

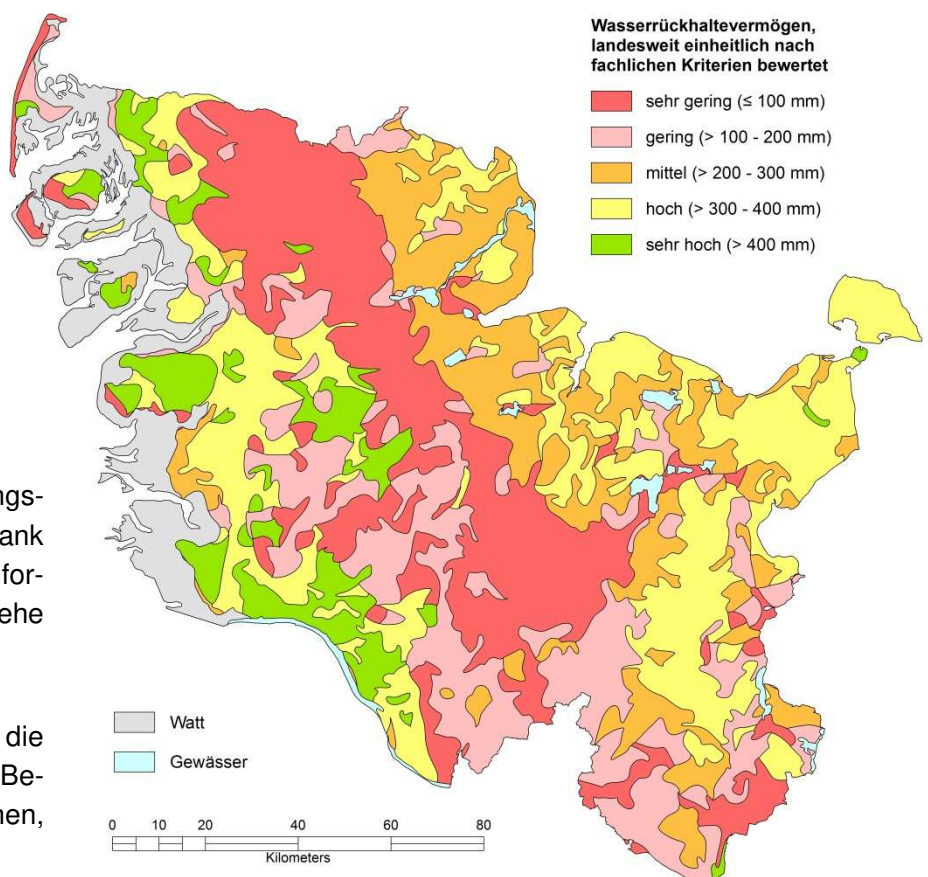
Fachlicher Hintergrund zum Wasserrückhaltevermögen zur Bewertung der Bodenfunktion: Bestandteil des Wasserhaushaltes

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 mit dem Kennwert „Feldkapazität“. Als zweiter Kennwert kann aber auch die „Sickerwasserrate“ verwendet werden (siehe nächstes Thema der Bodenbewertung). 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. Das maximale Wasserrückhaltevermögen der Böden wird durch die Feldkapazität im effektiven Wurzelraum (FK_{We}) beschrieben. Verlässt das Wasser den Wurzelraum, so ist es kaum noch durch Pflanzenwurzeln zurückzuholen, weswegen die Begrenzung auf den Wurzelraum wichtig ist. Wird dieses maximale Wasserrückhaltevermögen überschritten, kommt es zur Verlagerung des Wassers durch Versickerung in das Grundwasser oder lateral durch Abfluss in Oberflächengewässer. Je höher das Wasserrückhaltevermögen bzw. die Feldkapazität ist, desto mehr und länger wird das Wasser dem oben genannten Kreislauf entzogen und steht bodenbezogenen Prozessen wie z. B. der Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Nährstoffen oder Zersetzung organischer Substanz zur Verfügung. Je höher das Wasserrückhaltevermögen ist, desto höher ist auch die Erfüllung der Bodenfunktion „Bestandteil des Wasserhaushaltes“. Für die genaue Herleitung des Kennwertes „Feldkapazität im effektiven Wurzelraum“ aus der Bodenfunktion „Bestandteil des Wasserhaushaltes“ siehe auch den unten angegebenen Link zur formalen Zuordnung und Klassifikation.

Der Kennwert „Feldkapazität im effektiven Wurzelraum“ (FK_{We}) leitet sich bei mineralischen Böden aus der Bodenart, dem Humusgehalt und der Lagerungsdichte, bei organischen Böden aus der Torfart, der Zersetzungsstufe und dem Substanzvolumen ab. Es werden alle Horizonte bis zur Untergrenze der effektiven Durchwurzelungstiefe erfasst.

Zur Berechnung werden die oben genannten Daten, die alle bodenbezogenen sind, 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 Feldkapazität im effektiven Wurzelraum nach der Verknüpfungsregel 6.5.1 aus der Methodenbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS) ein (siehe unten Literatur).

Nebenstehende Abbildung zeigt die Situation in Schleswig-Holstein: Besonders schluffig-tonige Marschen,



worunter vor allem ältere Marschen fallen besitzen landesweit das höchste Wasserrückhaltevermögen. Danach kommen weniger tonige Marschen und stark lehmige Böden im Östlichen Hügelland, besonders in Ostholstein und Fehmarn, die ein hohes Wasserrückhaltevermögen besitzen. Der größte Teil des restlichen Östlichen Hügellandes besteht aus normalehmigen Böden mit einem mittleren Wasserrückhaltevermögen. Die sandigeren Böden im westlichen Rand des Östlichen Hügellandes sowie fast der gesamte Geestrücken, bestehend aus Hoher Geest und der Vorgeest mit sorptionsschwachen Sandböden, weisen ein geringes bis sehr geringes Wasserrückhaltevermögen auf.

Die in oben dargestellter Karte angewandte landesweit einheitliche Klassifikation lehnt sich an die in der bodenkundlichen Kartieranleitung, 5.Aufl. (KA5) dargestellte Einstufung an. Da sich die in der KA5 vorgenommene Einstufung auf die Feldkapazität bis in 1 m Tiefe bezieht, die Durchwurzeltiefe aber in den meisten Fällen darunter bleibt, wurde die Klassengrenzen auf 100^{erter} Stufen abgerundet.

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. Die Feldkapazität ist in ihrer Höhe das Ergebnis der naturräumlichen Ausstattung. 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 der Feldkapazität 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 zum Wasserrückhaltevermögen 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 Wasserrückhaltevermögen 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 6.5.9 (S. 225)
2. AD-HOC-AG BODEN (2005); Bodenkundliche Kartieranleitung (KA5), 5.Aufl., Hannover 2005; S. 348-352