

Dr. agr. Dipl.- Mel.- Ing. Hans- Jürgen Ulonska
Teichgasse 28
DE- 99099 Erfurt- Windischholzhausen
Fon/ Fax. 0049/ (0)361/ 414324
E-Mail: hans-juergen-ulonska@t-online.de

, den 31. Juli 2016

- [vorab per E-Mail ohne Anlage 2 und 3 -
nachhaltigkeitsdialog@bpa.bund.de](mailto:nachhaltigkeitsdialog@bpa.bund.de)

Presse- und Informationsdienst der Bundesregierung
Referat 313
Postfach
11044 Berlin

Persönliche Stellungnahme zum Bericht „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Neuauflage 2016“ (Entwurf)

<https://www.bundesregierung.de/> (letzter Aufruf: 31. Juli 2016)

Sehr geehrte Damen und Herren,

beigefügte Stellungnahme (Anlage 1) vorab per E-Mail zur Kenntnis und weiteren Verwendung; Brief mit Unterschrift und Anlagen folgen nach.

Anliegen ist, Vorschläge anhand rechtsfester Bodendaten zur Beobachtung von Veränderungen der Bodenqualität - insbesondere für die weiter zu entwickelnden und kommunizierbaren Indikatorenbereiche Klima- und Bodenschutz - zu unterbreiten.

Im Kontext des von der Kommission unlängst beschlossenen Klageverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland, macht der Unterzeichner die Bundesregierung auf sein Patent (Anlage 2) aufmerksam; siehe dazugehöriges Angebot einer weitgehend kostenfreien Patentnutzung an die Bundesregierung bis zum **30. November 2016** (Anlage 3). Für Rückfragen steht der Unterzeichner gern zur Verfügung.

Mit einer Veröffentlichung der persönlichen Stellungnahme unter Nennung meines Namens bin ich ausdrücklich einverstanden, bedanke mich vorab für die Obwaltung der Mühen, bitte um gelegentliche schriftliche Mitteilung und verbleibe für heute

mit freundlichen Grüßen

Anlagen:

1, Persönliche Stellungnahme zum Bericht Entwurf „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Neuauflage 2016“ (Entwurf), 11 Blatt, (einseitige Originale).

2, VERFAHREN UND VORRICHTUNG, 2013: zur Bestimmung der Korngrößenverteilung in mineralischen Feinböden und mineralischen Feinsedimenten DE 10 2008 027 971. B4. *Patentblatt* **133**: 23090, 1- 9 (einseitige Kopien).

3, Lizenzangebot mit Kosten- und Nutzensrechnungen (Stand: 31. Juli 2016) 6 Blatt (einseitige Originale)

Anlage 1

zum Schreiben an den Presse- und Informationsdienst der Bundesregierung am 31. Juli 2016

Persönliche Stellungnahme zum Bericht „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie Neuauflage 2016“ (Entwurf)

I. Vorbemerkungen

Derzeit bestehen in der Europäischen Union (EU) bei Methoden und Definitionen bestimmter Indikatoren noch Unsicherheiten bei der Einbeziehung der Landnutzung in den Rahmen für Klima- und Energiepolitik bis 2030 (POSITIVE ENTWICKLUNGEN 2016). Aus diesem Grund wird sich hier auf das regionale Leitbild aus dem Freistaat Thüringen bezogen. Dieses Leitbild für Nachhaltigkeit ist gemäß DIE THÜRINGER NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE (2012):

- dynamisch,
- im gegenseitige Austausch beständig weiter zu entwickeln,
- erfordert, unabhängig von Dekaden und Wahlperioden, den länderübergreifenden und auf der Ebene der europäischen Regionen, den Blick über Generationen hinweg und
- eröffnet Möglichkeiten Regionen übergreifende Schwerpunkte mit Rahmen für lokales Handeln eine Nachhaltigkeitspolitik

zu entwickeln und umzusetzen. Wesentlich für eine nachhaltige überregionale Entwicklung in Deutschland sind Auswahl und Zieldefinition geeigneter Indikatoren sowie regelmäßiges Monitoring möglicher Fortschritte. Diese begonnene Daueraufgabe darf im Kontext europäischer und globaler Nachhaltigkeitsstrategien nicht die vertikale Verbindung zu lokalen Strategien abreißen lassen. Grundlager jeglichen Handelns muß das Bewusstsein über die Begrenztet unserer Ressourcen und die Vermeidung von Umweltbelastungen sein, um die dazugehörige Leistungsfähigkeit der Umwelt nicht einzuschränken.

