

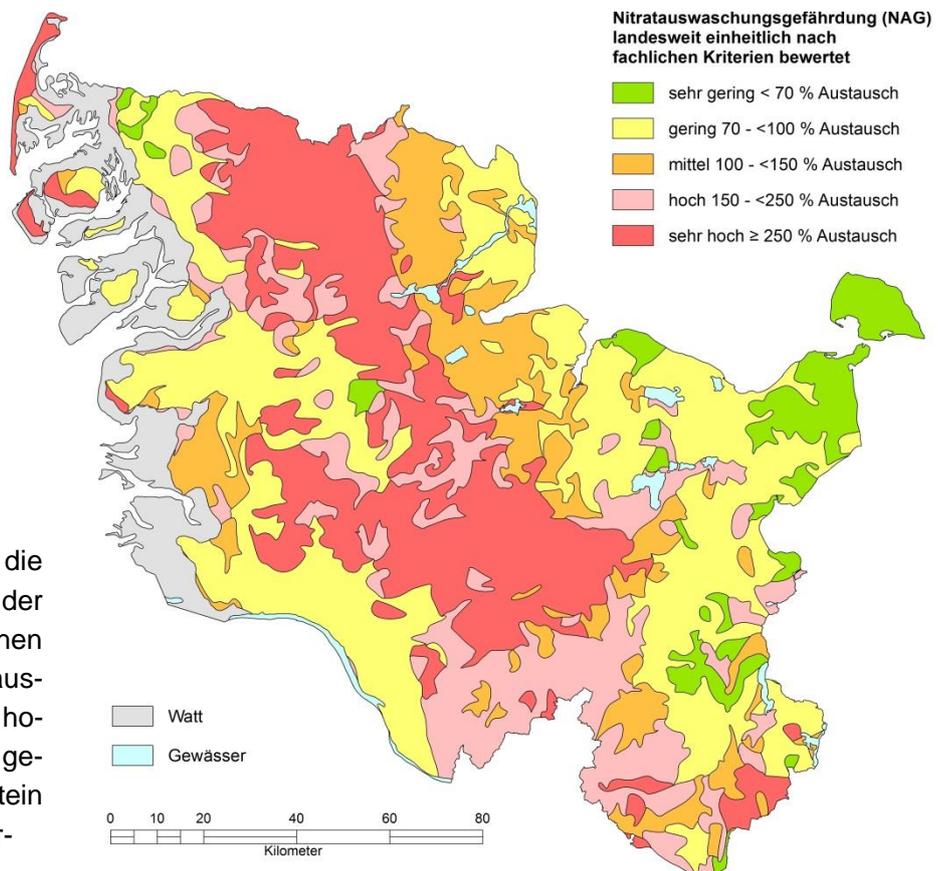
Fachlicher Hintergrund zur Nitratauswaschungsgefährdung / zum Bodenwasseraustausch zur Bewertung der Bodenfunktion: Filter für nicht sorbierbare Stoffe

Die Bodenfunktion „Filter für nicht sorbierbare Stoffe“ ist eine Teilfunktion der natürlichen Bodenfunktion „Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers“ (BBodSchG, § 2, Abs. 2, Punkt 1.c). Bewertungskriterium hierfür ist das Rückhaltevermögen des Bodens für nicht sorbierbare Stoffe. Da die nicht sorbierbaren Stoffe nicht an der Bodenmatrix gebunden sind, sondern sich in der Bodenlösung befinden, werden diese Stoffe nur solange im Boden zurückgehalten, wie die Bodenlösung / das Bodenwasser nicht versickert. Wenn das Bodenwasser mit den darin gelösten Stoffen den Wurzelraum verlässt, sind diese Stoffe in der Regel ausgewaschen und werden mit dem Sickerwasser in das Grundwasser eingetragen. Je öfter das Bodenwasser auf diese Weise ausgetauscht wird, desto öfter können die darin gelösten Stoffe in das Grundwasser gelangen. Daher eignet sich der Bodenwasseraustausch sehr gut, die Nitratauswaschungsgefährdung zu beschreiben. Die Auswaschungsgefährdung betrifft aber auch alle anderen nicht sorbierbaren Stoffe, wie z. B. einige Schwermetalle und Organika. Je höher die Auswaschungsgefährdung, desto geringer ist die Erfüllung der Bodenfunktion „Filter für nicht sorbierbare Stoffe“. Für die genaue Herleitung des Kennwertes „Bodenwasseraustausch“ aus der Bodenfunktion „Filter für nicht sorbierbare Stoffe“ siehe auch die Erläuterungen zur formalen Zuordnung und Klassifikation.

Der Bodenwasseraustausch hängt im hohen Maße vom Niederschlag und dem Wasserrückhaltevermögen der Böden ab. Von Niederschlagsmenge wird noch die Evapotranspiration abgezogen (Verdunstung und Transpiration), so dass mit der klimatischen Wasserbilanz das Wasser übrig bleibt, das das Bodenwasser speist. Wird das Wasserrückhaltevermögen des Bodens überschritten, kommt es zum Bodenwasseraustausch. Der maximale Wasserrückhalt wird durch die Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (FK_{We}) beschrieben und wird in erster Linie durch die Bodenart und den Humusgehalt bestimmt.

