

Bodenerosion vermeiden

Geeignete Schutzmaßnahmen zur Reduktion von Bodenverlusten durch Wind- und Wassererosion auf landwirtschaftlichen Nutzflächen

Bodenerosion im Land Brandenburg - wie groß ist die Gefahr?

Erosionsvorgänge haben die Landschaften in Nord- und Ostdeutschland in den Schmelzphasen der Eiszeit und zu Beginn der nachfolgenden Warmzeit entscheidend geprägt und bis zum Mittelalter weiter geformt. Da das Klima seit dem Mittelalter gemäßigt geworden ist, wird diese großflächige Form der Erosion nicht mehr wirksam. Seit Beginn der verstärkten Ackernutzung nach vorheriger Waldrodung ist dafür eine Form der Bodenerosion getreten, die teilweise mit Zunahme der Nutzungsintensität erhebliche Ausmaße angenommen hat. Damit sind Boden- und Schadstoffverlagerungen auf den Flächen selbst verbunden, die mehr oder weniger schnell zur Ausbildung von Abtrags- und Auftragsbereichen des Bodens führten und noch führen. Die ohnehin schon bestehende Heterogenität auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen nimmt zu. Erosion führt an Hängen zum Verlust von humosem Oberbodenmaterial. Die Folge ist eine Verminderung der Wasserspeicherefähigkeit, eine Verarmung an Pflanzennährstoffen und eine verminderte Fließ- und Filterstrecke bis zum Grundwasser. In Senken und Mulden kommt es hingegen zur Anreicherung von Nährstoffen sowie Chemikalien aus Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. Mit dem verlagerten Bodenmaterial kann Saatgut abgeschwemmt oder überdeckt werden. Kulturpflanzen können entwurzelt oder mit Bodenmaterial überdeckt und erstickt werden. Durch Verletzung und Verschmutzung kann die Qualität des Erntegutes erheblich beeinträchtigt werden. Die Bodenverlagerung bedingt eine negative Veränderung der Bodenfunktionen, die zur Aufrechterhaltung des Stoffgleichgewichtes in Landschaften unbedingt erhalten bleiben müssen. Dazu kommt die

Erhaltung der Produktionsfunktion, von der wiederum die Bedeckung mit Pflanzen oder Pflanzenrückständen und damit der Schutz der Bodenoberfläche bestimmt wird. Degradationserscheinungen von Böden sind in Brandenburg in beachtlichem Umfang festzustellen. Die Ursachen sind mannigfaltig: Zwischen den verschiedenen Degradationserscheinungen bestehen dabei Abhängigkeiten: Bodenverdichtungen erhöhen immer die Gefahr der Wassererosion auf sonst nur mäßig gefährdeten Flächen.

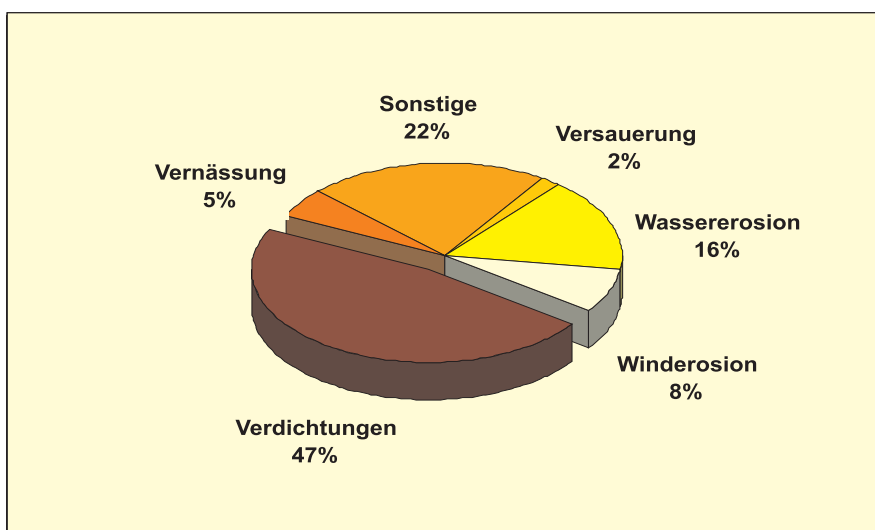


Abb. 1: Prozent-Anteil der verschiedenen Ursachen an den degradierten Böden* in Brandenburg - die Hauptdegradationsursache stellen mit 47% die Bodenverdichtungen dar, insgesamt 24% der degradierten Böden sind durch Erosion geschädigt.

