

# Maßnahmen zur nachhaltigen Bodenbewirtschaftung

## Erosionsschutz und Gründüngung

Anette Hartmann

Die Vielfalt auf den Äckern Baden-Württembergs ist in den letzten Jahren immer weiter zurückgegangen. Weizen, Mais, Gerste und Raps sind die angebauten Hauptfrüchte, die entweder in der Fruchtfolge abgewechselt oder sogar als reine Monokultur angebaut werden. Bei dieser intensiven Bewirtschaftungsweise wird die nachhaltige Bodenbewirtschaftung ein immer wichtigerer Faktor zur Vermeidung von Erosion und Sicherung der Bodenfruchtbarkeit. Mit verschiedenen Maßnahmen, wie der Art der Bodenbearbeitung und dem Anbau von Zwischenfrüchten können diese erhalten oder sogar verbessert werden. Im Rahmen der Landwirtschaftszählung 2010 wurden die landwirtschaftlichen Betriebe nach ihren Bodenbearbeitungsverfahren und den durchgeführten Maßnahmen zum Erosionsschutz befragt.

Böden sind wichtige Ressourcen und bilden die Existenzgrundlage für die landwirtschaftlichen Betriebe. Mit einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung kann die Bodenfruchtbarkeit erhalten und damit langfristig das Ertragsniveau gesichert werden. Ein wichtiges Maß für die Bodenfruchtbarkeit ist der Humusgehalt. Die darin enthaltenen Huminstoffe besitzen die Fähigkeit Wasser zu binden und abzugeben, Nährstoffe anzulagern und durch die Bildung von Bodenaggregaten ein stabiles Bodengefüge herzustellen.<sup>1</sup> Böden mit einer guten Bodenstruktur sind der Gefahr von Erosion letztendlich weniger stark ausgesetzt als strukturarme Böden.

Der Humusauf- und -abbau ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig. Unter anderem wird dieser von der Art der Bodenbearbeitung, der Fruchtfolge und dem Grad der Bodenbedeckung beeinflusst. Viel humose Substanz geht auch durch erosionsbedingten Bodenabtrag verloren. Während „Guter Boden“ innerhalb kurzer Zeit weggeschwemmt oder weggeweht wird, ist dagegen der Aufbau neuer humusreicher Erde ein längerer Prozess.

Erosionen durch starken Wind und Wasser sind regional sehr unterschiedlich ausgeprägt. Im

Norden Deutschlands ist vornehmlich die Winderosion vorherrschend. Im Süden wird der Abtrag aufgrund der topografischen Gegebenheiten hauptsächlich durch Wasser verursacht. Besonders gefährdet sind Hanglagen mit fein strukturierten, schluffigen Böden.

### Ein Wintermantel für den Boden

Eine große Erosionsgefahr besteht vor allem in den Wintermonaten auf nicht bedeckten Ackerflächen. In der pflanzenbaulichen Praxis werden hierbei unterschiedliche Maßnahmen zum Erosionsschutz im Winter ergriffen. Dazu gehört der Anbau von Winterkulturen, die Einsatz einer Zwischenfrucht oder das Belassen von Ernterückständen auf dem Acker.<sup>2</sup> Insgesamt war im Winterhalbjahr 2009/10 in Baden-Württemberg ungefähr ein Viertel des Ackerlandes ohne schützende Schicht, während auf den restlichen 592 300 ha verschiedene Maßnahmen zum Bodenschutz ergriffen wurden.

Auf drei Viertel der bedeckten Flächen wurden Winterkulturen (439 700 ha) angebaut, deren Aussaat im Herbst ab September erfolgt. In



Dr. sc. agr. Anette Hartmann ist Referentin im Referat „Landwirtschaftliche Struktur- und Anbauverhältnisse, Wein-, Forst- und Fischereiwirtschaft“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

1 Gerhard Geisler, Pflanzenbau, 1988.

2 Siehe auch Pressemitteilung Nr. 186/2011 des Statistischen Landesamtes: Zwischenfruchtanbau bereichert die Fruchtfolge.



