

BODENDATEN IN DEUTSCHLAND

Übersicht über die wichtigsten Mess- und Erhebungsaktivitäten für Böden



Impressum

ahu AG Wasser • Boden • Geomatik
Kirberichshofer Weg 6
52066 Aachen

Redaktion:
Carolin Kaufmann-Boll, Bettina Tischler, Adelheid Siebigs

im Auftrag von:
Umweltbundesamt - Fachgebiet II 2.7
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Titelfoto: © Eugenio / Fotolia.de

**Bodendaten in Deutschland –
Übersicht über die wichtigsten Mess- und Erhebungsaktivitäten für Böden**

IM AUFTRAG
DES UMWELTBUNDESAMTES

Februar 2012

Vorwort

Bodendaten stellen eine unentbehrliche Grundlage für die Begründung, Konzeption und Erfolgskontrolle von Bodenschutzmaßnahmen dar. Darüber hinaus sind sie ein wichtiger Baustein für Planungsfragen unterschiedlicher Ressorts und Fachbereiche (Umwelt, Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Energie und Raumplanung). Die Bewältigung der in den nächsten Jahren vor uns liegenden fachlichen Herausforderungen wie der vermehrte Pflanzenanbau zur Energiegewinnung und ein demgegenüber zunehmender Nahrungsmittelbedarf (Stichwort: Flächenkonkurrenz), die zunehmende Bodendegradation/Kontamination, der Klimawandel sowie Änderungen im Boden- und Landmanagement verstärken den Ruf nach belastbaren Bodeninformationen mit zuverlässigen Zeitreihen.

Damit diese effektiv genutzt werden können, müssen die aus den Mess- und Erhebungsaktivitäten gewonnenen Aussagen und deren Akteure bekannt sein. Vor diesem Hintergrund hat die ahu AG, Aachen im Auftrag des Umweltbundesamtes im Jahr 2009 eine erste Broschüre zu „Mess- und Erhebungsaktivitäten für Böden in Deutschland“ erarbeitet und veröffentlicht. Sie vermittelt anhand von Steckbriefen einen Überblick über die wichtigsten bundesweiten Messprogramme und Kartengrundlagen und basiert auf den Arbeiten im Forschungsprojekt „Anwendung von Bodendaten in der Klimaforschung (BOKLIM)“.

Die hohe Nachfrage nach der Broschüre bestätigt das Interesse an einer strukturierten und übersichtlichen Darstellung von Informationen über bundesweite Aktivitäten zur Bodenzustandserhebung und zum Bodenmonitoring. In den letzten zwei Jahren erhielt das Umweltbundesamt hierzu zahlreiche Rückmeldungen und Ergänzungsvorschläge. Infolgedessen haben wir uns im Sommer 2011 entschlossen, die Steckbriefe zu überarbeiten. Im Ergebnis liegt eine neue Fassung der Broschüre vor, die nicht nur aktualisierte und inhaltlich erweiterte Steckbriefe enthält, sondern die überdies um sieben weitere Beschreibungen zu Mess- und Erhebungsaktivitäten für Böden ergänzt wurde. Im Mittelpunkt der Überlegungen standen insbesondere die dauerhaft und bundesweit angelegten Mess- und Erhebungsaktivitäten.

Warum neue Steckbriefstrukturen?

Die Veröffentlichung vom August 2009 legt den Fokus auf Fragen zu Klimawandel, Klimafolgen und Anpassung. Mit der neuen Vorlage werden der Anwendungsbereich und die Zielgruppe viel weiter gefasst, weil Bodendaten nicht nur in der Klimafolgen- und -anpassungsforschung eine wichtige Rolle spielen. Wir benötigen sie darüber hinaus auch für Aussagen über den aktuellen Bodenzustand, seine langfristigen Veränderungen und für Modellrechnungen zur standort- und gebietsbezogenen Prozess-Simulation.

Des Weiteren erfolgten eine Angleichung der Bezeichnungen und die Ergänzung weiterer Steckbrieffelder, um den aktuellen Entwicklungen hinsichtlich der Bereitstellung einheitlicher Metainformationen für Bodendaten Rechnung zu tragen. Im Ergebnis des oben genannten BOKLIM-Vorhabens liegt der Entwurf eines Metadatenprofils für Bodenmessdaten vor. Er basiert auf der Zusammenstellung der maßgeblichen technischen Standards (ISO, INSPIRE), einer Analyse der aus den Projekten GS Soil und BOKLIM resultierenden fachlichen Anforderungen sowie auf dem Abgleich der Datenelemente mit PortalU, dem zentralen Umweltportal der Umweltverwaltungen von Bund und Ländern. Durch die Anpassung der Steckbriefstrukturen an dieses Metadatenprofil ist eine aus unserer Sicht wichtige Konformität zu den aktuell vorliegenden fachlichen und technischen Standards gewährleistet.

Darüber hinaus plant das UBA in den kommenden Jahren den Aufbau eines Metadatenportals für Bodendaten. Mit dem Internetauftritt will das UBA interessierte Bürgerinnen und Bürger und die wissenschaftliche Fachwelt über die Aktivitäten zum Bodenmonitoring und zur Bodenzustandserhebung in Deutschland informieren sowie potenzielle Datennutzer gezielt auf das Datenangebot aufmerksam machen. Fragen wie z.B. „Welche Bodenmessdaten gibt es?“, „Wer hat sie erhoben?“, „Sind die Daten frei verfügbar?“, „Wie ist die räumliche Verteilung der Untersuchungsstandorte?“, „Wer ist der zuständige Ansprechpartner?“ sollen mit dem Metadatenportal beantwortet werden können. Wichtig ist weiterhin ein Verweis auf bereits verfügbare Datenquellen, vorhandene Webseiten und Publikationen. Auf diese Weise kann der potenzielle Datennutzer die ihn interessierenden Daten nach einer prinzipiellen Eignungsprüfung direkt beim Anbieter anfragen. Aus diesem Grund wurden die Steckbriefe so konzipiert, dass ein nachfolgender Import der vorliegenden Metainformationen über die Bodenmessdaten in das Portal erfolgen kann.

Eine Besonderheit der Broschüre ist, dass sie auch Metadaten dokumentiert, die sich nicht auf eine Datenquelle, sondern auf Messprogramme mit dezentral vorliegenden Datenbeständen beziehen (Boden-Dauerbeobachtung, Feldlysimeter, Bodenschätzung). Hier bestehen beim Umweltbundesamt Überlegungen, für die zukünftige Datenfortschreibung verstärkt ins Detail zu gehen und länderbezogene Aktivitäten zu dokumentieren.

Informationen über Themenkarten der Länder sollen zukünftig über das Umweltportal Deutschland www.portalu.de bereitgestellt werden.

Ihre Anregungen zur Fortschreibung und inhaltlichen Ergänzung der Broschüre greifen wir sehr gerne auf. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an das Umweltbundesamt, FG II 2.7 – Bodenzustand, Bodenmonitoring,

E-Mail: II2.7@uba.de.

Jeannette Mathews

Danksagung

An der Broschüre haben zahlreiche Behörden und Institutionen mitgewirkt, die für die Datenerhebung oder Koordination von Mess- und Erhebungsaktivitäten zuständig sind.

Folgenden Autorinnen und Autoren danken wir für die Beiträge und die Mitwirkung an der Broschüre:

Frau Dr. Michaela Bach, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig
Herrn Dr. Rainer Baritz, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
Herrn Falk Böttcher, Deutscher Wetterdienst, Abt. Agrarmeteorologie, Außenstelle Leipzig
Herrn Prof. Dr. Frank Ellmer, Humboldt-Universität Berlin
Frau Dr. Annette Freibauer, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig
Herrn Dr. Jakob Frommer, Umweltbundesamt FG II 4.3
Herrn Dr. Frank Glante, Umweltbundesamt FG II 2.7
Frau Dr. Andrea Hädicke, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Frau Andrea Körner, Umweltbundesamt FG II 1.2
Frau Dr. Annett Krüger, Institut für Geographie, Universität Leipzig
Herrn Peter Mann, Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Zentrale Bonn, Sparte Bundesforst
Herrn Stephan Marahrens, Umweltbundesamt FG II 2.7
Herrn Prof. Dr. Ralph Meissner, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig-Halle (UFZ)
Herrn Dr. Roland Pesch, Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Universität Vechta
Herrn Dr. Thomas Pütz, Forschungszentrum Jülich GmbH
Herrn Thomas Rötcher, Thüringer Landesfinanzdirektion
Herrn Holger Rupp, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig-Halle (UFZ)
Herrn Prof. Dr. Winfried Schröder, Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Universität Vechta
Frau Dr. Nicole Wellbrock, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Eberswalde
Herrn Hans-Olaf Zintz, Oberfinanzdirektion Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis

1	Mess- und Erhebungsaktivitäten.....	1
	Steckbrief 1.1: 'International Co-Operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests' (ICP Forests Level I and II) operating under the UNECE Convention on 'Long-range Transboundary Air Pollution'	3
	Steckbrief 1.2: Erste Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald I).....	9
	Steckbrief 1.3: Zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald II)	13
	Steckbrief 1.4: Erste Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE LW I)	19
	Steckbrief 1.5: Boden-Dauerbeobachtung (BDF)	23
	Steckbrief 1.6: Landwirtschaftliche Dauerfeldversuche.....	33
	Steckbrief 1.7: Feldlysimeter	39
	Steckbrief 1.8: Agrarmeteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) (insbesondere Bodendaten).....	45
	Steckbrief 1.9: Quantitative Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD-RADOLAN)	49
	Steckbrief 1.10: Umweltprobenbank des Bundes (Probenart Boden)	51
	Steckbrief 1.11: Untersuchungsprogramm Hintergrunddeposition (Stickstoff und Schwefel).....	55
	Steckbrief 1.12: Moosmonitoring	59
	Steckbrief 1.13: Hydrochemisches Monitoring im Hochmoor Große Säure, Erzgebirge und Entwicklung eines Moormonitoring	67
	Steckbrief 1.14: Humusmonitoring Ackerflächen NRW	71
	Steckbrief 1.15: Bodenschätzung	77
	Steckbrief 1.16: Forstliche Standortserkundung / Bundesforst	83
	Steckbrief 1.17: Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz/Altlasten INSA Bundesliegenschaften	87
2	Karten	93
	Steckbrief 2.1: Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000)	95
	Steckbrief 2.2: Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200)	101
	Steckbrief 2.3: Karte der Bodenarten von Oberböden Deutschlands.....	105
	Steckbrief 2.4: Karte der Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands	109
3	Projekte mit Datenerhebungen.....	113
	Steckbrief 3.1: BIOSOIL Demonstration Project	115
	Steckbrief 3.2: Terrestrial Environmental Observatories (TERENO SoilCan).....	119
	Steckbrief 3.3: Zusammenfassung weiterer Projekte mit Erhebung von Bodendaten: LUCAS, Integrated Project CarboEurope-IP, BIOKLIM, Exploration zur funktionellen Biodiversitätserforschung	123

1 Mess- und Erhebungsaktivitäten

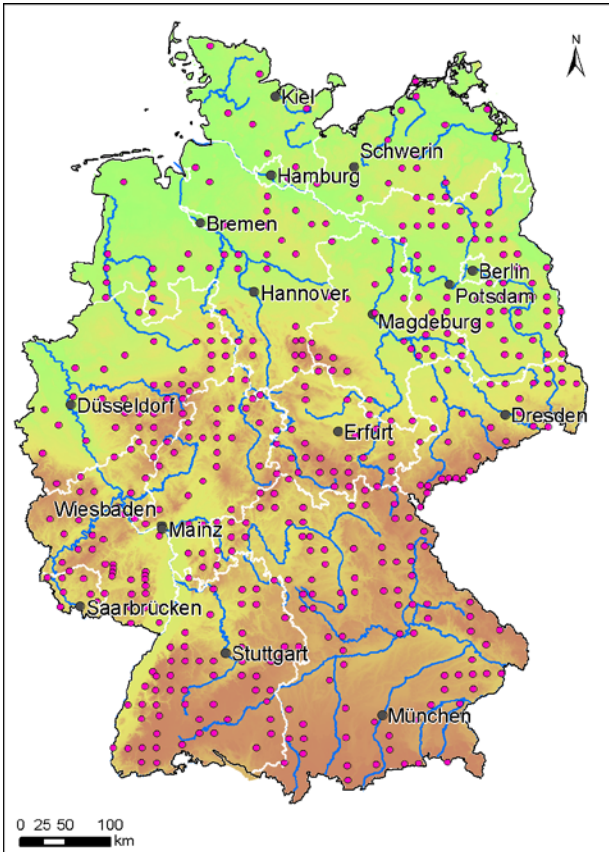
Steckbrief 1.1:

‘International Co-Operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests’ (ICP Forests Level I and II) operating under the UNECE Convention on ‘Long-range Transboundary Air Pollution’

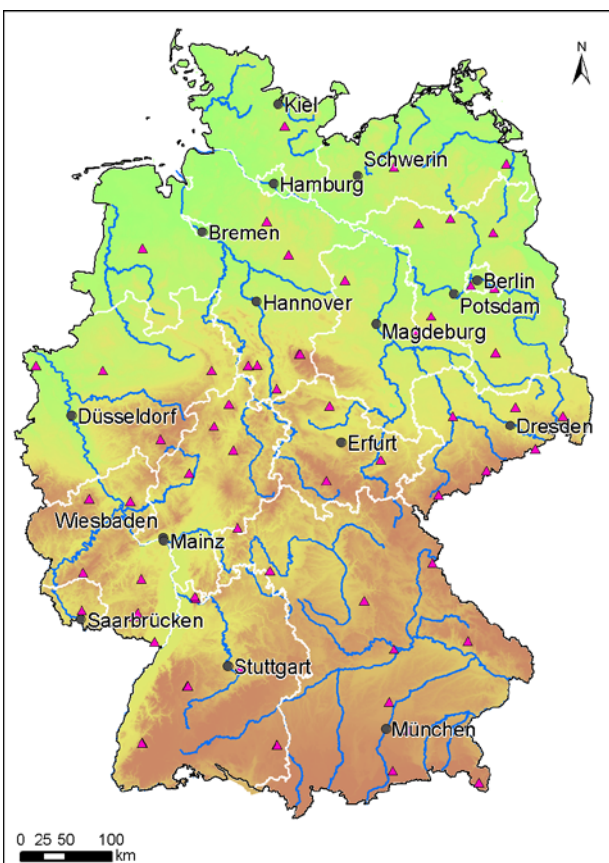
1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	‘International Co-Operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests’ (ICP Forests Level I and II) operating under the UNECE Convention on ‘Long-range Transboundary Air Pollution’
1.2 Kurzbeschreibung	Das ICP-Forests-Programm agiert im Rahmen des UNECE-Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (Genfer Luftreinhaltekonvention, CLRTAP). Seit 1985 werden in dem europaweiten extensiven (Level I) Monitoringprogramm kontinuierlich Daten in verschiedenen Monitoringbereichen erhoben. Die Monitoringbereiche beziehen sich in Level I auf Kronenzustand (WZE), Waldboden und Blatt Nährstoffgehalte (BZE). Seit 1995 wird das Level-I-Monitoring durch das intensive Level-II-Monitoring ergänzt. Hier werden zusätzlich Daten über Baumwachstum, Boden-Vegetation, Boden-Lösung, atmosphärische Deposition, Luftqualität, meteorologische Parameter, Phänologie, Streufall und sichtbare Ozonschäden erhoben. Die Anzahl der Untersuchungsstandorte beträgt in Level I europaweit ca. 6.000, in Deutschland sind ¼ der Standorte zugleich Messpunkte der Bodenzustandserhebung (BZE) im Wald. In Level II bestehen europaweit 860 Plots (Anzahl variiert je nach Parameter), in Deutschland 88. Das Monitoringprogramm korrespondiert z.T. mit anderen Messaktivitäten. So sollen die Ergebnisse des Bio-Soil-Projekts (ein Forest-Focus-Ergänzungsprojekt) in ICP Forests integriert werden. Außerdem wurden die Daten über lange Zeiträume in enger Kooperation mit der Europäischen Union durchgeführt, indem letztere die Erhebungen über verschiedene Verordnungen (z.B. Forest-Focus-Verordnung) bzw. Finanzierungsinstrument (z.B. FutMon unter LIFE+) kofinanzierte.
1.3 Zweck	Im Schwerpunkt gibt Level I einen jährlichen Überblick über die räumliche und zeitliche Variation des Kronenzustands europäischer Waldbäume in Verbindung mit anthropogenen und natürlichen Stressfaktoren. Level II hingegen ermöglicht einen tieferen Einblick in die Interaktionen zwischen den verschiedenen Komponenten des Ökosystems Wald durch eine Kombination von Messergebnissen aus verschiedenen Studien. Zudem erzeugen beide Level ein verbessertes Verständnis der Ursache-Wirkung-Beziehungen zwischen dem Zustand von Waldökosystemen und anthropogenen bzw. natürlichen Stressfaktoren (Schwerpunkt Luftverschmutzung) und geben einen Überblick über die Biodiversität in Wäldern.
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Berichterstattung der ‘Working Group on Effects’ (WGE) im Rahmen der Convention on Long-range Transboundary Air Pollution of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) ebenso jährliche Berichterstattung des ICP Forests (Executive Report, Technical Report) und jährliche Berichterstattung der Bundesländer zum Waldzustand • wissenschaftliche Basis für politische Entscheidungen bezüglich der Regulierung von Schadstoffausstößen; Landes- und Landschaftsplanung • Wasserwirtschaft (Trinkwasser aus Waldgebieten) • Umweltbildung • Berechnung von Grenzwerten und Überwachung der Wälder in Bezug auf Überschreitung dieser Grenzwerte • Klimamodell-Evaluierung

	Ableitung lokaler Handlungsempfehlungen für die Waldbewirtschaftung (z.B. Identifizierung von Mangelarealen der Nährstoffversorgung und hieraus abgeleitet Anpassung der Düngeempfehlungen) Die von den Bundesländern erhobenen Daten werden durch ein- und dieselbe Methodenbasis bezüglich der Geländeaufnahmen, Probenvorbehandlung und Analyse vergleichbar. Aufgrund des gleichen Datenmanagements und einer Bundesdatenbank kann ein effizienter Datenaustausch der Institutionen untereinander erfolgen. Durch die Kopplung an weitere Inventuren unterschiedlicher Maßstabsebenen findet eine breite Integration in die Forschung statt.
1.5 Anwender der Ergebnisse	- politische Entscheidungsträger - Öffentlichkeit - Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	keine
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Für die unter ICP Forests erhobenen Daten gelten die im ICP-Forests-Manual (Teil I, S. 11 sowie Anhang, http://www.icp-forests.org/Manual.htm) gemachten Einschränkungen. Insbesondere gilt: Die Daten werden erst auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Für deutschlandbezogene Daten sind Anfragen an das ‚National Focal Centre‘ (NFC) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zu richten (E-Mail: 535@bmelv.bund.de), internationale Daten sind beim Programme Co-ordinating Centre (PCC) des ICP Forests nachzufragen.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	<u>national</u> : Bundesrepublik Deutschland <u>international</u> : 39 Staaten in Europa sowie USA und Kanada
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	siehe 2.5
2.3 Referenzsystem (für Karten)	geographische Koordinaten in Grad, Minuten, Sekunden (WGS 84)
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	<u>Level I</u> : 1 auf 769 km ² (nur auf Wald bezogen: 1 auf 256 km ²) <u>Level II</u> : 1 auf 4.000 km ² (Flächen ungleichmäßig verteilt)
2.5 Verteilung Probenamestandorte	<u>Level I</u> : 16 x16 km-Raster <u>Level II</u> : Verteilung systematisch, so dass die Hauptwaldtypen Europas repräsentiert sind (kein Raster)

2.6 Karte der
Untersuchungsstandorte (für
Messdaten) oder räumliche
Übersicht (für Karten)



Karte 1: Messpunkte Level I in Deutschland



Karte 2: Messpunkte Level II in Deutschland (Stand 2009)

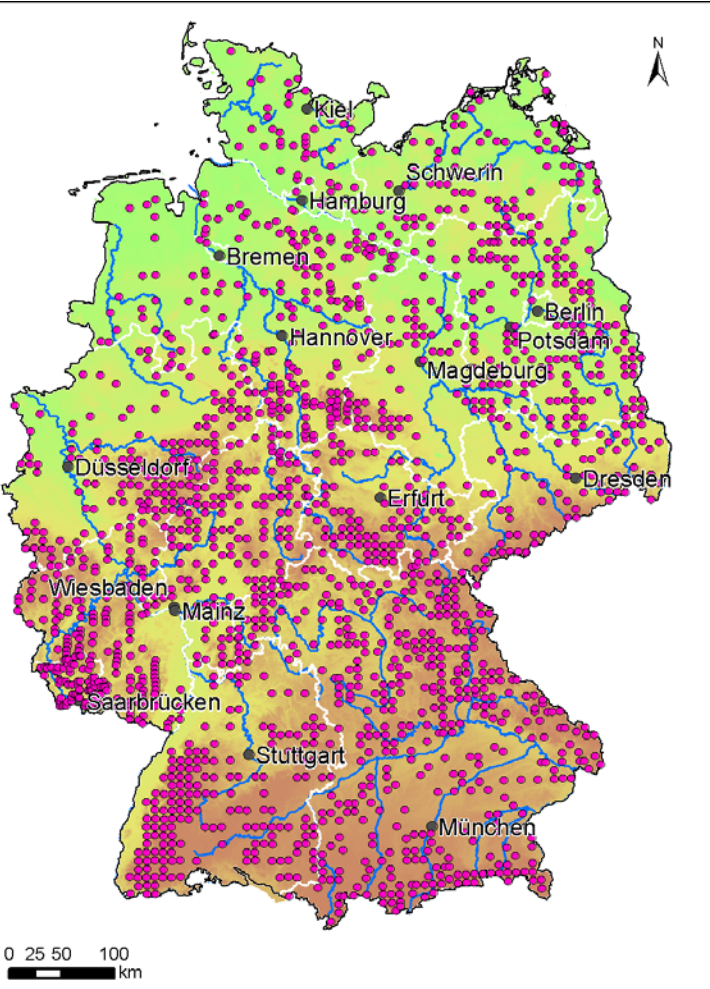
2.7 Zeitbezug	<u>Level I:</u> seit 1985 <u>Level II:</u> seit 1995
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	<u>Level I:</u> Bodeneigenschaften (für Deutschland siehe BZE Wald II) <u>Level II:</u> • Bodenfeuchtegehalt • Korngrößenverteilung • Bodenrohddichte • Grobbodenanteil • pH-Wert in H₂O und CaCl₂ • Carbonatgehalt • Organischer Kohlenstoff • Gesamtstickstoffgehalt • Kationenaustauschkapazität (Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na) • freie und austauschbare Azidität • Königswasseraufschluss (Metalle) • Gesamtaufschluss (Metalle) • reaktives Fe, Al Neben Bodenparametern werden weitere Daten innerhalb des Programms erhoben: • Baumkronenzustand (Nadel- oder Blattverlust, Vergilbung, sichtbare Schäden an den Bäumen) (Level I und II) • Blattnährstoffkonzentration in Blättern und Nadeln (Level I und II) • atmosphärische Deposition • Luftqualität (aktive Messungen auf wenigen Flächen, sonst Passiv-Sammler) • meteorologische Parameter • Phänologie • Streufall • Waldbodenvegetation • sichtbare Ozonschäden • Radial- und Höhenzuwachs der Bäume Für detaillierte Informationen zu hier nicht näher ausgeführten Parametern siehe ICP-Forests-Manual http://www.icp-forests.org/Manual.htm
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Boden-Lösung, Bäume (Krone, Stamm, Blätter), Luft
3.3 Probenahmemethode(n)	Die Probenahme für chemische Analysen erfolgt grundsätzlich nach Tiefenstufen. <u>Level I Boden:</u> für Deutschland siehe BZE Wald II <u>Level II Boden:</u> Satellitenbeprobung im Radius von 25 m mit einem inneren intensiver zu beprobenden Radius von 3 m Für alle anderen Erhebungen ausführliche Angaben im ICP-Forests-Manual http://www.icp-forests.org/Manual.htm
3.4 Entnahmetiefe(n)	0 bis 10 cm 20 bis 40 cm 40 bis 80 cm

3.5 Untersuchungsmethode(n)	<u>Level I:</u> für Deutschland siehe BZE Wald II <u>Level II:</u> Analysemethoden sind einheitlich festgelegt im ICP-Forests-Manual http://www.icp-forests.org/Manual.htm
3.6 Untersuchungshäufigkeit	<u>Level I:</u> • Boden- und Nadel-/Blattanalytik in Deutschland ca. alle 15 Jahre, teilweise alle fünf Jahre Ernährungsinventur in den Ländern • Baumkronenzustand: jährlich <u>Level II:</u> • bodenchemische Parameter alle 10 Jahre • Boden-Lösung fortlaufend • Blatt Nährstoffgehalte alle 2 Jahre • Baumdurchmesser und -höhen alle 5 Jahre • Boden-Vegetation mindestens alle 5 Jahre • atmosphärische Deposition fortlaufend • Bedingungen der Umgebungsluft fortlaufend • meteorologische Parameter fortlaufend • Phänologie mehrmals pro Jahr • Streufall fortlaufend • sichtbare Ozonschäden einmal pro Jahr • Kronenzustand jährlich
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	<u>Level I:</u> für Deutschland siehe BZE Wald II, für WZE siehe ICP-Forests-Manual http://www.icp-forests.org/Manual.htm <u>Level II:</u> ICP-Forests-Manual http://www.icp-forests.org/Manual.htm
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner national:</u> National Focal Centre beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) <u>Projektleitung international:</u> (<i>Program Co-ordinating Centre</i>) Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Weltforstwirtschaft <u>Projektleitung/-koordination national:</u> Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Waldökologie und Waldinventuren <u>Eigentümer:</u> (<i>Geländeaufnahme, Probenahme und analytische Untersuchungen, länderspezifische Auswertungen und Verknüpfung zu den Ergebnissen der länderspezifischen Inventuren und Messprogramme</i>) forstliche Versuchsanstalten und vergleichbare Institutionen der Länder <u>Ansprechpartner:</u> (<i>Kooperation und Co-Finanzierung</i>) Europäische Kommission - Generaldirektion Umwelt
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	• Expert Panel on soil and soils solution • Forest Soil Coordination Centre • Expert Panel on foliage and litterfall • Forest Foliar Coordinating Centre • Expert Panel on forest growth • Expert Panel on deposition • Working Group on ambient air quality • Expert Panel on crown condition