Bodenerosion hat viele Ursachen

Die Zunahme von Bodenerosionserscheinungen in den letzten 50 Jahren kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Durch Zusammenlegung wurden immer größere einheitlich bewirtschaftete Flächeneinheiten geschaffen, die oftmals keine wasser- und windbremsenden Strukturen mehr aufweisen. Der Anbauumfang von Reihenkulturen, wie Zuckerrüben, Mais, Kartoffeln und Gemüse wurde intensiviert und führte insbesondere auf erosionsgefährdeten Standorten zu Schäden. Gleiches gilt für den verstärkten Anbau von Winterweizen und neuer-

* ohne Niedermoorböden

dings auch Winterraps als Winterkulturen mit geringem Bodenbedeckungsgrad. Eine Zunahme wendender Bodenbearbeitung an Häufigkeit und Tiefe verminderte die Tragfähigkeit des Bodens und führte verstärkt zu Strukturschäden. Der generell erhöhte Bewirtschaftungsaufwand in der intensiven Pflanzenproduktion bedingte die gehäufte Bodenbelastung durch Bearbeitungsgeräte, teilweise verbunden mit starker Verdichtung der Ackerkrume und einem hohem Fahrspurenanteil.

Oft werden auch benachbarte Lebensräume beeinträchtigt

Die Bewertung der Bodenerosion hat sich in den vergangenen 10 Jahren stark gewandelt. Betrachtet man die hydrologischen Standortbedingungen in den erosionsgefährdeten Gebieten Brandenburgs, wird deutlich, dass eine ackerflächeninterne Betrachtung der Erosion allein nicht ausreicht, sondern gleichzeitig die Bedeutung für die umgebende Landschaft eingeschätzt werden muss.

So finden in letzter Zeit die mit der Bodenerosion verbundenen Belastungen benachbarter Lebensräume eine immer größere Beachtung. Oberflächenabfluss und Bodenverlagerung enden oft nicht am Rande der „Quellflächen“ sondern füh-



Foto: H. Schäfer

Abb. 2: Durch Erosion geschädigtes Gewässer. Sedimenteinträge in Gewässer führen dort zur Trübung, einer Verringerung der Fließgeschwindigkeit oder sogar zur Verlandung. Zusätzlich belasten die zusammen mit dem Bodenmaterial verlagerten Pflanzennährstoffe (insbesondere Phosphor) und Pestizide den angrenzenden Lebensraum.

ren zur Belastung von Binnengewässern oder Vorflutern oder zum Schadstoffeintrag in schützenswerte Biotope innerhalb der Ackerlandschaften. Aufgrund des hohen Vergesellschaftungsgrades von Biotopen und Binnengewässern mit erosionsgefährdeten Flächen sind diese Beeinträchtigungen von besonderer Bedeutung.

Bodenschutzgesetz trat in Kraft

Für den Schutz des Bodens gab es bisher keine unabhängige gesetzliche Regelung. Durch das Inkrafttreten des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) am 1. März 1999 wurde diese Lücke im Umweltrecht geschlossen, so dass jetzt neben dem Wasser und der Luft der Boden als drittes Umweltmedium einer unmittelbaren gesetzlichen Schutzregelung unterliegt. Im Mittelpunkt des Gesetzes steht die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen durch Gefahrenabwehr, Sanierung und Vorsorge. Auf dieser gesetzlichen Grundlage aufbauend, wird zurzeit begonnen, die Voraussetzungen für einen vorsorgenden Bodenschutz zu schaffen. So sind beispielsweise Wissenschaftler als Bodenspezialisten gemeinsam mit den landwirtschaftlichen Gremien des Landes Brandenburg auf Kreis-, Länder- und Bundesebene dabei, entsprechende Konzepte zu erarbeiten. In der Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung (MLUR) in Brandenburg über die Gewährung von Zuwendungen für investive Maßnahmen zur Förderung umweltgerechter Produktionsverfahren im Pflanzenbau wurden die ersten Maßnahmen zur Realisierung erosionsmindernder Bewirtschaftungsverfahren aufgenommen. Gleichzeitig werden Berater nach und nach qualifiziert, um als Sachverständige im Bodenschutz fungieren zu können. So werden zurzeit Veranstaltungen der Landakademie dazu genutzt, alle bereits erprobten Methoden der Risikoabschätzung sowie einer adäquaten Vorsorge bekannt zu machen. Auf mehreren GRANO-Kooperationsbetrieben können Verfahren einer reduzierten bodenschonenden Bewirtschaftung demonstriert werden. Einen Schwerpunkt stellt dabei die Einsaat in die Rückstände der Vorfrucht unter Verzicht auf eine wendende Bodenbearbeitung dar. Auch über Erfahrungen mit dem Anbau von Zwischenfrüchten oder der Änderung der Bearbeitungsrichtung kann auf den Kooperationsbetrieben Auskunft gegeben werden.