Erosion durch Wasser

Quelle: Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg



**Fruchtfolge:**

Geplante, in der Regel wiederkehrende Abfolge beim Anbau von Ackerfrüchten (zum Beispiel Weizen, Gerste, Mais).

**Monokultur:**

Eine 1-jährige Fruchtart (zum Beispiel Mais) wird länger als 3 Jahre ohne Fruchtwechsel auf demselben Acker angebaut.

Baden-Württemberg sind das im Wesentlichen die Hauptfrüchte Winterweizen, Wintergerste und Winterraps. Ebenfalls einen guten Schutz vor Erosion bieten die auf dem Acker verbliebenen Rückstände der vorangegangenen Kultur. Auf dem Acker belassene Stoppel- und Strohreste bilden eine Mulchschicht, die den Oberboden stabilisiert. Sofern als Vorkultur Getreide angebaut wurde, wirkt das gekeimte Ausfallgetreide als Bodendecker. Gut 4 600 Betriebe (rund 15 % der Betriebe mit Ackerland) nutzten in Baden-Württemberg den Restebewuchs, wodurch ungefähr 38 500 ha oder 5 % des Ackerlandes über das Winterhalbjahr 2009/10 vor Erosion geschützt waren.

Nach den Winterkulturen ist die Einsaat einer Schutzbepflanzung oder von Zwischenfrüchten das wichtigste Mittel, um Ackerland im Winter nicht ungeschützt der Witterung auszusetzen. Im Winterhalbjahr 2009/10 wurde ungefähr auf einem Fünftel der Ackerfläche mit Bodenbedeckung der Zwischenfruchtanbau genutzt. Zum Zweck der Bodenbedeckung im Winter dürften vorrangig einjährige Kulturen wie

Phacelia, Sonnenblumen, Sommerraps, Senf, Ölrettich und Lupinen angebaut werden. Die oberirdische Blattmasse friert im Winter ab, wird als Erosionsschutz auf dem Acker belassen und kann im Frühjahr gut eingearbeitet werden. Als Alternative können auch winterharte Zwischenfrüchte eingesät werden, die im Frühjahr umgebrochen werden. Hier dürften Winterraps und Winterrüben am weitesten verbreitet sein. Weitere Alternativen sind Roggen, Klee-Gras-Gemenge und Weidelgras. Allerdings ist die Einarbeitung durch den hohen Anteil an grüner Pflanzenmasse bei winterharten Zwischenfrüchten beschwerlicher (*Schaubild 1*).

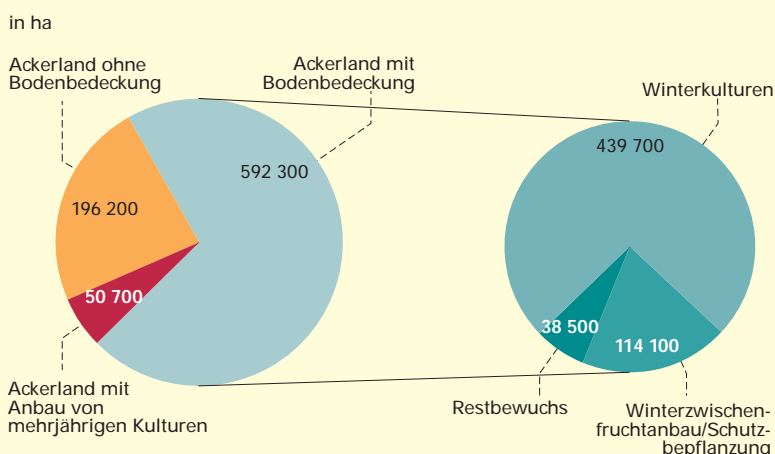
**Zwischenfrüchte als Gründünger**

Im Zwischenfruchtanbau wird zwischen Sommer- und Winterzwischenfrüchten unterschieden, wobei der Zeitpunkt der Einarbeitung oder Ernte über die Zuordnung entscheidet. Die Aussaat erfolgt in der Regel nach der Ernte der Hauptfrüchte im Zeitraum von Juli bis September. Sommerzwischenfrüchte werden vor Beginn der Frostperiode umgebrochen oder geerntet, bei den Winterzwischenfrüchten erfolgt dies nach dem Winter. Neben der guten Abdeckung der Bodenoberfläche haben Zwischenfrüchte einen großen ökologischen Nutzen. Der Boden wird gelockert und die biologische Aktivität gefördert. Über die Wurzelrückstände und die Einarbeitung der oberirdischen Pflanzenmasse lässt sich der Humusgehalt erhöhen. Außerdem wird die Nährstoffauswaschung reduziert, was besonders im Hinblick auf die Nitratgehalte des Grundwassers von Bedeutung ist.

