

Erosionsschutz

Eine Herausforderung für unsere Region



Kreisstellen Höxter/Lippe/Paderborn

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	2
1. Allgemeine vorbeugende Maßnahmen.....	4
2. Praxisbeispiele zum Thema Erosion	10
2.1. Beispiel 1: Schlagteilung.....	10
2.2. Beispiel 2: Fahrgassenbegrünung	12
2.3. Beispiel 3: Gewässerrandstreifen/Grünes Vorgewende am Hangfuß.....	14
2.4. Beispiel 4: Erosionsschutzstreifen im Schlag	16
2.5. Beispiel 5: Erosionsschutzstreifen in der Erosionsrinne.....	18
2.6. Beispiel 6: Freier Abfluss durch Gräben und Rohre	20
Ansprechpartner	22
Impressum	25

Vorwort

Erosionsschutz – eine Herausforderung für unsere Region!

Extreme Wetterlagen – sowohl Hitze- und Dürreperioden, aber auch Starkregenereignisse – nehmen zu. Die Folgen für die Landwirtschaft sind unübersehbar. Die bei Erosionsereignissen entstehenden Schäden betreffen aber nicht nur die Landwirtschaft, denn wertvoller Ackerboden geht hierbei verloren, sondern oft wird zusätzlich die Infrastruktur in Siedlungsräumen (Gewässerläufe, Häuser und kommunale Infrastruktureinrichtungen) geschädigt. Einige Regionen in Ostwestfalen sind durch ihre Topographie besonders gefährdet. Größere Schadensereignisse in Brakel-Erkeln, Lemgo oder auch im Raum Büren können hier exemplarisch aufgeführt werden.

Letztlich ist der Erosionsschutz für die Landwirtschaft kein neues Thema. Aber der zunehmende Strukturwandel führte über Zupachtungen zu größeren Bewirtschaftungseinheiten. Hierdurch werden größere Schläge einheitlich mit einer oder nur wenigen Kulturen bewirtschaftet. Um Konflikte bei Starkregenereignissen möglichst zu vermeiden, wurden bereits in der Vergangenheit pfluglose Bestellverfahren, ein verstärkter Zwischenfruchtanbau und die gezielte Anlage von Erosions- und weiteren Schutzstreifen empfohlen. Diverse „Best-Practice-Beispiele“ verdeutlichen, dass die landwirtschaftliche Praxis auf

diese Herausforderung mit neuen und innovativen Ideen bereits reagiert hat. In der vorliegenden Broschüre werden einige solcher „Best-Practice-Beispiele“ aufgeführt. Diese Beispiele können im Einzelfall einen wirkungsvollen Beitrag leisten, die Erosionsgefährdung Ihrer Standorte zu minimieren.

Einschränkend muss aber festgestellt werden, dass der präventive Erosionsschutz auch an Grenzen kommen kann. Je nach Jahreszeit und Vegetationsfortschritt, in Abhängigkeit der Hanglagen, der Bodenart und der Heftigkeit des Starkregens lassen sich Erosionen nie ganz ausschließen. Die Pflanzenbauberatung bietet Ihnen Ihre Unterstützung an, um an ihrem jeweiligen Standort eine betriebsindividuelle Lösung zu entwickeln.

Neben der Landwirtschaft sind selbstverständlich auch die Kommunen und Planungsträger sowie die Anwohner gefordert, Ihren Beitrag zur Verminderung der Folgen von Starkregenereignissen zu leisten. Denn eine bestmögliche Schadensvorbeugung kann nur durch gemeinsame Aktionen gemeistert werden!

Daher ist es im Interesse Aller, Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen, die einen Beitrag zur Schadensminderung leisten können.

Brakel, im April 2022

gez. Heinrich Gabriel, Kreislandwirt Höxter
gez. Reinhard Petig, Kreislandwirt Lippe
gez. Susanne Mönnikes, Kreislandwirtin Paderborn
gez. Stefan Berens, Kreisgeschäftsführer

1. Allgemeine vorbeugende Maßnahmen

Zu Bodenerosion durch Wasser und somit zum Abtrag von fruchtbarem Oberboden der Ackerflächen kommt es, in der Region Höxter/Lippe/Paderborn, vor allem dann, wenn Starkregen auf lange Schläge mit Hangneigung trifft, die eine fehlende Bodenbedeckung, eine geringe Aggregatstabilität und ein geringes Infiltrationsvermögen aufweisen. Um dem entgegenzuwirken, können in der Landwirtschaft einige wichtige vorbeugende Maßnahmen getroffen werden.

