

Kartenbeschreibung

Bodenverdichtungen sind bereits seit längerem ein Problem des Bodenschutzes, das durch den Einsatz von immer schwereren Maschinen vor allem in der Landwirtschaft und in der Bauwirtschaft verschärft wird. Dabei reichen die Druckbelastungen trotz Reduzierung des Kontaktflächendruckes durch größere Auflastflächen (z. B. breitere Bereifung) immer weiter in den Unterboden. Diese Verdichtungen lassen sich kurz- und mittelfristig und meist auch langfristig so gut wie nicht rückgängig machen. Der Schaden besteht z. B. in

- schlechterer Belüftung,
- verringertem Wasserfluss,
- verzögerter Erwärmung,
- höherer Erosionsgefährdung,
- reduziertem Lebensraum,
- verringerte Durchwurzelbarkeit.

Gegen diese Schäden muss Vorsorge getroffen werden. Ein wichtiges Instrument des vorsorgenden Bodenschutzes hierbei ist die Berechnung der potentiellen Verdichtungsempfindlichkeit des Unterbodens. Hierfür entscheidend sind weniger die so genannten Kontaktflächendrücke direkt an der Bodenoberfläche, sondern vielmehr die Radlasten, die unabhängig von ihrer Auflastfläche hohe vertikale Bodendrücke im Unterboden aufbauen und diesen dadurch über das natürliche Maß, d. h. die natürliche Lagerungsdichte hinaus verdichten können. So können einige Böden nur leichte Maschinen tragen, ohne geschädigt zu werden, andere können dagegen schwere Erntemaschinen vertragen. Wann diese Grenze erreicht ist hängt im Wesentlichen von der Bodenart und der Bodenfeuchte ab, wobei die Bodenfeuchte nicht nur vom Niederschlag und dem Grundwasserstand abhängt, sondern auch von der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. Kultur, die auf dem Boden wächst und mehr oder weniger Wasser verdunstet/transpiert. Diesen unterschiedlichen Situationen entsprechend wurde die Verdichtungsempfindlichkeit nach LEBERT, Dr. MATTHIAS, Umweltbundesamt (Texte 51/2010), Entwicklung eines Prüfkonzeptes zur Erfassung der tatsächlichen Verdichtungsgefährdung landwirtschaftlich genutzter Böden für vier Szenarien berechnet und kartographisch dargestellt:

potentielle Verdichtungsempfindlichkeit

- unter ackerbaulicher Nutzung
 - Mai bis September
 - Oktober bis April

potentielle Verdichtungsempfindlichkeit

- unter intensiver Grünlandnutzung
 - Mai bis September
 - Oktober bis April

In den entsprechenden Karten ist die Verdichtungsempfindlichkeit der jeweiligen Unterböden unter den oben genannten Nutzungen jeweils für die Zeiträume Mai-Sept. und April-Okt. abgebildet. Die Klassifikation reicht von sehr geringer bis sehr hoher Verdichtungsempfindlichkeit. Dieses Spektrum deckt die Unterbodendrücke durch den Einsatz üblicher Maschinen mit ihren Gewichten/Radlasten ab:

Abbildung: Klassifikation der Verdichtungsempfindlichkeit (kPa bzw. kg/cm²) in den Karten (links) sowie Unterbodendrücke üblicher landwirtschaftlicher Maschinen (rechts)

-  sehr gering
> 200 kPa
> 2,0 kg/cm²
-  gering
160 - 200 kPa
1,6 - 2,0 kg/cm²
-  mittel
120 - 160 kPa
1,2 - 1,6 kg/cm²
-  hoch
80 - 120 kPa
0,8 - 1,2 kg/cm²
-  sehr hoch
< 80 kPa
< 0,8 kg/cm²

Bodenbelastung durch Maschinen bei	im Unterboden erzeugte Bodendrücke			
	kPa		kg/cm ²	
	von	bis	von	bis
Grundbodenbearbeitung	20	105	0,20	1,05
Pflanzenschutz/Mineraldüngung	20	150	0,20	1,50
Erntetransport	45	185	0,45	1,85
Gülleausbringung	100	220	1,00	2,20
Mähdrusch	100	255	1,00	2,55
Rübenernte	180	255	1,80	2,55

Diese Karten können z. B. die Frage beantworten, ob ein Erntetransport, der im Juli/August relativ risikolos war, im Oktober bereits ein hohes Risiko für Bodenschadverdichtungen birgt. Um möglichst viele Fragestellungen mit verschiedenem räumlichen Bezug zu bedienen, stehen Karten in sechs verschiedene Maßstabsebenen bereit:

Basiskarte

- 1 : 2.000 für die konkrete Landwirtschaft oder Bauausführung vor Ort oder für eine hochaufgelöste Planung *
- 1 : 10.000 für eine parzellenscharfe 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 wird die zu erwartende Verdichtungsempfindlichkeit für jeden Monat bei durchschnittlichen Witterungsbedingungen angegeben. Bei konkreten Vorhaben sind die tatsächliche Nutzung und die tatsächliche Bodenfeuchte in % FK zu berücksichtigen.