In einem ganzheitlichen Ansatz zielt die ökologische Dimension v. a. auf die Verbesserung der Umweltqualität und den Schutz der biologischen Vielfalt ab. Um natürliche Leistungsgrundlagen (Ökosysteme) nicht weiter zu beschädigen bzw. bereits beschädigte Ökosysteme soweit wie möglich wieder herzustellen, müssen insbesondere unter den Maßgaben Risikoabschätzung und rechtsfestes Verwaltungshandeln (*sic!*) endliche Ressourcen geschont werden.

In diesem Spannungsfeld bewegt sich seit geraumer Zeit in der Bundesrepublik Deutschland Boden- und Klimaschutzpolitik mit prüfungsbedürftigem Ordnungsrecht¹ für den Vollzug. Auf dieser Basis ist der im vorliegenden Bericht postulierte Multi Akteursansatz zur Stärkung nicht- staatlicher Akteure zu begrüßen. Die zu beschließende Neuauflage v. g. Nachhaltigkeitsstrategie betrifft v. a. ein neues Managementkonzept.

Der vorliegende Bericht benennt internationale und nationale Aktivitäten zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Ressource Land (i. e. S. Boden) zur Erfassung und Bewertung der Bodenqualität bzw. das wissenschaftliche² Verständnis von Bodenökosystemen im Zusammenhang mit der Produktivität des Bodens.

¹ Dabei handelt es sich mit Blick auf den Bodenschutz in Deutschland gemäß ULONSKA (2014B und C) vordergründig um übergreifend zu harmonisierenden Vollzug für die Politikfelder Umwelt (bspw.: AVV- IMIS 2006, BBODSCHV 2015, OGEWV 2016) und Wirtschaft (bspw.: BIOABFV 2013, DEPV 2016) mit rechtsfesten Bodendaten.

² Gemeint ist v. a. das ressortübergreifende wissenschaftliche Verständnis, eingebunden im überregionalen ordnungsrechtlichen Kontext. Diesbezüglich stellen sich korrespondierende Teile des nationalen (deutschen) Fachrechts weiterhin als prüfungsbedürftig dar.

Im vorliegenden Bericht beschränken sich die Aktivitäten in Deutschland derzeit bspw. (noch) auf bodenbewußte Vorgaben der „*Agenda 2030*“. Für die Weiterentwicklung des Indikators Bodenschutz (DEUTSCHE NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE 2016, 228): „ ... **zur Beobachtung der Veränderungen der Bodenqualität** ...“ werden aus Sicht des Unterzeichners Vorschläge und Empfehlungen nach **II.** unterbreitet. Diese erheben naturgemäß keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

II. Die Indikatorenbereiche³ Boden- und Klimaschutz

Hier wird primär auf Veränderungen der Bodenqualität⁴ mit wissenschaftlich belastbaren Erkenntnissen im Kontext europäischer, nationaler (deutscher) und regionaler Rechtssetzungen abgestellt⁵.

Das Ergebnis der vorliegenden Stellungnahme basiert insbesondere auf CAPELLE ET AL. (2006), NESTROY ET AL. (2012), NESTROY ET ULONSKA (2012), STELLUNGNAHME (2013), VERFAHREN UND VORRICHTUNG (2013), SCHAD ET. AL. (2015), ULONSKA (2016, 2015A und B) und ULONSKA ET CAPELLE (2012).

Örtlich und regional ist insbesondere für die Indikatorenbereiche Boden- und Klimaschutz maßgebend, daß zwischen zusammengehörigen Schätzungen (*in situ*) und Bestimmungen (im Labor) - die Methodik (bspw. rechtssichere Begrifflichkeiten und international verbindlichen IS- Maßeinheiten) und zu bewertende Ergebnisse umfassend harmonisiert sein müssen - unterschieden werden muß⁶.

Derzeit genügen insbesondere nicht sämtliche der bis *dato* geltenden biophysikalischen Kriterien nach Anhang III VERORDNUNG (2013) den erforderlichen Ansprüchen des vorliegenden Berichtes. Demzufolge kann überregional (noch) nicht von erforderlichen, gleichwertig vergleichbaren, harmonisierten und erforderlichen rechtssicheren bodenkundlichen Basisdaten für den Boden- und Klimaschutz ausgegangen werden.