Infolge einer dauerhaften intensiven Bodenbearbeitung kann das Erosionsrisiko aufgrund steigender Verschlämmungsanfälligkeit durch instabile Bodenaggregate und einer fehlenden Mulchbedeckung erhöht werden. Selbst bei einer Hangneigung von „nur“ 2-3 % kann es durch Starkregenereignisse zu einem Bodenabtrag kommen, wie in der Abbildung 1 zu sehen ist. Die konservierende Bodenbearbeitung und die Direktsaat können das in gewissem Umfang verhindern. Auch wenn der Verzicht auf die wendende Bodenbearbeitung mit dem Pflug nicht immer einfach ist, so kann die pfluglose Bodenbearbeitung ein tragfähiges Bodengefüge aufbauen und sichern und ist somit eine effektive Maßnahme im Ackerbau gegen Erosion. Der Verbleib des Mulchmaterials wirkt zum einen dem aggregatzerstörenden

Aufprall der Regentropfen (Splash-Effekt) entgegen, zum anderen kann das Niederschlagswasser besser in den Boden eindringen, wodurch weniger Wasser oberflächlich abfließt. Dazu tragen auch die versickerungsfördernden Grobporen und Regenwurmgänge bei, die durch die Mulch- und Direktsaat weniger unterbrochen werden. In erosionsgefährdeten Gebieten können die potentiellen Nachteile der pfluglosen Bestellung der Ackerflächen, wie zum Beispiel ein erhöhter Krankheits- oder Unkrautdruck, in Kauf genommen werden, da in Regionen mit erhöhter Gefahr des Bodenabtrages die Vorteile einer Mulchsaat überwiegen.



Abbildung 1: Vergleich von Mulchsaat (links) und Pflugsaat (rechts)

Auch das Bearbeiten der Fläche quer zum Hang kann als weitere ackerbauliche Maßnahme das Erosionsrisiko verringern. Ziel ist es hierbei, den Abfluss des Wassers zu bremsen. Vor allem in Verbindung mit einer Mulch- bzw. Direktsaat ist die Querbearbeitung besonders wirksam. Bei langen oder steilen Hängen ist der Effekt der Querbewirtschaftung allerdings deutlich begrenzt, so dass hier gegebenenfalls zusätzliche Maßnahmen erforderlich sein können.

Im Jahresverlauf gibt es Zeiten ungünstiger Kombinationen aus geringer Bodenbedeckung und niedergehenden heftigen Regenfällen, die den Bodenabtrag durch Erosion verstärken können. Durch den Anbau von Zwischenfrüchten und Untersaaten kann hier ein Beitrag zum Erosionsschutz geleistet werden. Zwischenfrüchte schließen die Lücke zwischen zwei Hauptkulturen, so dass der Zeitraum ohne Pflanzenbedeckung verkürzt werden kann. Pflanzenbewuchs fördert die erwünschte Krümelstruktur und schützt zeitgleich die Bodenoberfläche vor dem Tropfenaufprall bei Niederschlag und somit vor Bodenabtrag. Zudem fördern Zwischenfrüchte den Aufbau und den Erhalt einer wasser-versickernden Bodenstruktur, wodurch die Infiltrationsrate erhöht und die Verschlämmungsdynamik reduziert wird. Die Abbildung 2 zeigt die feinkrümelige Bodenstruktur, die durch die

Zwischenfrucht gefördert wird und somit ein besseres Versickern von Wasser in den Unterboden gewährleistet. Untersaaten erfüllen den gleichen Zweck bereits während der Vegetation von Hauptkulturen, insbesondere in Reihen bestellten Kulturen wie Mais, aber auch in Kartoffeln- und Getreidebeständen. Nach der Ernte der Hauptfrucht sorgen Untersaaten zudem für einen zügigen flächendeckenden Bestand auf der Fläche.



Abbildung 2: Durch die Zwischenfrucht geförderte feinkrümelige Bodenstruktur

Neben diesen Faktoren kann die Wahrscheinlichkeit von Erosionsereignissen auch durch die Gestaltung der Fruchtfolge reduziert werden. Reihenkulturen, wie zum Beispiel Mais, Feldgemüse und Zuckerrüben sind anfälliger für Bodenabtrag als zum

Beispiel Klee gras oder Getreidekulturen. Zudem sollte der Bodenbedeckungsgrad der Kulturen möglichst hoch sein. Auch ein ausgewogenes Verhältnis zwischen humusmehrenden und humuszehrenden Fruchtarten sollte angestrebt werden.



