



Krefeld 2003
CD-ROM
ISBN 3-86029-705-8
Preis 30,- € (Schutzgebühr)

visualisiert mit PIA-VIEW©

Auskunftssystem Mechanische Belastbarkeit der Böden in NRW

Die Auswertung zur mechanischen Belastbarkeit von Böden auf der Grundlage der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 50 000 sowie der Vornorm DIN 19 688 (Bodenfeuchtestufe „sehr feucht“) weist für den Einsatz schweren landwirtschaftlichen Geräts Flächen aus, die nicht, häufig nur eingeschränkt oder weitgehend uneingeschränkt zu befahren sind. Ein wesentlicher Parameter hierbei ist die Beurteilung der Vorbelastung der Böden, die u. a. durch den Humusgehalt sowie den Grundwasser- und Staunässe-Einfluss bestimmt wird. Die Einschränkung der Befahrbarkeit hängt ganz wesentlich auch von der Witterung, Vegetation und Wasserleitfähigkeit des Oberbodens und damit vom standörtlichen Abtrochnungsverhalten ab.

Das Befahren von Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung mit schweren Fahrzeugen und Geräten führt dann zu irreversiblen Bodenverdichtungen und Gefügeschäden, wenn die mechanische Belastbarkeit des Bodens, also seine Tragfähigkeit bzw. sein Druckkompensationsvermögen, zu gering ist.

Um den Maschineneinsatz auf die mechanische Belastbarkeit abzustimmen, wird als Maß für die Eigenfestigkeit der Bodenstruktur die Vorbelastung als Obergrenze der Belastung berechnet, ab der ein feuchter, jedoch ungesättigter und strukturierter Boden bleibend verformt wird. Die Vornorm DIN 19688 bietet dazu eine horizontbezogene Berechnung bei Feldkapazität (Bodenfeuchtestufe „sehr feucht“, definiert als pF-Stufe 1,8) an.

Für jede in der digitalen Bodenkarte ausgewiesene Schicht werden den Bodenarten die Werte der Kohäsion und des Winkels der inneren Reibung für die pF-Stufe 1,8 in Abhängigkeit vom Gefüge zugewiesen, daraus die Vorbelastung berechnet und je nach Grobbodengehalt des Feinbodens korrigiert. Um die Vornorm DIN 19688 optimal auf die Flächendaten der Bodenkarte anwenden zu können, wurden folgende Annahmen getroffen:

- Der Humusgehalt wird für die oberste Schicht aller Einheiten, für die die Bodenkarte keine Angaben macht, auf einen für Acker typischen Wert von 1,5 % gesetzt, denn die Bodenkarte gibt Humusgehalte nur für tiefreichend humose Braunerden, Plaggenesche, Kolluvisole, Auenböden, Anmoor-Subtypen sowie Moore und Moor-Subtypen an.
- Weisen die Schichten eines Bodens unterschiedliche Vorbelastungen auf, gibt die oberste Schicht den Ausschlag für die Auswertung, wenn sie über 5 dm mächtig ist oder von einer Schicht mit höherer Vorbelastung unterlagert wird. Andernfalls werden die klassifizierten Vorbelastungen der ersten und zweiten Schicht in der Auswertungskarte kombiniert dargestellt.