Insbesondere unter Berücksichtigung von EINH V (2009), FIEDLER ET REIBIG (1964), FRANZ (1960), NESTROY ET AL. (2012), SCHAD ET AL. (2015), ULONSKA (2016; 2015A und B; 2014A bis C), ULONSKA ET CAPELLE (2012) und VERFAHREN UND VORRICHTUNG (2013) werden für die Kennzeichnung von Indikatorenbereichen des Boden- und Klimaschutzes, modifizierte justiziable Kriterien zur Beobachtung veränderter Bodenqualitäten vorgeschlagen (s. Übersicht mit den Tab. 1 bis 3). Diese befinden sich in Übereinstimmung mit den EU- weit regional abgestimmten Ansichten, Auffassungen und politischen Empfehlungen der STELLUNGNAHME (2013).

Kernstück des Berichtes sind 17 Sustainable Development Goals⁷ (SDGs) mit insgesamt 169 zu erreichenden Unterzielen. In Ergänzung zu den im vorliegenden Bericht

³ Nach Fußnote 2 sind im empfohlenen Glossar vorab Begriffe mit denen europäischer, deutscher und länderspezifischer (regionaler) Rechtsnormen abzugleichen.

⁴ Zu Bodenqualitätsnormen siehe: NESTROY ET AL. (2012) und ULONSKA (2011).

⁵ Mit der Bodenquantität (bspw. Landbewirtschaftung) befasst sich nach vorliegendem Bericht DEUTSCHE NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE (2016,, 228) der: „ ... **der interministerielle Arbeitskreis Nachhaltigkeitsindikatoren** ... „.

⁶ Vollzug des Bodenschutzes sollte zukünftig - im Gegensatz zum Immissions- und Gewässerschutz - im Rahmen der Möglichkeiten zunehmend überregional an raumbezogene bodengeologische, hydrologische und geografische Vorgaben gebunden werden.

⁷ Erfahrungen aus jüngster Zeit haben gezeigt, daß fachspezifische Rückübersetzungen aus dem englischen ins deutsche zu maßgeblichen Mißverständnissen geführt haben. Da es sich hier in erster Linie um eine

korrespondierenden SDGs 2, 6, 8, 11 und 13, **SDG 15. Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern ... Bodenverschlechterung stoppen und umkehren und den Biodiversitätsverlust stoppen** mit der ersatzweise für den Indikatorenbereich/ Nachhaltigkeitspotential zu korrigierenden Nr. (neu):

„**29 Ökosysteme**

Ökosysteme schützen, Ökosystemleistungen sichern und erhalten sowie Lebensräume bewahren“

zwischen den Nrn. 28 und 30 präzisierend einzufügen⁸.

III. Zusammenfassung

Auf europäischer Ebene sind diesbezüglich noch Unsicherheiten zu konstatieren. Als wesentlich für eine nachhaltige überregionale Entwicklung in Deutschland, werden Auswahl und Zieldefinition geeigneter Kriterien sowie regelmäßige Monitorings möglicher Fortschritte gesehen. Diese begonnene Daueraufgabe darf im Kontext EU- weiter und globaler Nachhaltigkeitsstrategien nicht die vertikale Verbindung zu lokalen Strategien abreißen lassen. Dazu bilden aus Sicht des qualitativen Bodenschutzes amtliche Daten nach der (BODSCHÄTZDV 2014) die wesentliche Basis⁹.

Seit geraumer Zeit bewegt sich in diesem Spannungsfeld die deutsche Bodenschutzpolitik. Für die Umsetzung bleibt - neben Gewässer- und Klimaschutz - rechtsfestes Verwaltungshandeln über die Installierung von umfassend belastbaren Bodendaten für den Vollzug von Ordnungsrecht unerlässlich.

Vollzugsnormen sind in Deutschland mit Blick auf den Bodenschutz vordergründig für die Politikfelder Umwelt und Wirtschaft weiterhin harmonisierungsbedürftig. Wesentlich betroffene Elemente sind Vereinheitlichung justizabler Kriterien (bspw.: bodentypologische Einheiten, Texturklassen, organische Kohlenstoffgehalte) mit entsprechenden Bewertungen. Branchenspezifische Regelungen mit vollzugsähnlichen Ansprüchen sind entsprechend anzupassen¹⁰

Für den Bericht der fortzuschreibenden Nachhaltigkeitsstrategie wird empfohlen,

- diese zu präzisieren (s. o.);
- zu ergänzen (Übersicht mit den Tab. 1 bis 3)
- diese insgesamt redaktionell zu straffen;
- ein Glossar;
- ein Abkürzungsverzeichnis;

deutschsprachige Nachhaltigkeitsstrategie handelt, wird empfohlen im laufenden Text vorrangig deutsche Begrifflichkeiten zu verwenden. Daraus vorzugsweise hervorgehende französische und englische Übersetzungen, sollten nach v. g. Gründen zur Klarstellung des Gewollten separat in einem Glossar zusammengefasst werden.