Abbildung 3: Reihenkulturen wie die Kartoffel sind anfälliger für Erosionsereignisse

Die Stabilität der Bodenaggregate und die Infiltrationskapazität wird durch den Humusgehalt im Boden beeinflusst. Ein zu geringer Humusanteil beschleunigt somit die Verschlammung der Bodenoberfläche und mindert die Infiltration von Wasser. Zudem ist ein hoher Humusanteil wichtig, um das Wasserspeichervermögen zu erhöhen und somit vor Bodentrockenheit zu schützen.

zen. Ein sehr trockener Boden kann bei auftretendem Starkregen die Wassermengen nicht aufnehmen, so dass es insbesondere dann zu Erosionsereignissen kommen kann. Wichtig für eine gute Bodenstruktur und ein hohes Infiltrationsvermögen ist außerdem eine ausgewogene Kalkversorgung des Bodens. Der Zusammenhalt des Bodens erfolgt hauptsächlich durch den Lebewerba, also der Verklebung der Bodenbestandteile durch die Bodenbiologie sowie die chemische Verknüpfung des Humus und der Tonteilchen über Calciumbrücken (Ton-Humus-Komplexe). Das ist wichtig für eine hohe Aggregatstabilität, einen hohen Scherwiderstand sowie für ein hohes Infiltrationsvermögen und kann dadurch Verschlammung verhindern und somit den Erosionsschutz verbessern. Auch Bodenverdichtungen sollten vermieden werden, um die Versickerung des Regenwassers in den Unterboden nicht zu hemmen sowie den Oberflächenabfluss und somit den Bodenabtrag nicht zu fördern.

2. Praxisbeispiele zum Thema Erosion

2.1. Beispiel 1: Schlagteilung

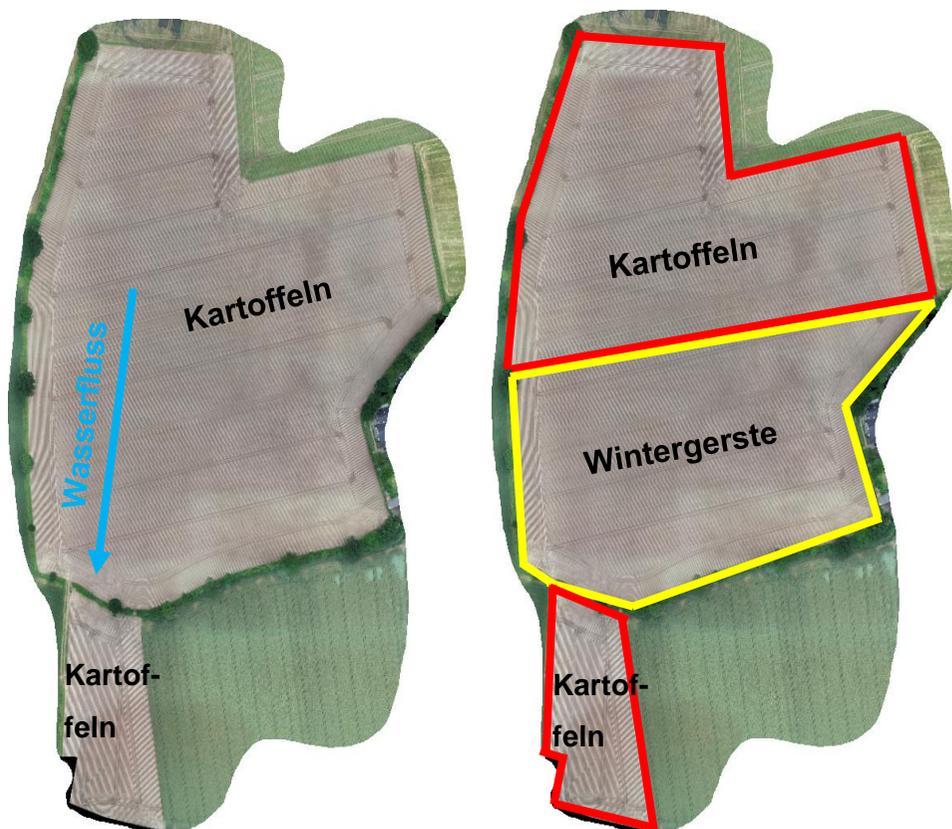


Abbildung 4: Nicht geteilter Schlag ohne Kulturwechsel (links) und geteilter Schlag mit Kulturwechsel (rechts)

Ziel: Die Hanglänge soll unterbrochen werden.