	• Ad hoc group on assessment of biotic damage causes • Expert panel on meteorology and phenology • Expert panel on biodiversity and ground vegetation • Quality Assurance Committee • Project Coordinating Group (PCG) • Scientific Advisory Group (SAG)
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	<u>Level II:</u> Datenhaltung am Programme Co-ordinating Centre (PCC) in ORACLE-Datenbank, nationale Datenweitergabe über Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Waldökologie und Waldinventuren i.d.R. als CSV-Dateien, auf Wunsch – wenn möglich – auch in anderen Formaten (ACCESS, EXCEL etc.)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	www.icp-forests.org • ICP Executive Reports (jährliche Zusammenfassung aller wichtigen Ergebnisse) • ICP Technical Reports (jährliche detaillierte Auswertung der Ergebnisse) www.bodenzustandserhebung.de www.blumwald.de/level-ii www.umweltbundesamt.de
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Waldökologie und Waldinventuren <u>Level I (WZE, BZE):</u> Dr. Nicole Wellbrock E-Mail: nicole.wellbrock@vti.bund.de Telefon: +49 (0)3334 3820-304 <u>Level II:</u> Dr. Walter Seidling E-Mail: walter.seidling@vti.bund.de Telefon: +49 (0)3334 3820-338
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.2: Erste Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald I)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Erste Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald I)
1.2 Kurzbeschreibung	Die bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald) ist Bestandteil des forstlichen Umweltmonitorings. Die BZE I erhob einmalig an ca. 1.800 Stichprobenpunkten den Zustand von Waldböden. Außer dem Waldboden wurden auch die Baumbestockung und der Kronenzustand untersucht. Verknüpfungen bestanden teilweise mit ICP Forests Level I und der Waldzustandserhebung (WZE).
1.3 Zweck	• Bereitstellung von zuverlässigen, flächenrepräsentativen und bundesweit vergleichbaren Informationen zum Zustand der Waldböden • Gewinnung von Informationen über die in Waldböden ablaufenden Veränderungen durch periodische Wiederholung der Erhebung
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• regional differenzierte Beurteilung der Rolle des Bodens in Zusammenhang mit Immissionsbelastungen der Waldökosysteme • Ursachenforschung zum Zusammenhang des Bodenzustands mit der Deposition von Stoffen • Ermittlung der Folgen des Waldsterbens • Prüfung einer flächendeckenden Nährstoffverarmung und Versauerung der Waldböden durch Eintrag von Säurebildnern aus Luftverunreinigungen • Einschätzung von Gefahren für den Waldbestand und von Risiken für die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser • Planung und Durchführung von notwendigen Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Bodenzustands sowie des Nährstoffangebotes im Boden und der Nährstoffaufnahme durch die Baumwurzeln • Überprüfung der anhand von Fallstudien entwickelten bodenkundlichen Hypothesen der Waldschadensforschung • Klimamodellevaluierung Die in den Ländern erhobenen Daten werden durch dieselbe Methodenbasis bezüglich der Geländeaufnahmen, Probenvorbehandlung und Analyse vergleichbar. Durch die Kopplung an weitere Inventuren unterschiedlicher Maßstabsebenen findet eine breite Integration in die Forschung statt.
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Umwelt- und Forstbehörden des Bundes und der Länder • Waldbesitzer und Forstbetriebe • universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	Keine kontinuierliche Wiederholung der Erhebung (kein Monitoring). Es ist angedacht, die Erhebung alle 15 Jahre zu wiederholen (siehe dazu BZE Wald II).
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	keine Zugriffsbeschränkungen und keine Einschränkungen bzgl. der Nutzungsbedingungen
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:1.000.000

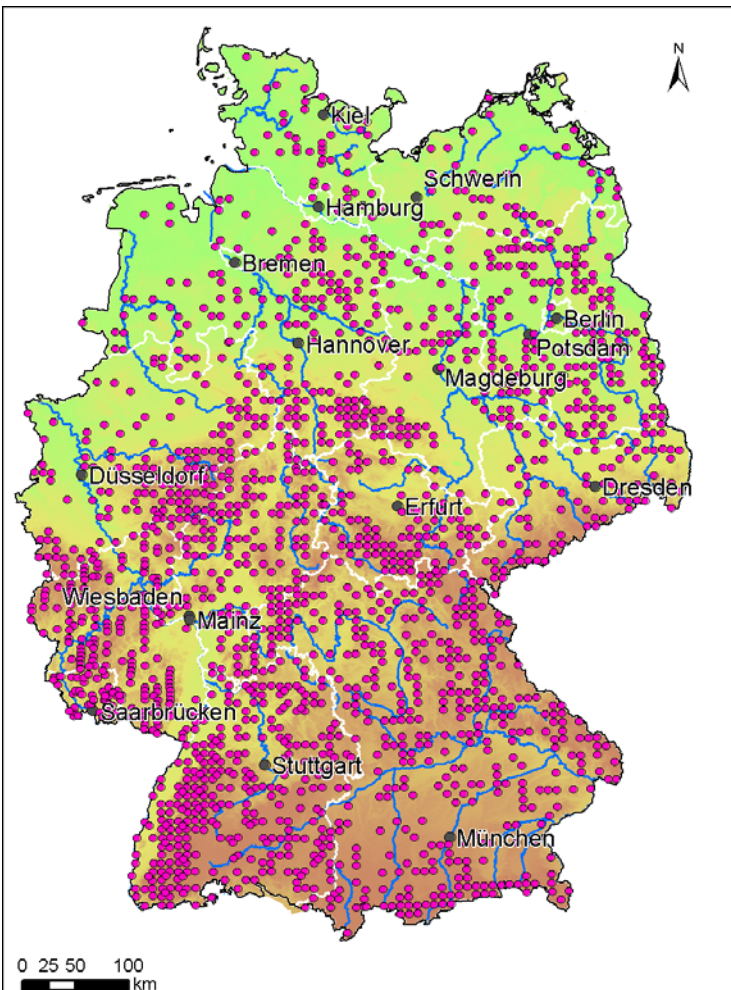
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger												
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	1 / 64 km ²												
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	8 x 8 km-Raster (Wald bzw. auf der sog. Holzbodenfläche)												
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Lage der Stichprobenpunkte der BZE Wald I												
2.7 Zeitbezug	1987 bis 1993												
3. Parameter und Methoden													
3.1 Parameter	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ort der Beprobung</th><th>Parameter</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beobachtungsflächen</td><td>Bodentyp</td></tr> <tr> <td rowspan="7">Boden-Tiefenstufen</td><td>pH-Wert in H₂O und KCl</td></tr> <tr> <td>H-Anteil an der Austauschkapazität</td></tr> <tr> <td>Al-Anteil an der Austauschkapazität</td></tr> <tr> <td>Mn- Anteil an der Austauschkapazität</td></tr> <tr> <td>Fe-Anteil an der Austauschkapazität</td></tr> <tr> <td>C/N-Verhältnis</td></tr> <tr> <td>C/P-Verhältnis</td></tr> </tbody> </table>	Ort der Beprobung	Parameter	Beobachtungsflächen	Bodentyp	Boden-Tiefenstufen	pH-Wert in H ₂ O und KCl	H-Anteil an der Austauschkapazität	Al-Anteil an der Austauschkapazität	Mn- Anteil an der Austauschkapazität	Fe-Anteil an der Austauschkapazität	C/N-Verhältnis	C/P-Verhältnis
Ort der Beprobung	Parameter												
Beobachtungsflächen	Bodentyp												
Boden-Tiefenstufen	pH-Wert in H ₂ O und KCl												
	H-Anteil an der Austauschkapazität												
	Al-Anteil an der Austauschkapazität												
	Mn- Anteil an der Austauschkapazität												
	Fe-Anteil an der Austauschkapazität												
	C/N-Verhältnis												
	C/P-Verhältnis												

		Humusform und -menge
	Humus	Kohlenstoff organisch gelöst
		Stickstoff
		Kalium
		Calcium
		Magnesium
		Mangan
		Eisen
		Aluminium
		Blei
		Kupfer
		Zink
		Cadmium
		C/N-Verhältnis
		C/P-Verhältnis
		pH Wert in H ₂ O und KCl
		Stickstoff
	Mineralboden (kg/ha)	Kalium
		Phosphor
		Calcium
		Magnesium
		Mangan
		Eisen
		Aluminium
		Wasserstoff
Weiterhin erfolgen eine chemische Analyse der Blätter/Nadeln sowie eine Untersuchung des Baumartenanteils inkl. Schad- und Verfärbungsstufe und des Durchschnittsalters.		
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Bäume	
3.3 Probenahmemethode(n)	• Probenentnahme und Aufbereitung nach BML 1990: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). Arbeitsanleitung, Bonn, Neuauflage 1994 • Satellitenbeprobung mit einem Bodenprofil am BZE-Mittelpunkt • Probenahme für die chemischen Analysen nach Tiefenstufen • Methodische Abweichungen einzelner Bundesländer von der gemeinsamen Arbeitsanleitung sind beschrieben in BMELV 2007: Ergebnisse der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald I, Band 1 (1996, überarbeitete Version von 2007) http://bfh-web.fh-egerswalde.de/bze/upload/BZE_I_Bericht/band1.pdf.	
3.4 Entnahmetiefe(n)	0 bis 5 cm 5 bis 10 cm 10 bis 30 cm	

	30 bis 60 cm 60 bis 90 cm sofern möglich auch 90 bis 140 cm, 140 bis 200 cm
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Analyse nach BML 1990: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). Arbeitsanleitung, Bonn, Neuauflage 1994
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Einmalige Stichprobenerhebung. Eine Folgeerhebung fand im Zeitraum 2006 bis 2008 statt (siehe BZE Wald II).
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	- Gutachterausschuss forstliche Analytik 2006: Handbuch der forstlichen Analytik, hrsg. vom BMELV - Wolff, B. & Riek, W. (1996): Deutscher Waldbodenbericht, hrsg. vom BMELV
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner:</u> (Abschließende Auswertung in Zusammenarbeit mit Johann Heinrich von Thünen Institut und Länderinstitutionen) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV <u>Projektleitung:</u> (Koordination, Speicherung, Verwaltung und Analyse der Daten) Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Waldökologie und Waldinventuren <u>Eigentümer:</u> (Entnahme, Aufbereitung und Analyse der Bodenproben) Forstverwaltungen und Forschungseinrichtungen der Länder
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Bund-/Länder-AG BZE des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	ACCESS-Datenbank BZE I
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	www.portalu.de - Wolf, B. & Riek, W. (1996): Ergebnisse der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald I, Bd. 1 (1996, überarb. Version 2007) http://bfh-web.fh-eberswalde.de/bze/upload/BZE_I_Bericht/band1.pdf
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Waldökologie und Waldinventuren Dr. Nicole Wellbrock E-Mail: nicole.wellbrock@vti.bund.de Telefon: +49 (0)3334 3820-304
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.3: Zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald II)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald II)
1.2 Kurzbeschreibung	Die zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE Wald II) ist die Wiederholung der deutschlandweiten Erstinventur (BZE Wald I). Im Rahmen der BZE II wird an ca. 2.000 Stichprobenpunkten einmalig der Zustand und die Veränderung von Waldböden, Vegetation, Kronenzustand und Waldernährung untersucht.
1.3 Zweck	• Bereitstellung von zuverlässigen, flächenrepräsentativen und bundesweit vergleichbaren Informationen zum Zustand der Waldböden • Gewinnung von Informationen über die in Waldböden ablaufenden Veränderungen durch periodische Wiederholung der Erhebung
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Ermittlung zentraler Eigenschaften und Unterschiede von Waldböden, v.a. mit Blick auf Waldernährung, Waldwachstum, Kronenzustand und Wasserqualität • Beschreibung von Veränderungen von Bodeneigenschaften zwischen der Vorgängerinventur (1987–1993) und der Inventur 2006–2008 • Maßnahmenplanung und Untersuchung der Wirksamkeit bereits durchgeführter Maßnahmen zum Schutz der Waldböden (z.B. Bodenschutzkalkung) • Einordnung der Ergebnisse von lokal begrenzten Einzeluntersuchungen der Waldbodenforschung in einen überregionalen Zusammenhang • wald- und umweltpolitische Fragestellungen (Funktion der Waldböden im Naturhaushalt, Funktionen als Standorte der forstlichen Holzproduktion, nachhaltige Nutzung von Wäldern) • Berichterstattung im Rahmen des „Internationalen Kooperationsprogramm zur Erfassung und Überwachung der Auswirkungen von Luftverunreinigung auf Wälder (EU/ ICP Forests)“ (hier: Bericht zum Waldbodenzustand) • Untersuchung der Kohlenstoffspeicherung und Änderungen des Kohlenstoffvorrats, Erstellung von Treibhaus-Inventaren und Berichterstattung (Klimarahmenkonvention und Kyoto-Protokoll) • Ermittlung des Stickstoffstatus und der Sensitivität gegenüber weiteren Stickstoffeinträgen • Ermittlung der Hintergrundbelastung mit Schwermetallen und organischen Spurenstoffen (Bundes-Bodenschutzgesetz 1998) • Einfluss des Klimawandels auf den Bodenzustand • Veränderung der Biodiversität durch Klimawandel und Umwelteinflüsse • Klimamodellevaluierung Die in den Ländern erhobenen Daten werden durch dieselbe Methodenbasis bezüglich der Geländeaufnahmen, Probenvorbehandlung und Analyse vergleichbar. Aufgrund des gleichen Datenmanagements und einer Bundesdatenbank kann ein effizienter Datenaustausch der Institutionen untereinander erfolgen. Durch die Kopplung an weitere Inventuren unterschiedlicher Maßstabsebenen findet eine breite Integration in die Forschung statt.
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Umwelt- und Forstbehörden des Bundes und der Länder • Waldbesitzer und Forstbetriebe

	universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	Keine kontinuierliche Wiederholung der Erhebung (kein Monitoring). Es ist angedacht, die Erhebung alle 15 Jahre zu wiederholen.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	- Zuständigkeit liegt bei den Ländern - Datenabgabe im Rahmen von Nutzungsverträgen
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:1.000.000
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	1/64 km ²
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	8 x 8 km-Raster (Wald bzw. auf der sog. Holzbodenfläche) - regionale und thematische Verdichtungen des Basisnetzes in einigen Ländern
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Lage der Stichprobenpunkte der BZE Wald II
2.7 Zeitbezug	2006 bis 2008

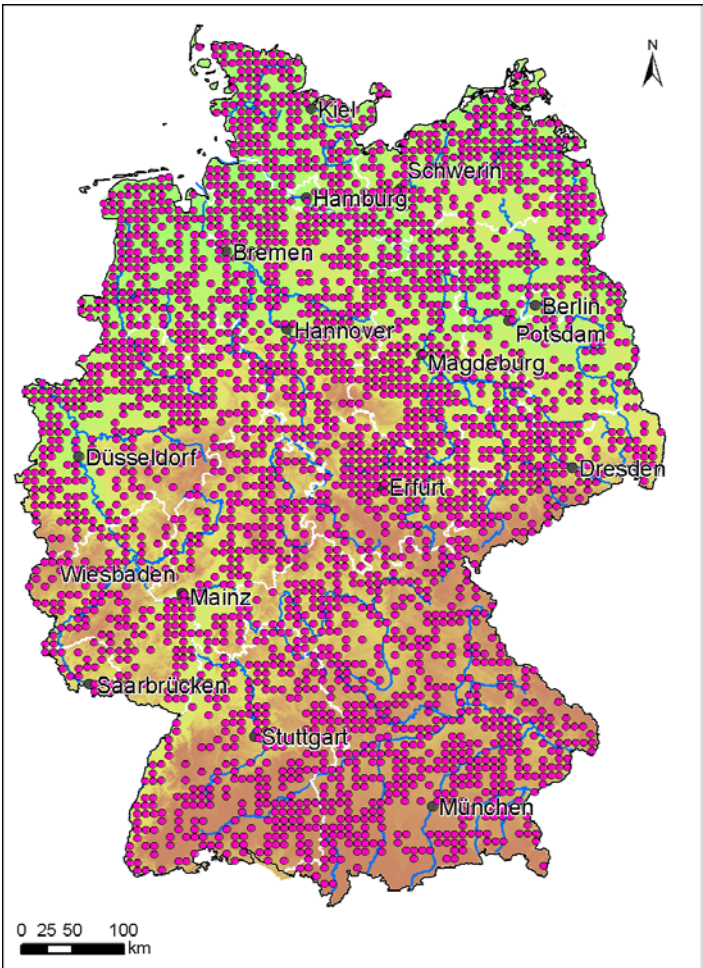
3. Parameter und Methoden																																																											
3.1 Parameter	Die durch Bund und Länder zu erfassenden Merkmale sind gemeinsam in der Arbeitsanleitung zur BZE Wald II festgelegt: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodenchemische Parameter</th><th>obligatorisch</th><th>fakultativ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH-Wert in H₂O, KCl, CaCl₂</td><td>Of, Oh, 0 bis 90 cm</td><td>L, 90 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Kationenaustauschkapazität</td><td>Of, Oh, 0 bis 90 cm</td><td>L, 90 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Organischer Kohlenstoff</td><td>Of, Oh, 0 bis 60 cm</td><td>L, 60 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Gesamtstickstoff</td><td>Of, Oh, 0 bis 60 cm</td><td>L, 60 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Carbonatgehalt</td><td>Of, Oh (gekalkte Probe oder pH > 5,5), 0 bis 90 cm (pH > 6,2)</td><td>L, 90 bis >140 cm</td></tr> </tbody> </table> Königswasserlöslicher Gehalt <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Ca, K, Mg, Mn, P</td><td>Of, Oh, 5 bis 10 cm</td><td>L, 10 bis > 140 cm</td></tr> <tr> <td>Cd, Cu, Pb, Zn</td><td>Of, Oh, 0 bis >140 cm</td><td>L</td></tr> <tr> <td>Al, Fe, Na, S</td><td>Of, Oh, 0 bis 10 cm</td><td>L, 10 bis 90 cm</td></tr> <tr> <td>Cr, Hg, Ni</td><td>0 bis >140 cm</td><td>L, Of, Oh</td></tr> <tr> <td>As</td><td>0 bis >140 cm</td><td>L, Of, Oh</td></tr> <tr> <td>Organische Schadstoffe: PAK16, PCB6, α-, β-, γ-HCH, Aldrin, Dieldrin, 2,4'-DDD/DDE/DDT</td><td>Of, Oh, 0 bis 10 cm</td><td></td></tr> </tbody> </table> Gesamtgehalt <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Al, Ca, Fe, Mg, Mn, Na, P, S, K, As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Si</td><td>–</td><td>L, Of, Oh, 0 bis 90 cm</td></tr> </tbody> </table> Mobiler Gehalt (1:2-Gehalt) <table border="1"> <tbody> <tr> <td>N-NO₃</td><td>30 bis 90 cm</td><td>–</td></tr> <tr> <td>Ca, K, Mg, Na, pH, Al, Mn, Fe, Cl, S-SO₄, DOC, Nges, N-NH₄</td><td>–</td><td>30 bis 90 cm</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bodenphysikalische Parameter</th><th>Obligatorisch</th><th>Fakultativ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trockenrohdichte</td><td>0 bis 30 cm, 30 bis 90 cm (auch Schätzung zulässig)</td><td>90 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Korngrößenverteilung</td><td>0 bis 90 cm</td><td>L, 90 bis >140 cm</td></tr> <tr> <td>Feinbodenvorrat</td><td>0 bis 90 cm</td><td>L, 90 bis >140 cm</td></tr> </tbody> </table> Weiterhin erfolgte eine Untersuchung der Baumbestockung, Boden-Vegetation, Ernährungssituation und des Kronenzustands der Bäume. In Sonderstudien wurden ergänzende Parameter untersucht.		Bodenchemische Parameter	obligatorisch	fakultativ	pH-Wert in H ₂ O, KCl, CaCl ₂	Of, Oh, 0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm	Kationenaustauschkapazität	Of, Oh, 0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm	Organischer Kohlenstoff	Of, Oh, 0 bis 60 cm	L, 60 bis >140 cm	Gesamtstickstoff	Of, Oh, 0 bis 60 cm	L, 60 bis >140 cm	Carbonatgehalt	Of, Oh (gekalkte Probe oder pH > 5,5), 0 bis 90 cm (pH > 6,2)	L, 90 bis >140 cm	Ca, K, Mg, Mn, P	Of, Oh, 5 bis 10 cm	L, 10 bis > 140 cm	Cd, Cu, Pb, Zn	Of, Oh, 0 bis >140 cm	L	Al, Fe, Na, S	Of, Oh, 0 bis 10 cm	L, 10 bis 90 cm	Cr, Hg, Ni	0 bis >140 cm	L, Of, Oh	As	0 bis >140 cm	L, Of, Oh	Organische Schadstoffe: PAK16, PCB6, α-, β-, γ-HCH, Aldrin, Dieldrin, 2,4'-DDD/DDE/DDT	Of, Oh, 0 bis 10 cm		Al, Ca, Fe, Mg, Mn, Na, P, S, K, As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Si	–	L, Of, Oh, 0 bis 90 cm	N-NO ₃	30 bis 90 cm	–	Ca, K, Mg, Na, pH, Al, Mn, Fe, Cl, S-SO ₄ , DOC, Nges, N-NH ₄	–	30 bis 90 cm	Bodenphysikalische Parameter	Obligatorisch	Fakultativ	Trockenrohdichte	0 bis 30 cm, 30 bis 90 cm (auch Schätzung zulässig)	90 bis >140 cm	Korngrößenverteilung	0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm	Feinbodenvorrat	0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm
Bodenchemische Parameter	obligatorisch	fakultativ																																																									
pH-Wert in H ₂ O, KCl, CaCl ₂	Of, Oh, 0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm																																																									
Kationenaustauschkapazität	Of, Oh, 0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm																																																									
Organischer Kohlenstoff	Of, Oh, 0 bis 60 cm	L, 60 bis >140 cm																																																									
Gesamtstickstoff	Of, Oh, 0 bis 60 cm	L, 60 bis >140 cm																																																									
Carbonatgehalt	Of, Oh (gekalkte Probe oder pH > 5,5), 0 bis 90 cm (pH > 6,2)	L, 90 bis >140 cm																																																									
Ca, K, Mg, Mn, P	Of, Oh, 5 bis 10 cm	L, 10 bis > 140 cm																																																									
Cd, Cu, Pb, Zn	Of, Oh, 0 bis >140 cm	L																																																									
Al, Fe, Na, S	Of, Oh, 0 bis 10 cm	L, 10 bis 90 cm																																																									
Cr, Hg, Ni	0 bis >140 cm	L, Of, Oh																																																									
As	0 bis >140 cm	L, Of, Oh																																																									
Organische Schadstoffe: PAK16, PCB6, α-, β-, γ-HCH, Aldrin, Dieldrin, 2,4'-DDD/DDE/DDT	Of, Oh, 0 bis 10 cm																																																										
Al, Ca, Fe, Mg, Mn, Na, P, S, K, As, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, Hg, Si	–	L, Of, Oh, 0 bis 90 cm																																																									
N-NO ₃	30 bis 90 cm	–																																																									
Ca, K, Mg, Na, pH, Al, Mn, Fe, Cl, S-SO ₄ , DOC, Nges, N-NH ₄	–	30 bis 90 cm																																																									
Bodenphysikalische Parameter	Obligatorisch	Fakultativ																																																									
Trockenrohdichte	0 bis 30 cm, 30 bis 90 cm (auch Schätzung zulässig)	90 bis >140 cm																																																									
Korngrößenverteilung	0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm																																																									
Feinbodenvorrat	0 bis 90 cm	L, 90 bis >140 cm																																																									
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Bäume																																																										
3.3 Probenahmemethode(n)	- BMELV 2006: Arbeitsanleitung für die zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE 2). http://bfh-web.fh-egerswalde.de/bze/front_content.php?idcat=107&idart=154 - Satellitenbeprobung mit einem Bodenprofil am BZE-Mittelpunkt																																																										

	Probenahme für chemische Analysen grundsätzlich nach Tiefenstufen
3.4 Entnahmetiefe(n)	0 bis 5 cm 5 bis 10 cm 10 bis 30 cm 30 bis 60 cm 60 bis 90 cm sofern möglich auch für 90 bis 140 cm, 140 bis 200 cm
3.5 Untersuchungsmethode(n)	- Analysemethoden anorganischer Verbindungen: BMELV 2007: Handbuch für Forstliche Analytik. Eine Loseblatt-Sammlung der Analysemethoden im Forstbereich. Hrsg.: Gutachterausschuss Forstliche Analytik (GAFA). Grundwerk mit Ergänzungen 1, 2, 3 und 4, September 2009 www.bmelv.de - Analysemethoden der Organika: Hausmethoden der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) - Alle Aufgabenblöcke der Probenahme und Untersuchung unterliegen einer einheitlichen Methodik.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Einmalige Stichprobenerhebung. Die erste Inventur fand 1987–1993 statt (siehe BZE Wald I)
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Für jeden Messwert wird durch den Erfasser ein Methoden-Code gemäß Handbuch Forstliche Analytik (BMELV 2009) abgelegt, der die Probenvorbereitung sowie das chemische Untersuchungs- und das analytische Messverfahren beschreibt.
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner:</u> (Koordination der Bundesinventur, Datenmanagement, Auswertung) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz BMELV <u>Projektleitung:</u> (Koordination, Speicherung, Verwaltung und Analyse der Daten) Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Waldökologie und Waldinventuren <u>Eigentümer:</u> (Entnahme, Aufbereitung und Analyse der Bodenproben) Umwelt- und Forstbehörden und Forschungseinrichtungen der Länder (in einigen Ländern die Geologischen Landesämter) <u>Bearbeiter:</u> (Spezialuntersuchung der Organika) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt <u>Bearbeiter:</u> (Spezialuntersuchung der Schwermetalle) Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	- Bund-/Länder-AG BZE II - Gutachterausschuss Forstliche Analytik (GAFA)
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	- Datenerfassung: Softwarepaket BZE2_SD des Johann Heinrich von Thünen-Instituts - Datenhaltung: relationale Datenbankmanagementsysteme
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	www.vti.bund.de www.bodenzustandserhebung.de www.bmelv.de

