

Foto © Thomas Stephan, BLE

# Pflügen oder Nichtpflügen – Konsequenzen für den Pflanzenschutz

von Bernhard Pallutt

**In Deutschland sind etwas mehr als ein Viertel der Ackerflächen erosionsgefährdet. Die konservierende Bodenbearbeitung ohne Pflug kann die Bodenerosion stark einschränken. Durch sie nimmt aber wiederum die Intensität bestimmter chemischer Pflanzenschutzanwendungen zu.**

## Pflügen fördert die Bodenerosion

Da der Boden beim Pflügen gewendet wird, verbleiben keine Pflanzenreste von den Vorfrüchten auf der Oberfläche und die Bodenbedeckung fehlt. Dies begünstigt die Wasser- und Winderosion. In Europa sind 115 Millionen Hektar (12 Prozent) der Ackerfläche durch Wassererosion und 42 Millionen Hektar (4 Prozent) von der Winderosion betroffen (DE PLOEY et al., 1991).

In Deutschland sind heute 27,2 Prozent der Ackerfläche erosionsgefährdet (ERHARD et al. 2005). Nur in einem Jahr werden im Mittel etwa acht bis zehn Tonnen pro Hektar Boden abgetragen. Die jährliche Bodenbildung dagegen beträgt nur ca. zwei Tonnen pro Hektar (ERHARD et al., 2005). Durch den Bodenabtrag auf den Erosionsflächen ist mit einer Abnahme der Bodenfruchtbarkeit zu rechnen. Der Abtrag führt zu Phosphat- und Nitrateinträgen in nicht landwirtschaftlich genutzte Ökosysteme, vor allem in die Gewässer, in denen es dann zur Eutrophierung kommt.

Bei der Mulch- und Direktsaat, die auch als konservierende Bodenbearbeitung bezeichnet wird, wird auf eine wendende Bodenbearbeitung verzichtet. Mit ihrer Hilfe kann die Bodenerosion stark eingeschränkt werden. Von der nichtwendenden Grundbodenbearbeitung gehen aber noch weitere ökologische Vorteile aus. Wichtige Beispiele sind eine bessere Infiltration des Regenwassers und eine geringere Wasserverdunstung durch die aufliegende Mulchschicht. Auch das Bodenleben

(Regenwurm) und die Nützlinge werden geschont, und es kann der Humusgehalt des Bodens erhöht werden bis ein neues Fließgleichgewicht zwischen Abbau und Aufbau erreicht ist (SEYFART et al., 1999). Ökonomisch vorteilhaft ist zudem, dass in der landwirtschaftlichen Praxis Arbeitszeit und Kraftstoff (etwa 10-20 Liter pro Hektar) eingespart werden und sich auch durch eine erhöhte Schlagkraft deutliche Kostensenkungen ergeben. In Deutschland hat die konservierende Bodenbearbeitung mittlerweile von etwa 100.000 Hektar in den 1990er-Jahren auf gegenwärtig etwa vier Millionen Hektar zugenommen.

## Ökologischen Vorteilen stehen Nachteile im Pflanzenschutz gegenüber

Die nicht wendende Bodenbearbeitung kann die Verunkrautung und das Auftre-

ten einiger Krankheiten und tierischer Schaderreger fördern. Das Ausmaß der Probleme hängt dabei stark von der Fruchtfolge und den Standortbedingungen ab.

So kann der Wechsel von der wendenden zur nicht wendenden Bodenbearbeitung zu einer längerfristig veränderten Unkrautflora führen. Wie stark sich die Unkrautflora verändert, hängt von den Fruchtfolgen ab und davon, wie intensiv die Unkrautbekämpfung durchgeführt wird. Wird in der Fruchtfolge jährlich zwischen Blatt- und Halmfrüchten gewechselt, verändert sich die artenmäßige Zusammensetzung und Verunkrautungsstärke nur unwesentlich (PALLUTT et al., 2006; Tab. 1). In getreidebetonten Fruchtfolgen mit mehr als 67 Prozent Getreide nehmen allerdings die weniger gut bekämpfbaren und konkurrenzstarken Arten wie Klettenlabkraut, Kamille, Kornblume, Windhalm, Ackerfuchsschwanz und Trespens zu (PALLUTT et al., 2006).

|                           | Fruchtfolge         |          |                     |          |
|---------------------------|---------------------|----------|---------------------|----------|
|                           | 50 % Wintergetreide |          | 75 % Wintergetreide |          |
|                           | Bodenbearbeitung    |          |                     |          |
|                           | pflügen             | pfluglos | pflügen             | pfluglos |
| Dikotyle Arten insgesamt  | 105                 | 89       | 165                 | 218      |
| Ackerstiefmütterchen      | 50                  | 34       | 49                  | 37       |
| Efeublättriger Ehrenpreis | 6                   | 3        | 9                   | 6        |
| Taubnessel-Arten          | 9                   | 5        | 9                   | 4        |
| Vogelmiere                | 11                  | 7        | 3                   | 4        |
| Kamille-Arten             | 8                   | 13       | 16                  | 26       |
| Klettenlabkraut           | 1                   | 2        | 12                  | 42       |
| Kornblume                 | 4                   | 4        | 34                  | 46       |
| Windhalm                  | 25                  | 21       | 87                  | 150      |

Tab. 1: Unkrautauflauf in Abhängigkeit von Fruchtfolge und Bodenbearbeitung im Getreide (Winterweizen, Wintergerste, Wintertriticale, Winterroggen; Glaubitz, Mittel von 1994-2001)



Foto © Kristian Peters, wikipedia.org



Foto © Fornax, wikipedia.org



Foto © Samy13, pixello.de

## Autor:



Dr. Bernhard Pallutt

Klausener Straße 3  
14532 Kleinmachnow  
Tel. 033203/22696

bernhard.pallutt@googlemail.com

Die im Text genannte Literatur kann über den Autor bezogen werden.

