

## Erhebungen zum Einsatz von Glyphosat im deutschen Ackerbau

*A survey on the use of glyphosate in German arable farming*

Michael Dickeduisberg<sup>1</sup>, Horst-Henning Steinmann<sup>1\*</sup> & Ludwig Theuvsen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Göttingen, Zentrum für Biodiversität und nachhaltige Landnutzung, Grisebachstr. 6, D- 37077 Göttingen

<sup>2</sup>Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, D-37075 Göttingen

\*Korrespondierender Autor, [hsteinm@gwdg.de](mailto:hsteinm@gwdg.de)

DOI: 10.5073/jka.2012.434.056

### Zusammenfassung

Glyphosat ist der weltweit meist verwendete Herbizidwirkstoff. Die Anwendungsgebiete von glyphosathaltigen Herbiziden decken eine Vielzahl von Kulturen und ackerbaulichen Situationen ab. Der Anwendungsumfang in Deutschland hat in den letzten zehn Jahren stark zugenommen. Daher sollte mit den Erhebungen ein Überblick über die tatsächlichen Einsatzgebiete erhalten werden. Im Frühjahr 2011 wurde eine Brief- und Online gestützte Umfrage unter deutschen landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. 896 Fragebögen konnten ausgewertet werden. Die Studie erfasste ca. 250.000 ha LF und repräsentiert Betriebe aus ganz Deutschland. Die anhand der Betriebsangaben errechnete Applikationsfläche drückt den Anteil der Behandlungsfläche an der Anbaufläche aus. Große Flächenanteile von Raps (87,2 %), Körnerleguminosen (72,1 %) und Wintergerste (65,9 %) werden mit Glyphosat behandelt. Wesentliche Anwendungsgebiete sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung die Stoppelbehandlung, Vorsaatbehandlung und Sikkation.

**Stichwörter:** Anwendungsgebiete, Herbizide, Sikkation, Stoppelbehandlung, Unkrautmanagement, Vorsaatbehandlung,

### Summary

Glyphosate is the mostly used herbicide substance worldwide. Uses of glyphosate herbicides cover a wide range of crops and agronomical situations. During the last ten years, glyphosate use has increased in Germany. Thus, it is of specific interest to gather information on the current practice of its applications. In early 2011, a survey was carried out based on a postal and online inquiry of German farmers. The number of accessible valid answer sheets was 896. The study covered around 250000 ha of agricultural land, representing farms throughout Germany. The area of application was calculated (percentage), describing the proportion of application area from the cropping area of a specific crop. Large areas of oilseed rape (87.2 %), pulses (72.1 %) and winter barley (65.9 %) are treated with glyphosate. Predominating uses are (descending order): Stubble management, pre-sowing application and pre-harvest application (siccation).

**Keywords:** Herbicides, herbicide uses, pre-sowing application, siccation, stubble management, weed management

### 1. Einleitung

Glyphosat ist derzeit der weltweit meist genutzte Herbizidwirkstoff (DUKE und POWLES, 2008). Nach starkem Anstieg der Absatzmengen seit den 90er Jahren werden in Deutschland im Mittel der letzten vier Jahre alljährlich ca. 5000 t Glyphosat abgesetzt und der Anteil dieses Wirkstoffs an allen verkauften Herbiziden beträgt ca. 30 – 40 % (BVL, versch. Jahrgänge). Aufgrund dieser großen Mengen muss von einer hohen Bedeutung von Glyphosat in der Unkrautregulierung und der Betriebs- und Anbauplanung ausgegangen werden. So kann Glyphosat zur gezielten Bekämpfung von Problemunkräutern genutzt werden, aber auch die angebaute Kultur mit einer gezielten Sikkationsanwendung auf die anstehende Ernte vorbereiten. Zudem wird Glyphosat in der Praxis auch im Voraufbau bzw. vor der Saat und auch nach der Ernte auf der Stoppel eingesetzt.

Eine kürzlich erschienene Studie von COOK et al (2010) skizziert den großen betrieblichen und wirtschaftlichen Nutzen von Glyphosat in Großbritannien. Um auch in Deutschland die Anwendungsmuster in den verschiedenen Kulturen möglichst genau quantifizieren zu können, wurde eine breit angelegte Umfrage unter Landwirtschaftsbetrieben durchgeführt.

