

Tagungsbeitrag zu: Vortrags- und Exkursionstagung zur Bodenschätzung AG Bodenschätzung und Bodenbewertung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 07.-09.09.2010 im Kloster Marienthal bei Ostritz/Oberlausitz Berichte der DBG (nicht begutachtete online Publikation)
<http://www.dbges.de>

Ausgewählte Bodenschätzungsdaten im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und zu vollziehendem Fachrecht

H.-J. Ulonska¹

1. Einleitung und Zielstellung

Von den Primärdaten nach der amtlichen Bodenschätzung bestimmen vor allem die Parameter Korngrößenverteilung, Humusgehalt und pH-Wert ableitbare Kenngrößen (z. B.: Schwermetall- resp. Nährstoff- und Wassergehalte, K- Faktor bei potentieller Erosionsgefährdung) und beeinflussen die Belastbarkeit des Vollzugs fachrechtlicher (Tabelle 1).

Derzeit gibt es methodische Grundlagen für die Ermittlung, Klassifizierung und Bewertung (vgl. dazu u. a.: HARRACH 2008) dieser Parameter. Von diesen genügt die Korngrößenverteilung auf Grund grober Vergleichbarkeiten bei der Ansprache von Bodenarten in situ nicht in jedem Fall vollzugsfreundlichen regionalen und nationalen Ansprüchen bei der bedarfsgerechten Ermittlung essentieller Mikronährstoffe wie z. B. Kupfer und Zink landwirtschaftlich genutzter Böden (ALLOWAY et al. 1999) auf regionaler und nationaler Ebene (Tabelle 2). Zudem bestehen Unkenntnis bzw. Ablehnung bodenkundlicher Feldansprachen. Die Qualität Letzterer leidet i. S. e. richtiger Schätzungen aus einer der mehr als 30 (!) Bodenarten nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung (ad hoc AG Boden 1996) mit Trefferquoten von 0% (BIERNATH 2004) bis deutlich unter 10% (BÜCHERL et al. 2010). Dies ist nicht weiter hinnehmbar.

Beim Feststellen von Risiken bestimmter Wirkstoffe für den Boden und aquatischer Systeme nach europäischen Vorgaben bzw. Bewertungen von Schwermetallgehalten im Zuge einer ökologischen Katastrophe hat BIERNATH (2004, 29) festgestellt: "... weder für ... Rumänien, noch für die EG existieren einheitliche Regelwerke bzgl. der Bewertung von Schwermetallen in Böden.". In diesen

Kontext passt die Feststellung von PREETZ (2003, 34) im Rahmen der bodenkundlichen Landschaftsbewertung in den USA und Europa: "Wenn man die Vielzahl der Parameter als An- und Umbauten am Gebäude der Klassifikationssysteme betrachtet und die meisten davon weglässt, dann bleibt das Fundament übrig. Dieses Fundament ist die Bodenart, (nach der seit 1934 fachrechtlich geltenden Bodenschätzung; d. Verf.) der Parameter, der in allen Bewertungsverfahren die grundlegende Rolle spielt Die Ecksteine dieses Fundaments sind die von der Bodenart maßgeblich beeinflussten Bodeneigenschaften wie Wasserspeicherung ([z. B. nutzbare Feldkapazität]; d. Verf.) oder Sorption (-sverhältnisse eines Bodens; d. Verf.)." Der folgende Beitrag stellt dazu einen praktikablen Lösungsansatz vor.

2. Mittel und Methoden

Die eingangs genannten Primärdaten finden sich in den nach dem Bodenschätzungsgesetz (2007) verankerten 4131 Musterstücken, sind bis dato nach dem Stand der Technik z. T. verschieden bestimmt, klassifiziert und werden hier diskutiert.

