

Tagungsbeitrag zur Jahrestagung der DBG,
3-9.9.2011

Titel der Tagung: „Böden verstehen, Böden
nutzen, Böden fit machen“

Kommission I der DBG

Berichte der DBG (nicht begutachtete online
Publikation)

<http://www.dbges.de>

Sind Bodenschadverdichtungen nachweisbar ?

H. Fleige, S. Gebhardt, R. Horn, A. Zink*

1. Einleitung

Am Beispiel von Parabraunerden aus Löß soll dargestellt werden, ob Bodenschadverdichtungen („schädliche Bodenveränderungen“ nach BBodSchG) im Unterboden mittels der bodenphysikalischen Parameter Luftkapazität (LK) und gesättigte Wasserleitfähigkeit (kf) nachweisbar sind.

2. Material und Methoden

Standort: Soester Lößbörde

Bodentyp: Parabraunerde (Ap und Al 13-16% Ton, Bt 17-21% Ton)

Überfahrungsversuche: Mehrfach Überfahrungen mit Belastungsrahmen nahe Feldkapazität

Auflasten: 6.3 und 7.5 Mg

➤ *Messungen* : Vertikale Stechzylinder-Beprobung für kf und LK aus 15, 40 und 60 cm (n=10 bzw. 5 pro Horizont) (zusätzliche Messung der Vorbelastung und Druckfortpflanzung mittels Drucksensoren, hier nicht gezeigt).

*Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Herrmann-Rodewald-Str. 2, 24118 Kiel-
Email: h.fleige@soils.uni-kiel.de

3. Bewertungsverfahren (Abb. 1)

Konzept zum Nachweis von Schadverdichtungen im Unterboden („Compaction Verification Tool“, CVT).

Kritische Grenzwerte für LK = <5 Vol.% und kf = <10 cm*d⁻¹ nach Indikatorsystem UBA (2004). ⁽¹⁾

- Klasse I: LK und kf überschreiten nicht ihren kritischen Grenzwert (= keine Bodenschadverdichtung)
 - Klasse II und III: kf oder LK überschreitet den kritischen Grenzwert (= keine Bodenschadverdichtung, aber Bodenverdichtung)
 - Klasse IV: LK und kf überschreiten ihren kritischen Grenzwert (Bodenschadverdichtung)
- Unterteilung von Klasse IV in „vermutete bzw. nachgewiesene Bodenschadverdichtung“ (10-25% bzw. >25% Prozentanteil der gemessenen Werte)

