



Erosionsschutz muss verpflichtend werden

In allen hügeligen Ackerbaugebieten stellt die Bodenerosion nach Starkregenereignissen ein großes Problem des Bodenschutzes dar. In den Ebenen nimmt die Gefährdung durch Winderosion zu Winterende und im Frühjahr in Trockenperioden zu.

VON GEORG DERSCH, CARMEN KRAMMER, ELMAR SCHMALTZ, PETER STRAUSS, CHRISTINE WEINBERGER

Daher werden im Rahmen von ÖPUL seit dem Jahr 1995 Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Reduktion der Bodenerosion bewirken sollen. Um Aussagen über die Wirkung dieser Maßnahmen auf das Ausmaß der Bodenerosion durch Wasser treffen zu können, werden in der Regel Erosionsmodelle verwendet. Damit werden die Bodenabträge für alle Schläge mit den Bewirtschaftungsdaten mit dem empirischen Modell

Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE) berechnet. RUSLE stellt ein weltweit häufig verwendetes Modell dar, welches auch in räumlich großen Anwendungsfällen (nationale und internationale Ebene) Aussagen über die Höhe einer mittleren jährlichen Bodenerosion landwirtschaftlich genutzter Gebiete ermöglicht.

Modellgrundlagen und Berechnung des Bodenabtrags Das Modell setzt sich aus verschiedenen Teilfaktoren zusammen, welche als Produkt den mittleren Bodenabtrag in Tonnen pro Hektar und Jahr liefern. Die einzelnen Teilfaktoren beschreiben die Erosi-

CFP | klärt auf!

CFP – Vollbiologische Kompaktkläranlagen stellen den neuesten Stand der Technik zur prozessstabilen Reinigung häuslicher Abwässer dar.

CFP-Kleinkläranlage – das System einer Großkläranlage im verkleinerten Maßstab – unterscheidet sich wesentlich von Anlagen mit Aufstausystem (SBR). Die Funktion der CFP-Kläranlage wurde auf geringste Wartung und einfache Eigenkontrolle sowie maximale Klärleistung ausgelegt. Sie wird als kompakter Behälter geliefert. Vorteilhafter rechteckiger Grundriss – bis 50 EW (Personen) in nur einem

Behälter! Dies macht den entscheidenden Unterschied zu dem sonst üblichen modularen (nicht zulässigen) Aufbau von Einzelbehältern! Die CFP-Kläranlage besteht aus abwasserbeständigem, robustem, wabenförmigem Kunststoff. Die Anlage wiegt nur ca. ein Zehntel einer Betonanlage. CFP-Kompaktkläranlagen werden steckfertig geliefert und sind nach dem Versetzen sofort betriebsbereit. Energiekosten einer 8-Personen-CFP-Anlage pro Jahr: ca. 80 Euro bei Volllast. Schlamm Entsorgung nur alle 3 bis 4 Jahre.

INFORMATION: CFP Austria, Tel.: 0316/392218, www.constantflow.at

Kleinkläranlage CFP von 5 bis 50 EW

Die ideale Kompaktkläranlage mit integriertem Schlamm Speicher

Anlage aus hochbeständigem Kunststoff aus Polypropylen (PP), resistent auf Dauer gegen chemische Angriffe. Betriebssicher durch gleichmäßige Beschickung der biologischen Stufe (Pufferbecken) und somit konstanter Kläranlagenablauf über 24 Stunden. Kein Ablaufschwall!

Kostenlose Beratung
Behördenabwicklung

☎ 0316 / 392218

🌐 www.constantflow.at

CFP



vität (=Heftigkeit) der Niederschläge (R-Faktor), die Erodierbarkeit des Bodens, v.a. bei höherem Schluffgehalt (K-Faktor), die Hanglänge und Hangneigung (L- und S Faktoren) sowie die Bodenbedeckung und die Bewirtschaftung (C-Faktor; Berücksichtigung von Bodenbearbeitung, Feldfrüchten, Fruchtfolgen sowie Erosionsschutzmaßnahmen, wie Begrünungen oder Mulch- und Direktsaat). Die Qualität der Aussage hängt dabei ganz wesentlich von der Qualität der Eingangsdaten für das Modell ab.

