

Ackerbau ohne Glyphosat – Welche Bedeutung hat die Stoppelbearbeitung?



www.freudenberger.net

Die Zulassung von Glyphosat steht auf dem Prüfstand. Nicht wenige gehen in naher Zukunft von einem Verbot aus. Dieses Totalherbizid war von Beginn an Eckpfeiler der pfluglosen Bodenbearbeitung. Technische Entwicklungen, Vorteile bei vielen umweltrelevanten Kenngrößen im Ackerbau und nicht zuletzt die geringeren Kosten machten in der jüngeren Vergangenheit die konservierende Bodenbearbeitung praxistauglich. Fällt der Wirkstoff Glyphosat zur Unterbrechung der grünen Brücke in Mulch- und Direktsaatsystemen weg, kommt der Stoppelbearbeitung eine besondere Bedeutung zu.

Marco Schneider, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Beratungsteam Pflanzenbau

Zulassungssituation Glyphosat

Mitte der 70er-Jahre kam der Wirkstoff Glyphosat erstmals unter dem Handelsnamen Roundup® auf den Markt. Der Einsatz war seinerzeit teuer und beschränkte sich daher auf die Bekämpfung mehrjähriger Ungräser wie der Quecke. In mehreren Zulassungsrunden wurde der Wirkstoff turnusgemäß von zuständigen Behörden wieder zugelassen. Seit 2000 ist das Patent für Roundup® abgelaufen und mittlerweile wird Glyphosat von über 90 Unternehmen produziert und vertrieben. Spätestens als sich im Jahr 2013 die deutschen Behörden federführend auf EU-Ebene für eine Wiederzulassung aussprachen, kam es verstärkt zu öffentlichen Diskussionen über die Gefährlichkeit dieses Wirkstoffs.

Allerdings folgte auch die europäische Zulassungsbehörde EFSA (European Food Safety Authority) nach Bearbeitung aller öffentlichen Einsprüche der deutschen Berichterstattung. Der wohl populärste Einwand der internationalen Krebsforschungsagentur WHO (World Health Organization) konnte nicht bestätigt werden. Nach mehreren politischen Diskussionen auf EU-Ebene wurde der Wirkstoff am 27.11.2017 für weitere fünf Jahre zugelassen.

In welchen Anbausystemen wird Glyphosat eingesetzt?

Weltweit hat der Wirkstoff Glyphosat beim Anbau gentechnisch veränderter Kulturen (glyphosatresistente Pflanzen) eine herausragende Bedeutung. Das macht diesen Wirkstoff nicht nur zum meist angewandten Herbizid, sondern lenkt auch den Blick der Gentechnikkritiker auf diesen Wirkstoff.

In Deutschland ist dieser Anwendungsschwerpunkt allerdings verboten. Vielmehr kommt Glyphosat in hiesigen Anbausystemen zur Bekämpfung mehrjähriger Unkräuter/Ungräser, zur Bekämpfung resistenter Ungräser vor der Saat, zur Unterbrechung der grünen Brücke in pfluglosen Anbausystemen, zur Grünlanderneuerung und in geringem Umfang zur Sikkation (Austrocknung) zum Einsatz. Besonders bei der Entwicklung umweltgerechter Anbausysteme für die landwirtschaftliche Praxis spielte der Verzicht auf die wendende Bearbeitung mit dem Pflug in den letzten Jahrzehnten eine tragende Rolle.

Die Vermeidung von Bodenerosion, damit verbunden geringere Einträge von Pflanzenschutzmitteln und Phosphat in Oberflächengewässer und eine geringere Stickstoffmineralisation im

Herbst zum Grundwasserschutz sind weitreichende Vorteile für Agrarsysteme. Für die landwirtschaftliche Praxis kamen neben diesen Argumenten geringere Kosten zum Tragen. Eine klassische Win-win-Situation.

Auch die staatlich gestützte, landwirtschaftliche Umweltberatung, beispielsweise in Wasserschutzgebieten, befürwortete die pfluglose Wirtschaftsweise. Bei Befragungen unter Landwirten, aber auch Auswertungen von Dauerversuchen, zur Bodenbearbeitung kommt es für konventionell wirtschaftende Betriebe immer wieder zu folgendem Ergebnis: Ressourceneffiziente, umweltverträgliche Wirtschaftsweisen im Ackerbau nutzen Glyphosat als Systembaustein.