Lösung: Einen Wechsel von erosionsgefährdeten Kulturen (z. B. Silomais oder Kartoffeln) und weniger erosionsgefährdeten Kulturen (z. B. Wintergetreide) einführen.

Anmerkungen: Wie in Abbildung 4 zu sehen ist, kommt es durch die Schlagteilung zu einer Schlagverkleinerung. In Kombination mit einem Kulturwechsel liegt der Hang zudem selten vollumfänglich frei.

Liegen die Schläge unterschiedlicher Bewirtschafter hangabwärts hintereinander, sollte die Fruchtfolge mit dem Berufskollegen abgesprochen werden, um einen ausreichenden Erosionsschutz zu gewährleisten.

2.2. Beispiel 2: Fahrgassenbegrünung



Abbildung 5: Rinnenerosion durch einen unbewachsenen Fahrstreifen



Abbildung 6: Eine bewachsene Fahrgasse in einem Getreidebestand

Ziel: Das Vermeiden von technischen Erosionsrinnen.

Lösung: Die Fahrgassen werden bei der Aussaat gezielt begrünt.

Anmerkungen: Fahrgassen wirken ohne eine Begrünung wie eine vorgefertigte Erosionsrinne. Dort wird das Wasser ohne bremsenden Bewuchs beschleunigt und nimmt dabei Erdmaterial mit hangabwärts, wie in Abbildung 5 zu erkennen ist.

Die Begrünung der Fahrgassen und der Verzicht auf Fahrgassenanzeiger kann diesem entgegenwirken. Die Fahrspuren können später während der Pflegemaßnahmen (ggf. mit GPS) angelegt werden.

2.3. Beispiel 3: Gewässerrandstreifen/ Grünes Vorgewende am Hangfuß



Abbildung 7: Fehlender Bewuchs und Erosion am Hang

Ziel: Ein ganzjähriger Bewuchs der Hangfüße.

Lösung: Das Anlegen von Gewässer- bzw. Erosionsschutzstreifen.

Anmerkungen: Wie in Abbildung 7 zu sehen ist, entfaltet die Erosion am Hangfuß ihr volles Ausmaß. Angrenzende Straßen und Vorfluter können durch die schlammigen Wassermassen überschwemmt werden.

Durch die Anlage von solchen Schutzstreifen, wie sie in Abbildung 8 dargestellt sind, wird zum einen das Wasser abgebremst

und zum anderen hat das Bodenmaterial Zeit sich abzulagern. Dadurch wird das Wasser dem Vorfluter, der Straße und den Wegen langsamer und sauberer zugeführt.



Abbildung 8: Ackerflächen mit Uferrandstreifen

2.4. Beispiel 4: Erosionsschutzstreifen im Schlag



Abbildung 9: Erosionsschutzstreifen im Schlag zur Unterbrechung der Hangrinne

Ziel: Die Unterbrechung der Hangrinne.

Lösung: Das Anlegen von Erosionsschutzstreifen im Schlag.

Anmerkungen: Die Abbildung 9 zeigt einen Ackerschlag, der aufgrund seiner natürlichen Topographie zwei hangabwärts gerichtete Senken besitzt.

An dieser Stelle empfiehlt es sich einen Erosionsschutzstreifen in den Schlag zu legen, der den Wasserabfluss frühzeitig unterbricht und zeitgleich abgetragene Erdoberfläche vor dem Weiterfließen abhalten kann. Die Lage des Schutzstreifens kann hierbei gut auf die Arbeitsbreite der Pflegegeräte abgestimmt werden, ohne die Bewirtschaftung einzuschränken.

2.5. Beispiel 5: Erosionsschutzstreifen in der Erosionsrinne



Abbildung 10: Erosionsschutzstreifen in der Hangrinne

Ziel: Die Vermeidung von starken Erosionen in den Hangrinnen.

Lösung: Eine dauerhafte Begrünung der Erosionsrinnen.

Anmerkungen: In topographisch bewegtem Gelände reichen herkömmliche erosionsmindernde Maßnahmen oft nicht aus. Dies trifft insbesondere in den Fällen zu, in denen das Regenwasser in Rinnen und Senken zusammenläuft, um dann gesammelt abzufließen. Eine Begrünung dieser, oft quer zur Bewirt-

schaftungsrichtung verlaufenden Rinnen, bewirkt eine Verlangsamung des Abflusses und dadurch eine Verringerung der Erosionswahrscheinlichkeit. Eine Akzeptanz in der Landwirtschaft für derartige Maßnahmen ist aber nur dann zu erwarten, wenn der im Schlag liegende Erosionsschutzstreifen gefördert wird und im Rahmen der Bewirtschaftung der unmittelbar anliegenden Flächen überfahren werden darf.

