

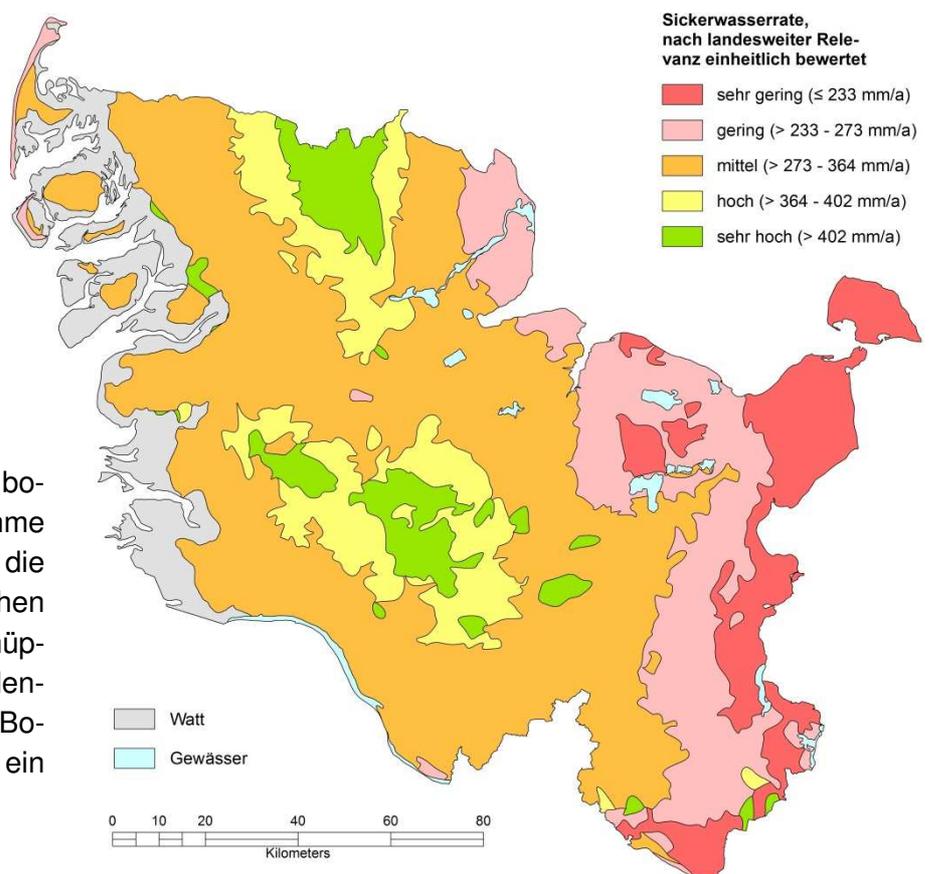
Fachlicher Hintergrund zur Sickerwasserrate

zur Bewertung der Bodenfunktion: Bestandteil des Wasserhaushaltes

Die Bodenfunktion „Bestandteil des Wasserhaushaltes“ ist eine Teilfunktion der natürlichen Bodenfunktion „Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen“ (BBodSchG, § 2, Abs. 2, Punkt 1.b). Bewertungskriterium hierfür sind die allgemeinen Wasserhaushaltsverhältnisse. Als Kennwert kann neben der „Feldkapazität“ auch die „Sickerwasserrate“ verwendet werden. Der Wasserhaushalt befindet sich im Kreislauf zwischen Atmosphäre – Boden – Gewässer. Vom Niederschlagswasser aus der Atmosphäre gelangt durch Verdunstung und Transpiration der Pflanzen ein Teil wieder zurück in die Atmosphäre (Evapotranspiration). Der Rest gelangt in den Boden und wird von diesem entgegen der Schwerkraft zurückgehalten. Übersteigt die Menge des Bodenwassers die Menge, die entgegen der Schwerkraft zurückgehalten werden kann (Feldkapazität), kommt es zur Versickerung. Bei Drainagen kann es auch verstärkt zu lateralen Wasserabflüssen z. B. in Vorfluter kommen. Je höher die Sickerwasserrate ist desto schneller bewegt sich der oben genannte Wasserkreislauf und desto kürzer ist die Verweildauer dieses Wassers im Boden, d. h. es steht entsprechend kurz bodenbezogenen Prozessen wie z. B. der Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen oder Zersetzung organischer Substanz zur Verfügung. Je höher die Sickerwasserrate ist, desto geringer ist die Erfüllung der Bodenfunktion „Bestandteil des Wasserhaushaltes“. Für die genaue Herleitung des Kennwertes „Sickerwasserrate“ aus der Bodenfunktion „Bestandteil des Wasserhaushaltes“ siehe auch den unten angegebenen Link zur formalen Zuordnung und Klassifikation.