Ein einfaches Praxisbeispiel in Tabelle 1 verdeutlicht diese Aussage. Problemfelder im Pflanzenbau wie Bodenerosion, Biodiversität, Nährstoffeffizienz, Ungräser oder ein hoher Pflanzenschutzmitteleinsatz bedingt durch zu enge Fruchtfolgen werden hier mit geändertem Anbausystem begegnet.



Trotz des Glyphosateinsatzes ist der Behandlungsindex chemischer Pflanzenschutzmittel geringer als in engen, wintergetreidebetonten Fruchtfolgen mit intensiver Bodenbearbeitung. Diese intensive Bodenbearbeitung auch mit dem Pflug ist jedoch Garant für die langfristige Machbarkeit enger Fruchtfolgen. Glyphosat wird hier nur in wenigen Ausnahmen benötigt. Den Fokus zur Umweltverträglichkeit des Ackerbausystems auf diesen Wirkstoff auszurichten, ist irreführend. Am Vergleich des Zwischenfruchtanbaus (Bild 2) oder der Stoppelbrachen vor Sommerungen mit der tradierten Alternative Winterfurche (Bild 1) wird dies deut-

lich. In dem angeführten Praxisbeispiel werden bewusst Zwischenfrüchte vor Sommerungen integriert. Diese bieten für Feldvögel oder Niederwild Deckung und Nahrung.

Die Bodengare unter Zwischenfrüchten minimiert die Eingriffsintensität, somit kann pfluglos oder sogar direkt gesät werden. Das wiederum hat fördernden Einfluss auf das Bodenleben und dementsprechend die Bodenbiodiversität. Diese ist trotz Glyphosat im Vergleich zur intensiven Bearbeitung mit dem Pflug wesentlich höher, was auch zahlreiche wissenschaftliche Studien zeigen.

Bild 1: Winterfurche



Praxisbeispiel eines nachhaltig gestalteten Ackerbaukonzepts

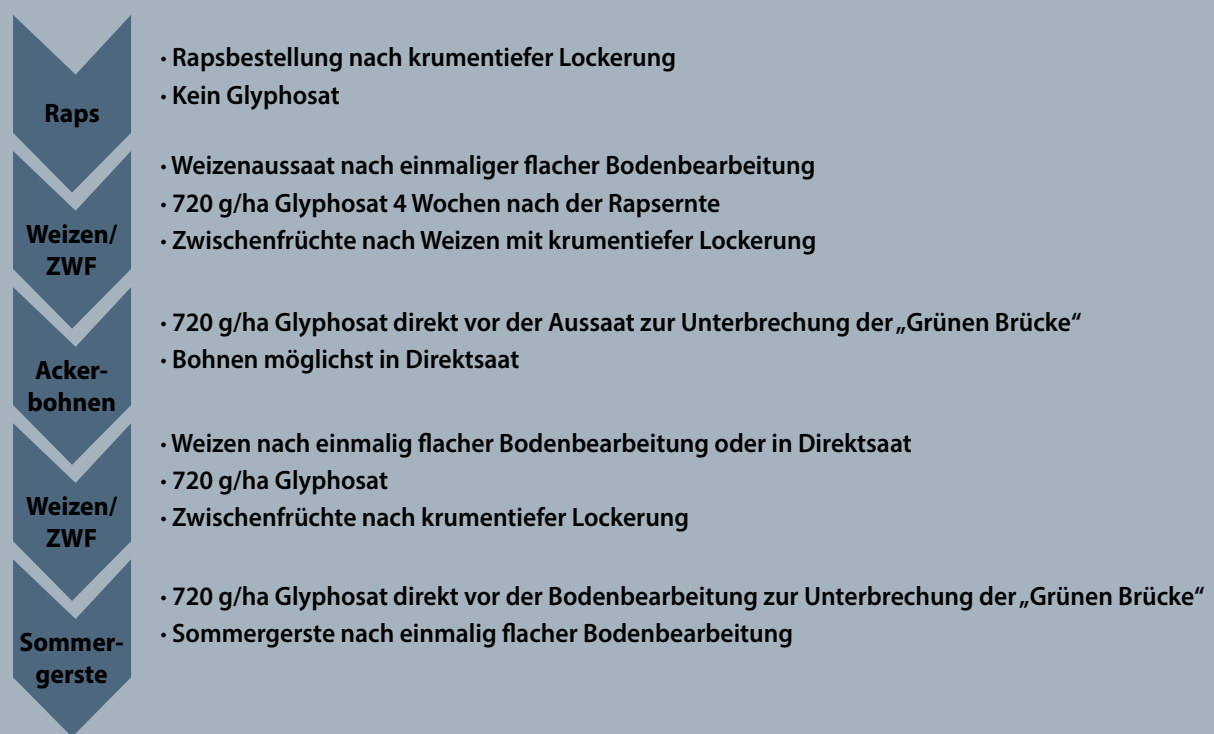


Tabelle 1



Bild 2: Lebensraum Zwischenfrucht

Glyphosatverbot – Welche Konsequenzen sind zu erwarten?

