

# Ökonomische Auswirkungen eines Glyphosatverzichts auf einzelbetrieblicher Ebene

M. Schulte, T. Kühlmann, T. de Witte und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Der weltweit am häufigsten eingesetzte Herbizidwirkstoff ist Glyphosat. Im Gegensatz zu toxikologischen Studien sind ökonomische Analysen zu diesem Wirkstoff nur begrenzt verfügbar. Die Frage, inwiefern sich bei einem Verzicht auf Glyphosat zusätzliche Bodenbearbeitungsmaßnahmen mit bestehenden Maschinen- und Arbeitskraftkapazitäten auf einzelbetrieblicher Ebene umsetzen lassen und welche Kosten sich aus derartigen Anpassungsreaktionen ergeben, ist bisher kaum untersucht worden. Zur Beantwortung dieser Forschungsfrage wurden drei typische Ackerbaubetriebe in verschiedenen Regionen Deutschlands simuliert, um die Arbeitszeitverteilung, den Arbeitskraftbesatz sowie die Mechanisierung bei Einsatz von Glyphosat darzustellen. Im Anschluss wurden Anpassungsreaktionen für den Fall eines Glyphosatverzichts definiert und die Kosten berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass auf den zwei betrachteten westdeutschen Betrieben nur geringe Veränderungen der Betriebsorganisation erforderlich wären. Der dritte Betrieb in Mecklenburg Vorpommern müsste hingegen in zusätzliche Maschinenkapazitäten investieren.**

## EINLEITUNG

Glyphosat ist das weltweit meistgenutzte Herbizid. In der Europäischen Union (EU) steht der Wirkstoff momentan zur Wiederzulassung an. Aufgrund unterschiedlicher wissenschaftlicher Einschätzungen seiner gesundheitlichen Wirkungen (EFSA, 2015) hat sich ein kontroverser öffentlicher Diskurs in Bezug auf die weitere Nutzung von Glyphosat entwickelt. Im konventionellen Ackerbau wird Glyphosat im Rahmen der Vorsaats- und Nacherntebekämpfung von Unkräutern sowie in geringem Umfang zur Vorerntebehandlung von nicht-erntefähigen Getreide- und Rapsbeständen eingesetzt (Schulte et al., 2016). Die Entscheidung über die weitere Zulassung wird bis Ende Juni 2016 gefällt, jedoch ist auch im Falle einer Neuzulassung von Anwendungseinschränkungen auszugehen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Auswirkungen ein vollständiger Verzicht auf Glyphosat auf typische Ackerbaubetriebe hätte. Ein Blick auf die agrarökonomische Forschung zeigt jedoch, dass Studien mit einem ökonomischen Schwerpunkt nur sehr be-

grenzt verfügbar sind. Zudem wurde die ökonomische Bewertung von Glyphosat in bisherigen Arbeiten mehrheitlich anhand von Szenarioanalysen durchgeführt (Schmitz und Garvert, 2012; Kehlenbeck et al., 2015; Schulte et al., 2016a). Dabei wird davon ausgegangen dass ggf. zusätzlich erforderliche Arbeitskräfte und Maschinenkapazitäten auf den Betrieben vorhanden sind. Inwiefern dies tatsächlich zutrifft, wurde bisher nicht untersucht. Es stellt sich daher die Frage, ob ein Wegfall des Wirkstoffes die Investition in zusätzliche Maschinen oder die Rekrutierung weiterer Arbeitskräfte erfordern würde.