Für diese Studie wurden auf Basis des 10 x 10 m Digitalen Geländemodells (DGM), der 1 x 1 km Niederschlagsrasterdaten der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik sowie der Österreichischen Bodenkarte die Faktorenwerte berechnet. Die Werte der R-, K- und LS-Faktoren wurden den einzelnen Schlägen zugeordnet. Aus den Bewirtschaftungsinformationen der ÖPUL-INVEKOS-Datenbank wurden zweijährige Fruchtfolgen für jeden Schlag abgeleitet und RUSLE-basierte C-Faktorwerte berechnet. Dabei wurden Bearbei-

tungsmaßnahmen berücksichtigt, die spezifisch für die einzelnen Hauptproduktionsgebiete sind (Saatbeetbereitung und Anbau, Bodenbearbeitungen, Zeitpunkt der Ernte, Einsatz von Pflug oder Grubber). Mit den daraus abgeschätzten Faktorwerten wurden schließlich die mittleren Bodenabträge pro Hektar und pro Schlag berechnet. Das Ergebnis beschreibt die Erosionsgefährdung der Flächen über einen Zeitraum von 20 Jahren bei der angegebenen Bewirtschaftung auf Basis der regionalen Regenintensitäten im Jahresverlauf. Damit können die besonders erosionsanfälligen Lagen und Fruchtfolgen österreichweit einheitlich bewertet und gezielt Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet werden.

Maßnahmenbewertung Betrachtet man alle Ackerflächen unter Einbeziehung aller untersuchten Maßnahmen (Biologische Wirtschaftsweise, Begrünung bis Spätherbst, Begrünung über den Winter mit oder ohne anschließender Mulch- und Direktsaat), so errechnet sich ein mittlerer jährlicher

Bodenabtrag von 5,8 t/ha. Dieser Wert verringert sich durch Einbeziehung aller landwirtschaftlich genutzten Flächen (inkl. Grünland, Wein- und Obstbau) auf 3,9 t/ha. Der mittlere Bodenabtrag auf den Grünlandflächen aller Hauptproduktionsgebiete wurde mit 1,1 t/ha und Jahr berechnet, die Werte schwanken hier je nach Hauptproduktionsgebiet zwischen 0,2–2,6 t/ha und Jahr. Abbildung 1 zeigt die Verminderung des Bodenabtrags durch die genannten Maßnahmen im Jahr 2018 in den Regionen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Topographie liegen die mittleren Bodenabträge in den Regionen zwischen 1,2 bis 11 t pro ha und Jahr.

Hinsichtlich der Bewirtschaftungsform (Biologische Wirtschaftsweise. vs. Konventionelle Bewirtschaftung) wirken primär die unterschiedlichen Anteile erosionsmindernder Feldfrüchte wie Klee gras, Luzerne (inkl. Grünbrache) und erosionsgefährdeter Kulturen wie Mais, Soja, Zuckerrübe, Kartoffeln usw. auf den Bodenabtrag. Insbesondere im ober- und niederösterreichischen Alpenvorland, in der Südsteier-

mark, im Kärntner Becken und im Mühlviertel trägt dies zu deutlich niedrigeren Bodenabträgen unter biologischer Bewirtschaftung bei. Der Vergleich zwischen konventionell bewirtschafteten Ackerflächen und Ackerflächen mit biologischer Bewirtschaftung ergab mittlere jährliche Bodenabträge von 6,9 t/ha (konventionell) und 3,7 (biologisch), weil der überwiegende Anteil der Bioackerflächen in den Gebieten mit sehr geringer bis nur mittlerer Erosionsgefährdung liegt (v.a. Nordöstl. Flach- und Hügelland, Waldviertel). Die Maßnahme „Begrünung“ hat aktuell eine wesentlich höhere Teilnahmefläche, ist aber als Maßnahme gegen Bodenabtrag potentiell wenig effektiv. Hier wurde eine potentielle Wirksamkeit von 12 Prozent Reduktion berechnet, die im Wesentlichen unabhängig von der Begrünungsvariante war. Die Maßnahme „Mulch-Direktsaat inkl. Strip Till“ ist potentiell sehr effektiv und verringert den Bodenabtrag auf diesen Flächen um 50–60 Prozent. Weil die Flächen mit Direktsaat, wodurch eine noch höhere Abtragsminderung erreicht wird, nicht separat ausgewiesen sind, konnte das nicht entsprechend dargestellt werden. Für die biologisch bewirtschafteten Flächen mit „Mulch-Direktsaat“ wurde eine etwas geringere potentielle Wirksamkeit für die Anwendung von „Mulch-Direktsaat“ berechnet (30–40 %), weil hier die Unkrautregulierung mechanisch durchgeführt wird.

