saftig-steirisch“ sind das fünf Hektar), bedeutet das also 10.000 Euro im ersten Standjahr sowie 7.500 Euro ab dem zweiten Standjahr an Mehrkosten, die durch die höheren Preise kompensiert werden müssen.

Mulch-/Direktsaat: Die Anwendung von Mulchsaat bedingt den Einsatz von Glyphosat. Nur unter bestimmten Bedingungen und bei wenig Pflanzenaufwuchs ist eine Anwendung ohne Glyphosat möglich. Aber vor allem für die Ackerhygiene ist Glyphosat unumgänglich, da Zwischenfrüchte oder wieder wachsende, bereits geerntete Pflanzen Krankheiten übertragen können. Auch die Bekämpfung der Gemeinen Quecke und anderer sogenannter perennierender (ausdauernder) Unkräuter ist ohne Glyphosat kaum möglich. Über Fruchtfolge und Bodenbearbeitungsmaßnahmen ist kein Wirkungsäquivalent zu erreichen. Schmitz/Mal/Hesse (2015) kommen zum dem Ergebnis: „Without herbicide use, especially glyphosate, conservation tillage systems seem implausible.“ (S. 41) Die Folge wären steigende CO₂-Emissionen, erhöhter Dieserverbrauch, mehr Abfluss vom Feld sowie erhöhtes Risiko von Bodenerosion (ebd., S. 42).

Resistenzmanagement: Durch Glyphosat kann ein Ausbreiten resistenzgefährdeter Unkrautarten gezielt verhindert werden, da der Wirkstoff einen essentiellen Baustein im Resistenzmanagement darstellt. Auf extremen Resistenzstandorten ist Glyphosat zurzeit unverzichtbar.

Quellen:

- Kehlenbeck, Saltzmann, Schwarz, et al. (2015): Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum teilweisen oder vollständigen Verzicht auf die Anwendung von glyphosathaltigen Herbiziden in Deutschland
- Schmitz, Mal, Hesse (2015): The importance of Conservation Tillage as a Contribution to Sustainable Agriculture: A special Case of Soil Erosion

Quellen & weiterführende Links

- Arbeitsgruppe Glyphosat mit FAQs und hilfreichen Informationen: www.glyphosat.de/
- Stellungnahmen des BfR zur aktuellen Berichterstattung zu Glyphosat: www.bfr.bund.de/de/bfr_stellungnahmen_2016.html sowie die Veröffentlichung der Ergebnisse der beiden Studien zum Nachweis von Glyphosat in Muttermilch durch das BfR: www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2016/08/bfr_studie_bestaetigt_kein_glyphosat_in_muttermilch_nachweisbar-196563.html
- Umfangreiche Sammlung von Fragen und Antworten des BfR zum Thema Glyphosat: www.bfr.bund.de/cm/343/fragen-und-antworten-zur-gesundheitlichen-bewertung-von-glyphosat.pdf
- Arbeitsgruppe Glyphosat: www.glyphosat.de/startseite
- Bundesinstitut für Risikobewertung zu Glyphosat: www.bfr.bund.de/de/a-z_index/glyphosat-126638.html
- Kehlenbeck, Saltzmann, Schwarz, et al. (2015): Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum teilweisen oder vollständigen Verzicht auf die Anwendung von glyphosat-haltigen Herbiziden in Deutschland
- Steinmann, Dickeduisberg, Theuvsen (2012): Uses and benefits of Glyphosate in German arable farming
- Schmitz, Ahmed, Garvert, Hesse (2012): Agro-Economic Analysis of the use of Glyphosate in Germany
- Schmitz, Mal, Hesse (2015): The importance of Conservation Tillage as a Contribution to Sustainable Agriculture: A special Case of Soil Erosion
- Schmitz, Garvert (2012): Die ökonomische Bedeutung des Wirkstoffes Glyphosat für den Ackerbau in Deutschland

Kontakt

IndustrieGruppe Pflanzenschutz

Wiedner Hauptstraße 63

1040 Wien

Tel.: +43 5 90 900-3373

igpflanzenschutz@fcio.at

igpflanzenschutz.at