Setzt die Politik ein Verbot aller glyphosathaltigen Produkte durch, müssen Ackerbausysteme neu ausgerichtet werden. Viel diskutierte Möglichkeiten wie physikalische Maßnahmen beispielsweise mit dem Elektroherb scheitern an einer praktikablen Umsetzung und den Kosten. Auch die Idee mittels konkurrenzstarker Zwischenfrüchte in Kombination mit einer Direktsaat Ausfallgetreide und Unkräuter zu unterdrücken, ist ein Ansatz für nur wenige Standorte und Betriebstypen. Der breiten Praxis müssen flexible und überschaubare Lösungen zur Verfügung stehen. In vielen Fällen bedeutet dies die Bodenbearbeitung zu intensivieren. Folgen für die Umwelt sind aus den vergangenen Jahrzehnten bekannt. Wirtschaftlich betrachtet werden Grenzstandorte des Ackerbaus am stärksten betroffen sein. Hier sind die Vorteile der konservierenden Bodenbearbeitung wie Arbeitseffizienz, Dieserverbrauch oder Maschinenkosten am deutlichsten spürbar. Soll dort weiter eine pfluglose Bestellung realisiert werden, müssen die idealen Bodenbearbeitungstermine punktgenau getroffen werden. Wetterkapriolen oder Arbeitsspitzen machen dies zur echten Herausforderung. Bild 3 zeigt ein Ungras, das auf einer Mulchsaatfläche ohne Glyphosat aufgrund einer falsch terminierten Bearbeitung nicht bekämpft wurde. Diese konkurrenzstarken Einzelpflan-

zen heizen die Resistenzsituation zusätzlich an. Auch der Zwischenfruchtanbau wird problematischer. Ohne Glyphosat sind nicht abgefrorene oder misslungene Zwischenfrüchte mit Ungrasdurchwuchs (Bild 4) ohne Pflug schwierig in der Handhabung. Ein konkurrenzloses Saatbett für die folgende Kultur ist nur mit mehreren garezerstörenden Bearbeitungsmaßnahmen herzustellen. Ebenso ist eine Frühjahrsfurche auf schweren Böden ackerbaulich zweifelhaft. Letztlich müssen Zwischenfrüchte

in Mulchsaatverfahren idealerweise nach frühräumenden Kulturen wie Wintergerste gestellt werden, um vor der Saat Zeiträume für Bodenbearbeitung zu generieren. Auch die trockenschüttende Sommerfurche vor Zwischenfrüchten könnte eine Renaissance erleben. Der bereinigende Effekt des Pflugs ermöglicht dann im Frühjahr gute Voraussetzungen für eine Mulchsaat der Sommerkulturen. Allerdings steigen die Kosten und es verschärfen sich die Arbeitsspitzen im Sommer.



Bild 3: Stark bestocktes Ungras wächst nach der Bodenbearbeitung schnell wieder an

