



Kommunale Starkregenvorsorge in Niedersachsen

Praxisleitfaden für Städte und Gemeinden

***Digitale Anlage LF-DA_07:
Exkurs Schäden durch Erosion***

Stand: 07.10.2025

(Letzte Änderung:)

Impressum

Herausgegeben von:

Kommunale Umwelt-AktioN UAN e.V.

Arnswaldstraße 28

30159 Hannover

Kontakt: starkregen@uan.de

Aufgestellt: Team Wasser UAN, 07.10.2025

Letzte Änderung:

Exkurs Schäden durch Erosion (LF-DA_07)

Starkregen kann zu erheblichen Erosionsschäden führen, insbesondere in Hanglagen und auf landwirtschaftlichen Flächen. Der abgetragene Boden kann Wege, Straßen, Gewässer und die Kanalisation verunreinigen und sogar zu Erdrutschen führen. Bodenerosion kann erhebliche Kosten verursachen und die landwirtschaftliche Produktion gravierend einschränken.

Laut Bundes-Bodenschutzverordnung wird von einer schädlichen Bodenveränderung aufgrund von Bodenerosion durch Wasser ausgegangen:

- Wenn von einer Erosionsfläche erhebliche Mengen Bodenmaterial abgeschwemmt wurden,
- und dies in den vergangenen Jahren bereits mehrfach geschehen ist oder wenn sich aus den langjährigen Niederschlagsdaten ergibt, dass innerhalb von zehn Jahren erneut mit erheblichen Bodenabträgen zu rechnen ist. Bei Feststellung einer schädlichen Bodenveränderung muss der Landwirt seine Bewirtschaftung an die Gefährdungssituation anpassen.

Im Starkregenfall ist die Erosion besonders hoch, wenn folgende Faktoren gegeben sind:

- Kritische Kombination von Hangneigung und Hanglänge,
- Maisanbau ohne oder mit unzureichender Mulchsaat,
- bevorzugte Fließwege innerhalb der Ackerflächen,
- zur Verschlämmung neigende Böden.

Ergebnisse aus Forschungsprojekten zeigen, dass bereits Niederschlagsintensitäten mit einer Jährlichkeit von 10 Jahren und darunter zu erheblichen Bodenabträgen geführt haben, v.a. wenn die oben erwähnten Faktoren gegeben waren.¹ Die Jährlichkeit von Niederschlagsintensitäten kann dem KOSTRA-Atlas des DWD entnommen werden.

Als praktikables Verfahren zur Risikoeinschätzung bietet sich die Allgemeine Bodenabtragsgleichung (ABAG) für eine objektive Einschätzung des Erosionsrisikos an einem konkreten Standort an.

In der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG) finden sechs Faktoren mit maßgeblichem Einfluss auf die Erosionsgefährdung Berücksichtigung. Demnach lässt sich die Höhe des langjährigen mittleren Bodenabtrags A wie folgt berechnen:

$$A = R \cdot K \cdot S \cdot L \cdot C \cdot P$$

Angaben zur Regenerosivität (Faktor R) können vom DWD erhalten werden. Die Hangneigung (Faktor S) ist ein wesentlicher Faktor für die Erosionsgefährdung. Schon bei sehr geringem Gefälle (2 %) kann auf nicht begrüntem Bodenoberflächen Bodenerosion einsetzen.² Große ununterbrochene Hanglängen (Faktor L) begünstigen die Akkumulation der flächenhaften Oberflächenabflüsse. Höheninformationen liegen im

¹ Brandhuber, R. 492 (2012): In: in KTBL-Schrift: Management der Ressource Wasser: Starkregen u. Bodenerosion – Welches Risiko sollen Schutzmaßnahmen abdecken?

² <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-flaeche/bodenbelastungen/bodenerosion/bodenerosion-durch-wasser#was-begunstigt-die-erosion-durch-wasser>

Digitalen Geländemodell DGM1 vor. Die ALKIS-Daten (Liegenschaftskataster) enthalten Nutzung und Geometrien der Ackerschläge.

Weitere Faktoren mit Einfluss auf die Erosionsgefährdung sind die Bodenerodierbarkeit (Faktor K) oder die Bewirtschaftungsweise (Faktoren C und P).

Der C-Faktor berücksichtigt die Bodenbedeckung und die Bodenbearbeitung. Ein hoher C-Faktor bedeutet, dass die Bodenbedeckung gering ist und die Bearbeitung den Boden anfälliger für Erosion macht. Beispiele für Faktoren, die den C-Faktor beeinflussen, sind die Art der Kulturpflanzen, die Anbaupause, die Bodenbearbeitungsmethoden (z.B. Pflug, Mulchsaat) und die Fruchtfolge.