3. Ergebnisse

3.1. Korngrößenverteilung

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind 2010 gehalten, im Rahmen der Direktzahlungen an Landwirte potentielle Erosionsgefährdungen zu ermitteln. In Deutschland lastet die Umsetzung auf den Bundesländern, die bei Ermittlungen des K-Faktors für die Allgemeine Bodenabtragungsgleichung auf Ackerland zwischen zwei Vorgehensweisen wählen können:

- a. den acht mineralischen Bodenarten des Ackerlandes für das zweidimensionale, flächenhafte oberflächennahe und durchschnittliche Gesamtgepräge aus den Klassenzeichen (KLZ) nach der Anlage des Bodenschätzungsgesetzes (2000) oder
- b. den dazu nichtkompatiblen 31 bzw. 35 sog. Bodenartenuntergruppen nach ad hoc AG Boden (1996) und/ oder(!) den vorherrschenden 40 Bodenarten nach DIN 19708 (2005) im Kontext mit einem für die Bewertung landwirtschaftlicher Flächen nicht geeigneten Kartenwerk nach ECKELMANN et ADLER (2008/2009).

Um vollzugsfreundlich vorzugehen und mögliche Widersprüche rechtzeitig zu vermeiden wird vorgeschlagen, bei der Ermittlung des K- Faktors auf die acht Bodenarten des Ackerlandes aus den KLZ der

¹ Teichgasse 28, D- 99102 Erfurt-Windischholzhausen, Teichgasse 28
c/o: hans-juergen.ulonska@tmlfun.thueringen.de

Bodenschätzung (BRANDHUBER et STUMPF 2008) abzustellen. Dazu haben CAPELLE et al. (2006) und NESTROY et ULONSKA (s. a.) Vorschläge entwickelt.

3. 2 Nährstoff- resp. Schwermetall- und Wassergehalte

Auf landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten leichten Böden der Bodenarten Sand (S) bis stark lehmiger Sand (SL) mit Tongehalt < 5% gelten im Rahmen von Bodenuntersuchungen nach der AbfKlärV (2009) für Cu und Zn zu anderen Fachnormen nach Tabelle 2 (ULONSKA 2010b) abweichende Gehalte. Bei der Ermittlung betroffener Böden unterschiedlicher Nutzung nach Bodenarten kann z. B. für den Vollzug zwischen mehreren methodischen Herangehensweisen gewählt werden:

a. den acht mineralische Bodenarten des Ackerlandes für das zweidimensionale, flächenhafte oberflächennahe und durchschnittliche Gesamtgepräge nach den KLZ der Bodenschätzung,

b. dem Vorgehen nach Nr. 3.1 Buchstabe b) und

c. diversen dazu nichtkompatiblen Korngrößenverteilungen nach VDLUFA Standpunkt (2000) für zu harmonisierende Werte beim Vollzug z. B. nach BBodSchV (2009).

Um vollzugsfreundlich zu wirken und möglichen Widersprüchen aus dem Wege zu gehen, wird vorgeschlagen, bei der Ermittlung von Nährstoff- resp. Schwermetall- und Wassergehalten auf harmonisierte, bodenfunktions-, fachrechts- und nutzungsartenübergreifende mineralische Kornverteilungen in situ nach Tabelle 3 (ULONSKA 2009, 2010a und d) zurückzugreifen.

3. 3 Humusgehalte und pH- Werte

Beide Parameter sind begleitende Kriterien bei der Ermittlung von Wasser-, Nährstoff- resp. Schwermetallgehalten. Die dafür verwendeten Methoden haben sich bewährt so, dass derzeit kein grundsätzlicher Handlungsdruck angezeigt ist. Vielmehr besteht Bedarf nach einer vergleichbaren (belastbaren) und zu harmonisierenden Klassifizierung für den Vollzug.