Die Zunahme von Windhalm und Ackerfuchsschwanz kann zudem die Resistenzgefahr verstärken, wenn nicht mit einem gezielten Wirkstoffwechsel darauf reagiert wird. Standortabhängig kann es auch zu einer Förderung der ausdauernden Arten Ackerwinde, Quecke und Ackerkratzdistel kommen.

Ein weiteres generelles Problem bei Pflugverzicht ist das vermehrte Auftreten von Ausfallkulturen in der Nachfrucht. Die Ausfallkulturen und auch die Altverunkrautung können bei Mulchsaaten von Zuckerrüben und Mais nur durch den Einsatz Glyphosat-haltiger Herbizide vor der Aussaat bekämpft werden. In der Praxis ist die konservierende Bodenbearbeitung mit einer Zunahme der Herbizid-Intensität von im Mittel etwa 10-15 Prozent in Getreide und etwa 20-25 Prozent bei Raps verbunden (FREIER et al., 2010).

## Mehr Getreidebrantheiten bei enger Fruchtfolge

Im Weizenbau nimmt das Risiko für das Auftreten von Ährenfusariosen und der Blattdürrekrankheit DTR bei der konservierenden Bodenbearbeitung zu, wenn der Weizen nach Mais – insbesondere nach Körnermais – bzw. nach sich selbst angebaut wird. Die Gefahr eines Befalles mit Fusarien kann aber durch eine veränderte Fruchtfolgestellung des Weizens stark eingeschränkt werden. Daher sollte bei nichtwendender Bodenbearbeitung kein Weizen nach Mais und kein Weizen nach Weizen angebaut werden. Auf den Befall mit Getreiderosten und Echtem Mehltau hat die konservierende Bodenbearbeitung dagegen keine Auswirkung (KREYE et al., 2005). Der Landwirt sollte die Fruchtfolgen also möglichst auf die konservierende Bodenbearbeitung ausrichten. Ist dies nicht möglich, sind zur Verminderung der Krankheitsgefahr resistente Weizensorten anzubauen und die Ernterückstände, insbesondere nach Körnermais, kurz zu häckseln und intensiv einzumischen (KREYE et al., 2005).

## Temporäres Pflügen kann sinnvoll sein

Wird auf Standorten mit hohem Befallsrisiko von Ährenfusariosen Weizen nach Mais angebaut, sollte temporär wieder gepflügt werden, womit die Gefahr eines über den

Grenzwerten liegenden Mykotoxingehaltes stark eingeschränkt wird. Letztlich müssen sowohl der Zeitpunkt der Fungizidanwendungen und die Mittelwahl gegen Blattdürre und Ährenfusariosen an die aktuelle Gefährdung angepasst werden.

Die flache Bodenbearbeitung und die stärkere Bodenruhe bei der konservierenden Bodenbearbeitung begünstigt insbesondere in Trockengebieten die Vermehrung der Feldmäuse. Ihre Nester befinden sich in Bodentiefen von etwa 10 bis 30 Zentimetern (LAUENSTEIN, 2008). Besonders bei der Direktsaat kann deshalb in Jahren mit einer Massenvermehrung der Mäuse auf die Anwendung von Rodentiziden nicht verzichtet werden.

Jede Art der Bodenbearbeitung führt nach HEIM (2000) zu einer Reduktion der Schnecken und deren Eier im Bearbeitungshorizont. Die konservierende Bodenbearbeitung ist aber durch eine geringe Bearbeitungsintensität gekennzeichnet. Darüber hinaus begünstigt sie durch die Mulchschicht mit Pflanzenresten der Vorfrucht den Anstieg der Schneckenpopulation. Bei feuchten Witterungsbedingungen können Ackerschnecken Raps- aber auch Weizenbestände so stark schädigen, dass Umbrüche vorgenommen werden müssen. Daher ist unter solchen Bedingungen der Einsatz von Molluskiziden erforderlich.

## Fazit

Den ökologischen und ökonomischen Vorteilen einer konservierenden Bodenbearbeitung mit der Mulch- bzw. Direktsaat steht meist nur eine leicht erhöhte Intensität des Pflanzenschutzmitteleinsatzes gegenüber. Wie stark die Intensität des Pflanzenschutzmitteleinsatzes zunimmt, hängt von den Standortbedingungen und dem Witterungsverlauf ab und davon, ob dieser Zunahme durch eine gezielte Gestaltung der Fruchtfolge und Sortenwahl sowie durch ein angepasstes Strohmanagement (Häcksellänge, Verteilung, Einmischung) und temporäres Pflügen entgegengewirkt wird. Landwirte sollten die Art der Bodenbearbeitung deshalb nach gründlicher Abwägung ihrer standortbezogenen Vor- und Nachteile entscheiden und dabei alle für den jeweiligen Standort wichtigen ökologischen Fragen einbeziehen. Auf Standorten mit hoher Erosionsgefahr ist aus Gründen des Bodenschutzes die nichtwendende Bodenbearbeitung generell der wendenden Bodenbearbeitung mit dem Pflug vorzuziehen.