Der P-Faktor erfasst die Erosionsschutzmaßnahmen wie die Querbewirtschaftung oder das Anlegen von Erosionsschutzstreifen. Eine Bewirtschaftung quer zur Hangneigung oder die Anlage von Mulchstreifen können die Erosionsgefahr verringern und somit den P-Faktor positiv beeinflussen. Ebenso kann eine Begrünung (Dauerbegrünung) oder eine Mulch-/Strohabdeckung vor Abtrag schützen.³ Angaben zu diesen Faktoren können aus Daten und Bodenkarten des LBEG erhalten werden bzw. sind von den Bewirtschaftern flächengenau zu erfragen.

Für die Interpretation der Risikobetrachtung mit der ABAG ist es wichtig, ihre Randbedingungen und Einschränkungen zu kennen.¹ Der ABAG liegt ein längerer Zeitraum der Risikobetrachtung von 10 - 20 Jahren zugrunde. Das Produkt der ABAG ist ein über diesen Zeitraum gemittelter Bodenabtrag $t/(ha \cdot a)$: Tonnen pro Hektar und Jahr. Bodenabträge über bevorzugte Abflussrinnen werden nicht berücksichtigt, diese spielen jedoch bei Starkregenereignissen u.U. eine entscheidende Rolle beim Eintrag auf Straßen und in urbane Gebiete. Gegebenheiten mit geringem Gefälle aber sehr großen Hanglängen kann die ABAG nicht hinreichend genau berechnen. Die ABAG ist jedoch trotz der erläuterten Einschränkungen ein nützliches Instrument zur Einschätzung des Erosionsrisikos.

Das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) hat auf Grundlage der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG) Auswertungskarten der potenziellen Erosionsgefährdung nach bodenkundlichen, morphologischen und klimatologischen Kriterien basierend auf den von Hennings (Hennings, 2000)⁴ zusammengestellten Methoden erstellt. Die Karten sind unter folgendem Link abrufbar:

https://www.lbeg.niedersachsen.de/boden_grundwasser/landwirtschaft/bodenerosion/wassererosion/erosionsgefaehrdung-durch-wasser-607.html

³ Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising-Weihenstephan (2023): Bodenerosion Die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung - ABAG - Hilfsmittel und Handlungsempfehlung; <https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/bodenerosion-lfl-information.pdf>

⁴ Hennings, V. (2000). Methodendokumentation Bodenkunde: Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden (2. Aufl.). Geologisches Jahrbuch, Reihe G, Heft SG 1, Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Staatliche; Geologische Dienste in der Bundesrepublik Deutschland / Ad-HOC-AG Boden; Koordination: Volker Hennings. Hannover, Stuttgart: In Kommission E. Schweizerbart, 2000.

Dargestellt ist Abbildung 1 die potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser, abgebildet in Erosionsgefährdungsstufen nach DIN 19708, jedoch nur für Ackerflächen (siehe Abb. 1). „Die Karte der potenziellen Erosionsgefährdung, ermittelt aus Daten der Bodenschätzung im Maßstab 1:5.000 sowie der Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:50.000, Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes und der Hangneigung (unter Annahme einer Hanglänge von 100 bzw. 50 m und Schwarzbrache), liegt landesweit als Rasterkarte mit einer Rasterweite von 12,5 m vor. [...]

Weitere Informationen finden Sie im NIBIS® KARTENSERVEN⁵ unter Einstufung am Basisraster: „Potenzielle Wassererosion“ und auf der LBEG-Homepage unter „Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser (nur für Ackerflächen)“.⁶

Um den Bodenabtrag zu reduzieren und die Böden zu schützen stehen eine Reihe von Erosionsschutzmaßnahmen zur Verfügung:

- Eine angepasste Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen, die den Boden schützt und die Wasserinfiltration verbessert, kann helfen, Erosionsschäden zu minimieren.
- Eine Standort- und situationsgerechte Risikoanalyse kann dabei helfen, geeignete Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch Starkregen und Erosion zu reduzieren.
- Vermeidung von Bewirtschaftungsmaßnahmen, die den Boden einerseits intensiv lockern oder andererseits zu Bodenverdichtungen führen.
- Querbewirtschaftung oder Fruchtwechsel innerhalb eines Hanges können den Oberflächenabfluss bremsen,
- Kalkung kann Verschlammung entgegenwirken.

Bei Starkregenereignissen können Abflusskonzentrationen entlang von Tiefenlinien innerhalb von Ackerflächen erhebliche Bodenerosionen verursachen. Der herausgerissene Boden kann dann durch die hohe Schleppkraft des gebündelten Oberflächenabflusses auf Straßen oder weit in Siedlungsbereiche hinein gespült werden. Hierbei ist eine dauerhafte Begrünung der Tiefenlinien und gegebenenfalls zusätzlich die Anlage von Rückhaltebecken hilfreich.