- Bodeneinheiten mit Humusgehalten oberhalb der Gültigkeitsbereiche der Vornorm DIN 19688 werden mit „zu humos“ bewertet. Hoch- oder Niedermoore bzw. Moor- oder Anmoorgleye gelten als nicht befahrbar.
- Bodeneinheiten mit Grundwasser bis 8 dm Tiefe (Stufe 1 und 2) werden als „zu nass“ eingestuft und gelten ohne Melioration für schwere Maschinen als nicht befahrbar.
- Bodeneinheiten mit Grundwasser unterhalb von 8 dm Tiefe (Stufe 3, 4 und 5) werden wie grundwasserfreie Einheiten behandelt.
- Bei einer mittleren Grundwasserstandstiefe von 8 – 13 dm (Stufe 3) kann bei starkem Kapillaraufstieg die pF-Stufe des Oberbodens unter 1,8 liegen und damit die Voraussetzung zur Berechnung fehlen; hier ist die Methode nicht definiert. Solche Flächen trocknen nach Niederschlägen langsamer ab und sind daher „bei feuchter Witterung weniger belastbar“ als die Grundfarbe anzeigt.
- Bodeneinheiten mit starker und sehr starker Staunässe (Stufe 4 oder 5) werden ebenfalls als „zu nass“ eingestuft. Bei sehr schwacher, schwacher und mittlerer Staunässe im obersten Meter eines Bodens kann der Einfluss auf die mechanische Belastbarkeit der Böden nicht abgeschätzt werden. Solche Flächen trocknen nach Niederschlägen langsam ab und sind daher „bei feuchter Witterung weniger belastbar“ als die Grundfarbe anzeigt.

Die Auswertung zur mechanischen Belastbarkeit von Böden auf der Basis mittelmaßstäbiger Bodenkarten weist für den Einsatz schweren (landwirtschaftlichen) Geräts Flächen aus, die nicht, häufig nur eingeschränkt oder weitgehend uneingeschränkt zu befahren sind. Für die Einschränkung der Befahrbarkeit gibt es noch keinen in der Praxis erprobten Grenzwert, zumal die konkrete Situation auf dem Acker stark von Witterung, Vegetation sowie Wasserleitfähigkeit des Oberbodens und damit vom standörtlichen Abtrocknungsverhalten abhängt.

Die Karte zeigt Auswertungen auf der Grundlage der Vornorm DIN 19688 und der digitalen Bodenkarte von NRW im Maßstab 1 : 50 000. Sie lässt maßstabsbedingt keine Darstellung lokaler Besonderheiten zu und dient daher gemäß Erlass des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 29.06.2000 (IV C 3 - 342-02-07) vorrangig als Grundlage zur Eingrenzung von Problemschwerpunkten für die Beratung zur „Guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft“ nach § 17 BBodSchG.

Funktionalitäten

Zu den zahlreichen Funktionen der interaktiven Karten gehören unter anderem:

- Auswahl diverser Layer wie z. B. Topografie, Blatt-schnitte amtlicher topografischer Kartenwerke, Grenzen von Naturraumeinheiten
- Selektion von geowissenschaftlichen Einheiten
- Anzeigen von geografischen, Gauß-Krüger- und UTM-Koordinaten
- blattschnittfreies Scrollen, stufenloses Zoomen, Lupe
- Drucken von Kartenausschnitten

Systemvoraussetzungen

Dieses digitale Auskunftssystem und die Karten sind benutzerfreundlich auf IBM-kompatiblen Standardrechnern mit Microsoft-WINDOWS-Betriebssystemen einzusetzen.

PIA-VIEW

ist ein eigenständiges Auskunftssystem zur Darstellung und Abfrage umfangreicher thematischer Kartenwerke, sofern deren Geometriedaten im Vektorformat und deren Sachdaten in einer zweidimensionalen Tabelle vorliegen. Das Auskunftssystem bietet ein Kartenfenster und als zweites Fenster die Sicht auf die Tabelle der Sachdaten.

Vertrieb: Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen – Landesbetrieb – · Postfach 10 07 63 · D-47707 Krefeld

Über weitere Veröffentlichungen des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen und die Bezugsbedingungen informiert das Produktverzeichnis, welches auf Anfrage zugesandt wird. Die Web-Seiten des Geologischen Dienstes informieren über die Arbeiten des Landesbetriebs, seine Produkte und Dienstleistungen. Alle Veröffentlichungen können auch elektronisch bestellt werden.

Internetadresse: <http://www.gd.nrw.de>