Die geringe aktuelle Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen hat unterschiedliche Ursachen. Je höher deren Flächenanteile, vor allem auf hängigen Lagen, in einem Gebiet sind, umso stärker wirkt dies mindernd auf den mittleren Bodenabtrag. Die höchsten Bodenabträge wurden für das Alpenvorland Ober- und Niederösterreichs berechnet. Durch die höhere Teilnahmerate im Alpenvorland bei Mulch- und Direktsaat wurde dieser Unterschied um etwa 1 t/ha und Jahr bei konventioneller Bewirtschaftung vermindert, liegt jedoch im Mittel um etwa 15–20 Prozent über den Bodenabträgen bei biologischer Bewirtschaftung. Relevante Verminderungen des mittleren Bodenabtrags werden auch im Weinviertel und im Südburgenland erzielt. Die geringe

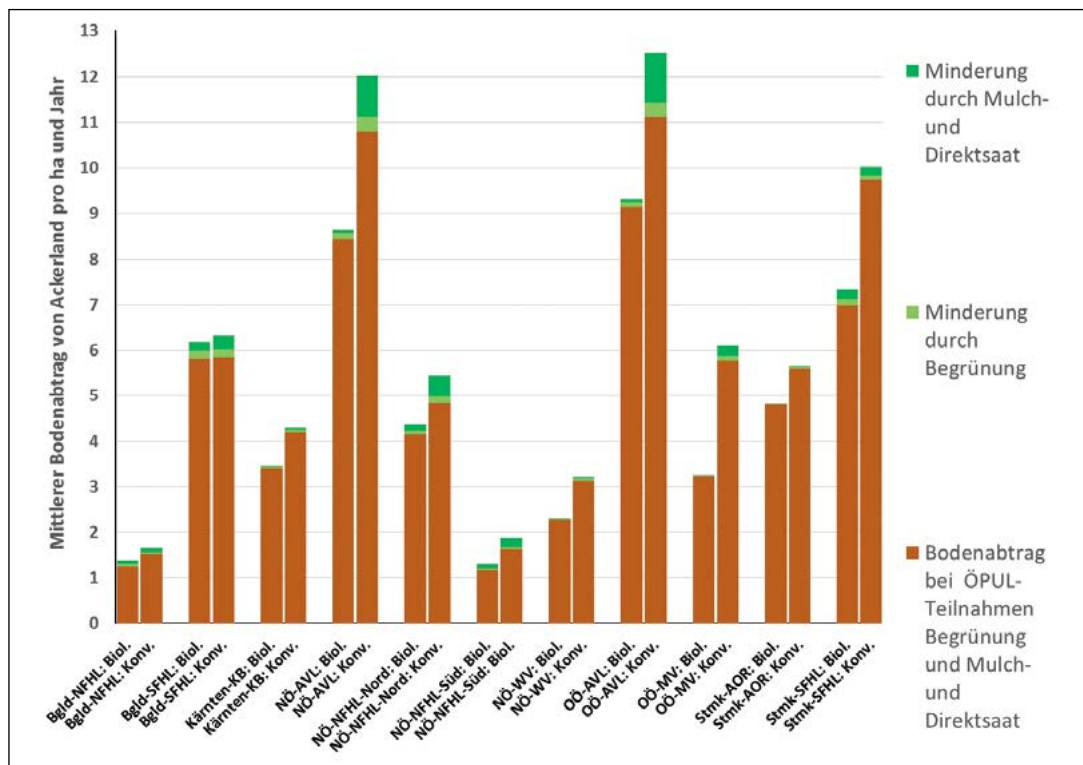


Abbildung 1: Mittlerer Bodenabtrag pro ha und Jahr 2018 bei biologischer und konventioneller Wirtschaftsweise in den Bundesländern und Regionen (1,241 Mio. ha einbezogen): NFHL-Nordöstl. Flach- und Hügelland; Bgld., Nord-NÖ (Wachau, Westl. Weinviertel, Östl. Waldviertel, Laaer Bucht, Hollabrunn-Mistelbacher Gebiet, Östl. Weinviertel), Süd-NÖ (Herzogenburg-Tulln-Stockerauer Gebiet, Marchfeld, Wiener Becken, Baden-Gumpoldskirchen, Steinfeld); SFHL-Südöstl. Flach- und Hügelland; KB-Kärntner Becken; AVL-Alpenvorland; WV-Waldviertel; MV-Mühlviertel; AOR-Alpenostrand.

aktuelle Wirksamkeit dieser Maßnahme auf den mittleren Bodenabtrag liegt vor allem an der geringen Teilnehmerate.