	• www.umweltbundesamt.de • BMELV (2008): Gesunder Boden – gesunder Wald. Die zweite Bodenzustandserhebung im Wald 2006-2008 (BZE 2 Broschüre). • http://bfh-web.fh-eberswalde.de/bze/front_content.php?idcat=107&idart=117 • Wellbrock et al. (2006): Arbeitsanleitung für die zweite bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE 2) http://bfh-web.fh-eberswalde.de/bze/front_content.php?idcat=107&idart=154 • BMELV (2007): Handbuch für Forstliche Analytik. Eine Loseblatt-Sammlung der Analysemethoden im Forstbereich. Hrsg.: Gutachterausschuss Forstliche Analytik (GAFA). Grundwerk mit Ergänzungen 1, 2, 3 und 4, September 2009 www.bmelv.de • BMELV (2007): Zielsetzung und Konzeption der zweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE 2-Konzeptpapier). Hrsg.: Bund-Länder-Arbeitsgruppe „BZE 2“ http://bfh-web.fh-eberswalde.de/bze/front_content.php?idcat=107&idart=185
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Waldökologie und Waldinventuren Dr. Nicole Wellbrock E-Mail: nicole.wellbrock@vti.bund.de Telefon: +49 (0)3334 3820-304
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.4: Erste Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE LW I)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Erste Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE LW I)
1.2 Kurzbeschreibung	Mit der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft wird erstmalig eine deutschlandweite, konsistente und repräsentative Inventur der Kohlenstoffvorräte in den obersten 100 cm landwirtschaftlich genutzter Böden durchgeführt. Sie stellt eine Verbesserung der Datengrundlage für die Emissionsberichterstattung gemäß UN-Klimarahmenkonvention und Kyoto-Protokoll dar. Im Rahmen der ersten BZE LW wird deutschlandweit an ca. 3.200 Probenahmestandorten auf Acker- und Grünland, Gartenland und Sonderkulturflächen der Kohlenstoffvorrat des Bodens bestimmt. Eine Verknüpfung mit anderen Messnetzen wird angestrebt.
1.3 Zweck	• Ermittlung des aktuellen Kohlenstoffvorrates landwirtschaftlich genutzter Böden in Deutschland • Untersuchung der Abhängigkeit des organischen Kohlenstoffgehaltes von Klima, Nutzung, Management und Bodeneigenschaften • Vorhersage der Kohlenstoff-Veränderungen unter dem Einfluss des Klimawandels mittels Modellen
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Klimaberichterstattung • Politikberatung
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Landwirtschafts- und Umweltbehörden des Bundes und der Länder • Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz • Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
1.6 Anwendungseinschränkungen	einmalige Erhebung; Koordinaten der Beprobungspunkte haben eine Genauigkeit von 1 km; für Bundesrepublik Deutschland repräsentativ, aber nicht für kleinere geographische Einheiten
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Die Feld- und Laborergebnisse der BZE LW werden nach Abschluss der Messungen qualitätsgesichert und georeferenziert mit einer Genauigkeit von 1.000 m weitergegeben. Die erhobenen Daten der bodenkundlichen Profilsprache werden zur Weitergabe mit der Leitbodenassoziation aus der Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000) verknüpft und an Kooperationspartner mit berechtigtem Interesse weitergegeben. Ein berechtigtes Interesse liegt dann vor, wenn die Standortinformationen unter Einbeziehung der bodenkundlichen Profilsprache zur Unterstützung bodenkundlicher Landesaufnahmen in den Bundesländern genutzt werden. Bodenprobenmaterial kann nach Abschluss der projektbezogenen Analytik an Kooperationspartner weitergegeben werden. Die Durchführung der Analysen der BZE LW sind immer vorrangig zu gewährleisten. Die Weitergabe findet ausschließlich als nicht georeferenzierte, tiefenstufenbezogene Mischprobe statt. Eine Schichtung der Stichprobe nach Klassen (Landnutzung, Landmanagement, Leitbodenassoziation, Bewirtschaftungsalter etc.) kann auf Wunsch vorgenommen werden. Eine indirekte Referenzierung im Sinne sekundärer Metrik ist zulässig. Die Datensammlung zur Betriebsstruktur und Bewirtschaftung wird nicht weitergegeben.

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3 Referenzsystem (für Karten)	ETRS LAEA
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	0,01/km ² (1/64 km ²)
2.5 Verteilung Probenamestandorte	8 x 8 km Raster
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Lage der Stichprobenpunkte der BZE LW I (Lagekoordinaten auf 1 km gerundet)
2.7 Zeitbezug	2010 bis 2013
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	• TOC, TIC • Gesamtstickstoff (TN) • Trockenrohdichte • Bodenart

	• Skelettgehalt • pH (H₂O; 0,01 M CaCl₂) • elektr. Leitfähigkeit (H₂O) • Datensammlung zur Betriebsstruktur und Bewirtschaftung: Fruchtfolgen, Bewirtschaftung, Düngung u.a.
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff
3.3 Probenahmemethode(n)	• Bodenprofil am BZE-Mittelpunkt und Satellitenbeprobung im Radius von 10 m mit Rammkernsonden • volumengerechte Probenahme nach Horizont-Tiefenstufen im Bodenprofil und nach Tiefenstufen in den Rammkernsonden • Außenaufnahmen: siehe BZE 2 Arbeitsanleitung, KA5
3.4 Entnahmetiefe(n)	0 bis 10 cm 10 bis 30 cm 30 bis 50 cm 50 bis 70 cm 70 bis 100 cm auf Sonderstandorten 100 bis 150 cm und 150 bis 200 cm
3.5 Untersuchungsmethode(n)	• Probenvorbereitung: DIN ISO 19 720 • TOC/TIC: DIN ISO 10 694:1995 • Gesamtstickstoff: DIN ISO 13 878 • Trockenrohdichte: DIN ISO 11 277/BZE A2.5 • Bodenart: DIN ISO 11 277/ BZE A2.5 • Grob-/Feinbodenfraktion: BZE A2.5 • pH (H₂O; 0,01 M CaCl₂): DIN ISO 10 390:2005 • elektr. Leitfähigkeit (H₂O): DIN EN 27 888
3.6 Untersuchungshäufigkeit	einmalige Stichprobenerhebung
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Für jede Untersuchungsmethode wird durch den Erfasser ein Methoden-Code gemäß Handbuch Forstliche Analytik (BMELV, 2009) abgelegt, der die Probenvorbehandlung sowie das chemische Untersuchungs- und das analytische Messverfahren beschreibt.
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Projektleitung, Eigentümer, Ansprechpartner und Nutzer:</u> Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Agrarrelevante Klimaforschung
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	nicht zutreffend
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	k.A.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	www.bze-landwirtschaft.de

5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Agrarrelevante Klimaforschung Dr. Annette Freibauer E-Mail: annette.freibauer@vti.bund.de Tel.: +49 (531) 596 2634
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.5: Boden-Dauerbeobachtung (BDF)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Boden-Dauerbeobachtung (BDF)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Boden-Dauerbeobachtung in Deutschland umfasst in den Bundesländern (außer Berlin, Bremen) rund 700 Basisbeobachtungsflächen und rund 90 Intensivbeobachtungsflächen auf Acker, Grünland, Forst und Sonderkulturen, z.T. auch Siedlungsbereich oder sonstige Nutzungen. Verknüpfungen bestehen in einigen Ländern mit ICP Forests, Luft-, Grundwasser-, WRRL- und FFH-Messnetzen. Es handelt sich um ein dauerhaft betriebenes Monitoringprogramm, das explizit darauf ausgerichtet ist, Veränderungen des Bodenzustands zu erfassen. Der Betrieb der Boden-Dauerbeobachtung liegt in der Zuständigkeit der Länder.
1.3 Zweck	• Beschreibung des aktuellen Bodenzustands • langfristige Überwachung der Veränderung der Böden • Ableitung von Prognosen zukünftiger Entwicklung • Referenzflächen für die ubiquitären Veränderungen des Bodenzustands, auch als Kontrollinstrument für die Wirksamkeit politischer Maßnahmen • Basis-BDF: Erfassung von Veränderungen der Bodenmerkmale (Merkmalsdokumentation) • Intensiv-BDF: Merkmals- und Prozessdokumentation von Bodenveränderungen (Prozessdokumentation) • Bereitstellung einer gesicherten Datengrundlage für umweltfachliche und umweltpolitische Entscheidungsprozesse • Umsetzung der Bodenschutzgesetze von Bund und Ländern
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Planung adäquater Schutz- und Anpassungsmaßnahmen (politisch und fachlich) • Frühwarnsystem für schädliche Bodenveränderungen • regelmäßige Veröffentlichungen mit dem Ziel der Umweltbildung • nationale und internationale Berichterstattung und Politikberatung • Definition von Maßstäben für tolerierbare/zulässige Stoffeinträge • Überprüfung der Wirkung stofflicher Bodenveränderungen auf andere Medien • Untersuchung von Veränderungen der Böden durch den Klimawandel und Bedeutung von Böden als Kohlenstoffquellen oder -senken • standort- und nutzungstypische Humusgehalte, Schwankungen, Humuszehrung bzw. -anreicherung, Humusvorräte, Produktionsfunktion • Datengrundlage für die geplante Konzeption des Global Monitoring Plans zu Persistent Organic Pollutants (POP) • Klimamodellevaluierung
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Umwelt- und Forstbehörden des Bundes und der Länder • universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	unterschiedliche Konzeptionen; Probenahme- und Untersuchungsmethoden schränken die Vergleichbarkeit von Daten aus verschiedenen Ländern und/oder von verschiedenen Zeitpunkten ein

1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Die Datenverfügbarkeit liegt in der Verantwortung der betreibenden Länder. Die fachlich berührten Behörden erhalten entweder direkten Zugang zu den Bodeninformationssystemen, oder die Daten können auf Anforderung bereitgestellt werden. Inhaltliche Rahmenbedingungen für den Datenaustausch mit dem Bund sind über eine Verwaltungsvereinbarung für den Datenaustausch geregelt. Die technischen Rahmenbedingungen sind nicht geregelt. Für die Öffentlichkeit eignen sich aufbereitete Daten.																																																																																																																																																																									
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug																																																																																																																																																																										
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme von Berlin und Bremen																																																																																																																																																																									
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–																																																																																																																																																																									
2.3 Referenzsystem (für Karten)	–																																																																																																																																																																									
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km²)	–																																																																																																																																																																									
2.5 Verteilung Probnahmestandorte	Die räumliche Verteilung der Boden-Dauerbeobachtungsflächen ist je nach Bundesland unterschiedlich. In der Regel erfolgte eine systematische Standortauswahl nach der Landschaftsrepräsentanz. Häufig werden Intensiv-Dauerbeobachtungsflächen auch als Basis-Flächen genutzt; in einigen Ländern sind Flächen identisch mit Level II. <table><tr><th></th><th>Anzahl</th><th>Basis</th><th>Intensiv</th><th>Acker</th><th>Grünland</th><th>Forst</th><th>Sonderkulturen</th><th>Siedlung / urban</th><th>sonstige</th></tr><tr><td>Baden-Württemberg</td><td>39</td><td>33</td><td>6</td><td>12</td><td>7</td><td>20</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Bayern</td><td>271</td><td>249</td><td>22</td><td>97</td><td>50</td><td>101</td><td>10</td><td>0</td><td>13</td></tr><tr><td>Brandenburg</td><td>36</td><td>30</td><td>6</td><td>23</td><td>7</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Hamburg</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr><tr><td>Hessen</td><td>67</td><td>66</td><td>1</td><td>25</td><td>17</td><td>22</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Mecklenburg-Vorpommern</td><td>34</td><td>34</td><td>0</td><td>23</td><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>Niedersachsen</td><td>90</td><td>72</td><td>18</td><td>48</td><td>18</td><td>20</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>Nordrhein-Westfalen</td><td>21</td><td>21</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td><td>16</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>Rheinland-Pfalz</td><td>16</td><td>0</td><td>16*</td><td>0</td><td>0</td><td>16</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Saarland</td><td>11</td><td>11</td><td>0</td><td>4</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Sachsen-Anhalt</td><td>70</td><td>67</td><td>3</td><td>33</td><td>10</td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>Sachsen</td><td>61</td><td>50</td><td>11</td><td>52</td><td>3</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Schleswig-Holstein</td><td>38</td><td>34</td><td>4</td><td>15</td><td>14</td><td>5</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>Thüringen</td><td>32</td><td>27</td><td>5</td><td>13</td><td>4</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>Summe</td><td>789</td><td>697</td><td>92</td><td>345</td><td>143</td><td>249</td><td>14</td><td>5</td><td>33</td></tr></table>											Anzahl	Basis	Intensiv	Acker	Grünland	Forst	Sonderkulturen	Siedlung / urban	sonstige	Baden-Württemberg	39	33	6	12	7	20	0	0	0	Bayern	271	249	22	97	50	101	10	0	13	Brandenburg	36	30	6	23	7	6	0	0	0	Hamburg	3	3	0	0	0	0	0	3	0	Hessen	67	66	1	25	17	22	2	0	1	Mecklenburg-Vorpommern	34	34	0	23	10	0	0	1	0	Niedersachsen	90	72	18	48	18	20	1	0	3	Nordrhein-Westfalen	21	21	0	0	2	16	0	0	3	Rheinland-Pfalz	16	0	16*	0	0	16	0	0	0	Saarland	11	11	0	4	1	4	1	0	1	Sachsen-Anhalt	70	67	3	33	10	24	0	0	3	Sachsen	61	50	11	52	3	6	0	0	0	Schleswig-Holstein	38	34	4	15	14	5	0	1	3	Thüringen	32	27	5	13	4	9	0	0	6	Summe	789	697	92	345	143	249	14	5	33
	Anzahl	Basis	Intensiv	Acker	Grünland	Forst	Sonderkulturen	Siedlung / urban	sonstige																																																																																																																																																																	
Baden-Württemberg	39	33	6	12	7	20	0	0	0																																																																																																																																																																	
Bayern	271	249	22	97	50	101	10	0	13																																																																																																																																																																	
Brandenburg	36	30	6	23	7	6	0	0	0																																																																																																																																																																	
Hamburg	3	3	0	0	0	0	0	3	0																																																																																																																																																																	
Hessen	67	66	1	25	17	22	2	0	1																																																																																																																																																																	
Mecklenburg-Vorpommern	34	34	0	23	10	0	0	1	0																																																																																																																																																																	
Niedersachsen	90	72	18	48	18	20	1	0	3																																																																																																																																																																	
Nordrhein-Westfalen	21	21	0	0	2	16	0	0	3																																																																																																																																																																	
Rheinland-Pfalz	16	0	16*	0	0	16	0	0	0																																																																																																																																																																	
Saarland	11	11	0	4	1	4	1	0	1																																																																																																																																																																	
Sachsen-Anhalt	70	67	3	33	10	24	0	0	3																																																																																																																																																																	
Sachsen	61	50	11	52	3	6	0	0	0																																																																																																																																																																	
Schleswig-Holstein	38	34	4	15	14	5	0	1	3																																																																																																																																																																	
Thüringen	32	27	5	13	4	9	0	0	6																																																																																																																																																																	
Summe	789	697	92	345	143	249	14	5	33																																																																																																																																																																	

	*Die bisher im rheinlandpfälzischen Forst betriebenen 16 Umweltkontrollflächen werden ab 2008 zu Intensiv-BDF ausgebaut. Anstelle von Basis-BDF wird in Rheinland-Pfalz das Programm der Bodenzustandsberichte durchgeführt.
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Lage der Basis-BDF  Karte 2: Lage der Intensiv-BDF

2.7 Zeitbezug	Der Zeitbezug und die Anzahl von Messzyklen sind je nach Bundesland unterschiedlich.																																																								
		Einrichtung	Zyklen	Baden-Württemberg	ab 1986	2	Bayern – Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	ab 1986	2	Bayern – Landesanstalt für Landwirtschaft	ab 1985	4	Bayern – Landesamt für Umwelt	ab 1986	3	Brandenburg	ab 1990	2	Hamburg	ab 1992	2	Hessen	ab 1992	3	Mecklenburg-Vorpommern	ab 1993	1	Niedersachsen – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	ab 1991	2	Niedersachsen – Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt	ab 1992	2	Nordrhein-Westfalen	ab 1992	2	Rheinland-Pfalz	ab 2008	1	Saarland	ab 1990	1	Sachsen-Anhalt	ab 1990	2	Sachsen	ab 1993	2	Schleswig-Holstein	ab 1989	3	Thüringen – Landesanstalt für Umwelt und Geologie	ab 1995	3	Thüringen – Landesanstalt für Landwirtschaft	ab 1993	3
		Einrichtung	Zyklen																																																						
	Baden-Württemberg	ab 1986	2																																																						
	Bayern – Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft	ab 1986	2																																																						
	Bayern – Landesanstalt für Landwirtschaft	ab 1985	4																																																						
	Bayern – Landesamt für Umwelt	ab 1986	3																																																						
	Brandenburg	ab 1990	2																																																						
	Hamburg	ab 1992	2																																																						
	Hessen	ab 1992	3																																																						
	Mecklenburg-Vorpommern	ab 1993	1																																																						
	Niedersachsen – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	ab 1991	2																																																						
	Niedersachsen – Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt	ab 1992	2																																																						
	Nordrhein-Westfalen	ab 1992	2																																																						
	Rheinland-Pfalz	ab 2008	1																																																						
	Saarland	ab 1990	1																																																						
	Sachsen-Anhalt	ab 1990	2																																																						
	Sachsen	ab 1993	2																																																						
	Schleswig-Holstein	ab 1989	3																																																						
	Thüringen – Landesanstalt für Umwelt und Geologie	ab 1995	3																																																						
Thüringen – Landesanstalt für Landwirtschaft	ab 1993	3																																																							
3. Parameter und Methoden																																																									
3.1 Parameter	Der Parameterumfang ist je nach Bundesland unterschiedlich. Ein Teil der Parameter wird auf Bund-/Länderebene als obligatorisch empfohlen. Die nachfolgenden Angaben zum Parameterumfang basieren auf Barth et al. (2001) und einer Umfrage des Umweltbundesamtes vom März 2009.																																																								
	Bodenphysikalische Parameter																																																								
	<table><tr><td>Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)</td><td>Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)</td></tr><tr><td>Korngrößen (Schluff, Sand, Ton; z.T. gS, mS, fS, ffS, gU, mU, fU)</td><td rowspan="2">einmalig</td></tr><tr><td>Dichte (Lagerungsdichte, Trockenrohdichte, Festsubstanzdichte)</td></tr><tr><td>pF-Wert (1,5; 1,8; 2,0; 2,5; 2,8; 3,0; 3,5; 4,2)</td><td>< 1 Tag</td></tr><tr><td>Wasserleitfähigkeit kf</td><td rowspan="2">einmalig</td></tr><tr><td>Wasserleitfähigkeit ku</td></tr><tr><td>Wassergehalt (vol./grav.)</td><td>≤ 1 Woche</td></tr><tr><td>Eindringwiderstand</td><td>1 bis 5 Jahre</td></tr><tr><td>Aggregatstabilität</td><td>1 bis 5 Jahre</td></tr></table>	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)	Korngrößen (Schluff, Sand, Ton; z.T. gS, mS, fS, ffS, gU, mU, fU)	einmalig	Dichte (Lagerungsdichte, Trockenrohdichte, Festsubstanzdichte)	pF-Wert (1,5; 1,8; 2,0; 2,5; 2,8; 3,0; 3,5; 4,2)	< 1 Tag	Wasserleitfähigkeit kf	einmalig	Wasserleitfähigkeit ku	Wassergehalt (vol./grav.)	≤ 1 Woche	Eindringwiderstand	1 bis 5 Jahre	Aggregatstabilität	1 bis 5 Jahre																																								
	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)																																																							
	Korngrößen (Schluff, Sand, Ton; z.T. gS, mS, fS, ffS, gU, mU, fU)	einmalig																																																							
	Dichte (Lagerungsdichte, Trockenrohdichte, Festsubstanzdichte)																																																								
	pF-Wert (1,5; 1,8; 2,0; 2,5; 2,8; 3,0; 3,5; 4,2)	< 1 Tag																																																							
	Wasserleitfähigkeit kf	einmalig																																																							
	Wasserleitfähigkeit ku																																																								
	Wassergehalt (vol./grav.)	≤ 1 Woche																																																							
	Eindringwiderstand	1 bis 5 Jahre																																																							
	Aggregatstabilität	1 bis 5 Jahre																																																							

	Temperatur	k.A.
	Gesamtporenvolumen	k.A.
Bodenchemische Parameter (anorganisch)		
	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)
	pH-Wert (CaCl ₂ , H ₂ O, KCl)	> 5 Jahre
	organischer Kohlenstoffgehalt	
	Gesamtkohlenstoffgehalt	
	Gesamtstickstoffgehalt	
	Carbonatgehalt	
	KAKpot (Ca, Mg, Na, K, H-Wert)	
	KAKeff (Ca, Mg, Na, K, Al ³⁺ , Fe ³⁺ , H, Mn ²⁺)	
	Gehalte: Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Pb, Zn, As, Ca, Mg, Fe, K, Mn, P, S, V, Ti, Co, Sb, Na	> 5 Jahre, bzw. ereignisbedingt
	Mobilisierbare Gehalte: As, Cu, Zn, Cl, Fe, Mn, Al, P, K, Mg, NO ₃ , NH ₄ , B, Mo	
	Radionuklide Cs ^{134/137}	
	Redoxpotenzial	> 5 Jahre
	Tonminerale	> 15 Jahre
	K-Fixierung	k.A.
	Radionuklide Sr ⁹⁰	> 5 Jahre, bzw. ereignisbedingt
Bodenchemische Parameter (organisch)		
	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)
	Chlorpestizide: HCB, α, β, γ, δ- HCH, DDD, DDT, DDE	> 5 Jahre, bzw. ereignisbedingt
	Chlorpestizide: Dieldrin, Aldrin, Endrin, Heptachlor	
	PCB 8, 20, 28, 35, 52, 101, 118, 138, 143, 153, 180	
	Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Chrysen, Dibenz(ah)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren, Pyren	
	PCDD (Dioxine)	
	PCDF (Furane)	
	Atrazin, Propazin, Terbutyl (Triazine)	> 5 Jahre
	Bisphenol A	k.A.
	Phthalate (Dicyclohexylphthalat, Diethylphthalat, Dimethylphthalat, Dipropylphthalat)	k.A.
	Nonylphenol	k.A.

	Bodenbiologie	
	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)
	Biomasse	≥ 1 Jahr
	Basalatmung	
	Lumbriciden	> 5 Jahre
	Kleinanneliden	
	N-Mineralisation	1 Jah
	Zelluloseabbau	
	Arinin-Ammonifikation	
	Arylsulfatase-Aktivität	
	Beta-Glucosidase-Aktivität	
	Katalase-Aktivität	
	Protease-Aktivität	k.A.
	Collembolen	< 1 bis 5 Jahre
	Nematoden	
	Gamasinen	
	Dehydrogenaseaktivität	k.A.
	Bodenwasser	
	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)
	Bodensickerwasser	
	pH-Wert	kontinuierlich, Mischprobe über 2 bis 4 Wochen
	Leitfähigkeit	
	Gehalte: Chlorid, Sulfat, o-Phosphat, Nitrat (NO ₃), Nitrit (NO ₂)	
	Silikat, Ca, Mg, K, Na, Fe, Al, As, Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn, Hg, Ba, B, Co, Mo, Se, Sr, Ti, U, V	
	NH ₄ ⁺ -N	
	Gesamt-N	
	DOC (C _{org})	kontinuierliche Mischprobe im 2- bis 4-Wochen- Rhythmus
	Fluorid	k.A.
	Carbonat	k.A.