Zur Bestimmung des Kennwertes „Sickerwasserrate“ (SWR) wird ermittelt, wieviel Wasser dem Boden zugefügt wird (klimatische Wasserbilanz im Jahr) im Verhältnis zur Wassermenge, die der Boden zurückhalten kann (nutzbare Feldkapazität im Wurzelraum). Die klimatische Wasserbilanz errechnet sich aus dem Niederschlag abzüglich der Verdunstung und Transpiration durch die Pflanzen (Evapotranspiration). Das Wasserrückhaltevermögen errechnet sich bei mineralischen Böden aus der Bodenart, dem Humusgehalt und der Lagerungsdichte, bei organischen Böden aus der Torfart, der Zersetzungsstufe und dem Substanzvolumen. Es werden alle Horizonte bis zur Untergrenze der effektiven Durchwurzelungstiefe erfasst.

Zur Berechnung wird die oben genannte klimatische Wasserbilanz aus den Daten des Deutschen Wetterdienstes berechnet. 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 bodenkundlichen Feuchtestufe nach der Verknüpfungsregel 6.5.6 aus der Methodenkbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) ein (siehe Literatur unten).



Obenstehende Abbildung verdeutlicht die hohe Abhängigkeit der Sickerwasserrate vom Niederschlag. Dieser ist auf dem Geestrücken des Landes und dort besonders im Norden am höchsten. Der Osten und Südosten liegen deutlich im Regenschatten der Geest und den höheren Gebieten des Östlichen Hügellandes, während vor dem Anstieg der Geest aus der Marsch im Westen sich noch kein Steigungsregen aufgrund der über dem Geestrücken aufsteigenden Luft bemerkbar macht und daher die Niederschläge auf Amrum und Sylt geringer ausfallen als auf der Geest.

Die Abgrenzung unterschiedlicher Stufen der Sickerwasserraten wird regional/lokal modifiziert durch das Wasserrückhaltevermögen aufgrund unterschiedlicher Boden- bzw. Torfarten und Humusgehalte. Ein hohes Wasserrückhaltevermögen aufgrund hoher Ton- und Humusgehalte beispielsweise verringert die Sickerwasserrate (Beispiel lehmige Böden westlich von Schleswig), wohingegen ein geringes Wasserrückhaltevermögen hohe Sandgehalte und geringe Humusgehalte die Sickerwasserrate erhöht (Beispiel sandige Böden zwischen Neumünster und der ostholsteinischen Seenplatte). Insgesamt tritt der Einfluss des Wasserrückhaltevermögens deutlich hinter dem des Niederschlages zurück.

Die in oben dargestellter Karte angewandte landesweit einheitliche Klassifikation basiert auf flächengewichteten Perzentilen für ganz Schleswig-Holstein (Minimum – 10er – 25er – 75er – 90er – Maximum).

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 den Niederschlagsverhältnissen und in der Ausstattung der Böden. Die Sickerwasserrate ist in ihrer Höhe das Ergebnis der naturräumlichen Ausstattung (siehe auch Ausführungen oben). Daher wurden für jeden Naturraum ebenfalls nach flächengewichteten Perzentilen 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 der Sickerwasserrate für alle genannten Räume siehe auch den unten angegebenen Link zur formalen Zuordnung und Klassifikation.

Um möglichst viele Nutzer zu erreichen und verschiedene Zwecke abdecken zu können, stellt das LLUR das Kartenwerk zur Sickerwasserrate 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 zur Sickerwasserrate angeboten.

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

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 6.5.6 (S. 216-218)