Tab. 1: Schutzmaßnahmen in der Landwirtschaft zur Vermeidung von Wind- und Wassererosion

Maßnahme und Zielsetzung	Bemerkung/evtl. bestehende Hindernisse
a) Kurz- und mittelfristig durchsetzbare acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen, die der "Guten fachlichen Praxis" entsprechen	
Fruchtartenauswahl Ziel: zeitliche und räumliche Erhöhung der schützenden Bodenbedeckung	° bestehende Markt- und EU-Regelungen stehen oft entgegen
Zwischenfruchtanbau Ziel: Erhöhung der Bodenbedeckung im Winterhalbjahr, Vermeidung negativ wirkender Brachezeiten	° höhere Kosten, mehr Arbeitsgänge ° förderwürdig (Voraussetzung für Mulchsaat in Förderprogrammen)
Untersaaten Ziel: Erhöhung der Bodenbedeckung ohne zusätzliche Arbeitsgänge, guter Einstieg in Stilllegung, Vermeidung von Nährstoffauswaschung	° zu wenig Erfahrungen ° förderwürdig (wird aufgenommen)
Änderung der Arbeitsverfahren Ziel: Zusammenlegung von Arbeitsgängen, Verkürzung einheitlich bestellter Hanglängen (zeitweilig)	° Bestandteil der "Guten fachlichen Praxis" ° Realisierung teuer
Standortabhängige Bodenbearbeitung Ziel: Vermeidung von Verschlämmung und Verdichtungen sowie potentieller Erosionsrinnen	° Sicherung des Ertragspotentials ° zwar Bestandteil der "Guten fachlichen Praxis", aber noch nicht immer realisiert ° Beratung nicht ausreichend
Extensivierung durch Stilllegung Ziel: Einleitung der Regeneration durch Bodenruhe	° bedingt durch gegenwärtige Förderpolitik ° keine optimale Anwendung zum Bodenschutz
b) Mittelfristig durchsetzbare Maßnahmen zur Fruchtfolge- und Anbaugestaltung, die nach und nach zur "Guten fachlichen Praxis" gehören sollten	
Fruchtfolgegestaltung Ziel: Ausnutzung natürlicher Vorteilswirkungen, Reduzierung der Befahrungs- und Bearbeitungshäufigkeit, Voraussetzung für bodenschonende Landnutzungsverfahren	° schwierig durch Pacht-, Markt- und Förderbedingungen ° gehört zu den effektivsten Maßnahmen des Bodenschutzes
Konservierende Bodenbearbeitung und Mulchsaat mit bzw. ohne Saatbettbereitung Ziel: Erhöhung der räumlichen und zeitlichen Bodenbedeckung durch Reduzierung oder Aufgabe der wendenden Bodenbearbeitung	° Schlüsselverfahren für den Bodenschutz ° förderwürdig in erosionsgefährdeten Gebieten ohne Saatbettbereitung ° Mulchsaat mit Saatbettbereitung wird in Brandenburg bereits angewendet
Schaffung einer rauen Ackeroberfläche Ziel: Erhöhung der Wasserspeicherungsfähigkeit	° technisch noch verbesserungswürdig
c) Mittel- und langfristig durchsetzbare Maßnahmen einer standortangepassten und damit wasser- und winderosionsmindernden Flurgestaltung	
Flurneuordnung und Flurgestaltung Ziel: Verkürzung der Fließ- und Windwehstrecken	° Wechsel in Eigentums- und Produktionsformen ° langandauernder, gesetzlich geregelter Vorgang, sehr teuer ° schleppender Beginn aufgrund ungeklärter Eigentumsfragen und unterschiedlicher Betriebsformen
Nutzungsänderungen Ziel: Großflächige Erhöhung der geschützten oder wenig gefährdeten Flächen	° bedingt durch marktwirtschaftliche Gründe und EU-Regelungen
Wege- und Strassenbau Ziel: Ausnutzung aller linearen Flurelemente zur Unterbrechung von Fließ- und Windwehstrecken	° teuer ° erschwert durch Wechsel in Besitzverhältnissen
Feldraine, Gewässerrandstreifen, Saumbiotope, Filterstreifen Ziel: Schaffung ausreichender Filterbereiche zwischen agrarisch genutzten Flächen und Biotopen in erosionsgefährdeten Landschaften	° bezahlbar bei Realisierung aller Anforderungen von Natur-, Gewässer- und Bodenschutz ° bessere Förderpolitik notwendig, wird angestrebt

Bodenerosion wirksam vermeiden

Mit einer standortangepassten Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen können mögliche Erosionsschäden wirksam vermieden werden. Dazu stehen eine Reihe von Schutzverfahren zur Verfügung, die sich auf verschiedenen räumlichen und zeitlichen Ebenen verwirklichen lassen. Zunächst sind dies Maßnahmen die sich auf Gestaltung der Produktionsverfahren für die verschiedenen Fruchtarten beziehen, die sich relativ schnell umsetzen lassen. Weiterhin ermöglicht die mittelfristig umsetzbare Gestaltung von Anbau- und Fruchtfolgen eine effektive Beeinflussung der standörtlichen Erosionsgefährdung. Zu den eher langfristig umsetzbaren Schutzmaßnahmen zählen schließlich die der ländlichen Flurgestaltung. Einen Überblick über die verschiedenen Maßnahmen zur Vermeidung von Wind- und Wassererosion gibt die Tabelle auf Seite 3.