	Stoffeintrag durch Bewirtschaftung <table border="1"> <tr> <th>Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)</th><th>Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)</th></tr> <tr> <td>Schwermetallgehalte Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn</td><td rowspan="8">zeitlich gestaffelte Stichproben</td></tr> <tr> <td>Elementgehalte N, P, K, Ca, Mg, Na, Al, Fe, Mn, S, V, Ti, As</td></tr> <tr> <td>Co, Mo, Se, B</td></tr> <tr> <td>NH₄</td></tr> <tr> <td>Hg</td></tr> <tr> <td>CKW</td></tr> <tr> <td>Organische Spurenstoffe nach AbfKlärV und BioAbf</td></tr> <tr> <td>Cs¹³⁴, Cs¹³⁷, Sr⁹⁰</td></tr> <tr> <td>Sb</td><td>k.A.</td></tr> </table> Erosion/Bodenaustrag: - Vom Land Niedersachsen (LBEG) wird eine linienhafte Kartierung des Bodenabtrags nach Regenereignissen angewandt, um die erosionsauslösenden Parameter zu identifizieren und den Bodenabtrag grob abzuschätzen. - Die Länder Sachsen-Anhalt, Hessen und Bayern (LfL) betreiben auf einzelnen Flächen ebenfalls eine Dauerbeobachtung des oberflächlichen Bodenabtrags. Baden-Württemberg hat 2011 mit einem Erosionsmonitoring begonnen. Neben Bodenparametern werden weitere Daten innerhalb des Programms erhoben: atmosphärische Deposition, Grundwasser, Vegetation, Pflanzeninhaltsstoffe und Klima.	Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)	Schwermetallgehalte Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	zeitlich gestaffelte Stichproben	Elementgehalte N, P, K, Ca, Mg, Na, Al, Fe, Mn, S, V, Ti, As	Co, Mo, Se, B	NH ₄	Hg	CKW	Organische Spurenstoffe nach AbfKlärV und BioAbf	Cs ¹³⁴ , Cs ¹³⁷ , Sr ⁹⁰	Sb	k.A.
Parameter (Quellen: UBA, Barth et al. 2001)	Untersuchungshäufigkeit nach Barth et al. (2001)													
Schwermetallgehalte Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	zeitlich gestaffelte Stichproben													
Elementgehalte N, P, K, Ca, Mg, Na, Al, Fe, Mn, S, V, Ti, As														
Co, Mo, Se, B														
NH ₄														
Hg														
CKW														
Organische Spurenstoffe nach AbfKlärV und BioAbf														
Cs ¹³⁴ , Cs ¹³⁷ , Sr ⁹⁰														
Sb	k.A.													
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Boden-Lösung, Boden-Biologie, Deposition, Grundwasser, Pflanze													
3.3 Probenahmemethode(n)	Länderübergreifende Empfehlungen von für die Boden-Dauerbeobachtung geeigneten Methoden liegen in Barth et al. (2001) vor. Einzelne Methoden variieren in den betreibenden Bundesländern.													
3.4 Entnahmetiefe(n)	Das Probenahmedesign variiert je nach Bundesland (horizontal rotierende Diagonale, horizontal zufallsverteilt, horizontal Quadranten-Mischproben, horizontal Raster, vertikal horizontorientiert, vertikal Tiefenstufen). Für die horizontale und vertikale Verteilung von Bodeneigenschaften liegen i.d.R. Einzelmesswerte vor, die eine Untersuchung der Variabilität innerhalb der Boden-Dauerbeobachtungsfläche erlauben. Empfehlungen für das Probenahmedesign für Merkmals- und Prozessdokumentation sind angegeben in Barth et al. (2001).													
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Empfehlungen für die Untersuchungsmethoden sind angegeben in Barth et al. (2001). Einzelne Methoden variieren in den betreibenden Bundesländern. Eine Abstimmung der Erfassungs- und Auswertungsmethoden zwischen den Ländern wird angestrebt.													
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Es handelt sich um ein dauerhaftes Monitoring. Empfehlungen für die Untersuchungshäufigkeit sind angegeben in Barth et al. (2001) (siehe Parameter unter Ziffer 3.1 in vorliegendem Dokument). Die Untersuchungshäufigkeit variiert in den betreibenden Ländern.													

3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Die Methodendokumentation variiert in den betreibenden Ländern. Das Umweltbundesamt stellt einen Methoden-Code für die Boden-Dauerbeobachtung zur Verfügung, der zu jedem Messwert dokumentiert werden kann. Der Code beschreibt die Methoden der Probenahme und der Probenvorbehandlung sowie das Untersuchungs- und Messverfahren. siehe Kaufmann-Boll, C.; Schilli, C.; Lazar, S. & Rinklebe, J. (2011): Methoden-Code und Umgang mit Verfahrenswechseln. Teil A des Abschlussberichts zum F+E-Vorhaben Auswertung der Veränderungen des Bodenzustands für Boden-Dauerbeobachtungsflächen und Validierung räumlicher Trends unter Einbeziehung anderer Messnetze. UBA-Text 89/2011.
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner, Eigentümer und Bearbeiter in den Ländern:</u> (Geländeaufnahme, Probenahme, analytische Untersuchungen, länderspezifische Datenauswertungen) Fachbehörden der Länder (Geschäftsbereiche Umwelt, Wirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft) <u>Ansprechpartner national: (nationale und internationale Berichterstattung und dafür notwendige länderübergreifende Auswertungen sowie fachliche und organisatorische Weiterentwicklung)</u> Umweltbundesamt
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Es bestehen keine ständig eingerichteten Gremien.
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	<u>Bundesländer (BDF-Betreiber):</u> Daten der Boden-Dauerbeobachtung sind in vielen Ländern Bestandteil von bodenbezogenen Fachinformationssystemen. <u>National:</u> Seit dem Jahr 2008 stellt das Umweltbundesamt den Betreibern von Boden-Dauerbeobachtungsflächen mit dem Bodeninformationssystem des UBA (bBIS) eine kostenlose Datenbankanwendung zur Verfügung, die unter bekannten Datenbanksystemen wie MS Access, MS SQL Server, PostgreSQL und ORACLE betrieben werden kann (Client-Server-Anwendung unter JAVA). Seit dem Jahr 2008 gibt es ein dokumentiertes XML-Austauschformat, auf dessen Basis eine Schnittstelle zwischen der länderspezifischen Datenhaltung und der UBA-Anwendung programmiert werden kann. Siehe http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/boden/daten/xml-schema.htm
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• LABO BOVA - Ständiger Ausschuss Vorsorgender Bodenschutz, Redaktionsgruppe Boden-Dauerbeobachtung (2008): Boden-Dauerbeobachtung als eine Grundlage für den vorsorgenden Bodenschutz (unveröffentlicht) • Barth, N.; Brandtner, W.; Cordsen, E.; Dann, T.; Emmerich, K.-H.; Feldhaus, D.; Kleefisch, B.; Schilling, B. & Utermann, J. (2001): Boden-Dauerbeobachtung. Einrichtung und Betrieb von Boden-Dauerbeobachtungsflächen. In: Rosenkranz, D.; Bachmann, G.; König, W. & Einsele, G. (Hrsg.): Bodenschutz – Ergänzbare Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser, 9152, 32. Lfg. XI/00. Berlin. Erich Schmidt Verlag • Huschek, G.; Krengel, D.; Kayser, M.; Bauriegel, A. & Burger, H. (2004): Länderübergreifende Auswertung von Daten der Boden-Dauerbeobachtung der Länder. UBA-Text 50/2004

	• Kaufmann-Boll, C.; Schilli, C.; Lazar, S.; Rinklebe, J. (2011): Methoden-Code und Umgang mit Verfahrenswechseln. Teil A des Abschlussberichts zum F+E-Vorhaben Auswertung der Veränderungen des Bodenzustands für Boden-Dauerbeobachtungsflächen und Validierung räumlicher Trends unter Einbeziehung anderer Messnetze. UBA-Text 89/2011. • Schilli, C.; Lischeid, G.; Kaufmann-Boll, C.; Lazar, S.; Rinklebe, J. (2011): Datenauswertung und Weiterentwicklung des Monitorings. Teil B des Abschlussberichts zum F+E-Vorhaben Auswertung der Veränderungen des Bodenzustands für Boden-Dauerbeobachtungsflächen und Validierung räumlicher Trends unter Einbeziehung anderer Messnetze. UBA-Text 90/2011.
5.2 Verantwortliche Stelle für weiterführende Informationen	Umweltbundesamt, FG II 2.7 Stephan Marahrens E-Mail: stephan.marahrens@uba.de Telefon: +49 (0)340 2103 2396
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.6: Landwirtschaftliche Dauerfeldversuche

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Landwirtschaftliche Dauerfeldversuche
1.2 Kurzbeschreibung	In Deutschland werden Dauerfeldversuche betrieben, die ursprünglich begründet wurden, um Aspekte der acker- und pflanzenbaulichen Agrotechnik, überwiegend der organischen und mineralischen Düngung, zu bearbeiten. Aus Sicht der Nachhaltigkeit sind die Dauerfeldversuche als eine wesentliche Voraussetzung für den Erkenntnisgewinn und für die Bilanzierung von Stoff- und Energieflüssen einschließlich der Auswirkungen unterschiedlicher Bodennutzung zu betrachten. Derzeit werden noch 40 Dauerfeldversuche mit einer Historie von 30 Jahren und länger betrieben (ursprünglich mehr als 150 Dauerfeldversuche).
1.3 Zweck	Dauerfeldversuche dienen der kontinuierlichen Untersuchung verschiedener Fragestellungen des Acker- und Pflanzenbaus wie Düngung, ökologischer Landbau, Stoffkreisläufe und Ertragssteigerung. Sie sind Forschungsbasis für die Untersuchung von Langzeit-Umwelteffekten auf das System Boden-Pflanze und zur Aufklärung der Kohlenstoff-Quellen-Senken-Funktion ackerbaulich genutzter Böden in Deutschland unter den Bedingungen des Klimawandels.
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Anpassung und Optimierung landwirtschaftlicher Maßnahmen und Nahrungsmittelqualität an die Standortbedingungen • Sicherung hoher Erträge zur ausreichenden Nahrungsmittel- und Rohstoffversorgung (Bodenfruchtbarkeit, Düngung und Fruchtfolge) • Beurteilung von Effekten von Düngung auf die Umwelt (Urananreicherung in Böden/Pflanzen durch P-haltige Düngemittel, Einfluss von Reststoffen aus Tierarzneimitteln auf Boden und Pflanze) sowie Orientierung der Mineraldüngung auf ein ökologisch und ökonomisch vertretbares Optimum • Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nach dem Schadschwellenprinzip • Quantifizierung von Stoffkreisläufen • realistische und praxisnahe Prüfung nachhaltiger Wirtschaftsweisen sowie Optimierung des integrierten und ökologischen Landbaus • Erhaltung der ökologischen Bodenfunktionen und Artenvielfalt, Umweltschutz • Beobachtung von Klimaveränderungen anhand langjähriger Bodenuntersuchungen inklusive Wetterdatenaufnahme (Wechselwirkung zwischen Bodennutzung und klimarelevanten Spurengasen, Analyse von Langzeit-Umwelteffekten auf das System Boden-Pflanze) • Klimamodellevaluierung
1.5 Anwender der Ergebnisse	• landwirtschaftliche Betriebe • Agrar-, Umwelt-, Klima- und Ernährungsforschung • universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen (Forschungszentren und Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft) • Landesanstalten für Landwirtschaft
1.6 Anwendungseinschränkungen	k.A.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	k.A.

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3 Referenzsystem (für Karten)	–
2.4. Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	–
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	Systematische Festlegung jedes Einzelstandortes in Abhängigkeit der Boden- und Klimabedingungen. Die Standorte erstrecken sich von Südwest- bis Nordostdeutschland und decken ein breites Spektrum verschiedener Boden- und Klimabedingungen, Sand-, Löss- und Lehm Böden sowie jährliche Niederschlagsmengen von 480 bis 900 mm ab.
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Standorte von Dauerfeldversuchen in Deutschland (nach Ellmer, F. 2008: Dauerfeldversuche in Deutschland – Übersicht und Forschungspotentiale. In: Böden im Klimawandel – Was tun? UBA-Text 25/08)
2.7 Zeitbezug	je nach Versuch unterschiedlich; z.T. mehrere Jahrzehnte (> 30 Jahre); mindestens jedoch mehrere Saisondurchläufe

Versuchsbeginn

• die Mehrzahl der Dauerversuche wurde in den neunziger Jahren angelegt

• es existieren einige sehr alte Versuche (1873/1878/1902/1906/1923/1935)

Quelle: Kögel-Knabner et al. (2004), in: IBN (2008): Anpassungsstrategien bei Bodennutzungssystemen an den Klimawandel

3. Parameter und Methoden

3.1 Parameter

- Ertrag, Art des Saatgutes, Fruchtfolge (Wachstum, Bestandsdichte)
- physikalische Bodeneigenschaften wie z.B. Trockenrohdichte, Korngröße und pH-Wert
- Nährstoffgehalte in Boden und Pflanze
- Häufigkeit der Düngung, Art des eingesetzten Düngegutes, Düngungsvarianten
- Schädlings- und Krankheitsbefall
- mikrobielle Diversität unter dem Einfluss der Bewirtschaftung

Liste der in Dauerfeldversuchen erfassten bzw. gemessenen Parameter:

bestimmter Parameter	Anz.	bestimmter Parameter	Anz.	bestimmter Parameter	Anz.
Ertrag	146	N-Aufnahmevermögen	6	N-Tiefenverlagerung	2
Bodennährstoffgehalte	70	Mikrobielle Aktivität	6	Regenwurmmaktivität	2
Bodenparameter	63	Mikroklima	6	Schwermetallgehalte in Pflanzen	2
Qualität (Futterwert)	63	org. Schadstoffgehalt im Boden	6	Sickergeschwindigkeit	2
Nt Gehalt des Bodens	49	Schwermetallgehalte im Boden	6	Verbiss	2
Vegetationsentwicklung	45	Stammdurchmesser	6	Kornfeuchtigkeit	1
P-Gehalt des Bodens	42	N-Gehalt der Pflanze	5	13C-Anteil der Luft	1
Pflanzeninhaltsstoffe	40	Deckungsgrad Ackerwildkräuter	5	Abreifverhalten	1
K-Gehalt des Bodens	40	Keimungszeitpunkt	5	Anzahl Blätter	1
Schädlingsbefall	34	Kronenansatz	5	Artenzahl Fauna	1
Krankheitsbefall	34	Lebensformen	5	Äsungsdruck	1
Corg	32	NPK-Abfuhr	5	Befallsdichte der Nematoden	1
pH-Wert	28	Umweltauswirkungen	5	Beschädigung, Rissbildung	1
Wuchshöhe	27	Wurzelbildung	5	Blüte	1
Deckungsgrad Vegetation	25	Fertilität der Pflanze	4	Bodenbildung	1
Verunkrautung	24	Grundwasserdynamik	4	Bodenpilze	1
klimatische Parameter	22	Skelettanteil	4	Bodentragfähigkeit	1
Artenzahl Vegetation	22	Stoffflüsse	4	BSB5	1
Ct-Gehalt des Bodens	20	Astdurchmesser	3	Collembolen	1
Nmin	20	bodenbiologische Parameter	3	Fruchtwachstum	1
Wasserhaushalt Boden	20	Elemente im Sickerwasser	3	Gewässerchemie	1
Bodenfruchtbarkeit	19	Grundwasserstand	3	Gewichtsveränderung Weidetiere	1
Bodenstruktur	18	Inhaltsstoffe des org. Düngers	3	Grundwasserqualität	1
Vitalität	17	LAI	3	Diasporenvorrat	1
Biomasse	15	Morphologische Daten	3	CSB	1
CO2-Bilanz	13	N-Konzentration im Korn	3	Infiltrationsrate	1
Mg-Gehalt des Bodens	12	Sickerwasser	3	Lagerneigung	1
Humushaushalt	11	Stammumfang	3	N2O-Emission	1
Phänologische Daten	11	visueller Eindruck	3	Luftschadstoffe	1
Trockensubstanz	11	Artenzahl Insekten	2	PAR	1
Kronenradius	8	Ca-Gehalt im Boden	2	Phytomasse	1
K-Gehalt der Pflanze	8	Elemente im Boden	2	Sichtweite	1
Streuemenge	8	Evapotranspiration	2	Sproßdurchmesser	1
Vegetationsstruktur	8	Herbizidresistenz	2	Spurengase	1
Bodenbakterien	7	Lagerfähigkeit	2	Streuabbau	1
Bodentemperatur	7	Lagerungsdichte	2	Triebanzahl	1
Lufttemperatur	7	Luftfeuchtigkeit	2	Umbruchsfähigkeit	1
P-Gehalt der Pflanze	7	Melioration	2	Winterhärte	1
Zusammenset. org. Bodensubst.	7	Nährstoffausnutzung	2		

Quelle: Kögel-Knabner et al. (2004), In: IBN (2008): Anpassungsstrategien bei Bodennutzungssystemen an den Klimawandel

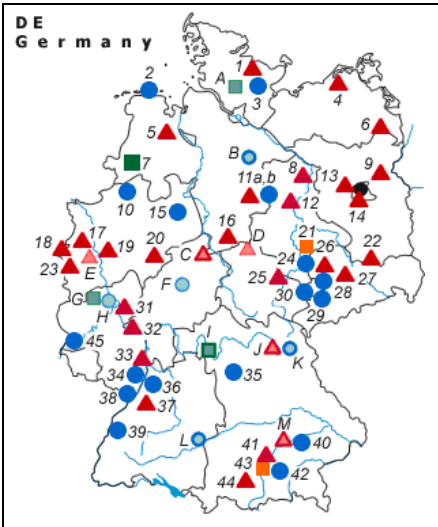
3.2 Untersuchungsmedium(en)	je nach Versuch unterschiedlich; häufig Boden-Feststoff, Pflanzen
3.3 Probenahmemethode(n)	• Georeferenzierte Probenahme (GPS): VDLUFA-Methodenbuch 1 – Richtlinie zur Entnahme von Bodenproben für die Ermittlung der Nährstoffversorgung • Probenahmedesign ist abhängig von Aufgabenstellung und Untersuchungsgebiet (Parzellengröße und Parzellenzahl) • Bestimmung der physikalischen Bodeneigenschaften erfolgen nach geltenden DIN-Normen • Methodik richtet sich nach den gesetzlichen Regelungen (Bundes-Bodenschutzgesetz, Düngemittelverordnung, Sortenschutzgesetz, Richtlinien zum ökologischen Landbau)
3.4 Entnahmetiefe(n)	je nach Versuch unterschiedlich
3.5 Untersuchungsmethode(n)	je nach Versuch unterschiedlich
3.6 Untersuchungshäufigkeit	je nach Untersuchungsplan für jeden Versuch unterschiedlich
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	• in (un-)veröffentlichten Berichten / Publikationen • im Internet (Auftritte einzelner Versuche)
4. Organisation	
	<u>Ansprechpartner und Eigentümer: (Betrieb und Auswertung)</u> • Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft • Institut für Biologisch-Dynamische Forschung • Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer • Institut für Zuckerrübenforschung • Humboldt-Universität zu Berlin • Georg-August-Universität Göttingen • Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg • Justus-Liebig-Universität Gießen • Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn • Christian-Albrechts-Universität zu Kiel • Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft • Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg • Hessische Landwirtschaftliche Versuchsanstalt • Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft <u>Ansprechpartner national: (Erstellung einer Zusammenfassung aller Dauerfeldversuche)</u> Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten <u>Nutzer: (Neu-, Weiterzüchtung von Saatgut, Optimierung der Erträge)</u> Bundessortenamt <u>Nutzer: (Überwachung der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zu Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteleinsatz)</u> Umweltbundesamt Eine zentrale Datenhaltung und übergreifende Koordination wird durch die Internationale Arbeitsgemeinschaft für Bodenfruchtbarkeit in der International Union of Soil Sciences (IUSS) angeregt (Gründung der „Nationalen Kommission

	Dauerfeldversuche“) und durch den Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) angestrebt. Weitere Ziele sind Erhaltung, Ergebnisdokumentation und Auswertung der Versuche unter Mitwirkung aller an Dauerfeldversuchen beteiligten Einrichtungen.
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	• Internationale Arbeitsgemeinschaft für Bodenfruchtbarkeit in der International Union of Soil Sciences (Vorsitz Prof. Dr. Dr. h.c. Martin Körschens, Prof. Dr. H.-R. Wegener, Justus-Liebig-Universität Gießen) • Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Der Dateninhalt ist je nach Eigentümer unterschiedlich.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	<u>Allgemeine Informationen zu Dauerfeldversuchen:</u> • Körschens (2004): Protokoll der IOSDV Wintertagung 2004 – Konzeption Dauerfeldversuche www.igzev.de • FAL Jahresbericht (2005) www.fal.de • Ellmer, F. (2008): Dauerfeldversuche in Deutschland – Übersicht und Forschungspotentiale. In: Böden im Klimawandel – Was tun? UBA-Text 25/08 • Präsentationen über Dauerfeldversuche (Übersichten Ellmer, Baumecker, Epperlein) www.mluv.brandenburg.de • Versuchsbericht-Datenbank VIP: Versuche vom Institut für Biologisch-Dynamische Forschung, Darmstadt www.forschungsring.de • Organic Eprints: Literaturdatenbank zur Forschung im ökologischen Landbau http://orgprints.org/ • L3xicon.com - a web thesaurus and lexicon listing ibdf.de under biodynamic, biodynamic farming, fertilization, food quality, organic farming, research www.l3xicon.com/ • Institut für Biodiversität (2008): Anpassungsstrategien bei Bodennutzungssystemen an den Klimawandel. F+E-Vorhaben im Auftrag des UBA <u>Informationen zu einzelnen Dauerfeldversuchen:</u> • Dauerfeldversuche in Thyrow www.agrar.hu-berlin.de • Dauerfeldversuch P60, Groß Kreutz www.mluv.brandenburg.de • Lehr- und Forschungsstation Dikopshof, Uni Bonn http://uf.ilb.uni-bonn.de • Versuchsstation / Versuchsfeld Poppelsdorf, Uni Bonn http://www.ipf.uni-bonn.de
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Humboldt-Universität, Berlin Prof. Dr. Frank Ellmer E-Mail: frank.ellmer@agrار.hu-berlin.de Telefon: +49 (0)30 31471 197
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.7: Feldlysimeter

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Feldlysimeter
1.2 Kurzbeschreibung	In Deutschland bestehen 45 Untersuchungsstandorte für Feldlysimeter. Dort werden Messdaten des Wasser- und Stoffhaushalts von Böden unterschiedlicher Nutzung erhoben (Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Bergbaufolgelandschaften, Industriebrachen). Die jeweils unterschiedlichen Aufgabenstellungen liegen im Bereich der vertiefenden und i.d.R. zeitlich hoch auflösenden Prozessforschung.
1.3 Zweck	• Beobachtung und Erforschung des Bodenwasserhaushalts, Quantifizierung von aktueller Evapotranspiration, kapillarem Aufstieg, Versickerung und Grundwasserneubildung • Quantifizierung von Stoffverlagerung und -auswaschung im ungesättigten und gesättigten Bodenbereich
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• <u>Ökologie/Umweltschutz/Forschung:</u> Grundwasser- und Bodenschutz Einfluss von Klimaveränderungen auf den Boden Klimamodellevaluierung • <u>Landwirtschaft:</u> Vergleich verschiedener Bewirtschaftungsformen Erstellung von Wasser- und Nährstoffbilanzen Beurteilung der Wirksamkeit von Grundwasserschutzmaßnahmen • <u>Chemische Industrie:</u> Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Agrar- und Umweltforschung, Forschungsabteilungen der chemischen Industrie • Umwelt-, Forst- und Landwirtschaftsbehörden des Bundes und der Länder
1.6 Anwendungseinschränkungen	eingeschränkte Vergleichbarkeit von Daten wägbarer und nicht wägbarer, monolithisch und nicht monolithisch gewonnener Lysimeter sowie von Lysimetern verschiedener Tiefe
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Datenzugriff obliegt in erster Linie den Betreibern der einzelnen Stationen

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug			
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland		
	1: Kiel (AG)	23: Jülich (HY/AG)	
	2: Langeoog (HY/AG)	24: Halle/Saale (BR)	
	3: Schleswig-Holstein (HY)	25: Buttelstedt (AG)	
	4: Groß Lüsewitz (HY/AG)	26: Leipzig-Möckern (AG)	
	5: Oldenburg (AG)	27: Brandis (HY/AG)	
	6: Dedelow (AG)	28: Naunhof(er) Forst (FO)	
	7: Grumsmühlen, Heiliges Meer (Emsland) (HY/FO)	29: Deutzen (HY)	
	8: Falkenberg (Stendal) (HY/AG/PM)	30: Ronneburg und Seelingstädt (PM)	
	9: Eberswalde (FO/AG)	31: Koblenz-Niederwerth (HY/AG)	
	10: St. Arnold/Rheine (HY/FO)	32: Geisenheim (AG)	
	11a: Braunschweig-Völkenrode (AG)	33: Limburgerhof (AG)	
	11b: Braunschweig-Völkenrode (AG)	34: Rinkenbergerhof (AG)	
	12: Colbitz (FO)	35: Im Dienstfeld, Aurach (BR)	
	13: Paulinenaue (AG)	36: Büchenau (Bruchsal) (HY)	
	14: Berlin-Dahlem (AG)	37: Büchig (HY)	
	15: Senne/Sennestadt (z.T. inaktiv) (HY/AG)	38: Karlsruhe-West (BR)	
	16: Göttingen (AG)	39: verschiedene Stationen in Baden-Württemberg (HY)	
	17: Mönchengladbach-Rheindahlen (HY)	40: verschiedene Stationen (Weihenstephan) (BR)	
	18: Waldfeucht (BR)	41: Neuherberg (HY/AG/FO)	
	19: Monheim (AG)	42: München-Freimann; München	
	20: Schmallenberg (AG)	43: Münchner Loch; Großhadern (HY)	
	21: Ostrau (AG)	44: Wielenbach (BR)	
	22: Grünwalde (Lauchhammer) (BR/AG)	45: 5 Stationen nahe Trier	
	<u>Legende:</u> HY = Hydrologie BR = Altlasten / Bodenbelastung AG = Landwirtschaft (Acker/Grünland) FO = Forst PM = Bergbaufolgelandschaft Quelle: www.lysimeter.at/HP_EuLP/web/germany/germany1.html		
	2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	—	
	2.3 Referenzsystem (für Karten)	—	

2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	–
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	systematische Festlegung jedes Einzelstandortes in Abhängigkeit der jeweiligen Forschungsfragestellung
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Feldlysimeter in Deutschland (Quelle: http://www.lysimeter.at/HP_EuLP/web/germany/germany1.html)
2.7 Zeitbezug	je nach Station unterschiedlich, z.T. seit 1956
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	• versickerungswirksamer Niederschlag • Sickerwasser (Infiltration) • Saugspannung • Verdunstung • Bodenfeuchte • chemische Analysen des Sickerwassers (Parameter unterschiedlich je nach Station, häufig gemessene Parameter: pH-Wert, N, P, Na, Ca, K) • Bodentemperatur (Messung findet nicht an allen Stationen statt) • meteorologische Parameter (Niederschlag, Lufttemperatur, relative Feuchte, Globalstrahlung)
3.2 Untersuchungsmedium(en)	je nach Station unterschiedlich; häufig Boden-Festphase, Boden-Lösung, Boden-Luft
3.3 Probenahmemethode(n)	• je nach Station unterschiedlich und abhängig von der jeweiligen Fragestellung • Möglich ist die Entnahme von Sickerwasserproben. Falls Saugkerzen installiert wurden, können aus den einzelnen Kerzen Perkolate entnommen werden.
3.4 Entnahmetiefe(n)	je nach Station unterschiedlich und abhängig von der jeweiligen Fragestellung
3.5 Untersuchungsmethode(n)	je nach Station unterschiedlich
3.6 Untersuchungshäufigkeit	je nach Station unterschiedlich