Derzeit untersuchen wir, welchen Einfluss das Überfahren dieser Streifen und das Ein- und Aussetzen von Arbeitsgeräten (Pflug, Egge, Grubber, Drille etc.) im Zuge der Bewirtschaftung des Restschlages auf Vegetation, Größe und Lagegenauigkeit des Erosionsschutzstreifens hat. Die Entwicklung dieses Streifens wird über mehrere Jahre begleitet. Erste Ergebnisse sind vielversprechend. Die Bewirtschaftung und das Überfahren des Streifens nimmt kaum Einfluss auf den Bewuchs und fördert eher noch das Ziel der Erosionsvermeidung. Damit könnte die Erosionsrinnenbegrünung einen hohen Beitrag zur Abschwemmungsvermeidung bei Starkregen leisten.

2.6. Beispiel 6: Freier Abfluss durch Gräben und Rohre



Abbildung 11: Grabenkante vor der Begradigung mit der Schaufel (links) und nach der Begradigung (rechts)

Ziel: Das Ableiten von Wasser in die Gräben, um einen kontrollierten Abfluss zu gewährleisten.

Lösung: Die Grabenkanten müssen begradigt werden.

Anmerkungen: Mit einfachen Mitteln kann ein unkontrollierter Abfluss auf befestigte Wege verhindert werden. Die Bilder in der Abbildung 11 zeigen einen IST-Zustand (linkes Bild), mit nicht begradigter Grabenkante, und einen SOLL-Zustand (rechtes Bild), mit entsprechend begradigter Grabenkante.

Damit das Wasser durch die Gräben abfließen kann, müssen diese und vor allem auch die „Durchlässe“ frei sein. Für die Gräben sind hierfür in der Regel die Kommunen oder Wasserverbände zuständig. Die Überfahrten mit entsprechenden „Durchlässen“ müssen allerdings von den Grundstückseigentümern freigehalten werden. In der Abbildung 12 sind „Durchlässe“ zu sehen, die nicht frei von Erde und Pflanzenteilen sind und somit einen einwandfreien Abfluss des Wassers verhindern können.



Abbildung 12: Verschmutzte Gräben-Durchlässe

Ansprechpartner

Ferdi Stamm (Pflanzenbauberater Kreis Höxter)

Tel. 05272 3701-220
ferdi.stamm@lwk.nrw.de

Dirk Sprute (Pflanzenbauberater Kreis Lippe)

Tel. 05272 3701-208
dirk.sprute@lwk.nrw.de

Ferdinand Falke (Pflanzenbauberater Kreis Paderborn)

Tel. 05272 3701-218
ferdinand.falke@lwk.nrw.de

Martin Schmidt (WRRL-Berater)

Tel. 05272 3701-238
martin.schmidt@lwk.nrw.de

Ludger Wiechers (WRRL-Berater)

Tel. 05272 3701-235
ludger.wiechers@lwk.nrw.de

Katharina Bollmann (Erosionsschutzberaterin OWL)

Tel. 05272 3701-167
katharina.bollmann@lwk.nrw.de

Christian Beckmann (Erosionsschutzberater OWL ab 01.07.2022)

christian.beckmann@lwk.nrw.de

Birger Ridder (Teamleiter Pflanzenbau, Pflanzen- und Wasserschutz OWL)

Tel. 05272 3701-210
birger.ridder@lwk.nrw.de

Impressum

Herausgeber:

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Kreisstellen Höxter/Lippe/Paderborn
Bohlenweg 3
33034 Brakel
Tel.: 05272 3701-0
E-Mail: hoexter@lwk.nrw.de

Bearbeitung und Redaktion:

Stefan Berens, Katharina Bollmann, das Team Pflanzenbau, Pflanzen- und Wasser-
schutz OWL sowie die Bezirksstelle für Agrarstruktur OWL
Bohlenweg 3
33034 Brakel
Tel.: 05272 3701-0
Stand: April 2022

Bilder: LWK NRW

Quellen und weiterführende Literatur:

<https://www.erosion.nrw.de/>

<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/pdf/broschuere-bodenerosion.pdf>

Diese Broschüre und weitere Informationen der Landwirtschaftskammer und der Kreisstellen Höxter/Lippe/Paderborn finden Sie auf unserer Internetseite:



<https://www.landwirtschaftskammer.de/hoexter/index.htm>