Für die Bewertung der ÖPUL-Maßnahmen ist die erosionsmindernde Wirkung auf der konkreten Einzelfläche heranzuziehen. Die bei dieser Betrachtung insgesamt höheren potentiellen Bodenabträge in den Regionen kommen zustande, weil nur die Flächen mit erosionsgefährdeten Feldfrüchten erfasst werden, für welche die Mulch- und Direktsaat zusätzlich beantragt wurde (Abbildung 2).

Bei konventioneller Bewirtschaftung im Alpenvorland (NÖ und OÖ) und im Mühlviertel werden die erosionsmindernden Maßnahmen auf besonders gefährdeten Flächen umgesetzt, weil dort die höchsten Minderungen der Bodenabträge erfolgen. Die Bodenabträge bei konventioneller und biologischer Bewirtschaftung gleichen sich an, weil bei biologischer Bewirtschaftung bei Mulch- und Direktsaat zusätzliche Bodenbearbeitung durch Hacken bei der Ermittlung des C-Faktors (Bodenbedeckung) einbezogen wurde, wodurch die erosionsmindernde Wirkung abgeschwächt wird. Im Biolandbau wird deshalb an der Etablierung von praxistauglichen Mulch- und Direktsaatverfahren mit deutlicher Verminderung des Hackens intensiv gearbeitet. Durch die Mulch- und Direktsaat kann der Bodenabtrag auch auf gefährdeten Lagen auf ein tolerierbares Ausmaß vermindert werden. Allerdings muss dabei jedenfalls eine ausreichende Bodenbedeckung mit einer Mulchschicht gegeben sein. Erst wenn eine flächenmäßig deutliche Ausweitung dieser Maßnahme erfolgt, können auch die mittleren Bodenabträge innerhalb der Regionen deutlich vermindert werden.

In den besonders erosionsgefährdeten Regionen des Alpenvorlandes ergeben sich bei aktueller Kulturartenverteilung auf etwa 34–37 Prozent der Ackerfläche mittlere Bodenabträge von über 11 t pro ha und Jahr. Durch die angebotenen Maßnahmen wird dieser besonders gefährdete Anteil um etwa 4 Prozent reduziert.

Im Südosten der Steiermark liegt der Anteil mit etwa 28 Prozent niedriger, relevante Verminderungen sind