4. Schlußfolgerung und Zusammenfassung

Im Sinne abgestimmter Vorgehensweisen auf der Basis wissenschaftlich anspruchsvoller und zugleich praktikabler Vorgehensweisen zur Erzielung belastbarer Ergebnisse wird insbesondere vorgeschlagen:

a. die Überarbeitung, Angleichung und harmonisierte Fortschreibung für die Charakterisierung des Einzelgepräges von

Böden nach bestimmten Standards (Tabelle 3) an nationales Fachrecht z. B. bei oberflächennahen Heterogenitäten des genutzten Bodeninventars,

b. die grundsätzliche Beibehaltung der international bewährten Vorgaben für Korngrößenfraktionierungen nach ATTERBERG (1912) unter Einbeziehung der abschlämmbaren Teilchen (<0,01 mm Äquivalentkorndurchmesser) nach dem Bodenschätzungsgesetz (2007) und Prüfung vorhandener Datenbestände (z. B. Abschlußbericht 1999) für die Aufnahme in Datenbanken bzw. Bodeninformationssysteme (ULONSKA 2010c),

c. das Zurückgreifen auf die praktikablen acht Bodenarten des Ackerlandes für das Einzelgepräge im Profil mineralischer Feinböden und Feinsedimente bei der Klassifizierung der Textur im Profil,

d. die Einbeziehung der acht mineralischen Bodenarten des Ackerlandes für das zweidimensionale, flächenhafte oberflächennahe und durchschnittliche Gesamtgepräge nach den KLZ der Bodenschätzung und

d. die Klassifizierung begleitender Kriterien (z. B.: Humusgehalt, pH- Wert) sollte sich auf max. fünf vergleichbare und praktikable Klassenbreiten (PREETZ 2003) beschränken.

Die hier ausgewählten Parameter tragen dazu bei, insbesondere i. S. d. Bodenschutzgesetzes (2004) vollzugsfreundlich und -sicher zu agieren. Darauf aufbauend ist Deutschland im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit Blick auf mögliche bodenschutzrechtliche Regelungen in Europa entsprechend subsidiär aufgestellt.

Literatur

AbfKlärV (2009): Klärschlammverordnung; zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Juli. In: BGBl. I 51, 2542.

Abschlußbericht (1999): Geogene Hintergrundbelastung im Elbeeinzugsgebiet. In: Auesediment in thüringer Zuflüssen, Weimar, 1- 83, Anhang.

Ad hoc AG Boden (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung, Stuttgart.

Anlage (2000): ... des Bodenschätzungsgesetzes. In: BGBl. I/20, 642.

ALLOWAY, B. J. (Hrsg.): Schwermetalle in Böden, Berlin, New York, ..., 540.

ATTERBERG, A. (1912): Die mechanische Bodenanalyse und die Klassifikation der Mineralböden Schwedens. In: Internationale Mitteilungen für Bodenkunde II, 317, 312- 342.

BBodSchG (2004) Bundes-Bodenschutzgesetz; zuletzt geändert durch Gesetz. In: BGBl. I, 3214.