⁸ Anpassungen sind ***kursiv fett unterstrichen***.

⁹ In diesem Kontext ist das von der Kommission unlängst beschlossene Klageverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland wegen Gewässerverunreinigung durch Nitrat zu sehen (PRESSEMITTEILUNG 2016; zu den Bodendaten siehe: HEIDECHE ET AL. 2015, S. 120, Fußnote 7). Diesbezüglich erwägt der Unterzeichner nunmehr, die für die amtliche Bodenschätzung zuständigen und betroffenen Finanzministerinnen und -minister bzw. -senatorinnen und -senatoren der Länder bspw. auf derzeit nicht rechtsfeste Vollzugsvorgaben der amtlichen Bodenschätzung zur die Sicherung von Zahlungen der Europäischen Kommission gezielt hinzuweisen (Anmerkungen: Betroffene Länder - mit Ausnahme Berlin - haben nach derzeitigem Kenntnisstand, dem Bundesministerium der Finanzen möglicherweise erneut u. a. grundsätzliche bestimmte systematisch fehlerbehaftete Angaben bereitgestellt, die wiederholt rechtskräftig geworden sind).

¹⁰ Betroffen sind davon Regelungen, die in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland dem rechtsfesten Verwaltungshandeln mit justizablen Kriterien (bspw.: mineralische Bodenarten im dreidimensionalen Gepräge) entgegenstehen (KERSCHBERGER ETAL. 2000).

- eine Zusammenfassung;
- bspw. aktuelle europäische Angenommene Texte, Entscheidungen, Richtlinien, Verordnungen;
- zu aktualisierende rechtsfeste deutsche Rechtsnormen;
- den neuesten Stand von Wissenschaft und Technik¹¹ beizufügen und
- Stellungnahmen

zu berücksichtigen bzw. zu zitieren. Örtlich und regional ist insbesondere für die Indikatorenbereiche Boden- und Klimaschutz maßgebend, daß zwischen zusammengehörigen Schätzungen (*in situ*) und Bestimmungen (im Labor) - die Methodik (bspw. rechtssichere Begrifflichkeiten und international verbindlichen IS- Maßeinheiten) und zu bewertende Ergebnisse umfassend zu harmonisieren sind - unterschieden werden muß.

In diesem Kontext genügen derzeit bspw. nicht sämtliche bis *dato* geltender biophysikalischer Kriterien, den erforderlichen Ansprüchen des vorliegenden Berichtes. Demzufolge kann derzeit (noch) nicht von einer erforderlichen, gleichwertig vergleichbaren, harmonisierten und rechtssicheren bodenkundlichen Daten als belastbare Basis ausgegangen werden.

¹¹ Siehe: VERFAHREN UND VORRICHTUNG (2013).

Übersicht: Ökosystematisch gleichwertig vergleichbare Kennzeichnungen der Indikatoren Boden- und Klimaschutz bei Beobachtungen veränderter Bodenqualitäten homogener Gebietseinheiten mit (justiziablen) bodenkundlichen Basisdaten als Kriterium für subsidiären Vollzug in Deutschland ¹²