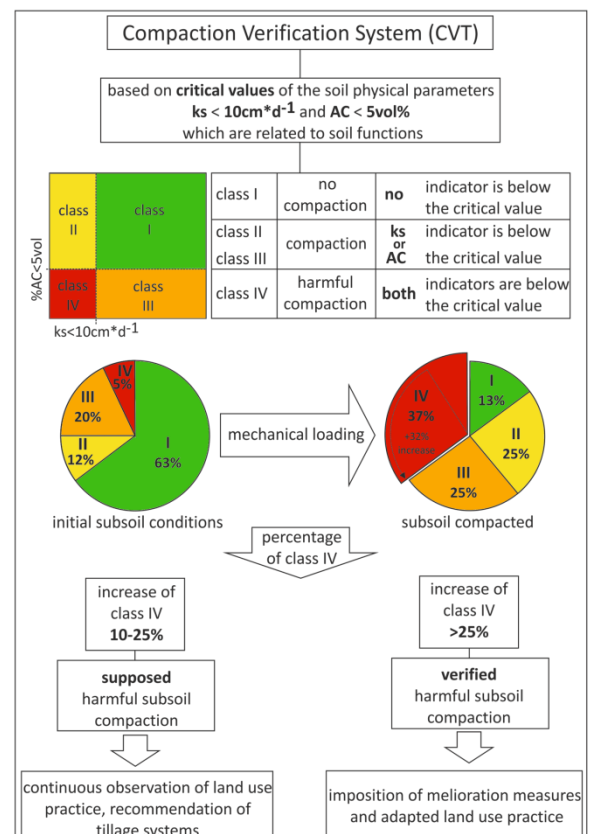


Abb. 1: Bewertungsverfahren zur Bodenschadverdichtung im Unterboden

4. Ergebnisse (Abb. 2)

- Eine „nachgewiesene Bodenschadverdichtung“ (Prozentanteil von Klasse IV >25%) nach CVT wurde im A1-Horizont (40 cm) bei 7.5 Mg Auflast festgestellt. Bei 6.5 Mg Auflast liegt eine „vermutete Bodenschadverdichtung“ (Prozentanteil von Klasse IV 10-25%) vor.
- Im Bt-Horizont (60 cm) wurde die LK durch Belastung deutlich reduziert, allerdings konnte kein Einfluss auf die Porengeometrie nachgewiesen werden. Nach dem CVT-Konzept liegt somit eine Bodenverdichtung, aber keine Bodenschadverdichtung vor.

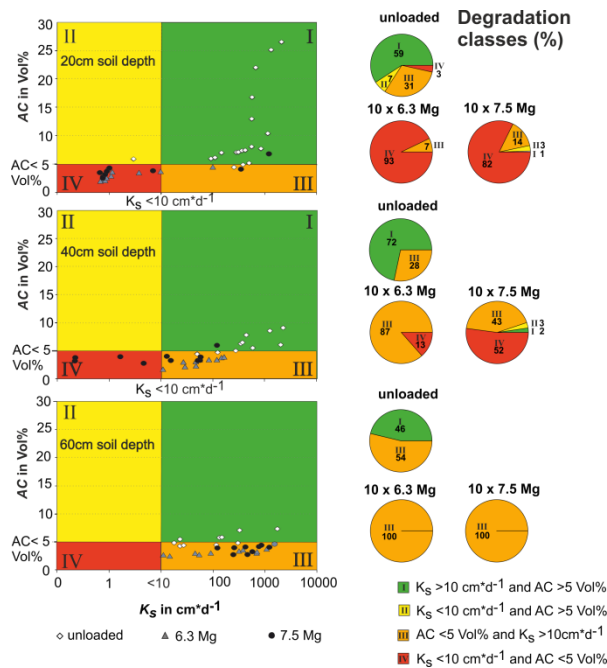


Abb. 2: Veränderung von LK (AC) und kf (Ks) vor und nach Belastung

5. Schlussfolgerungen

Mittels der Parameter kf und LK konnten in Parabraunerden aus Löß bei definierten Auflasten nahe FK „Schadverdichtungen“ im nahen Unterboden nachgewiesen werden.⁽²⁾

Zusätzliche Messungen von Spannungseinträgen mittels Drucksensoren haben bestätigt, dass die horizontspezifische Eigenstabilität (Vorbelastung) des Unterbo-

dens überschritten wurde.⁽³⁾ Die Auflasten waren also zum Zeitpunkt der Überfahung eindeutig zu hoch!

Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines BMVEL Forschungsprojektes: „Anwendbarkeit geophysikalischer, bodenphysikalischer und landtechnischer Methoden zur Bestimmung von flächenhaften Bodenverdichtungen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen“ erhoben.

Schlüsselworte: Bodenverdichtung, Wasserleitfähigkeit, Luftkapazität, Parabraunerde

6. Literatur

- (1) UBA (2004): Ableitung von Kriterien zur Charakterisierung einer schädlichen Bodenveränderung, entstanden durch nutzungsbedingte Verdichtung von Böden / Regelungen zur Gefahrenabwehr Umweltbundesamt. 46/04: 122 S
- (2) ZINK, A., FLEIGE, H., HORN, R. (2011): Verification of harmful subsoil compaction of Luvisols. *Soil & Tillage Research* 114 (2011) 127–134.
- (3) ZINK, A., FLEIGE, H., HORN, R. (2010): Load risks of subsoil compaction and depths of stress propagations in arable Luvisols. *Soil Science Society of America Journal*, Volume 74: Number 5, 1733-1742.