- BBodSchV (2009): Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung; zuletzt geändert durch Gesetz vom 29. Juli. In: BGBl. I/51, 2585.
- BIERNATH, A. (2004): Bewertung potentieller Schwermetallbelastungen in Auenböden des Wassertals bei Vişeu de Sus (Rumänien). Hohenheim, 1- 55, Anhang.
- BioAbfV (2006): Bioabfallverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung vom 20. Oktober. In: BGBl. I 28, 2298.
- Bodenschätzungsgesetz (2007): zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. Dezember. In: BGBl. I 69, 3176- 3183.
- BRANDHUBER; R. et STUMPF, F. (2008): Erosionsgefährdung bayerischer Ackerböden. In: 5. Marktredwitzer Bodenschutztag, Marktredwitz, 141- 145.
- BÜCHERL, K. et al. (2010): Projekt zur externen Qualitätssicherung bei der Probenahme von Böden – Teil 1: Bohrung und Bodenansprache. In: Altlastenspektrum, 19/4, 180- 185.
- CAPELLE, A. et al. (2006): Administrative und wissenschaftliche Nachnutzungen von Primärdaten der Bodenschätzung. In: Wasserwirtschaft 96/ 7+ 8, 64- 68.
- DepV (2009): Deponieverordnung. In: BGBl. I/22, 900- 950.
- DIN 19708 (2005): Bodenbeschaffenheit .. mit Hilfe der ABAG, Berlin, 1- 25.
- DirektZahlVerpflV (2010): Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. In: eBAnz 1 (<http://www.ebundesanzeiger.de>)
- ECKELMANN, W. et ADLER, G. H. (2008/2009): Bodenkundliche Grundlagen für die Bewertung landwirtschaftlicher Flächen. In: Neue Landwirtschaft/ Briefe zum Agrarrecht, Sonderheft, 30- 34.
- HARRACH, T. (2008): Fragen und Anregungen zur Bewertung bester Böden (Höchstleistungsstandorte). In: Berichte der DBG (<http://www.dbges.de>).
- LWBÜVO (2007): Landesgewässerbestandsaufnahme und-zustandsüberwachungs Verordnung; zuletzt geändert. In: GVBl. 13, 191- 193.
- NESTROY, O. et ULONSKA, H.- J. (s. a.): Die amtliche Bodenschätzung- Chancen und Risiken der Harmonisierung auf europäischem Maßstab. In: Die Bodenkultur (zum Druck eingereicht).
- PREETZ, H. (2003): Bewertung von Bodenfunktionen für die praktische Umsetzung des Bodenschutzes (dargestellt am Beispiel eines Untersuchungsgebietes in Sachsen-Anhalt), I- XI, 1- 196, incl. 8 Anlagen, Anhang.
- RÖSCH, A. et KURANDT, E. (1991): Bodenschätzung ..., Nachdruck, Köln, 148.
- SchALVO (2003): Schutzgebiets- und Ausgleichs- Verordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. In: Gbl. 5, 231- 232.
- ThürWRRLO (2008): Thüringer Wasserrahmenrichtlinienverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung vom 6. März. In: GVBl. 4, 78, 83.
- ULONSKA, H. J. (2009): Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der Korngrößenverteilung in mineralischen Feinböden und Feinsedimenten, DE 10 2008 027 971 A 1 2009.12.24, München, 1- 19 (zum Patent angemeldet).
- ULONSKA, H.- J. (2010a): Korngrößenverteilungen mineralischer Feinböden nach Fraktionen. Der Sachverständige 37/ 3, 59- 69.
- ULONSKA, H.- J. (2010b): Ausgewählte Umweltqualitätsnormen für Schwermetallgehalte im Spiegel der europäischen Wasserrahmenrichtlinie. In: SCHÜTTRUMPF, H.: Talsperren im Wandel. Mitteilungen 158, Shaker, Aachen, 440- 447.
- ULONSKA, H.- J. (2010c): Der Einfluß mineralischer Korngrößenverteilungen nach amtlicher Bodenschätzung auf bodenhydrologische Kennwerte im ungesättigten Bereich land- und forstwirtschaftlich genutzter Böden. In: MERBACH, W. et al.: Agrarwissenschaften 18. 20. Borkheider Seminar zur Ökophysiologie des Wurzelraumes, Ulrich E. Grauer (in Druck).
- ULONSKA (2010d): Die europäische Bodenschutzrichtlinie- eine unendliche Geschichte? In: 6. Marktredwitzer Bodenschutztag, Marktredwitz (in Druck).
- VDLUFA Standpunkt (2000): Bestimmung des Kalkbedarfs von Acker- und Grünlandböden, Darmstadt, 1- 8.