Sommer- und Winterzwischenfrüchte wurden 2009/10 auf insgesamt 170 200 ha angebaut und sind damit auf rund 20 % des Ackerlandes anzutreffen. Das Verhältnis zwischen Winter- (84 200 ha) und Sommerzwischenfrüchten (86 000 ha) war nahezu ausgeglichen. Neben der Bodenbedeckung im Winter haben Zwischenfrüchte aber auch noch weitere Aufgaben. Besonders die positiven Effekte auf die Bodengesundheit stehen beim Anbau von Zwischenfrüchten im Vordergrund. Auf der gesamten Fläche mit Zwischenfruchtanbau werden in Baden-Württemberg über 90 % als Gründüngung angebaut und entweder im Herbst oder Frühjahr in den Boden eingearbeitet. Die Bedeutung der Zwischenfrüchte als Futterlieferant ist mit ungefähr 3 % an der Fläche dagegen relativ gering. Eine wachsende Bedeutung wird in Zukunft die Gewinnung von Biomasse zur energetischen Verwendung darstellen. Bereits 4 % der Zwischenfruchtulturen werden für diesen Zweck angebaut.

**S1**

**Bodenbedeckung des Ackerlandes in Baden-Württemberg von Oktober 2009 bis Februar 2010**



**Monokulturen von untergeordneter Bedeutung**

Die Zusammensetzung der Fruchtfolge, also der jährliche Wechsel der angebauten Fruchtarten, hat einen entscheidenden Anteil an den Humusbilanzen eines Ackers. Es gibt Humus mehrende und Humus zehrende Pflanzen. Humus zehrende Pflanzen sind vor allem Kulturarten, die wenig Rückstände auf dem Acker belassen. Dazu gehören Hackfrüchte wie zum Beispiel Silomais und Zuckerrüben. Getreide hat, sofern das Stroh auf dem Acker belassen wird, eine neutrale Humusbilanz, bei Strohabfuhr dagegen eine negative.<sup>3</sup> Aus ökonomischen Gründen werden Pflanzenarten mit einem höheren Produktionswert je Fläche wie Mais und Winterweizen möglichst oft innerhalb einer Fruchtfolge angebaut. Dies geschieht im äußersten Fall sogar als Monokultur, das heißt ohne Fruchtartenwechsel innerhalb mehrerer Jahre. Bei einer langjährigen Monokultur besteht die Gefahr eines stärkeren Krankheitsdrucks und der Zunahme von bestimmten kulturtypischen Unkräutern. Diesen Folgewirkungen kann dann nur mit einem höheren Aufwand an Pflanzenschutzmitteln begegnet werden. In Baden-Württemberg beschränkt sich der Anbau von Pflanzenarten in Monokultur auf 31 300 ha, das entspricht ungefähr 4 % des Ackerlandes. Tendenziell neigen größere Betriebe mit über 100 ha Ackerfläche stärker zum mehrjährigen Anbau einer Pflanzenart. Ungefähr 9 % der Betriebe mit Flächen ohne Fruchtwechsel bauen Mais als alleinige Ackerfrucht an.