## 2. Material und Methoden

Im Winter 2010/2011 wurde eine schriftliche Befragung unter deutschen Landwirten aus dem gesamten Bundesgebiet durchgeführt. Dazu wurde ein Fragebogen sowohl in Papierform als auch in einer online-Variante entworfen. Der schriftliche Fragebogen wurde postalisch an 500 Ausbildungsbetriebe in Deutschland versendet und zusätzlich an 533 Betriebe per Fax verschickt. Für die Teilnahme am webbasierten Fragebogen wurden 1253 Betriebe per E-Mail angeschrieben. Die Betriebe wurden aus öffentlichen Listen der Ausbildungsbetriebe der Länder zufällig ausgewählt. Weiterhin wurden die Pflanzenschutzdienste der Bundesländer gebeten, den Fragebogen sowie den Zugang zum Onlinefragebogen an Betriebe weiter zu geben. Die Befragten wurden gebeten, das Jahr 2009 als Referenz zu wählen.

Die Fragen deckten Anwendungspraktiken und Mengenangaben zum Glyphosateinsatz sowie Angaben zur Betriebsstruktur ab. Es wurden insgesamt 896 ausgefüllte, auswertbare Bögen zurückgesandt, die eine Anbaufläche von 244.698 ha und damit 2 % der Ackerfläche Deutschlands repräsentieren. Hinzu kamen Angaben über 9.431 ha Grünland. Die Betriebsgrößen der Betriebe reichten von 1 bis 5.700 ha bei einer mittleren Betriebsgröße von 216 ha. Nahezu aus allen Bundesländern kamen Rückmeldungen. Die Betriebsformen deckten Ackerbau-, Gemischt- und Veredelungsbetriebe ab. Alle wesentlichen Ackerbaufrüchte waren im Anbau vertreten. Aus den Angaben zu Anwendungsgebieten, Präparat und Mittelaufwand wurden Applikationsmengen und -flächen errechnet, die Aussagen über die fruchtartenspezifische und sektorale Allokation von Glyphosat ermöglichen.

## 3. Ergebnisse

Tabelle 1 fasst die wesentlichen Ergebnisse der Umfrage zusammen. Nach den dargestellten Berechnungen finden auf 27,5 % der Landwirtschaftsfläche (LF) Glyphosatanwendungen statt. Wird das Grünland heraus gerechnet, sind es 39 % der Ackerfläche (AF) auf denen Glyphosat angewendet wird.

**Tab. 1** Einsatz von Glyphosat in Ackerbau und Grünland in Deutschland (n = 896 Betriebe, 2009).

**Tab. 1** *Use of glyphosate in German arable farming and grassland (n= 896 farms, 2009).*

Fruchtart / Nutzung	Fläche in D (nach DESTATIS, ha) <sup>1</sup>	Anteil der Umfragefläche (%)	Anteil Applika- tionsfläche an Anbaufläche (%) <sup>2,3</sup>	Anteil am Gly- phosateinsatz in Deutschland (%) <sup>2</sup>
Grünland (GL)	4.443.900	0,2	3,2	4,0
Winterweizen?	3.226.000	4,1	23,2	15,8
Silomais	1.646.700	1,3	25,2	8,3
Winterraps	1.464.400	2,0	87,2	27,5
Wintergerste	1.450.900	1,4	65,9	20,1
Roggen / Triticale	1.160.500	1,2	35,0	8,0
Futterpflanzen	655.200	0,4	12,5	1,8
Sommergetreide	589.000	0,8	41,7	6,3
Körnermais	464.300	1,1	33,6	3,5
Zuckerrüben	383.600	1,9	31,0	3,0
Kartoffeln	263.700	1,2	10,5	0,6
Körner.-Legum.	60.300	2,3	72,1	0,9
Gesamt mit GL	15.808.600	1,6	27,5	100
Gesamt ohne GL	11.364.700	2,2	39,4	-

<sup>1</sup> einige kleinere Kulturen wurden nicht erfasst, daher Abweichungen von Gesamtsummen in D möglich. <sup>2</sup> hochgerechnet aus Umfragedaten auf der Basis von Flächenangaben und Wirkstoffmengen; bezogen auf den konventionellen Anbau in Deutschland. <sup>3</sup> Mehrfachanwendungen auf gleicher Fläche wurden addiert, dadurch ggf. Überschätzung möglich.