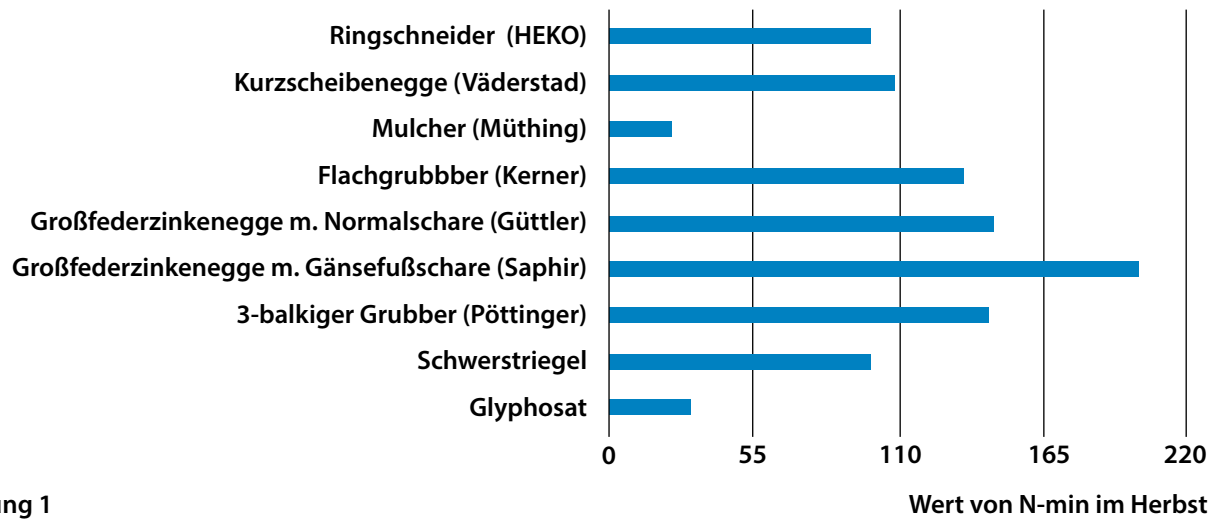


Abbildung 1

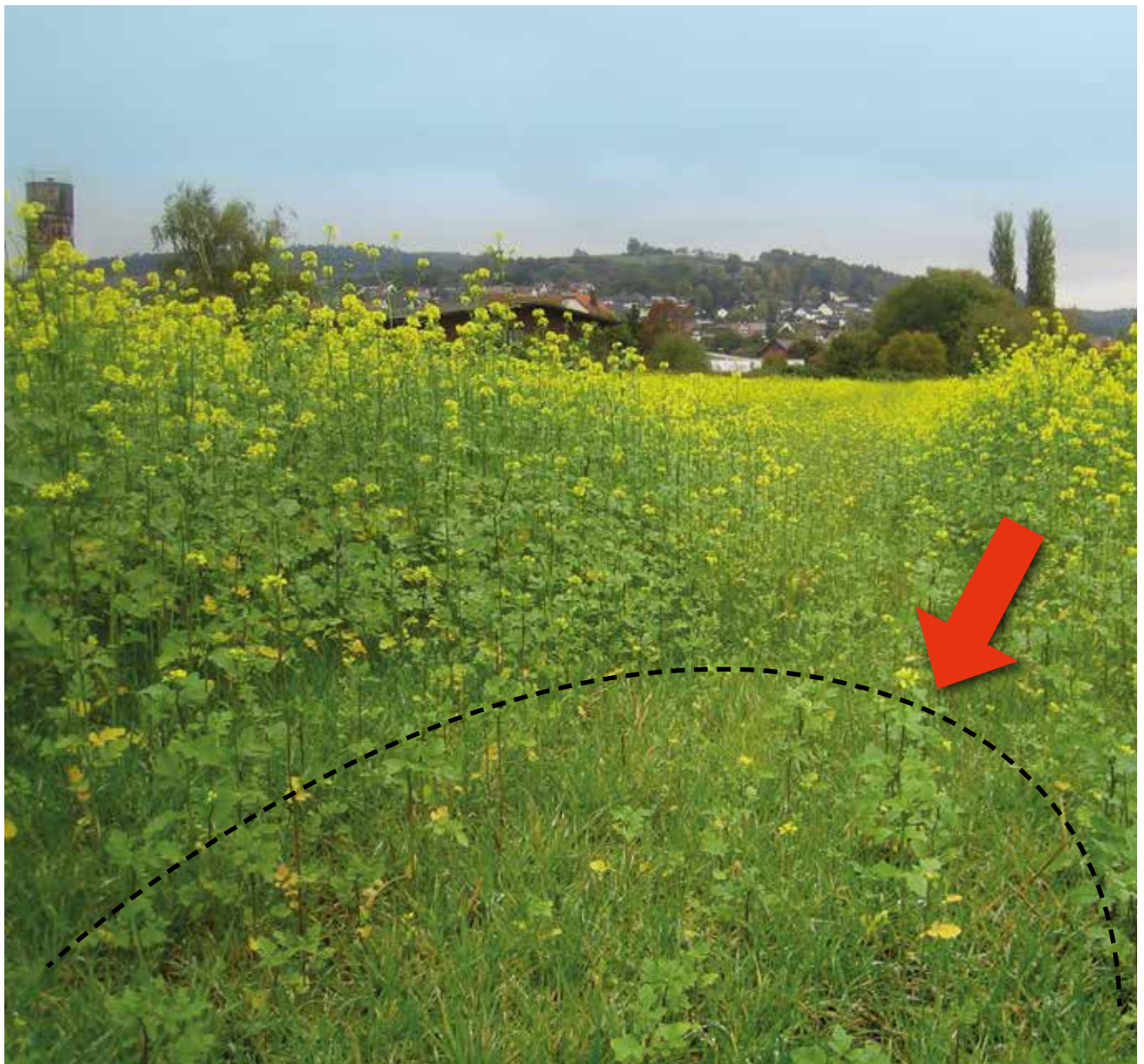


Bild 4: Ausfallgetreide und Ungräser in schwachem Zwischenfruchtbestand sind ein Problem für eine schonende Bodenbearbeitung