## MATERIAL UND METHODEN

Auf Grundlage von Daten von Agri Benchmark (2016) wurden zur Beantwortung der Forschungsfrage drei typische Betriebe simuliert. Diese befinden sich in den Bundesländern Bayern (Fränkische Platte), Niedersachsen (Hildesheimer Börde) und Mecklenburg-Vorpommern (Vorpommern). Diese regionale Verteilung wurde gewählt, um unterschiedliche Betriebsgrößen, Mechanisierungsgrade sowie Anbauprogramme (Fruchtfolgen) zu berücksichtigen. Der Betrieb in Hildesheim bewirtschaftet 120 Hektar (ha), der süddeutsche Betrieb 145 ha und der Betrieb in Pommern 1.100 ha. Auf allen Betrieben wird etwa 20 % der Fläche jährlich gepflügt, die verbleibende Fläche wird durch die konservierende Bodenbearbeitung bewirtschaftet. Ähnlich wie bei SCHULTE et al. (2016) zeigt sich auch bei der einzelbetrieblichen Betrachtung, dass der Betrieb in Mecklenburg-Vorpommern aufgrund seiner Betriebsgröße und -organisation wesentlich mehr Glyphosat einsetzt als die beiden anderen Betriebe. Gleichzeitig weist dieser Betrieb die höchste Maschinenauslastung auf. Nachdem die Arbeitszeiten für die einzelnen Arbeitsgänge erhoben worden sind, wurden Anpassungsreaktionen auf einen Wegfall von Glyphosat auf Grundlage von Schulte et al. (2016a), Expertenmeinungen sowie der Einschätzung von Betriebsleitern bestimmt. Darauf basierend wurde unter Berücksichtigung der nutzbaren Feldarbeitstage (vgl. KTBL, 2014) überprüft, ob die Bewirtschaftung des Betriebes auch ohne Glyphosat mit den vorhandenen Maschinen und Arbeitskräften möglich wäre. Die Substitution von Glyphosat erfolgt dabei durch zusätzliche Grundbodenbearbeitung, alternative Bodenbearbeitungsgeräte (bspw. durch die Walze) sowie dem Einsatz des Mulchers zur Beseitigung von Zwischenfrüchten. Ferner wurden zusätzliche Überfahrten mit der Pflanzenschutzspritze berücksichtigt, weil ein Glyphosatverzicht zu einem ansteigenden Gebrauch

<sup>1</sup> Prof. Ludwig Theuvsen ist Leiter des Arbeitsbereiches „Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness“ am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen (theuvsen@uni-goettingen.de).

Michael Schulte ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Arbeitsbereiches und bearbeitet ökonomische Aspekte des Glyphosateinsatzes und der Sonderkulturproduktion (Michael-Clemens.Schulte@agr.uni-goettingen.de).

Tobias Kühlmann ist ein externer Mitarbeiter des Arbeitsbereiches. Dr. Thomas de Witte ist Mitarbeiter am Thünen-Institut für Betriebswirtschaft und leitet den Arbeitsbereich Ökonomik Ackerbau (thomas.dewitte@thuenen.de).

selektiv-wirkender Herbizide führt. Um die Spannweite der möglichen Entwicklungen darzustellen, sind die Ergebnisse sowohl unter Worst Case- als auch unter Best Case-Bedingungen bestimmt worden, die in dieser Analyse das Vorkommen günstiger oder ungünstiger Witterungsbedingungen widerspiegeln. Im Anschluss wurde ein Trend Case bestimmt.

## ERGEBNISSE

In Abbildung 1 sind die zusätzlich anfallenden Arbeitszeitstunden pro Betrieb aufgeführt. Die Spannweite zeigt den Best Case und Worst Case, der Balken den Trend Case.

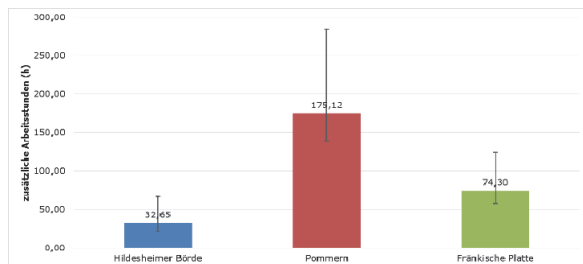


Abbildung 1. Zusätzliche Arbeitskraftstunden durch den Wegfall von Glyphosat.

Die zusätzliche Arbeitsbelastung würde besonders in der Zeit von Juli bis September anfallen und somit die ohnehin vorhandene Arbeitsspitze zusätzlich verstärken (vgl. Schulte et al., 2016).

Ein Blick auf die Auslastung der Maschinen zeigt, dass die beiden westdeutschen Betriebe genügend freie Kapazitäten haben, um die zusätzlichen Arbeitsschritte mithilfe des bestehenden Inventars durchzuführen. Auf dem ostdeutschen Betrieb würde die Scheibenegge (sechs Meter Arbeitsbreite) über der maximalen Auslastungsgrenze benötigt, sodass eine Neuinvestition in ein größeres Gerät (acht Meter Arbeitsbreite) anfallen würde. Zusätzliche Arbeitskräfte wären auf keinem Betrieb erforderlich.

In Abbildung 2 sind die durchschnittlichen Mehrkosten (Lohn- und Maschinenkosten) durch einen Glyphosatverzicht aufgezeigt. Dabei wurden die Szenarien Eigenmechanisierung, Dienstleistung (Lohnunternehmer) sowie für Pommern die Maschinenmiete berechnet.

