

# Landwirtschaft: Zerstörer oder Bewahrer des Bodens?

## M1 Einschlag eines Regentropfens



nutzt wird', so Wilkinson. Durch die Zunahme der Ackerfläche erhöht sich also gleichzeitig die Erosionsgefahr. So sind allein in Europa schätzungsweise rund zwölf Prozent der Fläche wassererosionsgefährdet.

Dabei hängt die Stärke der Erosion vor allem von der Art der Bewirtschaftung und den Anbaupflanzen ab. So sind generell großflächige und buschlose Äcker gegen den Windabtrag und am Hang liegende Flächen gegen Starkniederschläge anfällig. Aber auch der Anbau einiger Kulturpflanzen wie Mais oder Zuckerrübe begünstigt die Erosion, da der Boden wegen des relativ späten Aufwuchses wochenlang künstlich offen gehalten wird und somit schutzlos Wind und Wetter ausgesetzt ist. Zudem gilt: Je höher der Humusgehalt des Bodens, desto schwerwiegendere Folgen hat die Erosion für die Landwirtschaft. Denn hier sind die Nährstoffverluste durch die Auswaschung am größten.“

geoscience-online.de. Das Magazin für Geo- und Naturwissenschaften. Wenn der Humus baden geht. Landwirtschaft am Boden. 04.03.2005

↓ „Nirgendwo sonst hat die Erosion so große wirtschaftliche Auswirkungen wie in der Landwirtschaft. Insbesondere große Ackerflächen sind vor der Aussaat, also ohne Bewuchs, äußerst anfällig für den Abtrag der Bodenkörner durch Niederschläge. Die von keiner Vegetation gebremsten Regentropfen wirken wie kleine Geschosse und schleudern die Bodenkörner bis zu eineinhalb Meter in die Höhe. Und durch das oberflächlich abfließende Wasser können im Extremfall jährlich rund 80 Tonnen Erde je Hektar abgespült werden – dies entspricht immerhin einem halben Zentimeter Boden.

Den Landwirt stellen diese wenigen Millimeter jedoch vor große Probleme. Denn was innerhalb eines Jahres verloren geht, braucht je nach Klima und Ausgangsmaterial mehrere hundert Jahre zur Neubildung. Und nicht nur, dass der Bauer auf diese Weise sprichwörtlich den Boden unter den Füßen verliert – auch die Fruchtbarkeit der verbleibenden Ackerkrume nimmt rapide ab, da viele Nährstoffe selektiv ausgewaschen werden. So können die Ertragsverluste durch Erosion bis zu 30 Prozent der regulären Ernte betragen.

Eine jüngste Studie des amerikanischen Geologen Bruce Wilkinson von der Universität von Michigan bringt es zudem ans Licht: Die Stärke der Erosion hat innerhalb der letzten 1000 Jahre durch menschliche Einflüsse extrem zugenommen. Wilkinsons Berechnungen zufolge liegt die natürliche Erosionsrate statistisch bei rund 18 Metern Bodenabtrag in einer Million Jahre, bei landwirtschaftlich genutzten Flächen hingegen ist diese durchschnittlich zehnmal so hoch. „Die Situation ist besonders kritisch, weil die Bevölkerung der Erde rasch wächst und weil nahezu alles kulturfähige Land auch für den Ackerbau ge-

↓ „Der Einsatz von Technik bei der Bodenbearbeitung, vor allem von Traktoren, erfolgte verstärkt nach dem Zweiten Weltkrieg ... Im Extremfall beackern heute Schlepper mit mehr als 12 Scharen und bis zu 500 PS den Boden. Die benötigte Arbeitszeit für das Umpflügen von einem Hektar sank von damals (vor dem Zweiten Weltkrieg) zirka neun auf heute eine Stunde (bei einem durchschnittlichen 100 PS Schlepper). Der Einsatz großer Maschinen lohnt nur auf großen Flächen. Deshalb wurden bei der Flurbereinigung kleine Felder zu größeren zusammengefasst ... Durch das Befahren des Bodens mit schweren Maschinen entsteht Bodenverdichtung. Ein schlechter Gasaustausch des Bodens, Staunässe und erhöhte Erosionsgefahr sind die Folgen.“

Universität Hohenheim: Vom Boden zum Schutz. o.J. S. 16f.