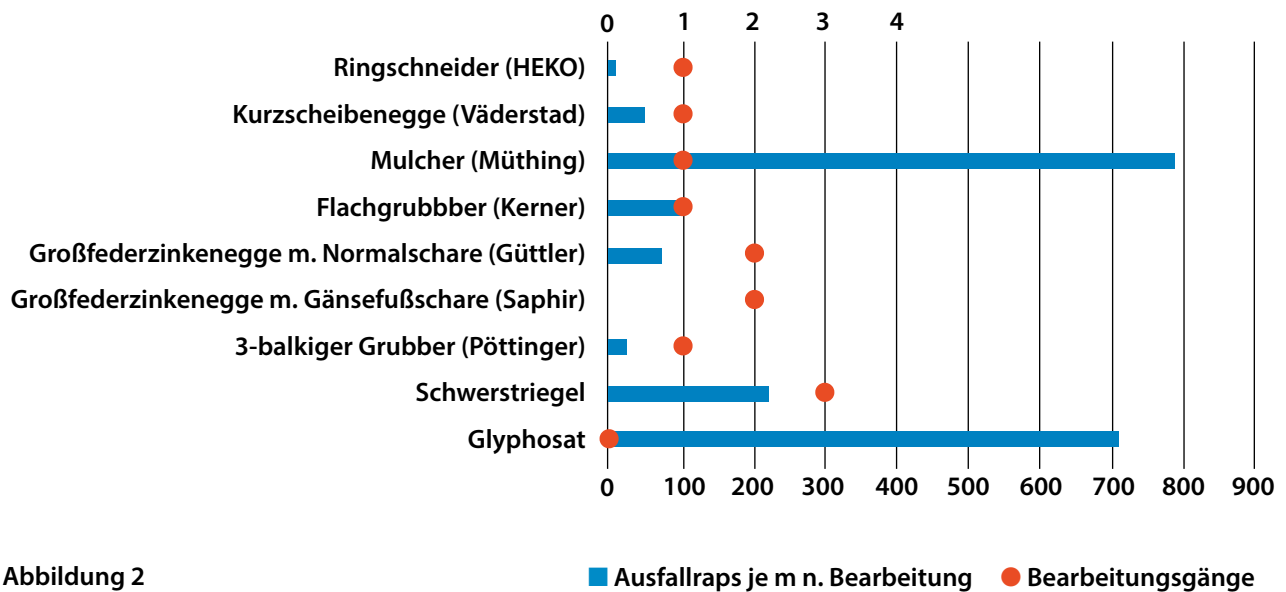


Abbildung 2

■ Ausfallraps je m n. Bearbeitung ● Bearbeitungsgänge

Ergebnisse eines Stoppelbearbeitungsversuchs geben Aufschluss

Gemeinsam mit Landwirten der GKB (Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung) Hessen wurden auf einem abgeernteten Rapsfeld neun verschiedene Bearbeitungsvarianten getestet. Untersuchungsschwerpunkte waren der Bekämpfungserfolg des Ausfallrapses und die Entwicklung der Werte des im Herbst zur Verfügung stehenden, mineralisierten Stickstoffs bis zur Weizenaussaat. Die beteiligten Firmen konnten entsprechend ihrer Geräte selber sowohl über die Bearbeitungstermine als auch über die Häufigkeit und Tiefe der Bearbeitung entscheiden. Zielvorgabe war lediglich eine möglichst vollständige Eliminierung des Ausfallrapses und niedrige Werte von N-min im Herbst. Vor der Weizenaussaat wurden die Flächen bonitiert. Wesentliche Ergebnisse hieraus sind in Abbildung 1 und 2 dargestellt. Die in zahlreichen Betrieben gängige Variante einer einmaligen, flachen Bearbeitung der Rapsstoppeln nach einem vorherigen Glyphosateinsatz diente als Vergleich. Auf dieser Parzelle liefen im Schnitt 717 Rapspflanzen pro Quadratmeter auf. Der Rapsaufwuchs konnte den Wert N-min von 77 kg/ha direkt nach der Ernte auf 32 kg/ha, also in einen unkritischen Bereich, reduzieren. Nach der Glyphosatapplikation war der Ausfallraps zu 100 % abgestorben.