Szenarienrechnungen zu den Auswirkungen des Klimawandels zeigen, dass steigende Bodenabträge zum Beispiel in Folge zunehmender Niederschlagsintensitäten oder einer Verschiebung der Vegetationszeiträume auf Grund einer Veränderung des Jahresganges der Temperatur durchaus mit bekannten Maßnahmen, wie Bearbeitung quer zum Hang, möglichst ganzjährige Bodenbedeckung und Verringerung der Feldgröße, zumindest teilweise kompensiert werden können.⁷

⁵ <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/>

⁶ https://www.lbeg.niedersachsen.de/boden_grundwasser/landwirtschaft/bodenerosion/wassererosion/erosionsgefaehrdung-durch-wasser-607.html;
aufgerufen am 28.04.2025

⁷ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-flaeche/bodenbelastungen/bodenerosion/bodenerosion-durch-wasser#massnahmen-zum-schutz-vor-erosion-durch-wasser>;
aufgerufen am 07.10.2025

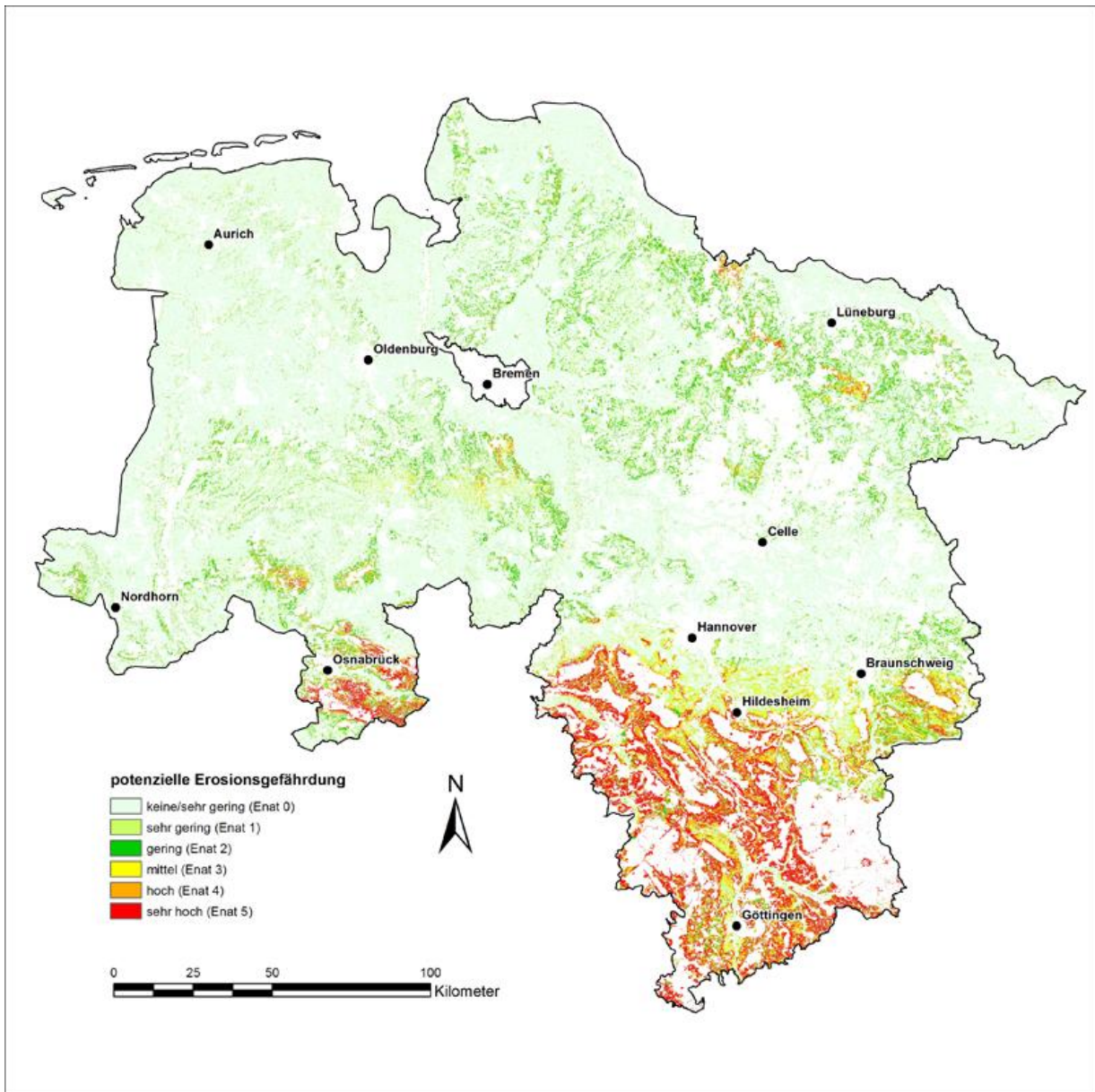


Abbildung 1: Potenzielle Wassererosionsgefährdung für Niedersachsen - ermittelt nach DIN 19708.