## M2 Bodenverträglichkeit von Landmaschinen

Gewicht (beladen)	Verträglichkeit nach Feuchte			
	trocken	abgetrocknet	feucht	nass
<b>Traktor (50 kW)</b> 4500 kg				
<b>Feldhäcksler</b> 10000 kg				
<b>Mähdrescher</b> 16000 kg				
<b>Zuckerrüben-vollernter</b> 25000 kg				

  bodenverträglich    
   kritisch für den Boden    
   nicht bodenverträglich

Nach <http://www.bl.ch/docs/bud/boden/fotos/erosion/maschinenbodenvertraeglichkeit.pdf>

### M3 Landwirtschaft – Gestern ...



„Mineralische Düngemittel kannten wir vor 50 Jahren kaum, wir benutzten unseren Stallmist als Dünger. Wir pflügten den Boden sehr. Er schenkte uns unsere Nahrung. In schlechten Zeiten wurde jede lose Ähre mit der Hand aufgesammelt. Da ging kein Halm verloren. Als wir 15 Zentner also 750 kg Weizen auf einen Hektar ernteten war das eine Sensation.“

Rosa Fischer, Bäuerin, 81 Jahre

Universität Hohenheim: Vom Boden zum Schutz. o.J. S.16

### M4 ... und heute



„Heute muss ich meine Felder und den Boden immer effizienter bearbeiten – sonst kann ich davon nicht leben. Ich muss dem Boden aber auch etwas geben, sonst gibt er mir keinen Ertrag. Vieles ist heute reglementiert. Hier im Wasserschutzgebiet herrschen besondere Auflagen – pflügen ist nur zu bestimmten Zeitpunkten erlaubt. Heute ernten wir in einem guten Jahr bei optimaler Witterung zirka sieben Tonnen Weizen pro Hektar.“

Hans Fischer, Landwirt, 48 Jahre

Universität Hohenheim: Vom Boden zum Schutz. o.J. S.17

↓ „Die richtige Dosierung beim Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln zu finden, erfordert Fachwissen. Überdüngung belastet Oberflächengewässer und das Grundwasser zum Beispiel durch ausgewaschenes Nitrat ... Problematisch sind der hohe Viehbesatz (Stück Vieh pro Fläche) und die dadurch anfallenden riesigen Güllemengen ...

Die bedarfsgerechte Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist eine wichtige Aufgabe für den Landwirt. Verwendet er zu wenig oder die falschen Mittel, kann seine Ernte, das heißt sein Einkommen, etwa durch Schädlingsbefall vernichtet werden. Zu viel dieser Mittel können jedoch zu giftigen Rückständen in Pflanzen, Wasser und Boden führen. Für den Menschen birgt dies eine weitere Gefahr: Über die Nahrungskette gelangen die Rückstände in den Körper. Der Verlust der Bodenfruchtbarkeit kann durch zu intensive und falsche Bodenbearbeitung entstehen. Das Bodenleben, das heißt die Aktivität der Mikroorganismen sinkt. Eine Bodenbrache, die die Bodenfruchtbarkeit fördert, ist aus wirtschaftlichen Gründen heute nicht mehr möglich. Der Boden kann sich nicht mehr auf natürliche Weise erholen.

Der Anbau von Monokulturen, wie zum Beispiel Mais, verstärkt die negativen Effekte ...

Jeder Landwirt befindet sich in einem Interessenkonflikt: Eigentlich ist er Bodenschützer, denn der Boden ist seine

Existenzgrundlage. Andererseits zwingen ihn marktwirtschaftliche Gegebenheiten aus seinem Boden immer mehr zu erwirtschaften. Hinzu kommt, dass Produktivitätsverluste durch immer größeren Mineraleinsatz über Jahre verschleiert werden können. Ein böses Erwachen erfolgt so erst Jahre später. Neben den ökologischen Belastungen sind auch die ökonomischen Folgen, zum Beispiel die kostspielige Aufbereitung von nitrathaltigem Trinkwasser, nicht außer Acht zu lassen.“

Universität Hohenheim: Vom Boden zum Schutz. o.J. S.17

- 1 Erläutern Sie ausgehend von der Abbildung M1 Ursachen, Vorgang und Folgen der Erosion.
- 2 Ermitteln Sie im Rahmen der Besichtigung eines landwirtschaftlichen Betriebes ihrer Umgebung den Bestand an Landmaschinen. Bewerten Sie mithilfe von M2 die Bodenverträglichkeit beim Einsatz dieser Landmaschinen.
- 3 Im nebenstehenden Quellentext ist der Interessenkonflikt zwischen Bodenschutz und Gewinnmaximierung angesprochen. Befragen Sie im Rahmen Ihrer Betriebsbesichtigung den Landwirt, wie er diesen Interessenkonflikt wahrnimmt und zu lösen versucht.
- 4 Erstellen Sie zu den möglichen Auswirkungen der modernen Landwirtschaft auf den Boden ein Wirkungsgefüge.