Indikatoren-bereiche	(justiziable) Kriterien	Kennwerte	Parameter	Maßeinheiten [Bemerkungen]
Bodenschutz	Bodennutzungen	amtliche Nutzungsarten		Ar, Hektar [a, ha] mit Flächenanteilen
	Bodentypologische Einheiten ¹³	Bodentypen	Bodenhorizonte bzw. -schichten	dimensionslos
	Texturklassen	Korngrößenzusammensetzungen nach mineralischen/organischen Bodenarten ¹⁴ : - Vorabschätzungen mineralischer Bodenarten <i>in situ</i> nach Tab. 1 und - Bestimmungen im Labor nach Tab. 1 bis 3 ¹⁵		nichtsynthetische Anteile Masseprozent [M.-%] des Korngrößengemisches abschlämbare Teilchen mit < 0,01 mm Äquivalentkorndurchmesser und die Korngrößenfraktionen mineralischer Feinböden und mineralischer Feinsedimente für die Korngrößengruppen Sand [S], Schluff [U] und Ron [T] mit < 2,00 mm Äquivalentkorndurchmesser
	Entstehungen	stark vereinfachte geologische Differenzierungen des Ausgangsgesteins	Klassenzeichen der Bodenschätzung	Ar, Hektar [a, ha] mit symbolisierten Flächenanteilen [Al, Ag, Lö, D, Dg, V, Vg und Mischentstehungen bspw.: LÖD bzw. DV]
	Kalk	Carbonatgehalte		Masseprozent/ Dezimeter [M.- %/ dm]

¹² Modifiziert nach Buchstabe N und O sowie Nr. 12 bis 15 ENTSCHLIEBUNG (2016); NESTROY ET AL. (2012) i. V. m. Anhang III VERORDNUNG (2013); BODSCHÄTZG (2015); BODSCHÄTZDV (2014); RICHTLINIE (2014 und 1991); STELLUNGNAHME (2013) und ULONSKA (2016 und 2011). Zu Bewertungsvorschlägen siehe u. a.: NESTROY ET AL. (2012) und ULONSKA (2015B).

¹³ Nach WITTMANN ET AL. (1998).

¹⁴ Siehe Tabellen 1 bis 3 i. V. m. JESSEL ET AL. (2001). Aktuell wird bei der: „... **Ableitung vollzugsrelevanter Grenzwerte** ...“, auf KRAUTZBERGER (2016, 804) verwiesen; siehe dazu auch ULONSKA (2015, 2014B und C).

¹⁵ In Deutschland führen Vorabschätzungen *in situ* nach Tabelle 1 und Bestimmungen von Partikelgrößenanteilen im Labor nach Tabelle 2 in Kombination zur Abgrenzung justiziabler deutscher Korngrößensklassifizierungen nach Tabelle 3. Diese sind in das gleichzeitige Bodenartendreieck gemäß SCHAD ET AL. (2015) problemlos subsidiär übertrag- und dokumentierbar. (Anmerkungen: Im Labor dienen nach Tabelle 3 bestimmte abschlämbare Teilchen (<0,01mm) für übergreifenden Vollzug bei methodischen Qualitätskontrollen zur Absicherung rechtssicherer Ergebnisse bzw. Messwerte).

	Azidität [Säuregehalte]	pH- Werte	dimensionslos
	Verdichtungen	Feldschätzungen der mineralischen Bodenarten im Gepräge nach Bearbeitbarkeit und Befahrbarkeit [leicht, mittel, schwer] und effektive Lagerungsdichte bzw. Verdichtungsgrad	dimensionslos, Prozent [%] bzw. Masse/ Volumen [g/ cm ³]
	Gründigkeiten	Rhizosphären [Durchwurzelungstiefen] und organische Substanzen [Torfe und/ oder Mudden]	Dezimeter [dm]
	Geländeverhältnisse	Neigungsgrade [Höhenveränderung bei der planimetrischen Entfernung]	Prozent [%]
	Nährstoff- und Stickstoffüberschüsse ¹⁶	Mediane bzw. 90. Perzentile und/ oder lineare Durchschnittswerte	Kilogramm/ Hektar x Jahr, Milligramm/ Kilogramm Trockenmasse x Dezimeter [kg/ ha x a; mg/ kg TM x dm]
Klimaschutz	Klimaverhältnisse und Vegetationsperioden	Temperatursummen, durchschnittliche Jahrestemperaturen, organische Kohlenstoffvorräte	Grad Celsius [° C]; Tage und Stunden [d, h]; Masseprozent/ Dezimeter [M.- %/ dm] [C _{org}]
Boden- und Klimaschutz	Wasser- und Trockenverhältnisse	bodenhydrologische Kennwerte des oberflächennahen Wasserregimes [bspw.: Feldkapazitäten und Verhältnis der jährlichen Niederschläge zur jährlichen potentiellen Evapotranspiration sowie Sättigungsgrad] und der Trockenheit	Millimeter/ Dezimeter, Volumenprozent, Masseprozent, Liter/ Kubikmeter, Meter/ Tag, Masse/ Volumen [mm/ dm, Vol.- %, M.- %, l/ m ³ , m/ d, g/ cm ³] bzw. dimensionslos

¹⁶ Für den Vollzug verordnete zeitbezogene Ermittlungen, insbesondere von Nährstoffbilanzen im Rahmen zu berechnender Nährstoffbilanzen nach §5 DÜV (2012), ist zur Vermeidung systematischer Fehlerquellen auf den kongruenten Beginn zu definierender 12-monatiger Jahresspannen zu achten [bspw.: Düngjahr, Hydrologisches Jahr, Kalender- bzw. Wirtschaftsjahr].