Tabelle 1: Vergleiche zur Paßfähigkeit von Korngrößenklassifizierungen ausgewählter Rechtsnormen zu den acht mineralischen Bodenarten nach der amtlichen Bodenschätzung (Stand: Juli 2010)

Zitat der Rechtsnorm	Paßfähigkeit zu den acht mineralischen Bodenarten nach der amtlichen Bodenschätzung	Nutzungsart
Nach AbfKlärV (2009) §1 Abs. 1 Nr. 1 und 2 i. V. m. §4 Abs. 8 und 12	Paßfähig bei Böden, die im Rahmen der Bodenschätzung nach den Bodenarten Sand, anlehmiger Sand, lehmiger Sand und stark lehmiger Sand als leichte Böden für das oberflächennahe durchschnittliche Gesamtgepräge des Ackerlandes nach den KLZ der Bodenschätzung aufgenommen wurden und deren Tongehalt unter 5 von Hundert liegt.	Landwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden.
Nach DirektZahlVerpflV (2010) Anlage 3 Nr. 2 zu §3 Abs. 1 Satz 2 und 3	Nachweis der Erhaltung der organischen Substanz im Boden von Ackerflächen durch eine jährliche Humusbilanz nach Grenzwerten: Ton ≤ 13%: Humusgehalt > 1% und Ton > 13%: Humusgehalt > 1,5%. Paßfähig für alle betroffenen zweidimensionalen Bodenarten des Ackerlandes für das oberflächennahe durchschnittliche Gesamtgepräge nach den KLZ der Bodenschätzung.	Landwirtschaftliche Flächen
Nach SchALVO (2003) §4 Abs. 1	Paßfähig zu den betroffenen Bodenarten nach der amtlichen Bodenschätzung. Für auswaschungsgefährdete Böden werden nach §3 Nr. 6ff. explizit unter Bezug auf RÖSCH & KURANDT (1991) die Bodenarten des Acker- und Grünlandschätzungsrahmens benannt.	Land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

Tabelle 2: Ausgewählte essentielle Mikronährstoff- resp. Schwermetallgehalte mineralischer Feinböden und –sedimente nach regionalen und nationalen Rechtsnormen (Stand: Juli 2010)

essentielle Mikronährstoffe/ Schwermetalle	Gehalte (mg/ kg TM) nach regionalen und nationalen Rechtsnormen					
	im Feinboden		im Feinboden/ Feinsediment		im Feinsediment	
	BBodSchV	DepV	BioAbfV	AbfKlärV	ThürWRRLLVO	LWBÜVO
Kupfer (Cu)	> 60	≤ 80	> 60	> 60	> 160	> 160
Zink (Zn)	> 200	≤ 300	> 200	> 200	> 800	> 800

Tabelle 3: Visuell- taktile Feldschätzung mineralischer Feinböden und mineralischer Feinsedimente nach den Bodenarten des Ackerlandes

geschätzte Bodenarten des Ackerlandes im Einzelgepräge (z. B. in Bodenprofilen und -schichten) sowie im Gesamtgepräge auf Flächen	erdfeuchte Merkmale in situ
Sand/ anlehmiger Sand (S/ SI)	nicht ausrollbar, Einzelkörner dominieren, fällt beim Trocknen auseinander
lehmiger Sand (IS)	auf etwa 5- 10 mm Stärke ausrollbar, nicht biegsam, Einzelkörner noch gut sichtbar
stark lehmiger Sand (SL)	auf etwa Bleistiftstärke ausrollbar bis nicht ausrollbar, nicht biegsam, wenig bis keine Körner sichtbar, mehlig
sandiger Lehm (sL)	auf etwa 5 mm Stärke ausrollbar, schwach biegsam, rau, körnig, Knirschen am Ohr deutlich hörbar
Lehm (L)	auf etwa 3 mm Stärke ausrollbar, kaum biegsam, schwach körnig, kein Knirschen am Ohr
stark toniger Lehm (LT)	auf weniger als 3 mm Stärke ausrollbar, gut biegsam, Körner leicht bis deutlich fühlbar, mehlig
Ton (T)	auf < 1 mm Stärke ausrollbar, sehr biegsam, glänzende Abscherfläche, seifig