3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	je nach Eigentümer unterschiedlich	
4. Organisation		
4.1 Verantwortliche Institution(en)	Standort	Eigentümer
	1: Kiel	keine Angaben
	2: Langeoog	Institut für Umweltgeologie, TU Braunschweig
	3: Schleswig-Holstein	Institut für Bodenkunde und Pflanzenernährung, Universität Rostock
	4: Groß Lüsewitz	Universität Rostock, Institut für Umweltingenieurwesen
	5: Oldenburg	Landwirtschaftskammer Weser-Ems, Fachbereich 3.17
	6: Dedelow	ZALF Müncheberg, Institut für Bodenlandschaftsforschung
	7: Grumsmühlen, Heiliges Meer (Emsland)	Universität Hannover, Institut für Mikrobiologie, Institut für Geobotanik
	8: Falkenberg (Stendal)	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Department Bodenphysik
	9: Eberswalde	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Institut für Forstökologie und Walderfassung
	10: St. Arnold/Rheine	Staatliches Umweltamt Münster
	11a: Braunschweig- Völkenrode	Institut für Pflanzenbau und Grünlandwirtschaft, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
	11b: Braunschweig- Völkenrode	Zentrale Agrarmeteorologische Forschungsstelle des Deutschen Wetterdienstes
	12: Colbitz	Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt
	13: Pauinenaue	ZALF-Forschungsstation für Landwirtschaft Paulinenaue
	14: Berlin-Marienfelde	Institut für Landwirtschaftsbau, Fachgebiet Wasserhaushalt und Kulturtechnik der TU Berlin und Umweltbundesamt – Versuchsfeld Berlin Marienfelde
	15: Senne/Sennestadt (z.T. inaktiv)	Staatliches Amt für Umwelt und Arbeitsschutz OWL
	16: Göttingen	Universität Göttingen, Institut für Bodenwissenschaft
	17: Mönchengladbach- Rheindalen	Niederrheinische Versorgung und Verkehr AG, Mönchengladbach
	18: Waldfeucht	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
	19: Monheim	Bayer CropScience AG, BCS-D-MEF
20: Schmallenberg	Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie	

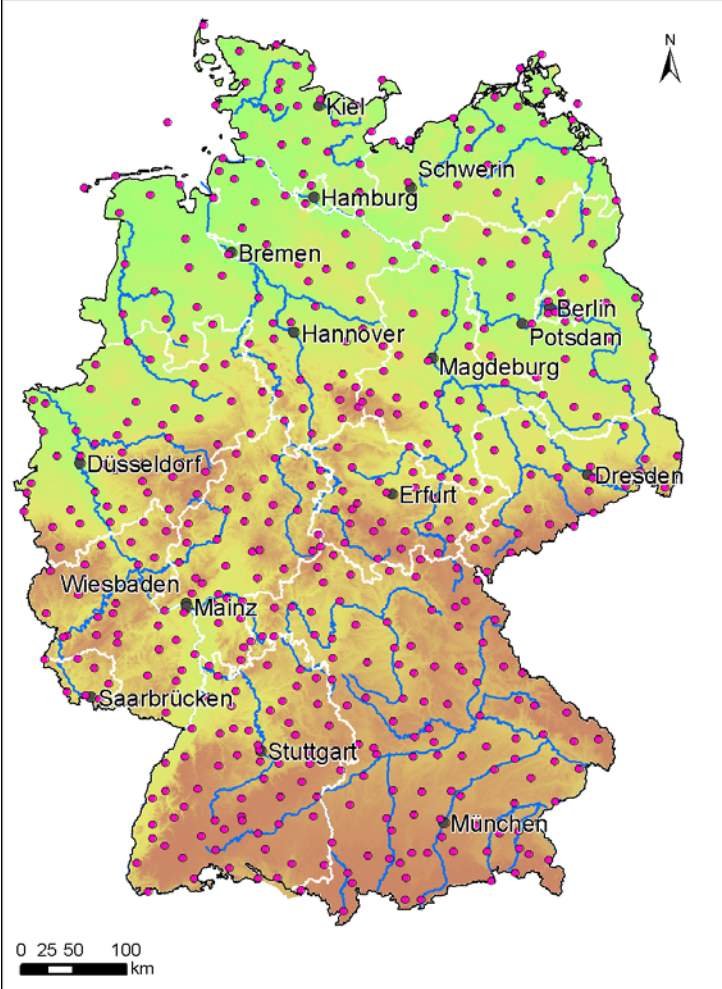
4.1 Verantwortliche Institution(en)	21: Ostrau	UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH in der HGF
	22: Grünewalde (Lauchhammer)	Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.
	23: Jülich	Institut Agrosphäre, Forschungszentrum Jülich GmbH
	24: Halle/Saale	k.A.
	25: Buttstedt	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
	26: Leipzig-Möckern	k.A.
	27: Brandis	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Brandis
	28: Naun(hofer) Forst	Wasserwerk Naunhof
	29: Deutzen	Institut für Geoökologie, Abt. Bodenkunde und Bodenphysik, TU Braunschweig
	30: Ronneburg und Seelingstädt	WISMUT GmbH Abt. T 1.2 Engineering, Chemnitz
	31: Koblenz-Niederwerth	Bundesanstalt für Gewässerkunde
	32: Geisenheim	Forschungsanstalt Geisenheim
	33: Limburger Hof	BASF Aktiengesellschaft, Crop Protection Division, Agrarzentrum Limburgerhof
	34: Rinkenberger Hof	Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Speyer
	35: Im Dienstfeld, Aurach	LGA Bautechnik GmbH, Grundbauinstitut Nürnberg
	36: Büchenau (Bruchsal)	DVGW Technologiezentrum Wasser Karlsruhe
	37: Büchig	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat 42 - Grundwasser, Baggerseen Karlsruhe
	38: Karlsruhe-West	Lehrstuhl für Angewandte Geologie der Universität Karlsruhe
	39: verschiedene Stationen in Baden-Württemberg	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Referat 42 - Grundwasser, Baggerseen Karlsruhe
	40: verschiedene Stationen (Weihenstephan)	Lehrstuhl für Bodenkunde, Department für Ökologie, Wissenschaftszentrum Weihenstephan
	41: Neuherberg	Helmholtz Zentrum München
	42: München-Freimann; München	Dipl.-Phys. Dietmar Klotz, München
	43: Münchner Loch; Großhadern	Institut für Wasserchemie und Chemische Balneologie & Lehrstuhl für Hydrogeologie, Hydrochemie und Umweltanalytik, TU München
	44: Wielenbach	Bayerisches Landesamt für Umwelt, Referat 76 Stoff- und Chemikalienbewertung Wielenbach
	45: 5 Stationen nahe Trier	Fachbereich VI Geographie / Geowissenschaften, Universität Trier

4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Arbeitsgruppe Lysimeter / Lysimeter Research Group, Graz
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Der Dateninhalt ist je nach Eigentümer unterschiedlich.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	Arbeitsgruppe Lysimeter / Lysimeter Research Group www.lysimeter.at
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig-Halle Prof. Dr. Ralph Meissner E-Mail: ralph.meissner@ufz.de Telefon: +49 (0)34297 989-194
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.8:

Agrarmeteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) (insbesondere Bodendaten)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Agrarmeteorologische Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) (insbesondere Bodendaten)
1.2 Kurzbeschreibung	Die agrarmeteorologischen Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) werden seit 1961 erhoben. Es handelt sich hierbei um Messdaten, die die Wechselwirkungen zwischen Wetter, Pflanzen und Boden aufzeigen. Die qualitätsgeprüften Einzeldaten unterliegen einer fortlaufenden statistischen Auswertung. Die Anzahl der Standorte der DWD-Messnetze nahm im Lauf der letzten Jahrzehnte zu; im Bereich der Agrarmeteorologie bestehen derzeit deutschlandweit etwa 500 Standorte. Die langjährigen flächendeckenden Ergebnisse beruhen auf meteorologischen Basisdaten, welche unter einheitlichen Datengewinnungsbedingungen (Vorschriften für die Einrichtung meteorologischer Stationen) ermittelt wurden. Der DWD hat zudem Wirkmodelle entwickelt, aus denen Informationen zu Bodenwasserhaushaltsdaten abgerufen werden können.
1.3 Zweck	• Erfassung typischer zeitlicher Verläufe • Erfassung von Extremwerten • Beschreibung zeitlicher Verhaltensmuster • Datenbereitstellung für Agrarwetterprognosen
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• langfristige Planung eines standortgerechten Kulturanbaus • Entscheidungsgrundlage für betriebswirtschaftliche Investitionsüberlegungen • Nutzung im Rahmen umweltpolitischer Regulierungen (Gesetze, Verordnungen) • Bewertung der tagesaktuellen agrarmeteorologischen Situation vor dem Hintergrund langjähriger Mittelwerte sowie weit zurückreichender Zeitmuster (z.B. Phänologie) • Schaderregermodellierung u.a. und Klimafolgenabschätzungen in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft • Bewertung von Auswirkungen zukünftiger Klimaverhältnisse auf Landwirtschaft / Vegetation • Klimamodellevaluierung
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Behörden • landwirtschaftliche Betriebe, Agrarbetriebe, Landwirtschaftskammern • agrarwissenschaftliche Institute • Landesanstalten für Landwirtschaft • Klimaforschung
1.6 Anwendungseinschränkungen	keine
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Daten auf Anforderung erhältlich

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3 Referenzsystem (für Karten)	–
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	k.A.
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	systematisch und naturräumlich repräsentativ für das Gebiet Deutschlands
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Agrarmeteorologische Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (Stand August 2011)
2.7 Zeitbezug	Darstellung von Werten ab 1961 möglich, manche Gebiete weiter zurückreichend, einzelne Stationen bis ins 19. Jh.

3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	<u>Messwerte:</u> • Lufttemperatur • Bodentemperatur regelmäßig in den Tiefen 5, 10, 20, 50 und 100 cm (Messwerte unter unbewachsenen Flächen und einzelne Stationen mit Messwerten unter verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen) • Niederschlag • Bodenwasserhaushaltsdaten (Bodenfeuchte/Versorgungsgrad des Bodens mit Wasser/Sättigungsgrad des Bodenwassers in Prozent der nutzbaren Feldkapazität, potenzielle Verdunstung, reale – aktuelle, kulturbezogene – Verdunstung, Sickerwasser, Klimatische Wasserbilanz) auf der Basis von Wasserhaushaltsmodellen, die an einigen Stützstellen laufend durch Messungen geprüft werden • Angaben zu Schneedeckenverhältnissen (Schneehöhe, ggf. Wasseräquivalent) • Niederschlag • phänologische Entwicklungen (Vielzahl von Beobachtungen phänologischer Phasen wildwachsender Pflanzen und gartenbaulicher sowie landwirtschaftlicher Kulturen) <u>Modellwerte:</u> Aus Wirkmodellen können Informationen zu Bodenwasserhaushaltsdaten abgerufen werden: • Bodenwasserhaushaltsgrößen aus dem DWD-Modell AMBAV für zwei Standardbodenarten sofort abrufbar, für weitere ca. 11 Bodenarten zusätzlich erzeugbar, verschiedene Landnutzungsformen abbildbar, Fokus auf landwirtschaftlichen Kulturen • Bodenwasserhaushaltsdaten aus dem Modell METVER (von J. und G.Müller; Uni Halle-Wittenberg und MD/DWD Halle/Leipzig) für 99 Substratflächentypen erzeugbar, teils vorliegend, verschiedene Landnutzungsformen abbildbar, Fokus auf landwirtschaftlichen Kulturen; Modell ist sehr unproblematisch koppelbar mit Klimaprojektionsdaten, da es als meteorologische Inputdaten „nur“ die Tagesmitteltemperatur, die Tagessumme des Niederschlags und die Tagessumme der Sonnenscheindauer benötigt
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden, Troposphäre
3.3 Probenahmemethode(n)	DWD-weit einheitliche Richtlinien für die Einrichtung und den Betrieb von Messstellen und die Durchführung der Wetterbeobachtungen
3.4 Entnahmetiefe(n)	Bodentemperatur: regelmäßig in den Tiefen 5, 10, 20, 50 und 100 cm Bodenfeuchte: in der Regel bis 60 cm Tiefe (zum Teil schichtweise auflösbar, bei Bedarf Modellierungen auch in anderen Tiefen möglich)
3.5 Untersuchungsmethode(n)	• Bodenfeuchtemessungen: teilweise gravimetrisch (Bohrstock), teilweise mittels Neutronensonden, teilweise TDR/FDR-Sondierungen • bei den klimatologischen Größen über die Jahre/Jahrzehnte vergleichbare Methoden (in den letzten 30 bis 40 Jahren schrittweise Umstellung von konventioneller Messtechnik auf elektronische Verfahren: z.B. bei Temperaturen Umstellung von Flüssigkeitsglasthermometer auf Widerstands- bzw. kapazitive Methoden)

3.6 Untersuchungshäufigkeit	fortlaufende Messungen und Beobachtungen, teilweise aufgelöst als Tages- oder in jüngerer Zeit auch als Stundenwerte
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Dokumentation erfolgt für die einzelnen Messstellen in der diesbezüglichen Datenbank beim Deutschen Wetterdienst
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner und Eigentümer:</u> Deutscher Wetterdienst
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	–
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	digitale Datenhaltung, bei älteren Bodenfeuchtemesswerten u.U. vereinzelt analog in Berichten
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• Deutscher Wetterdienst, Abt. Agrarmeteorologie, Außenstelle Leipzig, Ansprechpartner: Dr. Jurik Müller, Falk Böttcher • Deutscher Wetterdienst, Agrarmet. Forschung Braunschweig, Ansprechpartner: Franz-Josef-Löpmeier • Deutscher Wetterdienst, Abt. Agrarmeteorologie, Zentrale, Ansprechpartner: Rainer Krüger, Saskia Pietzsch, Wolfgang Janssen • www.dwd.de • Verdunstung landwirtschaftlicher Produktionsgebiete in ausgewählten Vegetationsabschnitten und deren statistische, modellmäßige und kulturbezogene Bewertung (Dissertation Jurik Müller, MLU Halle-Wittenberg, 1987) • Aspekte zum Wasserhaushalt von Sandlössen im Mitteldeutschen Trockengebiet (Dissertation Matthis Kayser, TU Berlin, 2002) • Klimawandel in Sachsen-Anhalt: Auswirkungen auf die phänologischen Phasen wild wachsender Pflanzen (Diplomarbeit Andrea Kolodziej, MLU Halle-Wittenberg 2007, veröffentlicht als Nummer 231 in der Reihe „Berichte des Deutschen Wetterdienstes“, Offenbach am Main 2007)
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Deutscher Wetterdienst, Abt. Agrarmeteorologie, Außenstelle Leipzig Falk Boettcher E-Mail: falk.boettcher@dwd.de Telefon: +49 (0)34297 989-194
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.9:

Quantitative Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD-RADOLAN)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Quantitative Radarniederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD-RADOLAN)
1.2 Kurzbeschreibung	RADOLAN (Routineverfahren zur Online-Aneicherung der Radarniederschlagsdaten mit Hilfe von automatischen Bodenniederschlagsstationen (Ombrometer)) wurde im Deutschen Wetterdienst (DWD) als Projekt im Jahr 1997 begonnen und von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) finanziell gefördert. Es liefert seit Juni 2005 flächendeckende, räumlich und zeitlich hoch aufgelöste, quantitative Niederschlagsdaten aus online angeeichten Radarmessungen im Echtzeitbetrieb für Deutschland. Es handelt sich um eine fortlaufende Analyse. Das derzeit bestmögliche, am schnellsten verfügbare RADOLAN-Ergebnis (RW-Produkt) ist ein angeeichtes Radar-Deutschlandkomposit mit stündlichen Niederschlagshöhen in einer Intensitätsauflösung von 0,1 mm und in einer räumlichen Auflösung von einem Quadratkilometer, welches zeitnah (innerhalb von 30 Minuten) zur Verfügung steht.
1.3 Zweck	Bereitstellung von räumlich und zeitlich hoch aufgelösten Niederschlagsdaten
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Hochwasservorhersage • Starkniederschlagsauswertung • Hinweise für das Erosionsmonitoring
1.5 Anwender der Ergebnisse	Behörden
1.6 Anwendungseinschränkungen	keine Einschränkungen
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Daten auf Anforderung erhältlich
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1 km ²
2.3 Referenzsystem (für Karten)	–
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	1/km ²
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	Raster (1 km ²)
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	–
2.7 Zeitbezug	seit Juni 2005

3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	Niederschlag
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Niederschlag
3.3 Probenahmemethode(n)	–
3.4 Entnahmetiefe(n)	–
3.5 Untersuchungsmethode(n)	k.A.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Stundenwerte
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	www.dwd.de/RADOLAN
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Ansprechpartner und Eigentümer:</u> Deutscher Wetterdienst
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	AG RADOLAN-RADVOR-OP
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	CIRRUS-Datenbank
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	Deutscher Wetterdienst, Abteilung Hydrometeorologie www.dwd.de/RADOLAN
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Deutscher Wetterdienst Falk Boettcher E-Mail: falk.boettcher@dwd.de Telefon: +49 (0)34297 989-194
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.10: Umweltprobenbank des Bundes (Probenart Boden)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Umweltprobenbank des Bundes (Probenart Boden)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Umweltprobenbank des Bundes besteht seit Anfang der 1980er Jahre, und wird seit 1985 unter der Gesamtverantwortung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Referat N I1) sowie der administrativen und fachlichen Koordinierung des Umweltbundesamtes (FG II 1.2) betrieben. Für die Umweltprobenbank werden Umwelt- und Humanproben gesammelt und veränderungsfrei bei ca. –150 °C aufbewahrt. Durch die Lagerung unter Cryo-Bedingungen bleiben die Proben für retrospektive Untersuchungen erhalten; gleichwohl ist die Beantwortung biologischer Fragen möglich. Vor der Einlagerung werden die Proben routinemäßig einer Eingangsanalyse auf etwa 60 umweltrelevante und die Probe charakterisierende Stoffe unterzogen. Die Bodenproben stammen deutschlandweit aus neun Probenahmegebieten (Bornhöveder Seengebiet, Oberbayerisches Tertiärhügelland, Solling, Pfälzerwald, Saarländischer Verdichtungsraum, Dübener Heide, Hochharz, Berchtesgaden, Bayerischer Wald). Zum Teil bestehen Verknüpfungen mit der Boden-Dauerbeobachtung und dem Boden-Integrated Monitoring (IM).
1.3 Zweck	• Probengewinnung für die Langzeitarchivierung, Ermittlung von Belastungstrends, Identifizierung von Problemstoffen, Informationen zur Funktionsfähigkeit des Bodens als Lebensraum • Erstellung von Belegen für eine ökologische und toxikologische Beweissicherung mittels der Archivierung (chemisch veränderungsfreie Lagerung) repräsentativer Bodenproben und deren Erstcharakterisierung • Orientierung für andere Überwachungsprogramme (Referenzsystem)
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Politikberatung, Prioritätensetzung bei Vorsorgemaßnahmen • Stoffregulierung, Grenzwertableitung • Erfolgskontrolle für die Umweltschutz-, Naturschutz- und Sanierungsinstrumente des Bundes
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Ministerien Bund und Länder • Forschungseinrichtungen zur Bewertung von Ökosystemen und Umweltbeobachtung • interessierte Öffentlichkeit durch Web-Präsentation
1.6 Anwendungseinschränkungen	Boden vervollständigt als abiotisches Kompartiment das Probenartenset der terrestrischen Ökosysteme. Die Probenahmeflächen befinden sich in ausgewählten Gebieten Deutschlands.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Daten der Erhebungen 2002 und 2006 auf Anfrage; ab 2012 im Internet Informationen und Datenrecherche zu allen Probenarten unter www.umweltprobenbank.de
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–

2.3 Referenzsystem (für Karten)	–
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	–
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	Die Festlegung der Probenahmegebiete erfolgte systematisch, so dass verschiedene Ökosystemtypen erfasst werden, die die Umweltsituation Deutschlands und deren Entwicklung in Raum und Zeit widerspiegeln (2 Agrar-, 2 Forst-, 2 ballungsraumnahe, 3 naturnahe terrestrische Ökosysteme).
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Boden-Probenahmegebiete der Umweltprobenbank
2.7 Zeitbezug	seit 2002
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	<u>Pedologische Charakterisierung und chemische Erstcharakterisierung des Bodens:</u> • Wassergehalt • organischer Kohlenstoff-Gehalt • Carbonatgehalt (soweit zu erwarten) • Korngrößenverteilung • pH-Wert in H₂O, CaCl₂ und KCl • im Königswasser- und Ammoniumnitratlösungs-Extrakt: Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg (nur Königswasser- Extrakt), Ni, Pb, Zn

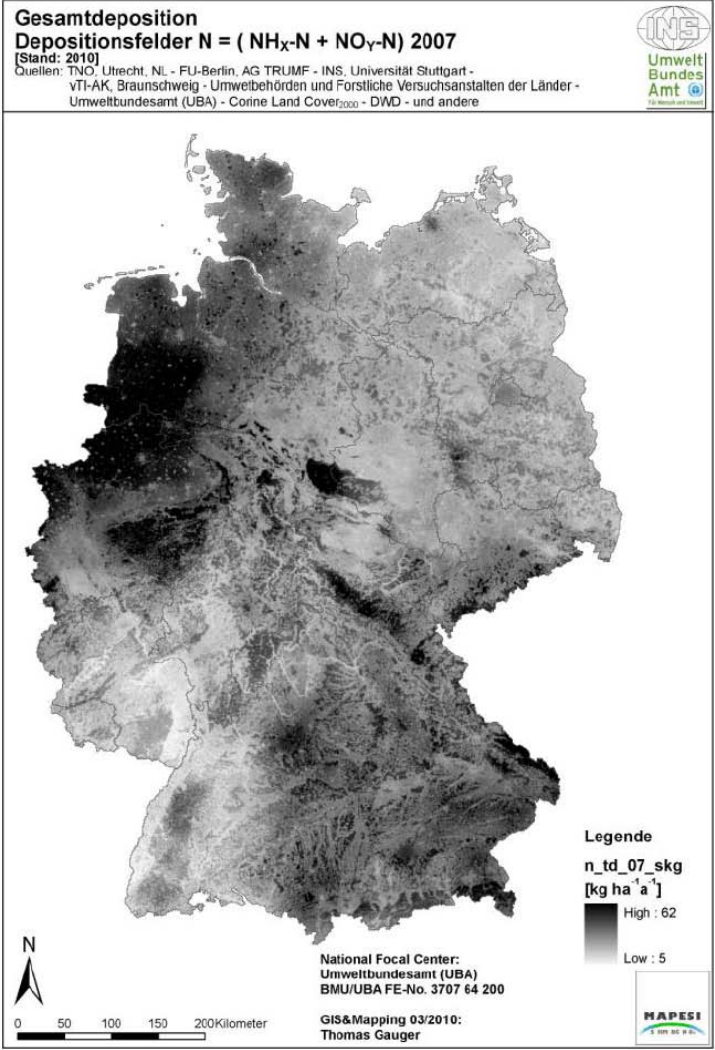
	- Organochlorverbindungen (Aldrin, Dieldrin, α-HCH, β-HCH, γ-HCH, HCB, Heptachlor (HC), Heptachlorepoxyd (HE, cis + trans), Octachlorstyrol (OCS), 2,4'-DDT, 4,4'-DDT, 4,4'-DDE, 4,4'-DDD, PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180, Pentachlorbenzol - Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (Anthanthren, Anthracen, Benz[a]antrace, Benzo[a]pyren, Benzo[b,j,k]fluoranthren, Benzo[b]naphto[2,1-d]thiophen, Benzo[e]pyren, Benzo[ghi]fluoranthren, Benzo[c]phenanthren, Benzo[ghi]perle, Chrysen + Triphenylen, Coronen, Dibenz[a,h]antrace, Fluoranthren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Phenanthren, Pyren) <u>Stoffgehalte im Regenwurm (Lumbricus terrestris / Aporrectodea longa), entkoteter Gesamtkörper:</u> - Ca, Cd, Co, K, Mg, P, Hg, S - Organochlorverbindungen wie im Boden - Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe wie im Boden
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Festphase; Bodenfauna (Regenwurm)
3.3 Probenahmemethode(n)	- Die Langzeit- und Wiederholungsbeprobungen erfolgen nach einer festgelegten Methodik, so dass die Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen gewährleistet ist. - Rasterbeprobung: quadratisches/rechteckiges Raster (i.d.R. 50 x 50 m), jede Rasterfläche wird ein weiteres Mal in 4 x 4m-Raster unterteilt - Probenahme und Probenbearbeitung in Humusaufgabe sowie horizontbezogen A- und B-Horizont nach festgelegten Verfahrensvorschriften (SOP)
3.4 Entnahmetiefe(n)	Humusaufgabe sowie horizontbezogen A- und B-Horizont
3.5 Untersuchungsmethode(n)	- Die Langzeit- und Wiederholungsbeprobungen erfolgen nach einer festgelegten Methodik, so dass die Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen gewährleistet ist. - pH-Wert nach DIN ISO 10390 - organischer Kohlenstoff nach DIN ISO 10694 - Korngrößenverteilung DIN ISO 11277 - Elemente im Königswasserextrakt nach DIN ISO 11466 - Elemente im NH_4NO_3-Extrakt nach DIN 19730 - Organika: SOP Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe in Boden und SOP Chlorkohlenwasserstoffe im Boden (Die Methodik zur Aufbereitung der Proben für BZE-Organika wurde von der Umweltprobenbank-Methodik abgeleitet.)
3.6 Untersuchungshäufigkeit	alle 4 Jahre (erste Routineprobenahme 2002)
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	- Probenahme: in Probendatenblättern und Protokollen (Anlage zur SOP bzw. im Vor-Ort-Modul des Informationssystems Umweltprobenbank) - Analytik: in den Akkreditierungsberichten mit Verweis auf angewandte Normen und Methoden
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer:</u> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit <u>Projektleitung:</u> (Koordination, Informationssystem der Umweltprobenbank) Umweltbundesamt