Tabelle 1: Visuell- taktile Schätzung mineralischer Bodenarten *in situ* für subsidiären Vollzug in Deutschland¹⁷

Korngrößenverteilungen im dreidimensionalen Einzelgepräde des mineralischen Feinbodens/ Feinsedimentes nach		
dominierenden Texturklassen	mineralischen Bodenarten	Fingerproben
Sand [Sa]	Sand [S] anlehmiger Sand [SI]	Nicht ausrollbar, Einzelkörner dominieren, fällt beim Trocknen auseinander.
	lehmiger Sand [IS]	Nicht bis kaum 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.
Lehmsand [Ls]	sandiger Lehm [sL]	Auf etwa 5mm Stärke ausrollbar, schwach biegsam, rau, körnig, Knirschen am Ohr deutlich hörbar.
	Lehm [L]	Auf etwa 3mm Stärke ausrollbar, kaum biegsam, schwach körnig, kein Knirschen am Ohr.
	stark toniger Lehm [LT]	Auf weniger als 3mm Stärke ausrollbar, gut biegsam, Körner leicht bis deutlich fühlbar, mehlig.
Ton [To]	Ton [T]	Auf <1 mm Stärke ausrollbar, sehr biegsam, glänzende Abscherfläche, seifig.

¹⁷ Fehlerhafte fachspezifische Rückübersetzungen haben dazu geführt, daß die nicht näher ausgefüllten mineralischen Bodenarten nach ULONSKA ET CAPELLE (2012) mit eindeutigen französischen Begriffen ergänzt werden mussten, hier aber entfallen konnten.

Tabelle 2: Partikelgrößenanteile im dreidimensionalen Gepräge des Feinbodens/ Feinsedimentes bestimmter mineralischer Bodenarten im Labor für subsidiären Vollzug in Deutschland ¹⁸

Korngrößenunterfraktionen [Symbol] nach dem Äquivalentkorn Durchmesser [mm]		Bezeichnung der Körnung [Symbol]		Korngrößengruppen [Symbol] nach dem Äquivalentkorn Durchmesser [mm]	
		Korngrößengemisch	Korngruppe		
Grobsand [gS]	<2,00- 0,63	Grobsand [gS]	Grobsand	Sand [S]	<2,000 ≥0,063
Mittelsand [mS]	<0,63- 0,20				
Feinsand 1 [fS1]	<0,20- 0,10				
Feinsand 2 [fS2]	<0,10- 0,063	Feinsand [fS]	Feinsand	Schluff [U]	<0,063 ≥0,002
Grobschluff 1 [gU1]	<0,063- 0,05	Staubsand [sS]	Schluff		
Grobschluff 2 [gU2]	<0,05- 0,02				
Mittelschluff 1 [mU1]	<0,02- 0,01	abschlämbare Teilchen [A]	Rohton	Ton [T]	<0,002
Mittelschluff 2 [mU2]	<0,01- 0,0063				
Feinschluff [fU]	<0,0063- 0,002				
Grohton [gT]	<0,002- 0,00063				
Mittelton [mT]	<0,00063- 0,0002				
Feinton [fT]	<0,0002				

¹⁸ Nach ULONSKA (2016) und VERFAHREN UND VORRICHTUNG (2013).