Zur Berechnung werden die oben genannten klimatischen Daten vom Deutschen Wetterdienst bezogen. Die bodenbezogenen Daten werden aus aufbereiteten Daten der Bodenschätzung abgeleitet. Dort, wo keine Bodenschätzungsdaten vorhanden sind, werden ersatzweise die Daten der bodenkundlichen Landesaufnahme verwendet. Alle Daten gehen in die Berechnung der Nitratauswaschungsgefährdung nach der Verknüpfungsregel 6.7.3.2 aus der Methodenbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) ein (siehe unten Literaturliste Nr. 1).

Nebenstehende Abbildung zeigt die Situation in Schleswig-Holstein: In der Marsch im Westen und im Östlichen Hügelland im Osten ist die Nitratauswaschungsgefährdung auf-grund hoher Tongehalte der Böden eher gering. In Fehmarn und Nordostholstein fällt die Nitratauswaschungsgefähr-



dung aufgrund der dort geringen Niederschläge sehr gering aus. In Vorgeest und der hohen Geest dagegen herrschen Sandböden mit einem geringen Rückhaltevermögen vor, so dass aufgrund der hohen Niederschläge im nördlichen und mittleren Teil mit einer sehr hohen Nitratauswaschungsgefährdung gerechnet werden muss. Im südlichen Teil der Geest dagegen sind die Niederschläge geringer, so dass hier die Nitratauswaschungsgefährdung „nur“ noch hoch ist.

Die in oben dargestellter Karte angewandte landesweit einheitliche Klassifikation richtet sich nach der in der Fachwelt üblichen und mehrfach veröffentlichten Klassifikation des NIBIS (siehe Literaturliste unten). Karten nach dieser Klassifikation besitzen den Vorteil, mit vielen anderen Darstellungen vergleichbar zu sein, da sie auf der Grundlage derselben Methode und Klassifikation erstellt wurden.

Häufig bietet diese Klassifikation bei konkreten Anwendungen in bestimmten Gebieten nur eine geringe Differenzierung und zweitens nimmt sie keine Rücksicht auf Besonderheiten des Naturraumes. Die Naturräume Schleswig-Holsteins (Marsch, Hohe Geest, Vorgeest und Östliches Hügelland) unterscheiden sich in ihrer Ausstattung der Böden. Der Bodenwasseraustausch und damit auch die Nitratauswaschungsgefährdung sind in ihrer Höhe das Ergebnis von Prozessen, die in jedem Naturraum anders ausgeprägt sind. Daher wurden für jeden Naturraum nach flächengewichteten Perzentilen (Minimum – 10er – 25er – 75er – 90er – Maximum) eine regionalspezifische Klassifikation aufgestellt, um die naturräumliche Relevanz des Bodenwasseraustausches abzubilden. Diese Klassifikationen sind außerdem räumlich höher auflösend als die landesweit einheitliche Klassifikation und ermöglichen so bei einer höheren Differenzierung konkreter Gebietsausschnitte eine gezieltere Steuerung des Bodenschutzes. Für die genaue Klasseneinteilung des Bodenwasseraustausches für alle genannten Räume siehe auch die Erläuterungen zur formalen Zuordnung und Klassifikation.

Um möglichst viele Nutzer zu erreichen und verschiedene Zwecke abdecken zu können, stellt das LLUR das Kartenwerk zur Nitratauswaschungsgefährdung außerdem in fünf verschiedenen Maßstabsebenen bereit:

- 1 : 2.000 für die konkrete Landbewirtschaftung oder Bauausführung vor Ort oder für eine hochaufgelöste Planung *
- 1 : 25.000 für Planungen auf Gemeindeebene
- 1 : 100.000 für Planungen in größeren Regionen
- 1 : 250.000 für eine landesweit differenzierte Planung
- 1 : 1000.000 für eine landesweite bis bundesweite Planung

* In dieser hochaufgelösten Maßstabsebene werden für jede Fläche (Polygon) neben der Klassifikation konkrete Werte zum Nitratauswaschungsgefährdung angeboten.

Die Methode zur Ermittlung der Nitratauswaschungsgefährdung wird in mehreren Werken beschrieben, z. B.:

1. MÜLLER, U. (2004); Auswertungsmethoden im Bodenschutz, Dokumentation zur Methodenbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS), 7. erweiterte und ergänzte Aufl., Arbeitshefte Boden. Heft 2004/2, Hannover, Verknüpfungsregel 6.7.3.2 (S. 329-330)
2. DIN 19732: 2011-10: Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des standörtlichen Verlagerungspotentials von nichtsorbiebaren, Stoffen, Beuth-Verlag
3. Strategien zur Reduzierung standort- und nutzungsbedingter Belastungen des Grundwassers mit Nitrat, Dt. Bodenk. Ges., Arbeitsgruppe Bodennutzung in Wasserschutz- und -schongebieten, Okt.1992