Diese Zahlenangaben beziehen sich auf die konventionell angebauten Feldfrüchte in Deutschland (ca. 94 %). Die Fruchtarten werden in unterschiedlichem Maße mit Glyphosat behandelt. Aus den Angaben der Befragten konnte eine „Applikationsfläche“ errechnet werden, die die Summe aller Anwendungen für diese Fruchtart wiedergibt. Eventuell durchgeführte Mehrfachanwendungen in derselben Frucht (z. B. Vorsaatapplikation und Stoppelapplikation nach Ernte derselben Frucht) konnten nicht definitiv identifiziert werden und wurden daher addiert. Die Tabelle gibt den Anteil der so errechneten Applikationsfläche an der Anbaufläche dieser Feldfrucht an.

Winterraps, Körnerleguminosen und Wintergerste sind die Fruchtarten mit der höchsten anteiligen Applikationsfläche. Hier wird Glyphosat auf ca. 65 – 87 % der Anbaufläche eingesetzt. Werden die errechneten Applikationsflächen hinsichtlich ihrer deutschlandweiten Gewichtung betrachtet, so bilden mit Winterraps, Winterweizen und Wintergerste die flächenstarken Fruchtarten die größten Senken für glyphosathaltige Herbizide. Ca. 60 % der Verbrauchsmenge in Ackerbau und Grünland wird hier angewendet. Das Grünland erhält nur zu einem geringen Anteil Glyphosatapplikationen. Angaben zur Brachebehandlung zwecks Inkulturnahme wurden kaum gemacht und sind daher nicht aufgeführt.

Anwendungsgebiete sind vorwiegend Stoppelbehandlung mit 23 % der Ackerfläche (vorw. in Winterraps, Körnerleguminosen), Vorsaatbehandlung mit 7 % Anteil (vorw. in Zuckerrüben, Silo- / Körnermais) und Sikkation mit 3,8 % Anteil (vorw. in Wintergerste, Körnerleguminosen).

#### 4. Diskussion

Die vorliegende Studie befasst sich mit einer Stichprobe von deutschen Landwirten, die eine Vielzahl von ackerbaulichen Strukturen repräsentieren. Die Zahl der auswertbaren Betriebe liegt in der Größenordnung einer umfangreichen Studie (National Pesticide Survey) aus Großbritannien (GARTHWAITE et al., 2008) und kann daher durchaus als belastbar gelten. Anwendungsgebiete von Glyphosat außerhalb von Ackerbau und Grünland konnten mit der Umfrage nicht in ausreichendem Stichprobenumfang abgedeckt werden. Dies bedarf daher einer separaten Untersuchung.

Glyphosat ist nicht nur ein Herbizid, sondern auch ein Ackerbauinstrument. Ein großer Teil der Stoppeln im Ackerbau Deutschlands wird mit Hilfe von glyphosathaltigen Herbiziden gepflegt. Auf diese Weise wird durch die andauernde Bodenruhe Boden- und Wasserschutz betrieben (Winterraps), die grüne Brücke für Schaderreger unterbrochen (Wintergerste, Winterraps) sowie das Management perennierender Unkräuter unterstützt (Wintergerste, Winterweizen, Leguminosen). Auf diese Weise ist es zu erklären, dass auf Basis von Hochrechnungen der hier vorgestellten Umfrage gut ein Viertel der deutschlandweit in Ackerbau und Grünland applizierten Glyphosatmenge auf Rapsflächen ausgebracht wird.

Sikkation mit Glyphosat scheint in Deutschland nicht so verbreitet zu sein wie in Großbritannien. Dort werden Flächenanteile von 40 bis 80 % bei Weizen und Raps als Sikkationsfläche genannt (COOK et al., 2010). Die Ergebnisse der deutschlandweiten Studie zeigen hingegen, dass lediglich 12 % der ausgebrachten Glyphosatmengen auf die Sikkation entfallen. Der Anteil der behandelten Ackerfläche liegt im Mittel der Feldfrüchte unter 5 %, scheint aber, wie Praxisbeobachtungen zeigen, eine steigende Tendenz zu haben.