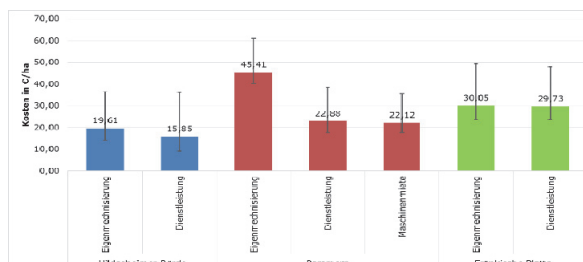


Abbildung 2. Zusatzkosten pro Hektar ohne Glyphosat.

Die Kosten resultieren aus den zusätzlichen Arbeitsgängen und erhöhten Kosten durch eine Eigenmechanisierung, Dienstleistung oder Maschinenmiete. Der Betrieb aus Pommern wäre mit 45,41 €/ha (Eigenmechanisierung) am stärksten betroffen. Alternativ könnte er einen Teil der Arbeiten an Lohnunternehmer auslagern oder sich – wenn möglich – für einen Teil der Flächen ein zusätzliches Bodenbearbeitungsgerät leihen.

## DISKUSSION UND FAZIT

Freie Kapazitäten im Hinblick auf die Maschinenauslastung und Arbeitszeit sowie die geringere Betriebsgröße sorgen dafür, dass der Wegfall von Glyphosat auf den Betrieben in Bayern und Niedersachsen ohne drastische Veränderungen der Betriebsorganisation bewerkstelligt werden könnte. Anders sieht es auf dem stark rationalisierten Betrieb in Mecklenburg-Vorpommern aus. Hier wären die größten Anpassungskosten durch den Verzicht auf Glyphosat und eine Zusatzinvestition in eine größere Maschine zu erwarten. Eine Alternative zur Anpassung des Maschinenparks wäre die Entzerrung von Winterungs-betonten Fruchtfolgen, um Arbeitsspitzen zu entzerren. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Sommerungen nicht für jeden Standort geeignet sind bzw. geringere Deckungsbeiträge erzielt werden (vgl. KTBL, 2014).

Die vorliegende Studie stellt eine ideale Ergänzung zur bestehenden Literatur dar. Für eine noch exaktere Bestimmung der Kosten eines Glyphosatverzichts, ist es im nächsten Schritt zusätzlich erforderlich, die Kosten für Mehraufwendungen für selektiv-wirkende Herbizide oder etwaige Mindererträge durch den Wegfall der Vorerntebehandlung zu berücksichtigen (vgl. Schulte et al., 2016).

## DANKSAGUNG

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

## LITERATUR

Agri benchmark (2015). Ergebnisse des internationalen Produktionskostenvergleichs agri benchmark result database. Homepage unter: [www.agribenchmark.org/home.html](http://www.agribenchmark.org/home.html).

EFSA – European Food Safety Authority (2015). Glyphosate: EFSA updates toxicological profile. Online verfügbar unter: [www.efsa.europa.eu/en/press/news/151112](http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/151112); zuletzt geprüft am 12. November 2015.

Kehlenbeck, H., Saltzmann, J., Schwarz, J., Zwerger, P., Nordmeyer, H., Roßberg, D., Karpinski, I., Strassemeyer, J., Golla, B. und Freier, B. (2015). Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum teilweisen oder vollständigen Verzicht auf die Anwendung von glyphosat-haltigen Herbiziden in Deutschland. Julius-Kühn Archiv Nr. 451. Braunschweig.

KTBL – Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2014). Betriebsplanung Landwirtschaft 2014/15. Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft. 24. Auflage. Darmstadt.

Schmitz, P.M. und Garvert, H. (2012). Die ökonomische Bedeutung des Wirkstoffs Glyphosat für den Ackerbau in Deutschland. *Journal für Kulturpflanzen* 64(5): 150-162.

Schulte, M., Wiese, A., Steinmann, H.-H. and Theuvsen, L. (2016). Determinants of use of the herbicide glyphosate: Evidence from German farmers. *Agribusiness: An International Journal* (under review).

Schulte, M., Theuvsen, L., Wiese, A. und Steinmann, H.-H. (2016a). Die ökonomische Bewertung von Glyphosat im deutschen Ackerbau. (Eingereicht für die 56. Jahrestagung der GEWISOLA.)