	<u>Bearbeiter:</u> <i>(Probenahme und Elementanalytik)</i> Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, Bereich Angewandte Ökologie <u>Bearbeiter:</u> <i>(Organische Analytik)</i> Eurofins ERGO GmbH
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Normenausschuss Wasserwesen im Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN-NAW)
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Informationssystem der Umweltprobenbank (IS UPB): Client-Server-Anwendung mit Access-Client für die Datenpflege und zentraler Oracle-Datenbank für die Datenhaltung
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• www.umweltprobenbank.de • Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung - Boden • methodische Weiterentwicklung der Probenahmerichtlinie für Böden im Rahmen der Umweltprobenbank des Bundes, Mai 2002 • Eignung von Bodenproben aus der Umweltprobenbank für mikrobiologische Untersuchungen – Einfluss des aktuellen Klimas (Niederschlag) zum Zeitpunkt der Probenahme auf die Ergebnisse, Mai 2003
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Umweltbundesamt, FG II 1.2 Andrea Körner E-Mail: andrea.koerner@uba.de Telefon: +49 (0)30 8903 1500
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.11:

Untersuchungsprogramm Hintergrunddeposition (Stickstoff und Schwefel)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Untersuchungsprogramm Hintergrunddeposition (Stickstoff und Schwefel)
1.2 Kurzbeschreibung	Stickstoff- und schwefelhaltige Immissionen werden über drei unterschiedliche Pfade in Ökosysteme eingetragen: • trockene Deposition von Gasen sowie von sedimentierenden und nicht-sedimentierenden Partikeln, • nasse Deposition gelöster und ungelöster Stoffe mit dem Niederschlag, • feuchte (auch: okkulte) Deposition von Schadstoffen mit Wolken- bzw. Nebeltröpfchen. Die resultierenden Gesamtdpositionsfrachten werden regelmäßig flächendeckend (1 x 1 km²-Raster) ermittelt.
1.3 Zweck	Die Stickstoff- und die Schwefeldeposition sind bedeutende Triebkräfte für den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland. Die flächenhafte Erfassung der Deposition ist daher notwendig, um • die Wirkung von Luftverunreinigungen auf Ökosysteme bei der Entwicklung von Luftreinhaltestrategien zu berücksichtigen, • die Einhaltung von Umweltqualitätszielen (z.B. die Unterschreitung kritischer Belastungsraten durch die aktuelle Deposition) zu überprüfen, • den Erfolg eingeleiteter Minderungsmaßnahmen zu erfassen und • die Vorbelastung in Genehmigungsverfahren zu ermitteln (Immissionsschutz- und Naturschutzrecht). Depositionsdaten sind außerdem wichtige Eingangsgrößen für Stoffhaushaltsmodellierungen von Böden und Gewässern. Die Karten der Hintergrunddeposition ausgewählter Stoffe werden daher regelmäßig aktualisiert. Da die Berechnung der Gesamtdposition eine umfangreiche Datenaufbereitung und -modellierung erfordert, stehen die Daten für ein Bezugsjahr erst drei bis fünf Jahre später zur Verfügung. Die Gesamtdposition beruht auf einer Reihe komplexer Prozesse. Ihre flächenhafte Interpolation und modell- sowie messtechnische Erfassung unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung. Die Daten werden nach dem aktuellen Stand der Forschung und gemäß international anerkannten Methoden ermittelt und validiert.
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Stoffhaushaltsmodellierungen • Ermittlung der Deposition atmosphärischer Schadstoffe in Ökosysteme und dadurch verursachter Risiken für die Ökosysteme • Ermittlung der Vorbelastung in Genehmigungsverfahren
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Umweltbehörden und Ingenieurbüros • Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	Durch Weiterentwicklungen der Methodik ist die Datenreihe nicht über den gesamten Zeitraum (seit 1990) methodisch konsistent.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	

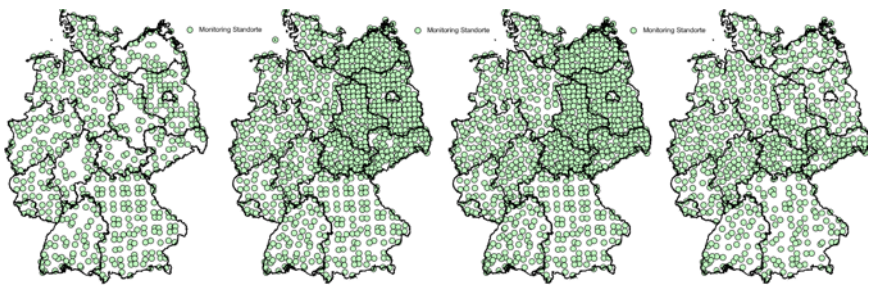
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1 x 1 km
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger (Internet-Anwendung)
2.4 Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km ²)	Für die Berechnung der nassen Deposition bilden Messdaten von ca. 300 Standorten unterschiedlicher Messnetze eine Grundlage.
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	Die Standorte sind über das gesamte Bundesgebiet verteilt.
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	Gesamtdeposition Depositionsfelder N = (NH_x-N + NO_y-N) 2007 [Stand: 2010] Quellen: TNO, Utrecht, NL - FU-Berlin, AG TRUMF - INS, Universität Stuttgart - VTI-AK, Braunschweig - Umweltbehörden und Forstliche Versuchsanstalten der Länder - Umweltbundesamt (UBA) - Corine Land Cover₂₀₀₀ - DWD - und andere  Legende n_td_07_skg [kg ha⁻¹ a⁻¹] High : 62 Low : 5 National Focal Center: Umweltbundesamt (UBA) BMU/UBA FE-No. 3707 64 200 GIS&Mapping 03/2010: Thomas Gauger
2.7 Zeitbezug	jährlich seit 1990, allerdings keine durchgehend methodisch konsistente Zeitreihe
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	• reduzierter (NH_x-N) und oxidierter (NO_y-N) Stickstoff • oxidierter Schwefel • basische Kationen (Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺)

3.2 Untersuchungsmedium(en)	Niederschlag
3.3 Probenahmemethode(n)	Niederschlagssammler (wet-only) und Bulksammler
3.4 Entnahmetiefe(n)	–
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Zur Ermittlung der nassen Deposition werden Messdaten der nassen Deposition aus verschiedenen Messnetzen (ca. 300 Standorte) verwendet, um die Schadstoffkonzentration im Niederschlag flächendeckend zu interpolieren. Die so erhaltenen Konzentrationsfelder werden mit Niederschlagskarten des Deutschen Wetterdienstes, die auch orographische Effekte berücksichtigen, verschnitten, um eine flächendeckende Karte der nassen Deposition zu erhalten. Die trockene Deposition beruht auf der Ablagerung gasförmiger Stoffe oder Partikel an Oberflächen und der Aufnahme von Gasen durch die Vegetation. Die trockene Deposition hängt daher stark von der lokalen Meteorologie und den Eigenschaften des Rezeptors ab. Die trockene Deposition wird über ein Chemie-Transportmodell berechnet. Eingangsdaten für das Modell sind räumlich und zeitlich aufgelöste Datensätze von Emission, Meteorologie und Landnutzung. Parameter zur Berechnung der trockenen Deposition mit einem solchen Modell leiten sich aus experimentellen Untersuchungen der trockenen Deposition ab. Messungen der trockenen Deposition können nur mittels sehr aufwendiger und kostspieliger Technik im Rahmen von Forschungsvorhaben experimentell durchgeführt werden. Eine routinemäßige messtechnische Erfassung der trockenen Deposition erfolgt nicht. Die feuchte Deposition ist mit Ausnahme von Bergregionen im Allgemeinen von geringer quantitativer Bedeutung. Sie wird durch eine Kombination von Mess- und Modellwerten ermittelt.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	jährlich
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	vgl. Abschlussberichte (aktueller Bericht: http://www.uba.de/uba-info-medien/4137.html)
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	Umweltbundesamt Fachgebiet II 4.3 – Wirkungen von Luftverunreinigungen auf terrestrische Ökosysteme Datenursprung: Depositionsmessnetze der Länder, des Bundes und von Forschungseinrichtungen
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	k.A.
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	k.A.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	Die aktuellen landnutzungsspezifischen Daten der Stickstoffdeposition können unter http://gis.uba.de/website/depo1/ abgerufen werden. Weitere Daten auf Anfrage. Builtjes, P. et al.: Erfassung, Prognose und Bewertung von Stoffeinträgen und ihren Wirkungen in Deutschland – Zusammenfassender Abschlussbericht. UBA-Texte Nr. 38/2011: http://www.uba.de/uba-info-medien/4137.html

5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Umweltbundesamt, Fachgebiet II 4.3 Jakob Frommer E-Mail: II4.3@uba.de Telefon: +49 (0)340 2103-2849
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.12: Moosmonitoring

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Moosmonitoring
1.2 Kurzbeschreibung	Deutschland führte von 1990 bis 2005 in fünfjährigem Abstand ein Moos-Monitoringprogramm durch, woran Bund und Länder anteilig mitwirkten. Mit diesem Programm trug die Bundesrepublik Deutschland zum europäischen Projekt „Atmospheric Heavy Metal Deposition in Europe – estimations based on moss analysis“ bei. Das „Moss Survey“ wird auf freiwilliger Basis alle 5 Jahre gemäß Genfer Luftreinhaltekonvention (CLRTAP) im Kooperativprogramm ICP Vegetation durchgeführt. Die Ergebnisse fließen in einen internationalen Bericht zum europäischen Moosmonitoring ein. Die atmosphärische Deposition von Metallen, Stickstoff und persistenten organischen Substanzen lässt sich nicht nur durch Einsatz technischer Sammler, sondern ergänzend auch durch die chemische Bestimmung ihrer Gehalte in ektohydren Moosen ermitteln. Moose haben eine große spezifische Oberfläche und akkumulieren trocken oder nass deponierte Stoffe kontinuierlich über mehrere Jahre. Sie besitzen keine Wurzeln und nehmen Schadstoffe daher fast ausschließlich aus der Atmosphäre auf. Mit dem Moosmonitoring wird die flächendeckende atmosphärische Bioakkumulation ausgewählter Metall- und Schwermetallelemente in Hintergrundgebieten der Bundesrepublik Deutschland quantitativ erfasst. 1990 bis 2000 wurden Metalle untersucht. In Ergänzung dazu sind 2005 erstmals die Stickstoffgehalte in den Moosen bestimmt worden. Die Beprobung fand an 726 Untersuchungsstandorten statt, umfangreiche kartografische und statistische Auswertungen bilden einen wesentlichen Bestandteil der Ergebnisse. Die Daten aus den Messkampagnen mit deutscher Beteiligung (1990, 1995, 2000, 2005) liegen qualitätskontrolliert in Form von Punkt- und Flächenkarten in einem GIS vor. Alle Messpunkte sind zudem mit Metadaten verknüpft.
1.3 Zweck	Das Moosmonitoring ergänzt die zeitlich höher aufgelösten Messungen atmosphärischer Deposition mit technischen Sammlern. Der Vorteil des Moosmonitorings besteht in der wesentlich höheren räumlichen Dichte methodisch harmonisierter Messungen: Europaweit stehen bis zu 7.300 Moossammelorte den ca. 70 Orten gegenüber, an denen im EMEP-Messnetz methodisch harmonisierte Messungen der atmosphärischen Deposition erfolgen. Dieser Vorteil höherer räumlicher Auflösung ermöglicht die Validierung und Steigerung der räumlichen Aussagekraft der EMEP-Depositionsmodellierungen und daraus abgeleiteten Depositionskarten. Derartige Depositionskarten vermögen es, Überschreitungen der Critical Loads (= ökosystemare, regionalisierte Wirkschwellen) räumlich differenziert abzubilden.
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Berichterstattung im ICP-Vegetation Programm • Forschung, wissenschaftlicher Beitrag zum Schwermetallprotokoll der CLRTAP • Umweltschutz; Abschätzung der Belastung von Ökosystemen durch atmosphärische Stoffeinträge • Überprüfung der Wirksamkeit der in den zurückliegenden Jahren durchgeführten Maßnahmen zur Emissionsminderung • Ausweisung von Gebieten, die durch atmosphärische Stoffeinträge gefährdet sind

	• Berechnung europaweiter Depositionskarten mit einer räumlichen Auflösung von 5 x 5 km, gemeinsam mit EMEP Oslo und Moskau (Schröder et al., 2011a, b) • Für zahlreiche Metalle stehen derzeit einzig aus dem Moosmonitoring flächendeckende Informationen zur Verfügung. • Ableitung von Critical Loads
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Universitäten und Forschungseinrichtungen • Landesumweltämter • Forstverwaltungen • WGE der CLRTAP • EMEP Modellierungszentren Oslo und Moskau
1.6 Anwendungseinschränkungen	Im Vergleich zu Depositionsmessungen ist die zeitliche Auflösung im europäischen Moosmonitoring geringer.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	k.A.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland, Europa
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	Deutschland: 3 x 3 km Europa: 5 x 5 km
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger (9. Meridianstreifen)
2.4 Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km ²)	Deutschland: 1990: 1,7 Standorte pro 1.000 km ² 1995: 2,9 Standorte pro 1.000 km ² 2000: 2,9 Standorte pro 1.000 km ² 2005: 2,0 Standorte pro 1.000 km ²
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	systematisch
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Monitoring-Standorte der Beprobungen 1990, 1995, 2000 und 2005 (Quelle: Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Universität Vechta)
2.7 Zeitbezug	Beprobungen 1990, 1995, 2000, 2005

3. Parameter und Methoden																									
3.1 Parameter	unterschiedlich je Beprobungsjahr Untersuchung folgender Parameter in 2005: <table border="1"> <tr><td>Aluminium (Al)</td><td>Magnesium (Mg)</td></tr> <tr><td>Antimon (Sb)</td><td>Mangan (Mn)</td></tr> <tr><td>Arsen (As)</td><td>Molybdän (Mo)</td></tr> <tr><td>Barium (Ba)</td><td>Nickel (Ni)</td></tr> <tr><td>Blei (Pb)</td><td>Quecksilber (Hg)</td></tr> <tr><td>Cadmium (Cd)</td><td>Schwefel (S)</td></tr> <tr><td>Calcium (Ca)</td><td>Stickstoff (N)</td></tr> <tr><td>Chrom (Cr)</td><td>Strontium (Sr)</td></tr> <tr><td>Kalium (K)</td><td>Titan (Ti)</td></tr> <tr><td>Kobalt (Co)</td><td>Vanadium (V)</td></tr> <tr><td>Kupfer (Cu)</td><td>Zink (Zn)</td></tr> <tr><td>Eisen (Fe)</td><td></td></tr> </table>	Aluminium (Al)	Magnesium (Mg)	Antimon (Sb)	Mangan (Mn)	Arsen (As)	Molybdän (Mo)	Barium (Ba)	Nickel (Ni)	Blei (Pb)	Quecksilber (Hg)	Cadmium (Cd)	Schwefel (S)	Calcium (Ca)	Stickstoff (N)	Chrom (Cr)	Strontium (Sr)	Kalium (K)	Titan (Ti)	Kobalt (Co)	Vanadium (V)	Kupfer (Cu)	Zink (Zn)	Eisen (Fe)	
Aluminium (Al)	Magnesium (Mg)																								
Antimon (Sb)	Mangan (Mn)																								
Arsen (As)	Molybdän (Mo)																								
Barium (Ba)	Nickel (Ni)																								
Blei (Pb)	Quecksilber (Hg)																								
Cadmium (Cd)	Schwefel (S)																								
Calcium (Ca)	Stickstoff (N)																								
Chrom (Cr)	Strontium (Sr)																								
Kalium (K)	Titan (Ti)																								
Kobalt (Co)	Vanadium (V)																								
Kupfer (Cu)	Zink (Zn)																								
Eisen (Fe)																									
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Moose																								
3.3 Probenahmemethode(n)	Das empirische Design der europaweit durchgeführten Moosmonitoring-Programme folgt einer UN ECE-Richtlinie, die auf den skandinavischen Empfehlungen von Rühling et al. (1989) aufbaut und seit 2000 von der Koordinationsstelle des ICP Vegetation kontinuierlich fortgeschrieben wird (Harmens et al., 2006). Die dort enthaltenen Empfehlungen und Vorgaben wurden im Moosmonitoring 1990 den bundesdeutschen Verhältnissen angepasst und im Vorfeld der durchgeführten Kampagne im Arbeitskreis Bioindikation / Wirkungsermittlung der Länder unter Beteiligung des Umweltbundesamtes diskutiert und überarbeitet. Die Richtlinie soll eine bundesweit harmonisierte Moosprobenentnahme gewährleisten und ist somit ausschlaggebend für die Qualität und Vergleichbarkeit der Analysedaten. Die im Moosmonitoring 2005 verwendete Probenentnahmerichtlinie wurde zwischen dem Forschungsnehmer, dem Umweltbundesamt und den Ländern abgestimmt. Die Veränderungen in der Richtlinie 2005 beziehen sich vorrangig auf die Präzisierung der Beschreibung des Auswahlverfahrens geeigneter Probenentnahmestandorte sowie auf die Entnahme, die Zwischenlagerung und den Versand der entnommenen Moosproben. Auch wurde das Probenentnahmeformular um Angaben zur Vegetationsstruktur, zur möglichen Kontamination durch Kalkpartikel, zum Moosprobenvolumen, zur Hauptwindrichtung (abzulesen am Epiphytenbewuchs an benachbarten Bäumen) sowie um Distanzangaben zu landwirtschaftlichen Nutzflächen und Stallanlagen ergänzt. Die Festlegung des Probenentnahmezeitraums auf einen etwa vierwöchigen Zeitraum zwischen September und Oktober wurde nicht verändert. Die Prioritätenregelung bei der Moosprobenentnahme erfolgte wie im Moosmonitoring 2000 in der Reihenfolge <i>Pleurozium schreberi</i> (Hauptmoosart), gefolgt von den Ersatzmoosarten mit vergleichbarem Akkumulationsverhalten <i>Scleropodium purum</i> und <i>Hypnum cupressiforme</i>. Bei parallelem Vorkommen zweier Moosarten wurde grundsätzlich das Moos mit höherer Priorität beprobt, auch wenn es bei der Kampagne zuvor noch nicht vorhanden war (Moosartenwechsel). Fehlarten waren bei der Probenentnahme prinzipiell auszuschließen.																								

3.4 Entnahmetiefe()	–
3.5 Untersuchungsmethode(n)	<u>Probenpräparation:</u> Die von den Probenentnehmern an die LUFA Nord-West verschickten Moosproben wurden beim Eintreffen im Labor zunächst mit einer Untersuchungsnummer versehen und, sofern sie nicht direkt weiterbearbeitet wurden, bei 8° C zwischengelagert. Nach der Bestimmung der Moosart erfolgte die Präparation der Moosproben, bei der auf eine gleich bleibend hohe Qualität geachtet wurde, unter Mitwirkung von bis zu 15 Personen. Die Proben wurden entsprechend der europäischen Richtlinie von anhaftendem Fremdmaterial (Blätter, Wurzeln, Humuspartikel usw.) gesäubert, jedoch keiner weiteren Waschprozedur unterzogen. Die Abtrennung der grünen Moosspitzen erfolgte z.T. mit Hilfe einer Kunststoffschere, um so 20 bis 40 g je Probe in einer Kunststoffschale zu sammeln. Von jeder der derart präparierten Proben wurden Fotoaufnahmen angefertigt. <u>Homogenisierung und Aufschluss:</u> Die Trocknung der präparierten Moosproben erfolgte mind. 10 Stunden bei 70 °C im Trockenschrank. Nach der Trocknung wurde eventuell am Schalenboden angesammelter Staub verworfen und die Moosproben mit einer Tecator-Mühle gemahlen. Die Mahlgarnitur der Mühle bestand hauptsächlich aus Aluminium. Nebenbestandteile sind Elemente, die in Edelstahllegierungen vorkommen. Der Aufschluss der derart vorbehandelten Moosproben erfolgte mittels mikrowellenbeheizten Druckaufschlusses (VDLUFA-Methode): Unter Verwendung von 80 ml PTFE-TFM Probengefäßen wurden 0,75 bis 0,85 g des fein gemahlten Mooses auf 1 mg genau eingewogen. Nach Zugabe von 5 ml 65 %iger Salpetersäure und 1 ml 30 %igem Wasserstoffperoxid (beide zur Spurenanalyse geeignet) wurden die Gefäße verschlossen und in das Aufschlusssystem (Mikrowelle MLS 1200 Mega und MLS-Ethos plus) eingesetzt. Vor dem Druckaufschluss wurde eine Entlüftung der Gefäße durchgeführt und parallel zu jeder Serie eine Blindwertprobe aufgeschlossen. Der Druckaufschluss wurde mit 250 Watt gestartet und stetig bis auf 600 Watt erhöht. Das Aufschluss-Programm endete jeweils nach 19 Minuten. Nach dem Abkühlen wurden die Probengefäße aus dem Gerät entnommen, geöffnet und ca. 20 Minuten unter dem Abzug stehen gelassen. Anschließend wurde die Aufschlusslösung in einem 25 ml-Messkolben mit destilliertem Wasser überspült und unfiltriert analysiert. <u>Instrumentelle Analytik:</u> Die Massenkonzentrationen der Elemente Al, Ba, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Sr, Ti und Zn wurden in der Aufschlusslösung mit dem ICP-OES Optima 300 der Firma Perkin-Elmer (Ecelle-Polychromator Optik, Segmentierter "Charge coupeld device" Detektor, Wellenlängenbereich UV und VIS) nach DIN EN ISO 11885 (E 22) und VDLUFA Methodenbuch 2.2.2.6 gemessen. Die Messung der Massenkonzentrationen der Elemente As, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Sb und V erfolgte mit dem ICP-MS System 7500c der Firma Agilent (Shield Thorch, Octapol Massendetektor, Gaskollisionszelle) nach DIN 38406-29 (E 29) und VDLUFA Methodenbuch 2.2.2.5. Die Bestimmung der Hg-Gehalte in den Moosen erfolgte mit dem PS200 Quecksilberanalysator der Firma Leeman Labs (Thermostatisierte Zweiwegzelle) nach DIN EN 1483 und VDLUFA Methodenbuch VII.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	alle 5 Jahre (Deutschland bis 2005)
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Abschlussberichte (Monitoringberichte des Umweltbundesamtes, z.B. http://gis.uba.de/website/web/moos/fachinfo/teil1_2005.htm)

4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Urheber, Verwalter und Ansprechpartner:</u> Umweltbundesamt, Fachgebiet II 4.3 Wirkungen von Luftverunreinigungen auf terrestrische Ökosysteme <u>Projektleitung:</u> Prof. Dr. Winfried Schröder, Lehrstuhl für Landschaftsökologie der Universität Vechta <u>Bearbeiter und Eigentümer: (Datenerhebung)</u> Beteiligte Umweltbehörden der Länder
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Arbeitskreis Bioindikation / Wirkungsermittlung der Landesanstalten und -ämter (Genßler et al. 2001)
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	k.A.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	<u>National:</u> - Monitoringberichte des UBA: http://gis.uba.de/website/web/moos/fachinfo/teil1_90.htm http://gis.uba.de/website/web/moos/fachinfo/teil1_95.htm http://gis.uba.de/website/web/moos/fachinfo/teil1_2000.htm http://gis.uba.de/website/web/moos/fachinfo/teil1_2005.htm http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2370 - Herpin, U.; Lieth, H. & Markert, B. (1995): Monitoring der Schwermetallbelastung in der Bundesrepublik Deutschland mit Hilfe von Moosanalysen. Berlin. UBA-Text 31/95 - Siewers, U. & Herpin, U. (1998): Schwermetalleinträge in Deutschland. Moos-Monitoring 1995/96. Stuttgart. Geologisches Jahrbuch, Sonderhefte, Heft SD 2 - Siewers, U.; Herpin, U. & Straßburg, S. (2000): Schwermetalleinträge in Deutschland. Moosmonitoring 1995/96. Teil 2. Stuttgart. Geologisches Jahrbuch, Sonderhefte, Heft SD - Schroeder, W.; Pesch, R.; Matter, Y.; Goeritz, A.; Genßler, L. & Dieffenbach-Fries, H. (2009): Trend der Schwermetall-Bioakkumulation 1990 bis 2005. Qualitätssicherung bei Probenahme, Analytik, geostatistischer Auswertung. Umweltwissenschaften und Schadstoffforschung 21: 549-574 - Schröder, W.; Holy, M.; Pesch, R.; Ilyin, I.; Harmens, H. & Gebhardt, H. (2010): Erfassung der Anreicherung von Metallen und Stickstoff in baden-württembergischen Moosen. In: Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung 22, S. 721 - 735, Online First, DOI: dx.doi.org/10.1007/s12302-010-0146-1 <i>Dieser Artikel ist ein Beitrag einer mehrteiligen Serie über das Moosmonitoring in den Bundesländern.</i> <u>International:</u> - Buse, A., Norris, D., Harmens, H., Büker., P, Ashenden, T. & Mills, G. (2003): Heavy metals in European mosses: 2000/2001 survey. http://icpvegetation.ceh.ac.uk/metals_report_pdf.htm