Die Wieder-Inkulturnahme der Flächenstilllegung mittels Glyphosatapplikation spielt nach der Abschaffung dieses agrarpolitischen Instrumentes kaum noch eine Rolle. Die Mehrzahl der Stilllegungsflächen dürfte in den Jahren vor 2009 in Kultur genommen worden sein. Die im Referenzjahr anfallenden Anwendungen auf Brachflächen wurden in der Regel als Vorsaatapplikation bei der Nachbaukultur angegeben und sind dort mit enthalten.

Die hohe Bedeutung der Stoppelbehandlung und der Vorsaatbehandlungen ist sicherlich dem zunehmenden Einsatz reduzierter Bodenbearbeitungstechnik geschuldet und soll dadurch Grubber- und Pflugarbeitsgänge einsparen. Die reduzierte Bodenbearbeitung der Rapsstoppel verringert die Stickstoffmineralisation und damit die Gefahr von Nährstoffausträgen. Die Sikkation wird ebenfalls nicht ausschließlich aus Gründen der Unkrautbekämpfung betrieben, sondern dient auch in

zunehmendem Maße dem Erntemanagement (COOK et al., 2010). Ein beträchtlicher Anteil der Glyphosatanwendungen ist somit weniger herbologisch als vielmehr ackerbaulich bzw. arbeitswirtschaftlich motiviert.

Insgesamt bewerten die befragten Landwirte den Nutzen von Glyphosat sehr hoch. Zahlreiche weitere kleinere Anwendungsgebiete wie Einzelpflanzen-, Teilflächen- und Randbehandlungen unterstreichen dies. Schließlich kann ein gezielter Glyphosateinsatz zu Einsparungen bei anderen Herbiziden beitragen. Es ist jedoch offenkundig, dass Glyphosat in vielen Fällen als Standardinstrument angesehen und dementsprechend häufig eingesetzt wird. Da für alle Anwendungsgebiete Zulassungen bestehen, ist allerdings niemandem ein Vorwurf daraus zu machen. Inwieweit künftig Anwendungsrestriktionen, z. B. aufgrund der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie oder anderer Gesetzgebungen die Anwendung von Glyphosat einschränken werden, ist bisher unklar. Eine Diskussion über die ackerbaulich und herbologisch prioritären Anwendungsgebiete sollte rechtzeitig geführt werden, um den Wirkstoff weiterhin nutzbringend einzusetzen.

### **Danksagung**

Wir danken den beteiligten Landwirten für die Teilnahmebereitschaft sowie den Pflanzenschutzdiensten der Länder für die Unterstützung der Umfrage.

### **Literatur**

- BVL (BUNDESAMT FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ UND LEBENSMITTELSICHERHEIT) VERSCHIEDENE JAHRGÄNGE. ABSATZ AN PFLANZENSCHUTZMITTELN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND.
- DESTATIS, 2011: STATISTISCHES BUNDESAMT. VERSCHIEDENE TABELLEN ZUR LANDWIRTSCHAFT 2009. WWW.DESTATIS.DE (ABGERUFEN AM 5.9.2011).
- DUKE, S.O. UND S.B. POWLES, 2008: GLYPHOSATE: A ONCE-IN-A-CENTURY HERBICIDE. PEST MANAGEMENT SCIENCE **64**, 319 - 325.
- COOK, S., WYNN, S UND J. CLARKE, 2010: GLYPHOSATE – A NECESSARY HERBICIDE. HOW VALUABLE IS GLYPHOSATE TO UK AGRICULTURE AND ENVIRONMENT? OUTLOOKS ON PEST MANAGEMENT, DECEMBER 2010, 280 - 283.
- GARTHWAITE, D. G., THOMAS, M.R., PARRISH, G., SMITH, L. UND I. BAKER, 2008: ARABLE CROPS IN GREAT BRITAIN 2008. PESTICIDE USAGE SURVEY REPORT 224.