Tabelle 3: Abgrenzung bestimmter mineralischer Korngrößenklassifizierungen im dreidimensionalen Gepräge des Feinbodens/ Feinsedimentes für subsidiären Vollzug in Deutschland¹⁹

Korngrößenklassifizierung [Kurzzeichen] im dreidimensionalen Gepräge des mineralische Feinbodens/ Feinsedimentes					
dominierenden Texturklassen	Bodenarten	abschlämbbare Teilchen [A]	Ton [T]	Schluff [U]	Sand [S]
		[Masse in %]			
Sand [Sa]	Sand [S]	<10,0	≤ 5,0	≤15,0	≥85,0
	anlehmiger Sand [SI]	≥10,0 <14,0	≤ 8,0	≤30,0	≥70,0 ≤95,0
	lehmiger Sand [IS]	≥14,0 <19,0	≤13,0	<50,0	≥45,0 ≤92,0
	stark lehmiger Sand [SL]	≥19,0 <24,0	≤18,0	≥50,0	≤50,0
Lehmsand [Ls]	sandiger Lehm [sL]	≥24,0 <30,0	> 5,0 < 18,1	<50,0	≥32,0 ≤87,0
	Lehm [L]	≥30,0 <45,0	≥18,1 < 30,0	<82,0	<82,0
	stark toniger Lehm [LT]	≥45,0 <60,0	≥30,0 < 45,0	≤70,0	≤70,0
Ton [To]	schwerer Ton [T]	≥60,0	≥45,0 <100,0	<55,0	≥55,0

¹⁹ Nach ULONSKA (2016) und VERFAHREN UND VORRICHTUNG (2013).

IV. Literatur- und Quellenverzeichnis

- AVV- IMIS, 2006: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Meß- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz. *BAnz* **47/200a**, 1-212 .
- BBodSchV, 2015: Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. *BGBL*. I **35**, 1491.
- BIOABFV, 2013: Bioabfallverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. *BGBL*. I **69**, 4063-4064.
- BODSCHÄTZG, 2015: Bodenschätzungsgesetz; zuletzt geändert durch Verordnug. *BGBL*. I **35**, 1508.
- BODSCHÄTZDV, 2014: Bodenschätzungs- Durchführungsverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. *BGBL*. I **31**, 962-1034.
- CAPELLE, A.; ULONSKA, H.- J. ET RÖTSCHER, T., 2006: Administrative und wissenschaftliche Nachnutzung von Primärdaten der Bodenschätzung. *Wasserwirtschaft* **96/7+8**, 64-68.
- DEPV, 2016: Deponieverordnung; zuletzt geändert durch Verordnung. *BGBL*. I **11**, 386.
- DEUTSCHE NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE, 2016: Neuauflage, 30. Mai, 1- 249 (Entwurf).
- DIE THÜRINGER NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE, 2012: 2011, Erfurt, 1- 76.
- DÜV, 2012: Düngeverordnung; zuletzt geändert. *BGBL*. I **10**, 263.
- EINHV, 2009: Einheitenverordnung; zuletzt geändert *BGBL*. I **64**, 3169.
- ENTSCHLIEBUNG, 2016: des Europäischen Parlaments vom 7. Juni zu technischen Lösungen in der EU, 1- 10 (zitiert in: Newsletter EU Komp@kt 16. Juni **10**, 7.
- FIEDLER, H. J. ET REISSIG, H., 1964: Lehrbuch der Bodenkunde, Fischer, Jena, 301- 307.
- FRANZ, H., 1960: Feldbodenkunde als Grundlage der Standortbeurteilung und Bodenwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Arbeit im Gelände, Fromme, Wien, München **XII**, 583S.
- HEIDECHE, C.; HIRT, U.; KREINS, P. ET AL., 2015: Entwicklung eines Instrumentes für ein flussgebietsweites Nährstoffmanagement in der Flussgebietsenheit AGRUM⁺- Weser. *Thünenreport* **21**, i, I- XXVII, 1-346, s. p.
- JESSEL, B.; KNOTHE, D. ET GELDMACHER, K., 2001: Bewertung von Bodenfunktionen für die Planungspraxis. *Bodenschutz* **4**, 127- 133.
- KERSCHBERGER, M.; DELLER, B.; HEGE, U., ET AL., 2000: Bestimmung des Kalkbedarfs von Acker- und Grünlandböden. *Standpunkt VDLUFA*, 1- 16.
- KRAUTZBERGER, M., 2016: Böden in Not: nationale und internationale Herausforderungen und Ansätze zum Bodenschutz. *BVBl*. **131/13**, 801- 807.
- NESTROY, O. ET ULONSKA, H.- J., 2012: Die amtliche Bodenschätzung – Chancen und Risiken der Harmonisierung auf europäischem Maßstab. *Die Bodenkultur* **63/1**, 17-25.
- NESTROY, O., KRETSCHMER, H. ET ULONSKA, H.- J., 2012: Bodenkundliche Basisdaten als Grundlage für justitiable Kriterien bestimmter Schwermetall-, Nährstoff- und Wassergehalte. *Mitt. d. Dtsch. Bodenkundl. Ges.* **115**, 31- 43.
- OGEWV, 2016: Oberflächengewässerverordnung. *BGBL*. I **28**, 1373- 1443.
- POSITIVE ENTWICKLUNGEN, 2016: in der EU seit 2008 bei Erziehung, Klimawandel und Energie. *eurostat pressemitteilung* 19. Juli **145**, 1- 3.
- PRESSEMITTEILUNG, 2016: Europäische Kommission 28. April **16/ 1453**, 1.
- RICHTLINIE, 2014: 2000 (EG) Nr. 60; zuletzt geändert durch Richtlinie 101/ EU.. *Abl.* **L 331**, 32.
- RICHTLINIE, 1991: (EWG) Nr. 676. *Abl.* **L 375**, 1- 7.
- SCHAD, P.; HUYSSTEEN, C. V. ET MICHÉLI, E., 2015: World Reference Base for Soil Resources 2014, Update. *FAO world soil resources reports* **106**, i- viii, 1- 192, Annex 1- 4.
- STELLUNGNAHME, 2013: des Ausschusses der Regionen. *Abl.* **C 17**, 37- 44.
- ULONSKA, H.- J., 2016: Stellungnahme zu Erfahrungen mit den Ökologisierungspflichten im Rahmen des GAP- Direktzahlungssystems im ersten Jahr der Anwendung, 1- 10 (unveröffentlicht).