Mit der 2. Vergleichsvariante, dem Schwerstriegel, wurde mit 3 Bearbeitungsterminen in einer Tiefe von 0-4 cm der Ausfallraps zu 64 % bekämpft. Der Herbstwert N-min lag bei 102 kg/ha. Es hat sich gezeigt, dass dieses Gerät einen punktgenauen Einsatz benötigt. Bereits 1 oder 2 Tage zu spät eingesetzt (beispielsweise durch eine Regenspauze), leidet das Arbeitsergebnis deutlich. Daher wird diese Technik vorrangig in trockeneren Frühdruschgebieten an Bedeutung gewinnen. Eine einmalige intensive Bearbeitung auf 15 cm Tiefe wurde als 3. Variante gezeigt. Mit dem eingesetzten 3-balkigen Grubber gelang es 96 % des Ausfallrapses zu eliminieren. Leider ist der Wert N-min durch die intensive Bearbeitung auf 144 kg/ha gestiegen. Das beste Arbeitsergebnis zur Beseitigung des Ausfallrapses brachte Variante 4. Mit einer 2-maligen Bearbeitungsfrequenz auf 9 cm Tiefe mit einer Großfederzinkenegge ausgestattet mit Gänsefußschare konnten 100 % des Ausfallrapses beseitigt werden. Die intensive, wenn auch eher flache, 2-malige Bearbeitung ließ den Wert N-min auf nicht mehr akzeptable 203 kg/ha ansteigen. Der gleiche Gerätetyp einer Großfederzinkenegge allerdings mit Schmalschare zeigte einen Bekämpfungserfolg von 91 %. Mit der Variante 6 kam ein Ultraflachgrubber mit vorlaufender Messerwalze zum Einsatz. Bei einer einmaligen Bearbeitung mit einer Tiefe von 3-5 cm

wurden nur 85 % Wirkungsgrad bei einem Wert N-min von 130 kg/ha erreicht. Durch eine leicht tiefere Bearbeitung hätte das Gerät möglicherweise einen besseren Arbeitseffekt gezeigt. Das in Wasserschutzgebieten diskutierte Abschlegen des Ausfallrapses vor der Weizenaussaat brachte zwar niedrige Werte von N-min von 25 kg/ha, ein nennenswerter Bekämpfungserfolg des Ausfallrapses stellte sich jedoch nicht ein.

In Variante 8 wurden die Standardscheiben einer Kurzscheibenegge durch Wellsechsischeiben ersetzt. Mit diesen Arbeitswerkzeugen soll eine zusätzliche Zerfaserung des Aufwuchses gelingen. Diese Maschine erreichte mit der einmaligen Bearbeitung von maximal 5 cm einen Wirkungsgrad von 92 %. Der Wert N-min lag bei 110 kg/ha. Eine zeitlich eng folgende zweite Bearbeitung mit einem früheren Einsatztermin hätte hier vermutlich deutlich bessere Effekte gebracht. Die nach den Zielvorgaben möglichst niedrigen Werte von N-min als Beitrag zum Wasserschutz und einer effektiven Ausfallrapsbekämpfung entsprach im Besonderen der Einsatz eines Ringschneiders in Variante 9. Mit einer einmalig 10 cm tiefen Bearbeitung wurde der Ausfallraps nahezu komplett beseitigt (Bild 5). Die N-min Werte waren zu vergleichbaren Arbeitsergebnissen aber mit 101 kg/ha niedriger.

Bild 5: Der Ringschneider zeigte gute Arbeitsergebnisse



Fazit

Auf der Suche nach praktikablen Alternativen zu Glyphosat werden ganzflächig schneidende oder leichtzügige und schlagkräftige Geräte an Bedeutung gewinnen. Allerdings bleibt ein

Problem ungelöst: Die Herbstwerte von N-min vorrangig nach stark nachliefernden Kulturen wie Leguminosen oder Raps werden mit jedem Bearbeitungsgang angeheizt. Es besteht noch erheblicher Entwicklungsbedarf, wenn

ohne Glyphosat sowohl die feldhygienischen Aspekte als auch der vorsorgende Wasserschutz erfüllt werden sollen. Eines scheint jedoch sicher: die Kosten werden steigen.