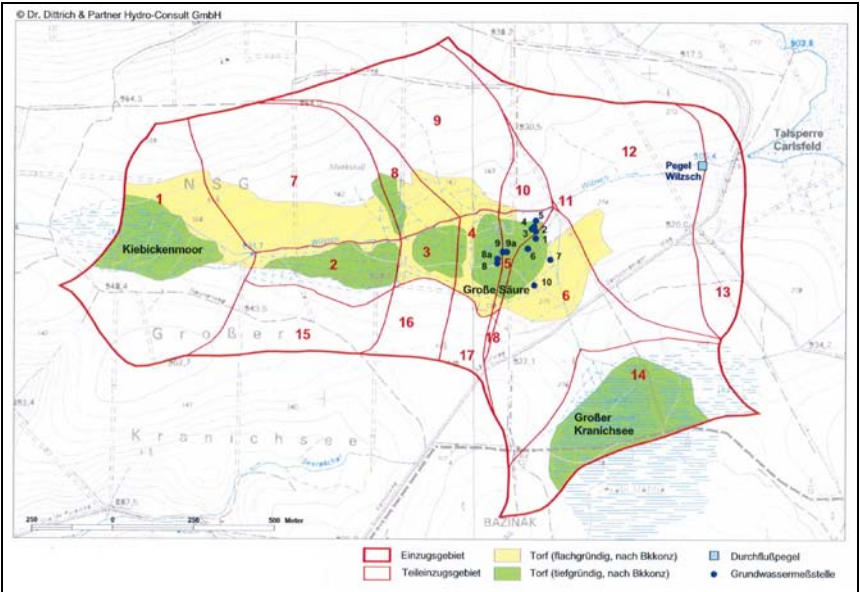
	• Schroeder, W. & Pesch, R. (2007): Synthesizing bioaccumulation data from the German metals in mosses surveys and relating them to ecoregions - Science of The Total Environment, Volume 374, Issues 2-3, Pages 311-327 • Schroeder, W. & Pesch, R. (2006): Mosses as bioindicators for metal accumulation: Statistical aggregation of measurement data to exposure indices Ecological Indicators - Volume 6, Issue 1, Pages 137-152 • Schröder, W.; Holy, M.; Pesch, R.; Harmens, H. & Fagerli, H. (2011a): Mapping background values of atmospheric nitrogen total depositions in Germany based on EmeP deposition modelling and the European Moss Survey 2005. In: Environmental Sciences Europe 2011, 23:18 DOI: dx.doi.org/10.1186/2190-4715-23-18 • Schröder, W.; Holy, M.; Pesch, R.; Zechmeister, G.H.; Harmens, H. & Ilyin, I. (2011b): Mapping atmospheric depositions of cadmium and lead in Germany based on EmeP deposition data and the European Moss Survey 2005. In: Environmental Sciences Europe 2011, 23:19 DOI: dx.doi.org/10.1186/2190-4715-23-19 (ID: 435) • Holy, M.; Schröder, W.; Pesch, R.; Harmens, H.; Ilyin, I.; Steinnes, E.; Alber, R.; Aleksiyenak, Y.; Blum, O.; Cos, Kun, M.; Dam, M.; DE Temmerman, L.; Frolova, M.; Frontasyeva, M.; Gonzalez Miqueo, L.; Grodzin'Ska, K.; Jeran, Z.; Korzekwa, S.; Krmar, M.; Kubin, E.; Kvietkus K.; Leblond S.; Liiv, S.; Magnusson, S.; Mankovska, B.; Piispanen, J.; Rühling, Å.; Santamaria, J.; Spiric, Z.; Suchara, I.; Thöni, L.; Urumov, V.; Yurukova, L. & Zechmeister, H.G. (2010): First thorough identification of factors associated with Cd, Hg and Pb concentrations in mosses sampled in the European Surveys 1990, 1995, 2000, and 2005. In: Journal of Atmospheric Chemistry. Volume 63, Number 2, 109-124, DOI: dx.doi.org/10.1007/s10874-010-9160-3 • Schröder, W.; Holy, M.; Pesch, R.; Harmens H.; Fagerli, H.; Alber, R.; Cos, Kun, M.; DE Temmerman, L.; Frolova, M.; Gonzalez-Miqueo, L.; Jeran, Z.; Kubin, E.; Leblond, S.; Liiv, S.; Mankovska, B.; Piispanen, J.; Santamaria, J. M.; Simoneie, P.; Suchara, I.; Yurukova, L.; Thöni, L. & Zechmeister, H.G. (2010): First Europe-wide correlation analysis identifying factors best explaining the total nitrogen concentration in mosses. In: Atmospheric Environment 44, 3485-3491, DOI: dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2010.06.024 • Schröder, W.; Holy, M.; Pesch, R.; Harmens, H.; Ilyin, I.; Steinnes, E.; Alber, R.; Aleksiyenak, Y.; Blum, O.; Cos, Kun, M.; Dam, M.; DE Temmerman, L.; Frolova, M.; Frontasyeva, M.; Gonzalez Miqueo, L.; Grodzinska, K.; Jeran, Z.; Korzekwa, S.; Krmar, M.; Kubin, E.; Kvietkus K.; Leblond S.; Liiv, S.; Magnusson, S.; Mankovska, B.; Piispanen, J.; Rühling, Å.; Santamaria, J.; Spiric, Z.; Suchara, I.; Thöni, L.; Urumov, V.; Yurukova, L. & Zechmeister, H.G. (2010): Are cadmium, lead and mercury concentrations in mosses across Europe primarily determined by atmospheric deposition of these metals? In: Journal for Soils and Sediments, Volume 10, Number 8, 1572-1584, DOI: dx.doi.org/10.1007/s11368-010-0254-y • Schröder, W. & Pesch, R. (2010): Long-term monitoring of the metal accumulation in forests measured by use of the moss technique. European Journal of Forest Research 129, pp. 475-488 Weitere nationale und internationale Publikationen zum deutschen und europäischen Moosmonitoring finden sich unter http://www.uni-vechta.de/einrichtungen/wissenschaftliche-einrichtungen/institute-faecher/landschaftsoekologie/publikationen/
--	--

5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	ahu AG Wasser · Boden · Geomatik Carolin Kaufmann-Boll E-Mail: c.kaufmann@ahu.de Telefon: +49 (0)241 900011-0
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.13:

Hydrochemisches Monitoring im Hochmoor Große Säure, Erzgebirge und Entwicklung eines Moormonitoring

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Hydrochemisches Monitoring im Hochmoor Große Säure, Erzgebirge und Entwicklung eines Moormonitorings
1.2. Kurzbeschreibung	Im Westerzgebirge wird derzeit an der Entwicklung eines Monitoringkonzeptes für regenerierende Hochmoore und ein begleitendes Moormonitoring revitalisierender Hochmoore geforscht. Für die Beprobung sind 15 Messpunkte eingerichtet. Die erste Datenerhebung erfolgte im Zeitraum 2006 bis 2009 und wird seit 2010 fortgesetzt.
1.3. Zweck	• Entwicklung eines Monitoringkonzeptes für regenerierende Hochmoore, begleitendes Moormonitoring revitalisierender Hochmoore • Aufnahme der Boden- und Torfeigenschaften (insbesondere der Vererdungsbereiche) in den Funktionsbereichen • Beprobung von Grundwässern im Torf • Auswertung vorhandener Niederschlagsdaten • Beprobung der Fließgewässer im Einzugsgebiet der Oberen Wilzsch • Beschreibung des erprobten Methodenkonzeptes für ein Langzeitmonitoring, das die systemeigenen und/oder exogen verursachten hydrochemischen Veränderungen in einem Moor abbildet
1.4. Nutzung / Anwendungsbereiche	• Abgrenzung von Funktionsbereichen innerhalb des Hochmoores (anhand aktueller Erfassungen der Torfsubstrate/Vegetationsausprägungen, sonstige morphologische Eigenschaften) • Diskussion der erkennbaren zeitlichen Veränderungen von Stoffausträgen, insbesondere an Dissolved Organic Carbon (DOC) unter Berücksichtigung vorhandener Altdaten und unter besonderer Beachtung der parallel laufenden Wiedervernässungsmaßnahmen
1.5. Anwender der Ergebnisse	• Umweltbehörden des Bundes und der Länder • universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen
1.6. Anwendungseinschränkungen	keine
1.7. Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Daten sind auf Anfrage beim Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie erhältlich.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1. Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Oberes Westerzgebirge, Hochmoor Große Säure als Modellregion
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3. Referenzsystem (für Karten)	–
2.4. Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	25 Messpunkte/km ²

2.5. Verteilung Probenahmestandorte	systematisch
2.6. Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Karte 1: Hydrologisches Einzugsgebiet der Oberen Wilzsch (Krüger et al. 2008; verändert nach Dittrich & Partner Hydro-Consult GmbH, in: Edom et al. 2008) – Grundlage TK 10 5541-SO Eibenstock-Carlsfeld
2.7. Zeitbezug	2006 bis 2011, geplant bis mindestens Ende 2012
3. Parameter und Methoden	
3.1. Parameter	<u>Boden:</u> • Bodeneigenschaften • Mooreigenschaften (Torfsubstrat, Elementgehalte, Zersetzungsgrad nach Post) <u>Gewässer/Grundwasser:</u> • pH-Wert • Wassertemperatur • elektrische Leitfähigkeit • Anionen (NO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}, PO_4^{3-}, NO_2^-) • Kationen (NH_4^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^+, Na^+) • DOC, TC, TN, IC
3.2. Untersuchungsmedium(en)	Boden-Festphase, Oberflächen- und Grundwasser
3.3 Probenahmemethode(n)	• Beprobung nach Tiefenstufen und Funktionsbereichen (Moor-Eigenschaften) • Grundwassermessstellen im Moor (Pegel-Rohre) • Fließgewässerproben (finale Pegel)
3.4. Entnahmetiefe(n)	bis 200 cm
3.5. Untersuchungsmethode(n)	• Feldmessungen: Temperatur, Niederschlag mit Datenlogger • Anionen: Ionenchromatographie • Metalle, Nährstoffe: Flammen-AAS • DOC-Messung: Multi N/C (Fa. Jena Analytik GmbH)

3.6. Untersuchungshäufigkeit	14-tägig bis vierwöchentlich
3.7. Methodendokumentation (Konzept, Technik)	standardisierte Excel-Tabellen
4. Organisation	
4.1. Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer:</u> (bis 2008) Regierungspräsidium Chemnitz <u>Eigentümer:</u> (ab 2009) Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie <u>Projektleitung:</u> Universität Leipzig, Institut für Geographie
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	keine
4.3. Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	MS Excel
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1. Wichtige Quellen und Publikationen	Zwischen- und Abschlussberichte, abrufbar beim SLULG (Referat A04 SG Naturschutz, ab 2009) bzw. RP Chemnitz (bis 2008), Az6.2.K-0430.20/Moormonitoring
5.2. Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Annett Krüger Institut für Geographie, Universität Leipzig E-Mail: akrueger@rz.uni-leipzig.de Telefon: +49 (0)341 97 32957
5.3. Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.14: Humusmonitoring Ackerflächen NRW

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Humusmonitoring Ackerflächen NRW
1.2 Kurzbeschreibung	Im Rahmen eines vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) initiierten Projekts wurde gemeinsam mit dem Geologischen Dienst NRW, der Landwirtschaftskammer und der Universität Bonn unter Beteiligung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKUNLV) ein Humusmonitoring entwickelt. Die Grundlage für das Projekt war eine Auswertung vorhandener TOC-Daten, die von der Universität Bonn im Auftrag des LANUV durchgeführt worden war, und Defizite aufgezeigt hatte: Prenger, A.C.; Welp, G.; Marquardt, U.; Koleczek, B.; Amelung, W. (2006): Humusgehalte in nordrhein-westfälischen Ackerböden: Aktueller Status und zeitliche Entwicklung, Bonn. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 200 Ackerflächen in NRW untersucht, verteilt auf die sechs Naturräume und in Abhängigkeit vom prozentualen Anteil der Ackernutzung in diesen Naturräumen. Für die Langzeituntersuchung wird auf 45 von den 200 Standorten in drei Naturräumen NRWs (Rheinische Bucht, Kempener Platte im Niederrheinischen Tiefland, westliches Münsterland) jährlich der Humusgehalt des Bodens untersucht. Das Monitoring ist Teil intensiver Untersuchungen zu Fragen der Bodenveränderungen, z.B. ob durch den Klimawandel eine schleichende Abnahme der Humusgehalte in Ackerböden hervorgerufen bzw. beschleunigt wird.
1.3 Zweck	• Ermittlung standorttypischer Humusgehalte • Überwachung von Veränderungen der Gesamt-Humusgehalte und der Humusfraktionen auf Ackerflächen
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Bodenschutz • Landwirtschaft (Beratung) • Bewertung von Ackerflächen (Bodenschätzung)
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Landesämter (Umwelt, Geologie, Landwirtschaft) • Umweltministerien der Länder • Landwirtschaftskammer • Landwirte • universitäre und sonstige Forschungseinrichtungen
1.6 Anwendungseinschränkungen	Da horizontbezogen beprobt wird, sind die Ergebnisse nur eingeschränkt auf feste Tiefenstufenbeprobungen übertragbar.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Für Auswertungen werden die genauen Daten zur Verfügung gestellt. Es wird dazu ein Nutzungsvertrag geschlossen. Für Veröffentlichungen dürfen die Ergebnisse nur anonymisiert unter Nennung der Quelle verwendet werden.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Nordrhein-Westfalen
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3 Referenzsystem (für Karten)	–

2.4 Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km²)				Anzahl Proben		
	Region	ha AF	% der AF	berechnet	verteilt	
	Eifel	15.444	1,4	2,9	3	
	Niederrhein	159.812	14,8	29,6	30	
	Niederung WL	468.191	43,4	86,8	86	
	Ostwestfalen	208.779	19,3	38,7	39	
	Rheinische Bucht	150.433	13,9	27,9	28	
	Sauerland / Bergisches Land	76.638	7,1	14,2	14	
	Summe	1.079.297		200	200	
Proben pro Bodenart						
Region	1_S	2_IS,_sU	3_ssl,_IU	4_sl,_uL,_L	5_utL,_tl,_T	Summe
Eifel						0
Niederrhein	10	10	10	15*		45
Niederung WL	25*	25	10	10	10	80
Ostwestfalen	10		10	10	10	40
Rheinische Bucht			5	15*		20
Sauerland / Bergisches Land			5	10		15
Summe	45	35	40	60	20	200
* einschließl. Intensivflächen						

2.5 Verteilung Probenahme-standorte	Die Gesamtzahl von 200 Flächen wurde in Anlehnung an andere Bundesländer festgelegt. Die Verteilung auf die Regionen erfolgte auf der Grundlage des prozentualen Anteils an Ackerflächen. Die Verteilung der Probenahmestellen in der Region erfolgte zufällig unter Berücksichtigung der Bodenart und der Einwilligung der Landwirte. <u>Intensivprogramm:</u> 45 Flächen aus 3 unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen mit unterschiedlicher Humusbilanz (pro Bewirtschaftungsform/Region etwa 15 Flächen): • Ackerflächen typischer Marktfrucht-Ackerbaubetriebe auf Löss-Parabraunerden in der Rheinischen Bucht; Bodenartenhauptgruppe 4 • Flächen typischer Veredelungsbetriebe auf sandigen Braunerden in der Westfälischen Bucht; Bodenartenhauptgruppe 1 (Borken, Coesfeld, Steinfurt) • Gemüseanbauflächen im Niederrheinischen Tiefland; Bodenartenhauptgruppe 4 (Kempener Platte) <u>Extensivprogramm:</u> 155 Flächen wurden im Jahr 2009 einmalig beprobt, um die standorttypischen Humusgehalte zu ermitteln. Durch Einmessen per GPS ist eine erneute Probenahme im Prinzip möglich. Dazu kommen 3 Flächen aus dem Intensivprogramm, die ab 2010 ausgetauscht wurden.
-------------------------------------	---

2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	Humusmonitoring auf Ackerflächen in NRW ● Intensivprogramm 45 Flächen ● Extensivprogramm 155 Flächen Karte 1: Untersuchungsstandorte Humusmonitoring NRW (Quelle: LANUV NRW, für den Abschlussbericht zur Verfügung gestellt)
2.7 Zeitbezug	2009 bis 2024
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	<u>Intensivprogramm (2009 bis 2024):</u> • CN-Elementaranalysen, daraus berechnet TOC und Humusgehalt • Carbonat • C/N-Verhältnis • pH-Wert (CaCl₂, H₂O) • Wassergehalt • Grobbodenanteil (alle drei Jahre) • Trockenrohdichte (alle drei Jahre) • Berechnung der Humusvorräte (alle drei Jahre) • Bestimmung von Humusfraktionen mittels POM-Fraktionierung (2009 und 2012) und Berechnung aus MIR-Spektren (jährlich) • Korngrößenverteilung und daraus Bestimmung der Bodenart nach KA5 und LWK (nur 2009) • effektive und potenzielle Austauschkapazität (nur 2009) • Basensättigung (nur 2009) • CAL-K/P/Mg (nur 2009, LUFA-Methode) • umfangreiche (Schwer-)Metallanalysen (2009) • Erstellung einer Humusbilanz für 6 zurückliegende Jahre (mind. zwei Fruchtfolgen) • Bewirtschaftungsdaten: Anbauinformationen und Informationen über Brachezeiten oder Zwischenfruchtanbau, Kulturart, Düngungsart, Termine der Bodenbearbeitung sowie Saat- und Erntetermine (jährlich) • Klimadaten von DWD- und LANUV-Messstationen

	<u>Extensivprogramm (einmalig in 2009):</u> • CN-Elementaranalysen, daraus berechnet TOC und Humusgehalt • Carbonat • C/N-Verhältnis • pH-Wert in CaCl_2 • CAL-K/P/Mg (LUFA-Methode) • Korngrößenverteilung und daraus Bestimmung der Bodenart nach KA5 und LWK • umfangreiche (Schwer-)Metallanalysen • Erstellung einer Humusbilanz für 6 zurückliegende Jahre (mind. zwei Fruchtfolgen)
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Festphase
3.3 Probenahmemethode(n)	<u>Intensivprogramm:</u> Von einem per GPS eingemessenen und mit einer Unterflurmarke markierten Punkt werden im Umkreis von 10 m mehrere Proben entnommen. Das genaue Probenahme-Schema kann der Abbildung entnommen werden. Die acht Einzelproben werden zu einer Mischprobe vereinigt. Probenahmekonzept • Ermittlung der Orientierungsbohrung mittels GPS; ab 2010 Unterflurmarken • Pürkhauer bzw. Peilstangenbohrung bis max. 2m mit bodenkundlicher Substratansprache dabei besondere Sorgfalt bis 60 cm • 8 Beprobungspunkte im Radius von 10 m um Orientierungspunkt im Winkelabstand von je 45 ° für die Bestimmung des Humusgehaltes und weiterer Basisparameter • Beprobung des Ap-Horizontes mit 26mm Bohrer und Vereinigung der 8 Proben • Danach 2. Beprobung in denselben Bohrlöchern Ap-Untergrenze bis 60 cm • ☉ An den vier Satellitenpunkten 0°, 90°, 180° und 270° Entnahme von Proben mit dem Folienprobennehmer für die Bestimmung von Grobbodengehalt und Trockenrohdichte sowohl des Ap-Horizontes als auch Unterbodens <u>Extensivprogramm:</u> Für die einmalige Beprobung des Ap-Horizontes wurden acht Beprobungspunkte im Radius von 10 m um einen Orientierungspunkt im Winkelabstand von je 45 ° für die Bestimmung des Humusgehaltes und weiterer Basisparameter beprobt und zu einer Mischprobe vereinigt.
3.4 Entnahmetiefe(n)	Ap-Horizont, Unterboden bis 60 cm
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Grobbodengehalt-/Trockenrohdichte-Probe mittels Folienprobenahme, Probenvorbehandlung DIN ISO 11464, Wassergehalt DIN ISO 114645, pH- CaCl_2 in Anlehnung an GD-NRW/ BZE bzw. VDLUFA-Methodenbuch, A5.1.1, CAL-P,K,Mg VDLUFA-Methodenbuch A 6.2.1 und A 6.2.4, TC DIN ISO 10694, TN DIN ISO 13878, Carbonat GD-NRW bzw. VDLUFA-Methodenbuch A5.3.1, TOC DIN ISO 10694, Humus berechnet aus $\text{TOC} \cdot 1,72$, C/N-Verhältnis berechnet aus TOC

	und TN, AKE HFA A3.2.1.1, AKP HFA 3.2.1.2, Korngrößenverteilung angelehnt an DIN ISO 11277 bzw. HFA A2.5, Königswasseraufschluss DIN EN ISO 13346, Metallanalysen ICP-OES DIN EN ISO 11885, ICP-MS DIN EN ISO 17294-2, Hg CVAAS (FIMS) DIN EN 1483.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	<u>Extensivprogramm</u> : einmalig <u>Intensivprogramm</u> : jährlich mit unterschiedlichem Untersuchungsumfang
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Die Methoden werden in einer Tabelle der projektspezifischen Access-Datenbank dokumentiert.
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Urheber und Projektleitung</u> : Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen <u>Bearbeiter: (Probenahme Intensiv- und Extensivprogramm, Analytik Intensivprogramm)</u> Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen <u>Bearbeiter: (Humusbilanz, Bewirtschaftungsdaten)</u> Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen <u>Bearbeiter: (Humusfraktionierung, MIRS)</u> Universität Bonn - INRES-Bodenwissenschaften <u>Bearbeiter: (Humusmodellierung)</u> Forschungszentrum Jülich GmbH - ICG-4, Dr. Michael Herbst <u>Bearbeiter: (Analytik Extensivprogramm)</u> Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Nordrhein-Westfalen
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Das Projekt wird von einer Arbeitsgruppe begleitet, der die Projektbearbeiter, das LANUV und das MKULNV angehören.
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Die Datenverwaltung erfolgt in einer projektspezifischen Access-Datenbank.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• LANUV NRW – Klimafolgenmonitoring mit Boden-Indikatoren www.lanuv.nrw.de/kfm-indikatoren • LANUV NRW – Projekte http://www.lanuv.nrw.de/klima/projekte.htm • Publikationen zum Thema Klimawandel der NRW-Landesregierung http://www.umwelt.nrw.de/klima/klimawandel/service/publikationen/index.php • LANUV NRW (Hrsg.) (2010): Bestimmung von organischem Kohlenstoff und C-Pools (POM, BC) in Bodenproben des Intensiv- und Extensivprogramms (Humusmonitoring) mittels konventioneller Techniken und mittels MIRS-PLSR. Autoren: Prof. Dr. Wulf Amelung, Dr. Gerhard Welp
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen Dr. Andrea Hädicke E-Mail: andrea.haedicke@lanuv.nrw.de Telefon: +49 (0)201 7995 1346
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 1.15: Bodenschätzung

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Bodenschätzung
1.2. Kurzbeschreibung	Die Bodenschätzung nach dem Bodenschätzungsgesetz (BodSchätzG) ist ein bewährtes Verfahren zur Kartierung und Bewertung landwirtschaftlich nutzbarer Böden. Die Bodenschätzung dient der Besteuerung landwirtschaftlicher Flächen, der Agrarordnung, dem Bodenschutz und dem Aufbau von Bodeninformationssystemen. Eine flächendeckende Erstschätzung aller Landwirtschaftsflächen in Deutschland erfolgte zwischen 1936 und 1952. Wenn sich die natürlichen Ertragsbedingungen der Flächen nachhaltig geändert haben, werden Nachschätzungen durchgeführt. Im Rahmen der Bodenschätzung werden Daten zu weitgehend unveränderlichen Bodeneigenschaften (z.B. Bodenart, Humusgehalt, Steingehalt, Gründigkeit) erhoben. Die Einschätzung der Ertragsfähigkeit der Böden erfolgt anhand von Relativzahlen zwischen 7 und 100. Die Ergebnisse der Bodenschätzung werden parzellenscharf, meist im Maßstab 1:2.000 in Karten und Büchern bzw. in elektronischen Systemen dargestellt. Sie werden in das amtliche Liegenschaftskataster übernommen und liegen im Grunde flächendeckend vor. Die Erfassung und Bewertung der Bodeneigenschaften erfolgt auf einheitliche Art und Weise im gesamten Bundesgebiet. Die Grundlage dafür bilden zum einen die Schätzungsrahmen für Ackerland und Grünland und zum anderen aktuell 4.131 rechtsgültige Musterstücke (Musterprofile mit Profilbeschreibung und bodenphysikalischen und bodenchemischen Analysedaten). Die Feldaufnahme bei der Bodenschätzung wird im Bohrraster von 40 x 40 m (bei homogenen Bodenverhältnissen 50 x 50 m) vorgenommen. Stellvertretend für eine Anzahl gleicher bzw. ähnlicher Bohrungen wird ein typisches Bodenprofil (Grabloch) genauer untersucht und in der Nomenklatur der Bodenschätzung beschrieben. Bundesweit stehen Profilbeschreibungen von ca. 20 Mio. Grablöchern zur Auswertung zur Verfügung. Ein wichtiges Bindeglied zwischen der rechtsverbindlichen Schätzung der Musterstücke und den Schätzungsarbeiten vor Ort bilden die Vergleichsstücke: Dies sind ca. 4 bis 8 besonders typische Bodenprofile in einer Gemarkung, deren Ansprache in vielen Bundesländern gemeinsam mit der bodenkundlichen Landesaufnahme durchgeführt wird. Für Vergleichsstücke liegen vielfach ebenfalls Analysedaten vor.
1.3. Zweck	• Besteuerung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen • Agrarordnung • Bodenschutz • Aufbau von Bodeninformationssystemen
1.4. Nutzung / Anwendungsbereiche	• Bemessung der Grundsteuer für landwirtschaftlich genutzte bzw. landwirtschaftlich nutzbare Flächen • Bemessungsgrenzen in der Einkommensteuer bei Landwirten • Bemessung des Grundbesitzwertes für die Erbschaftssteuer (bis 2008) • Festsetzung von Beiträgen der landwirtschaftlichen Sozialversicherung • Festsetzung der Höhe von Entschädigungszahlungen bei öffentlichen Baumaßnahmen • Festsetzung landwirtschaftlicher Fördermittel und Ausweisung von Vorrangflächen für agrar- und umweltpolitische Maßnahmen • Grundlage für teilflächenspezifische Bewirtschaftungsmaßnahmen (Precision Farming)