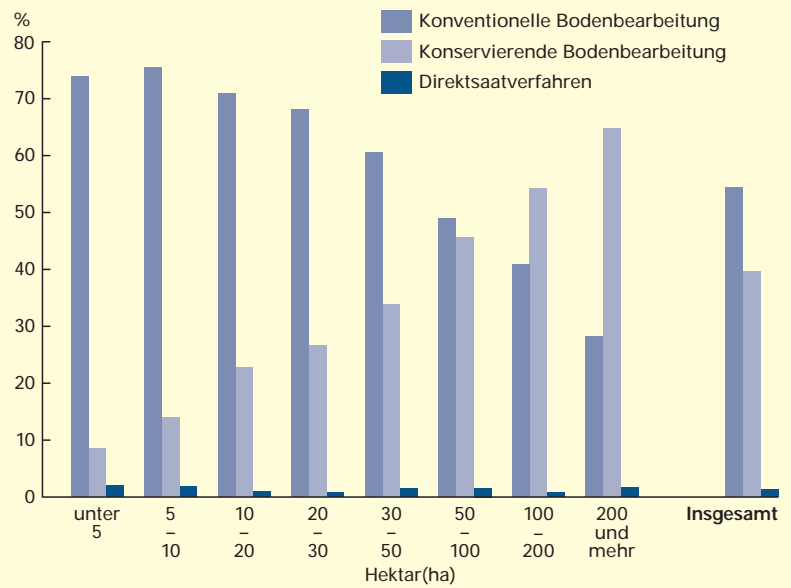
**Pflug am weitesten verbreitet**

Zur Bodenbearbeitung stehen vom klassischen Pflug über die nicht wendende Bodenbearbeitung mit dem Grubber bis zur Direktsaat unterschiedliche Verfahren zur Verfügung.<sup>4</sup> Von der großen Mehrheit der Betriebe (84 %) wird nach wie vor die wendende Bodenbearbeitung unter Einsatz des Pfluges praktiziert. Die Vorteile des Pflugeinsatzes liegen in einer guten Unkrautunterdrückung und Einarbeitung der Erntereste für eine saubere Saatbettvorbereitung. Allerdings bedeutet Pflügen auch einen großen Eingriff in das Bodengefüge, der mit einem Humusabbau und Erosionsgefährdung verbunden ist. Insgesamt wird ungefähr die Hälfte des Ackerlandes (54 %) gepflügt, wobei vor allem Betriebe unter 50 ha mit Ackerland auf dieses Verfahren setzen (*Schaubild 2*).

Beim Einsatz einer konservierenden, nicht wendenden Bodenbearbeitung liegt das Augenmerk darauf, das Bodengefüge möglichst zu erhalten. Mit Grubbern oder Scheibeneggen

S2

**Anteil der Bodenbearbeitungsverfahren in Baden-Württemberg 2009/10 nach Größenklassen des Ackerlandes**



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

729 11

werden Erntereste nicht im Boden eingegraben, sondern an der Oberfläche belassen. Erntereste können besser verrotten und durch das Keimen von Ausfallgetreide wird eine schnelle Bodenbedeckung hergestellt. Dieses Verfahren wird in gut 42 % der Betriebe angewendet. Da mit dem Grubber auch die Flächenbearbeitung schneller als mit dem Pflug durchzuführen ist, kommt es auf rund 333 000 Hektar oder 40 % des Ackerlands zum Einsatz. Größere Betriebe mit über 50 ha Ackerland setzen dabei deutlich stärker auf dieses Verfahren als kleine Betriebe.

Eine Ausnahmestellung im Land nehmen Direktsaatverfahren ein. Bei dieser Methode unterbleibt jegliche Bodenbearbeitung, stattdessen erfolgt die Aussaat direkt in den abgestorbenen Bestand der Vorfrucht. Nur rund 3 % der Betriebe setzt dieses bodenschonende Verfahren auf rund 1 % des Ackerlands ein. Die Anwendung dieses Verfahrens setzt gute ackerbauliche Kenntnisse und auch Geduld voraus. Das Bodengefüge muss sich auf die neue Bearbeitung einstellen und vorübergehend können Mindererträge die Folge sein. Zudem sind spezielle Geräte zur Direktsaat in der Anschaffung vergleichsweise kostenintensiv. ■

3 Günter Kahnt, Biologischer Pflanzenbau, 1986.

4 Siehe auch Pressemitteilung 200/2011 des Statistischen Landesamtes: Bodenbearbeitung im Land – von intensiv bis minimal.

Weitere Auskünfte erteilt  
Dr. Anette Hartmann, Telefon 0711/641-26 59,  
Anette.Hartmann@stala.bwl.de