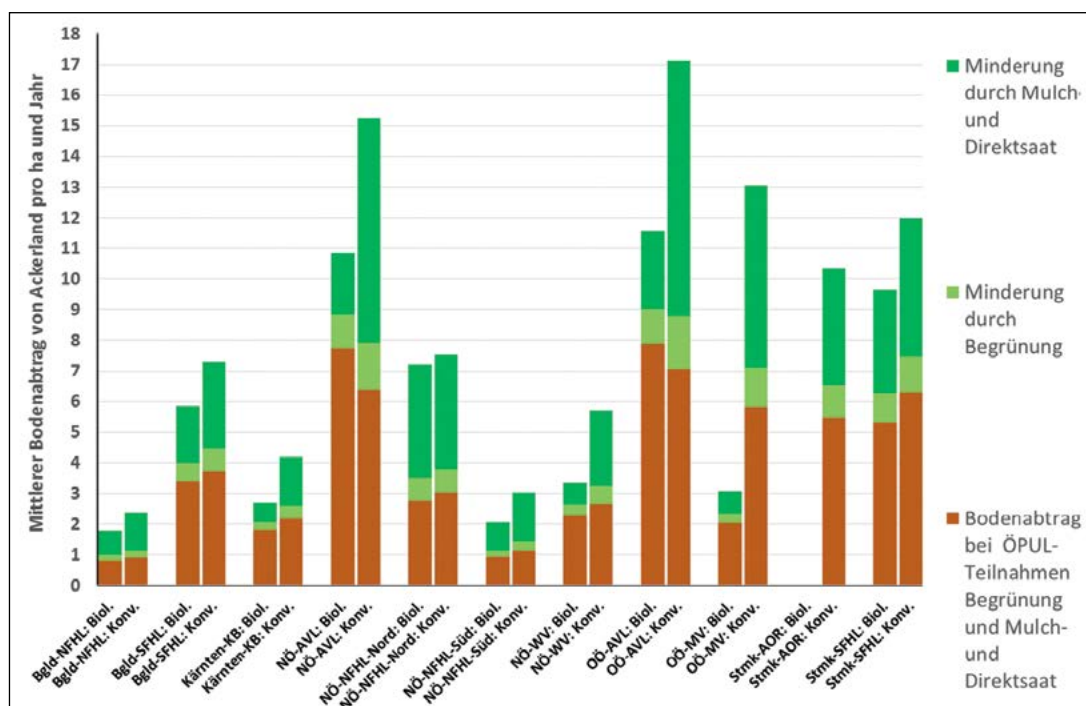


Abbildung 2: Verminderung der mittleren Erosion pro ha im Jahr 2018 bei biologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf den Flächen mit Begrünung und anschließender Mulch- und Direktsaat; in der Region Stmk-AOR erfolgte bei Biolog. Bew. keine Mulch-Direktsaat.

jedoch wegen der niedrigen Teilnehmerflächen nicht gegeben. Es ist darauf zu verweisen, dass dort erosionsmindernde Maßnahmen wie z.B. Pflugverzicht, seichtes Einarbeiten des Maisstrohs und Begrünungen zunehmen, wofür jedoch aus unterschiedlichsten Gründen nicht an den angebotenen Maßnahmen teilgenommen wird. Dies wird daher nicht in den INVEKOS-Daten und im Rahmen des Erosionsmodells erfasst. In den anderen Gebieten, mit Ausnahme der Ebenen, überschreiten 9–16 Prozent der Ackerfläche einen Bodenabtrag von 11 t pro ha und Jahr.

Obwohl die Ackerflächen in den übrigen Regionen flächenmäßig keine so große Rolle spielen, stellen die überdurchschnittlich hohen mittleren Bodenabträge in den Voralpen mit 9–13 t pro ha und Jahr und am Alpenostrand im Burgenland und NÖ mit 7 t pro ha und Jahr eine nicht zu unterschätzende Gefährdung dar.

Empfehlungen Die Bedeutung des Erosionsschutzes nimmt zu, vor allem aufgrund der zunehmenden Niederschläge mit hoher erosiver Wirkung und der unverändert steigenden Feldfrüchte mit geringerer Bodenbedeckung im Frühjahr und Frühsommer. Wegen der zugleich

früheren Erntetermine bei Getreide ist zukünftig auch auf eine raschere Bodenbedeckung über den Sommer zu achten, weil erosive Niederschläge bis in den September hinein möglich sind. Der Erosionsschutz sollte dabei auf Grundlage der potentiellen Gefährdung des Schlags erfolgen und bei somit höherer Effektivität auch höher abgegolten werden.

Die hier vorliegende Studie ermöglicht die schlagbezogene Bewertung des Erosionspotentials. Sie liefert auch die Grundlage für eine regelmäßige Neubewertung der Wirksamkeit von Erosionsschutzmaßnahmen im ÖPUL Programm. So wie es gezielte Weiterbildungsverpflichtungen zu Biodiversität und Grund-

wasserschutz gibt, sind auch solche zum Erosionsschutz einzurichten. Die Auswertung der Effektivität der untersuchten Maßnahmen auf Ackerflächen hat gezeigt, dass jene Maßnahmen, die potentiell eine hohe Wirksamkeit für Einzelschläge aufweisen (Mulchsaat – Direktsaat – Strip-Till) aktuell eine zu geringe Teilnahmequote aufweisen, um auch regional eine deutliche Reduktion des Bodenabtrags zu erreichen. Hier sind Lenkungsmaßnahmen anzudenken, die zukünftig eine höhere Teilnahme bewirken.

Carmen Kramer, Elmar M. Schmalz und Peter Strauss, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Georg Dersch, AGES und Christine Weinberger WPA

Wild-Fernhaltung

Wildschwein - Reh – Hirsch

mit STUNK Duftsäulen

Grewe Wild-Fernhaltung
D-57392 Schmallenberg
www.wild-fernhaltung.eu

0049 (0) 29 72 - 97 85 388
grewe.vertrieb@gmx.de