- ULONSKA, H.- J., 2015A.: Gesunder Boden und nachhaltiges Bodenmanagement - aktuelle Herausforderungen an Humusbilanzierungen. *Fachtagung „Wurzel und Rhizosphäre: Ökophysiologie, Humushaushalt und Bodenmanagement“* <http://www.gkb-ev.de/publikationen/2015-vortr%E4ge/2015-09-14-Wurzeltagung/3-wurzeltagung-ulonska.pdf> (Zitat am 31. Juli 2016).
- ULONSKA, H.- J., 2015B: Körnungsbedingte Merkmale und ihre Bedeutung für die nachhaltige Landnutzung – dargestellt an Mineralböden der europäischen Region Thüringen. Halle, Universität, 1- 99, 28 Anlagen (Habilitationsschrift am 23. April eingereicht).
- ULONSKA, H.- J., 2014A: Kurzer historischer Abriß zur Entwicklung der Bodenarten unter besonderer Berücksichtigung Sachsen- Anhalts und Thüringens. *Mitt. Agrarwiss.* **25**, 51- 65.
- ULONSKA, H.- J., 2014B: Anspruch und Wirklichkeit Bodenkundliche Primärdaten im skalierten Spannungsfeld von Fachrecht und Wissenschaft. *altlastenspektrum* **23/02**, 70-75.
- ULONSKA, H.- J., 2014C: Mehrere Methoden – ein Ergebnis? Vollzugstauglichkeit normierter Korngrößenbestimmungen. *Markredwitzer Bodenschutztag* **8**, 197-201.
- ULONSKA, H.- J., 2011: Die Schätzung mineralischer Bodenarten *in situ* vs. Bestimmung im Labor? Konflikte, Lösungsansätze und Alternativen. *Mitt. Agrarwiss.* **19**, 87- 100.
- ULONSKA, H.-J. ET CAPELLE, A., 2012: Nécessité d’harmonisation des limites texturales dans le contexte de la redéfinition des zones défavorisées au sein de l’EU Necessite/ Harmonisierte Korngrößenverteilungen unter besonderer Berücksichtigung von EU-weiten Abgrenzungen naturbedingt benachteiligter Gebiete. *Mitt. d. Dtsch. Bodenkdl. Ges.* **115**, 19- 30.
- VERFAHREN UND VORRICHTUNG, 2013: zur Bestimmung der Korngrößenverteilung in mineralischen Feinböden und mineralischen Feinsedimenten DE 10 2008 027 971. B4. *Patentblatt* **133**: 23090, 1- 9.
- VERORDNUNG, 2013: (EU) Nr. 1305. *Abl. L* 347, 487- 548.
- WITTMANN, O., ALTERMANN, M. ET KÜHN, D., 1998: Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands. *Mitt. d. Dtsch. Bodenkdl. Ges.* **86**, I- 180.