Literatur zum Thema:

BMVEL - Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2001): Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenschadverdichtungen und Bodenerosion. Bestellungen unter <http://www.verbraucherministerium.de>.

BRUNOTTE, L.; B. WINNIGE; M. FRIELINGHAUS; C. SOMMER (1999): Der Bodenbedeckungsgrad-Schlüssel für gute fachliche Praxis im Hinblick auf das Problem Bodenabtrag in der pflanzlichen Produktion. Bodenschutz 4 (2): 57-61.

FRIELINGHAUS, M. et al. (2002): Informationsheft zum Bodenschutz im Land Brandenburg - Bodenerosion. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung, Brandenburg [Hrsg.].

FRIELINGHAUS, M.; D. DEUMLICH; R. FUNK; K. HELMING; B. WINNIGE et al. (1997): Merkblätter zur Bodenerosion in Brandenburg. ZALF-Bericht Nr. 27.

FRIELINGHAUS, M., D. DEUMLICH, R. FUNK, K. HELMING, J. THIERS, L. VÖLKER, B. WINNIGE (1999): Bodenerosion. Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Geologisches Landesamt [Hrsg.].

Weitere Infoblätter dieser Reihe:

Infoblatt 1: Kleinräumige Stilllegung von Minderertragsflächen. Ein ökonomisch tragfähiges Konzept zur Entwicklung und zum Schutz von Lebensräumen innerhalb von Ackerflächen.

Infoblatt 2: Teilflächenspezifische Bewirtschaftung. Ein Konzept zur Integration von Umwelt- und Naturschutzziele in die Nutzung landwirtschaftlicher Produktionsflächen.

Infoblatt 4: Nährstoff- und Humusbilanzierung. Verfahren zur Ermittlung von jährlichen und fruchtfolgebezogenen Nährstoffsalden und Humusversorgungsgraden landwirtschaftlicher Nutzflächen.

Infoblatt 5: Standortangepasstes Grünlandmanagement. Umweltgerechte Grünlandnutzung und angepasste Tierhaltung - Empfehlungen für typische Grünlandstandorte in Elbe-Elster.

Infoblatt 6: Qualitätsfleischerzeugung in Brandenburg. Vernetzung landwirtschaftlicher Kontrollsysteme zur Erzeugung von Qualitätsfleisch - Bezugspunkte zur EG-VO Nr. 1804/1999.

Download im PDF-Format aus dem Internet:
<http://www.zalf.de/grano/FrameGRANOAktuell.html>

Bei weiterem Interesse wenden Sie sich bitte an:

Prof. Dr. Monika Frielinghaus
Institut für Bodenforschung, ZALF Müncheberg
Tel.: 033432/82-316, Fax: 033432/82-280
e-Mail: frielinghaus@zalf.de

Dr. Detlef Deumlich
Institut für Bodenforschung, ZALF Müncheberg
Tel.: 033432/82-329, Fax.: 033432/82-280
e-Mail: ddeumlich@zalf.de

Herausgeber:

Ministerium für Landwirtschaft,
Umweltschutz und Raumordnung des
Landes Brandenburg (MLUR)
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam
Tel.: 0331/866-7016, Fax: 0331/866-7018
pressestelle@mlur.brandenburg.de
www.brandenburg.de/land/mlur

Projekt GRANO
Zentrum für Agrarlandschafts- und
Landnutzungsforschung (ZALF) e.V.
Eberswalder Str. 84
15374 Müncheberg
Tel.: 033432/82-200, Fax: 033432/82-212
zalf@zalf.de, www.zalf.de

Text:

Monika Frielinghaus,
Claudia Sattler

Layout:

Claudia Sattler

Druck:

Landesamt für Verbraucher-
schutz und Landwirtschaft
Ringstr. 1010
15236 Frankfurt (Oder)
Tel.: 0335/5217-100
LELF TZ 141/2001

Stand: 02/2002

Verantwortlich: GRANO-Projektbereich 2

„Landwirtschaftliche Beratung zu Umweltthemen“

Prof. Dr. Uwe Jens Nagel (Humboldt-Universität zu Berlin), Dr. Armin Werner, Claudia Sattler, Kirsten von der Heiden (ZALF Müncheberg), Werner Prystav (Institut für Agrartechnik Bornim).

GRANO wurde gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.

© MLUR/ZALF 2002