	• Standorteignung für den Anbau nachwachsender Rohstoffe und alternativer Kulturpflanzen • Planungsgrundlage für die Raumordnung • Wertermittlung in Flurbereinigungsverfahren • Landschaftsschutz / Bodenschutz • Erstellung von Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 • Erstellung großmaßstäbiger Boden(funktions)karten • Basisinformation für die Erstellung von Bodeninformationssystemen • Ermittlung von Aussagen über Bodenveränderungen • Rückschlüsse auf bestimmte Stoffumsätze wie u.a. klimarelevante Gase • Klimamodellevaluierung
1.5. Anwender der Ergebnisse	• Verwaltung • Forschung • Gutachter und Sachverständige
1.6. Anwendungseinschränkungen	Aus der Bodenschätzung können nur diejenigen Informationen entnommen werden, die auch im Rahmen des Verfahrens erhoben werden. Zur Klassifizierung und Beschreibung der Böden bedient sich die Bodenschätzung einer eigenen Nomenklatur. Als Bodenarten werden beispielsweise acht mineralische Bodenarten nach dem Anteil an abschlämbbaren Teilchen (<0,01 mm) am Feinboden unterschieden; Schluff kommt als Körnungsgröße im Prinzip nicht vor. Bodenchemische Parameter werden – abgesehen von der Abschätzung des Kalkgehaltes – bei der Flächenschätzung nicht erhoben. Die zur Profilbeschreibung verwendeten Begriffe und Abkürzungen unterscheiden sich zum Teil erheblich von der bodenkundlichen Kartierung. Die Profilaufnahme ist normalerweise auf 1 m Tiefe beschränkt.
1.7. Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Bodenschätzungskarten und -bücher liegen einheitlich erfasst prinzipiell für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor. In einigen Ländern stehen bisher nur analoge Informationen zur Verfügung. Der Nachweis der Bodenschätzungsergebnisse erfolgt regelmäßig im amtlichen Liegenschaftskataster. Einige Länder (z.B. Hessen und Niedersachsen) stellen die Daten auch in Bodeninformationssystemen zur Verfügung. Bestimmte Punktinformationen (z.B. Musterstücke im Programm MUSTER oder Grablöcher im Programm FESCH) und Flächeninformationen (Schätzungsflächen in der Folie 42 der ALK bzw. in ALKIS) sind bundesweit einheitlich verfügbar. Zur Beantwortung ausgewählter Fragestellungen stehen verschiedene Hierarchiestufen und Aggregationsebenen zur Verfügung (Beispiel 1: Bohrpunkt < Grabloch < Vergleichsstück < Musterstück, Beispiel 2: Punktdaten < Flächendaten).
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1. Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	• Bundesrepublik Deutschland • Republik Österreich
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:2.000 – 1:5.000
2.3. Referenzsystem (für Karten)	amtliche Referenzsysteme der Katasterverwaltung der jeweiligen Bundesländer
2.4. Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	• Bohrpunkte: 400 bis 600 pro km², nicht in allen Fällen dokumentiert • Grablöcher: etwa 100 bis 120 pro km², je nach Heterogenität der Fläche

	- Vergleichsstücke: ca. 4 bis 8 pro Gemarkung, den örtlichen Verhältnissen entsprechend (kleine Gemarkungen: weniger; große Gemarkungen: mehr; homogene Bodenverhältnisse: weniger; heterogene Bodenverhältnisse: mehr) - Musterstücke: aktuell 4.131 über das Gebiet der Bundesrepublik verteilt
2.5. Verteilung Probenahmestandorte	Rasterbohrnetz 50 x 50 m oder 40 x 40 m über die landwirtschaftlich genutzten Flächen; Profile höherer Hierarchiestufen (Grablöcher, Vergleichsstücke, Musterstücke; vgl. 2.4) sind im Prinzip Bestandteile des jeweiligen Rasters; von den Rastern kann entsprechend den örtlichen Verhältnissen abgewichen werden.
2.6. Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	–
2.7. Zeitbezug	seit 1934, Erstschätzung flächendeckend für ganz Deutschland zwischen 1936 und 1952, mit Unterbrechungen von 1940 bis 1945 und 1960 bis 1990 in der ehemaligen DDR; fortlaufend Nachschätzungen
3. Parameter und Methoden	
3.1. Parameter	1) Kartierung Wesentliche Bestandteile der Bodenschätzung, die insbesondere deren horizontale Vergleichbarkeit sicherstellen, sind die Schätzungsrahmen für Acker- und Grünland und die Musterstücke (Musterprofile). Für die Musterstücke liegen neben dem Schätzungsergebnis und der Profilbeschreibung in der Nomenklatur der Bodenschätzung auch bodenphysikalische und bodenchemische Analysedaten vor. Damit stellen die Musterstücke gleichzeitig ein wichtiges Bindeglied zur bodenkundlichen Landesaufnahme dar. Das gleiche gilt in einigen Ländern zunehmend auch für die Vergleichsstücke. Schätzungskarten enthalten flurstückgenaue Informationen zu Bodenverteilung, Bodengrenzen und das Vorkommen besonderer Böden. Bodenzahl im Ackerschätzrahmen: <u>Bodenart</u> (Körnungsklassen) → Unterteilung in Sand, anlehmiger Sand, stark lehmiger Sand, sandiger Lehm, Lehm, schwerer Lehm, Ton und Moor → Einordnung erfolgt nach dem Gehalt der Böden an abschlämbbaren Teilchen (<0,01 mm); → zusätzliche Berücksichtigung von Humus- und Kalkgehalt, Bleichung, Verdichtung, Einfluss von Grundwasser oder Staunässe, Durchwurzelung <i>Wichtiger Hinweis:</i> Die Einordnung der Böden in den Ackerschätzungsrahmen erfolgt nach dem bodenartigen Gesamtcharakter des gesamten Bodenprofils. <u>Geologisches Alter</u> → unterteilt in Diluvialböden (D), Lössböden (Lö), Alluvialböden (Al), Verwitterungsböden (V) und Gesteinsböden (z.B. Vg) <u>Zustandsstufe</u> → Art des Übergangs zwischen den einzelnen Horizonten (allmählich oder scharfe Grenzen), Humus- und Kalkgehalt, Struktur, Reaktionszustand, Bleichung, Rost- und Bleichflecke, Tiefe des rohen oder unverwitterten Ausgangsgesteins. Bei der Einstufung der Moorböden spielen der Zersetzungsgrad des Torfs und die Höhe des mineralischen Anteils eine wichtige Rolle.

	<u>Bodenzahl</u> Verhältniszahl, zeigt Reinertragsunterschiede auf, die lediglich durch die Bodenbeschaffenheit bedingt sind. Zudem korrelieren sie mit der nutzbaren Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum, womit eine wesentliche Regelgröße für ökologische Bodenfunktionen abgebildet wird. • Ackerzahl: siehe Bodenzahl; zusätzliche Berücksichtigung der Klima- und Geländeverhältnisse. Weichen diese vom oben angenommenen Standardwert ab, so wird das oben erzielte Ergebnis nach oben oder unten korrigiert. • Grünlandgrundzahl im Grünlandschätzungsrahmen: Die Festlegung der Bodenklasse zur Bestimmung der Zahlenspanne für die Grünlandgrundzahl erfolgt nach Bodenart, Zustandsstufe, Wasserstufe und Klimastufe analog zur Schätzung der Bodenzahl bei Ackerland. • Grünlandzahl: siehe Bodenzahl; Zu-/Abschläge durch Berücksichtigung von Vegetationsdauer, Pflanzenbestand, Luftfeuchtigkeit und Geländegestaltung eigenes Bewertungsschema für Sonderstandorte wie Obststandorte (Gründigkeit, Bodenart, Kalkgehalt, Ellenberg-Zahlen, Exposition und Inklination, Wärme und Spätfrostgefährdung) und Rebstandorte (Ausgangsgestein, Bodenart, Stein- und Kalkgehalt, geschätzte nutzbare Feldkapazität, ökologisch wirksamer Feuchtegrad und Wärmeverhältnisse). 2) Profilaufnahmen der Bodenschätzung Angaben zur Lage des Bodenprofils im Gelände. Angaben zu Humusgehalt, Bodenart, Steingehalt, Horizontmächtigkeit und andere Bodeneigenschaften werden bis zu einer Tiefe von maximal 1 m in der Nomenklatur der Bodenschätzung erfasst. Als einheitlicher Standard für die Profilaufnahme im Rahmen der Bodenschätzung kann die „Arbeitsanleitung Neues Feldschätzungsbuch“ (elektronisch wiedergegeben im Programm FESCH) angesehen werden. 3) Abgeleitete / ableitbare Größen Zur Ableitung weiterer Bodenkenngrößen gibt es zwei Wege: 1. zunächst Übersetzung der Profilbeschreibung der Bodenschätzung in moderne bodenkundliche Nomenklatur 2. unmittelbare Nutzung für bodenfunktionsbezogene Auswertungen ohne Übersetzung der Ursprungsdaten
3.2. Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff
3.3 Probenahmemethode(n)	• Bohrungen (bei Flächenschätzung) • Kleinschürfe (bei Ansprache der Grablöcher im Rahmen der Flächenschätzung sowie bei Ansprache der Vergleichsstücke) • Profilgruben (bei Ansprache der Musterstücke und Vergleichsstücke) bis 1 m Tiefe
3.4. Entnahmetiefe(n)	Die Profilaufnahme ist normalerweise auf 1 m Tiefe beschränkt.
3.5. Untersuchungsmethode(n)	Bodenart: - bei Flächenschätzung (Bohrpunkte, Grablöcher, Vergleichsstücke): Fingerprobe - bei Musterstücken (und ggf. Vergleichsstücken): Körnungsanalyse

	Die Ansprache der Bodenart in der Bodenschätzung folgt einer anderen Einteilung als jene der bodenkundlichen Kartieranleitung mit dem Feinbodenartendiagramm. Auch die Analysemethoden nach KOPECKY bei der Bodenschätzung und nach KÖHN bei der Kartierung unterscheiden sich. <i>Wichtiger Hinweis:</i> gleichnamige Bodenarten sind somit nicht identisch. Es existieren (bundeslandspezifische) Übersetzungsschlüssel, mit denen die Daten der Bodenschätzung in die wissenschaftliche Nomenklatur übersetzt werden können (z.B. in Niedersachsen, Schleswig-Holstein u.a.). Im Anschluss daran können aus den übersetzten Merkmalskombinationen Horizonte und Bodentypen abgeleitet werden.
3.6. Untersuchungshäufigkeit	einmalige Erhebung; Nachschätzungen erfolgen bei Bedarf, vor allem auf Rekultivierungsflächen, in Verbindung mit Flurneuordnungsverfahren oder bei nachhaltiger Veränderung der natürlichen Ertragsbedingungen oder der Nutzung
3.7. Methodendokumentation (Konzept, Technik)	• Arbeitsanleitung Neues Feldschätzungsbuch (Bundesministerium der Finanzen BMF; veröffentlicht in Pfeiffer et al. 2003) • Arbeitsanleitung für den Schätzungsbeirat (BMF) • Arbeitsanleitungen für die Bodenschätzung in den Bundesländern • Programm MUSTER, Bereitstellung der Daten aller rechtsgültigen Musterstücke
4. Organisation	
4.1. Verantwortliche Institution(en)	<u>Urheber / Anbieter / Eigentümer und Ansprechpartner auf Bundesebene:</u> Bundesministerium der Finanzen (BMF), Schätzungsbeirat beim BMF <u>Urheber auf Landesebene:</u> Schätzungsausschüsse bei den Finanzämtern <u>Anbieter auf Landesebene:</u> Katasterverwaltung (ggf. Finanzverwaltung, Geologische Landesämter) <u>Eigentümer auf Landesebene:</u> Finanzverwaltung, Katasterverwaltung <u>Ansprechpartner auf Landesebene:</u> für die Durchführung der Bodenschätzung zuständige Landesbehörden (OFD, LFD, Finanzministerium), Katasterämter, Geologische Landesämter
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Schätzungsbeirat beim Bundesministerium der Finanzen BMF; AG Bodenschätzung und Bodenbewertung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (DBG)
4.3. Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	<u>digital:</u> Amtliches Liegenschaftskataster (digitales Kartenwerk in Form der Folie 42 der automatisierten Liegenschaftskarte; in einigen Bundesländern weitgehend fertiggestellt, zukünftig ALKIS) landeseigene Geodatenserver, verschiedene GIS-Programme in den Finanzverwaltungen der Länder Schätzungsbücher (in vielen Bundesländern ist die elektronische Erfassung der Feldschätzungsbücher bereits weit fortgeschritten oder abgeschlossen); die digitale Verwaltung der Schätzungsbücher erfolgt meist in Form des bundeseinheitlichen elektronischen Feldschätzungsbuches (Programm FESCH) bzw. in damit vergleichbaren Formaten <u>analog:</u> Feldschätzungskarten, Schätzungsurkarten und Schätzungskarten des Katasters (Braunkarten); Feldschätzungsbücher, Schätzungsbücher für Acker- und Grünland

5. Angaben zum Steckbrief	
5.1. Wichtige Quellen und Publikationen	• BodSchätzG Bodenschätzungsgesetz-Gesetz zur Schätzung des landwirtschaftlichen Kulturbodens • Pfeiffer, E.-M.; Sauer, S. & Engel, E. (Hgg.) (2003): Bodenschätzung und Bodenbewertung – Nutzung und Erhebung von Bodenschätzungsdaten. Chmielorz-Verlag, Wiesbaden • Röttscher, T. (2008): Beitrag von Bodenschätzungsdaten zur Klimadiskussion. In: ubatexte 25/08, Dessau-Roßlau • Petzold, C. (2007): Aktuelle Entwicklung bei der Bodenschätzung aus der Sicht der Finanzverwaltung. In: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 110, S. 29 f. • Will, D. (2007): Stand der Digitalisierung der Bodenschätzung in der Finanzverwaltung. In: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 110, S. 31 f. • Capelle, A. & Ahlers, E. (2007): Anmerkungen zur Körnungsanalytik für die Bodenschätzung. In: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 110, S. 49 f. • Homepage von Stefan Schmauch, Amtlicher Landwirtschaftsachverständiger www.bodenschaetzung-online.de • Bayerisches Landesamt für Steuern (2009): Merkblatt über den Aufbau der Bodenschätzung http://www.finanzamt.bayern.de/Informationen/Steuerinfos/Weitere_Themen/Bodenschaetzung/Merkblatt-ueber-den-Aufbau-der-Bodenschaetzung.pdf • HLUG & LGB-RLP (2008) Großmaßstäbige Bodeninformationen für Hessen und Rheinland-Pfalz – Auswertung von Bodenschätzungsdaten zur Ableitung von Bodenfunktionen und -eigenschaften, Eigenverlag
5.2. Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Thomas Röttscher Thüringer Landesfinanzdirektion E-Mail: thomas.roetscher@lfd.thueringen.de Telefon: +49 (0)361 3787416
5.3. Datum der Erstellung des Steckbriefs	19.12.2011

Steckbrief 1.16: Forstliche Standortserkundung / Bundesforst

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Forstliche Standortserkundung / Bundesforst
1.2 Kurzbeschreibung	Bei der forstlichen Standortserkundung auf unbebauten Flächen im Eigentum des Bundes wurden von 1990 bis 2005 durch eine in der Regel einmalige Felderhebung Bodeneigenschaften und Humusform sowie Bodenvegetation, Bestandstyp / Baumartenzusammensetzung erfasst bzw. untersucht. Die Erfassung erfolgte durch Feldaufnahmen, Laborauswertungen und Nutzung vorhandener Sekundärquellen (z.B. Klimaatlanten, geologische Karten).
1.3 Zweck	Darstellung der für das Waldwachstum maßgeblichen Umweltfaktoren als Grundlage forstbetrieblicher Entscheidungen
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	<u>Intern:</u> • Grundlage für das naturverträgliche Geländemanagement für diverse Liegenschaftseigentümer/-nutzer: Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Gaststreitkräfte, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesministerium des Innern (BMI), Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Geschäftsliegenschaften der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben u.a.m. – Wahl standortgerechter Gehölzarten – Ableitung waldbaulicher und naturschutzfachlicher Behandlungskonzepte – Risikoabschätzungen – ggf. Entscheidungshilfen für Bodenverbesserung – Nutzungseinschränkungen (Vollbaum, Kurzumtriebsplantage etc.) • Möglichkeit einer Neubewertung des Wasserhaushalts von Böden hinsichtlich ihrer Vegetationswirksamkeit sowie der Humusform unter sich ändernden klimatischen Rahmenbedingungen <u>Extern:</u> umweltbezogene Fragestellungen der Länder u.a. Dritter
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Bundesforstbetriebe • Forstbehörden der Länder u.a.
1.6 Anwendungseinschränkungen	–
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Daten können auf Einzelliegenschaften bezogen bei den örtlich zuständigen Bundesforstbetrieben erfragt werden. Für Bundeswehr-Liegenschaften ist die Zustimmung der zuständigen Stellen erforderlich. Quelldaten sind nicht digital verfügbar.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	bundesweit auf unbebauten Flächen im Eigentum des Bundes
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	standardmäßig 1:10.000, z.T. Übersichtskarten 1:50.000
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger

2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	ca. 522 Liegenschaften / 395.841 ha Standortkartierung keine Übersicht vorhanden, um welche Liegenschaften es sich im Einzelfall handelt; Anzahl der Probestandorte und Analysen insgesamt unbekannt
2.5 Verteilung Probestandorte	bundesweit
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Räumliche Zuständigkeiten der Bundesforstbetriebe Legende — Grenzen der Bundesforstbetriebe ● Standorte der Bundesforstbetriebe ● Standort der Zentrale 0 25 50 100 150 200 Kilometer Erstellt von der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Sparte Bundesforst, Fachgebiet FE Süd. Stand 01.10.2009 Geoinformationen © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)
2.7 Zeitbezug	1990–2005
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	Da die Standortkartierung sich nach den jeweiligen Verfahren der Länder richtet, bestehen entsprechende Unterschiede in der Analytik und Stichprobenabsicherung. Untersuchungsparameter sind daher nicht bundesweit identisch. nachfolgend als Beispiel: Nordostdeutsches Tieflandverfahren • <u>Humusform</u>: Zustands-Vegetationsform Basensättigung Gesamt-Stickstoff Gesamt-Kohlenstoff

	C/N-Verhältnis C/P-Verhältnis pH in H₂O und KCl • <u>Bodeneigenschaften</u>: KMgCaP-Serie horizontweise Substrat - Perstruktionszone - Farbe - Organ. Substanz - Körnungsart - Karbonatgehalt - Lagerungsdichte - Gefüge - Feindurchwurzelung - pH in H₂O und KCl - ggf. Basensättigung Stau- und Grundwasserstufen reliefbedingte Feuchtestufen
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff Boden-Lösung Grundwasser Relief Humus Pflanzen
3.3 Probenahmemethode(n)	Unterschiedlich in den einzelnen Bundesländern, bzw. abhängig vom jeweiligen Naturraum. Ausführlicher beprobte Weiserprofile werden jeweils gutachtlich festgelegt für repräsentative Bodentypen einer Liegenschaft. • Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Aufl., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. • Arbeitskreis Standortkartierung (1996): Forstliche Standortaufnahme. 5. Aufl., IHW-Verlag, Eching. • Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): Bundesweite Bodenzustandserhebung im Walde (BZE) – Arbeitsanleitung, Bonn. • Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (1997): Anweisung für die forstliche Standortserkundung in den Wäldern des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
3.4 Entnahmetiefe(n)	k.A.
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Laboranalysen (Stichproben) nach bundesländerspezifischen Erhebungsverfahren
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Einmalige Aufnahme der Bodeneigenschaften. In den neuen Bundesländern ist die sogenannte Humusformenkartierung als periodisch wiederkehrende (10/20 Jahre) Erfassung des Oberbodenzustands geplant.
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Erläuterungsberichte zur Standortserkundung, in der Regel liegenschaftsbezogen

4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Projektleitung (1990–2005):</u> • Oberfinanzdirektionen Berlin – Forstinspektion Ost • Oberfinanzdirektionen Nürnberg – Forstinspektion Süd • Oberfinanzdirektionen Hannover– Forstinspektion Nord <u>Projektleitung (ab 2005):</u> Bundesanstalt für Immobilienaufgaben – Sparte Bundesforst <u>Bearbeiter (Feldaufnahmen, Erläuterungsberichte, Analysen):</u> beauftragte Unternehmen und Labore
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	k.A.
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	analoge Messprotokolle, Arbeitskarten, Analysenergebnisse, Karten und Erläuterungsberichte sowie digitale FEBU-Datenbank (bundesforstinterne Software) und teilweise Datenfiles
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Aufl., E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. • Arbeitskreis Standortskartierung (1996): Forstliche Standortsaufnahme. 5. Aufl., 352 S., IHW-Verlag, Eching. • Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1990: Bundesweite Bodenzustandserhebung im Walde (BZE) – Arbeitsanleitung, Bonn. • Oberfinanzdirektionen Berlin – Forstinspektion Ost 1990–2005: Erläuterungsberichte zur Standortserkundung, Berlin. • Oberfinanzdirektionen Nürnberg – Forstinspektion Süd 1990–2005: Erläuterungsberichte zur Standortserkundung, Nürnberg. • Oberfinanzdirektionen Hannover– Forstinspektion Nord 1990–2005: Erläuterungsberichte zur Standortserkundung, Hannover. • Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (1997): Anweisung für die forstliche Standortserkundung in den Wäldern des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Zentrale Bonn, Sparte Bundesforst – Abteilung Planung, Controlling, Information E-Mail: BF-PCI@bundesimmobilien.de Telefon: +49 (0)228 37787-511
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	23.12.2011

Steckbrief 1.17: Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz/Altlasten INSA Bundesliegenschaften

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz/Altlasten INSA Bundesliegenschaften
1.2 Kurzbeschreibung	Das Informationssystem Boden- und Grundwasserschutz / Altlasten INSA wird durch die Oberfinanzdirektion (OFD) Niedersachsen (Leitstelle des Bundes für Boden- und Grundwasserschutz) im Rahmen des LISA (Liegenschaftsinformationssystem Außenanlagen) entwickelt. Bei INSA handelt es sich um eine laufende Datenerfassung für Bundesliegenschaften während der Untersuchungen von Boden- und Grundwasserverunreinigungen. Durchgeführt werden diese Untersuchungen auf 3.979 Liegenschaften mit 39.138 kontaminationsverdächtigen oder kontaminierten Flächen (KVF/KF) mit 93.647 Untersuchungspunkten (Stand Januar 2010).
1.3 Zweck	<u>Übergreifend:</u> • bundesweites zentrales Kataster für Boden- und Grundwasserbelastungen für Liegenschaften des Bundes • zentrale Datenbank der Bundeswehr <u>Liegenschaftsbezogen:</u> • liegenschaftsbezogene Erfassung und Pflege von Daten aus boden- und grundwasserschutzrelevanten Untersuchungen • Unterstützung der Sicherung und Sanierung belasteter Böden • Projektverfolgung und Projektkontrolle • Berücksichtigung von Boden- und Grundwasserbelastungen bei Baumaßnahmen • Verwaltung von Messstellennetzen • Bereitstellung von Informationen für Wertermittlung und Flächenrecycling
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Information des Bundes und der Länder über schadstoffbelastete Bereiche auf Liegenschaften • Unterstützung bei Bauvorhaben des Bundes und der Länder • Unterstützung bei der Sicherung und Sanierung belasteter Böden auf Liegenschaften des Bundes und der Länder
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Bundesministerien • Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung • Bundesanstalt für Immobilienaufgaben • Bundesamt für Wehrverwaltung • Wehrverwaltungen und Bundeswehrdienstleistungszentren • Bauverwaltungen des Bundes und der Länder
1.6. Anwendungseinschränkungen	nur projektbezogene Nutzung
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Die Zuständigkeit für Erfassung und Daten liegt bei den Leitstellen der Länder für Boden- und Grundwasserschutz. Eine zentrale Datenbereitstellung für Bundes- und Landesbehörden kann über die Leitstelle des Bundes für Boden- und Grundwasserschutz erfolgen.

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug																																																				
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland																																																			
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–																																																			
2.3 Referenzsystem (für Karten)	jeweiliges Koordinatenreferenzsystem der Länder																																																			
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km²)	Festlegung von Lage und Anzahl der Untersuchungspunkte erfolgt verdachtsflächenbezogen und nicht im Raster																																																			
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	Festlegung von Lage und Anzahl der Untersuchungspunkte erfolgt verdachtsflächenbezogen und nicht im Raster																																																			
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	Karte der Bundesländer mit Anzahl der KVF/KF und Untersuchungspunkte 39001 kontaminationsverdächtige und kontaminierte Flächen, 96533 Untersuchungspunkte Stand November 2011 <table><thead><tr><th>Bundesland</th><th>KVF/KF</th><th>UP</th></tr></thead><tbody><tr><td>Schleswig-Holstein</td><td>2744</td><td>4847</td></tr><tr><td>Mecklenburg-Vorpommern</td><td>3587</td><td>11187</td></tr><tr><td>Hamburg</td><td>646</td><td>934</td></tr><tr><td>Bremen</td><td>208</td><td>564</td></tr><tr><td>Niedersachsen</td><td>2258</td><td>16602</td></tr><tr><td>Berlin</td><td>135</td><td>1203</td></tr><tr><td>Brandenburg</td><td>6623</td><td>7370</td></tr><tr><td>Sachsen-Anhalt</td><td>7953</td><td>18891</td></tr><tr><td>Sachsen</td><td>1370</td><td>3757</td></tr><tr><td>Thüringen</td><td>1326</td><td>1669</td></tr><tr><td>Hessen</td><td>2381</td><td>5715</td></tr><tr><td>Rheinland-Pfalz</td><td>1770</td><td>4185</td></tr><tr><td>Saarland</td><td>4</td><td>0</td></tr><tr><td>Bayern</td><td>4942</td><td>9923</td></tr><tr><td>Baden-Württemberg</td><td>1895</td><td>6802</td></tr><tr><td>Nordrhein-Westfalen</td><td>1159</td><td>2884</td></tr></tbody></table> Quelle: Oberfinanzdirektion Niedersachsen, Stand November 2011	Bundesland	KVF/KF	UP	Schleswig-Holstein	2744	4847	Mecklenburg-Vorpommern	3587	11187	Hamburg	646	934	Bremen	208	564	Niedersachsen	2258	16602	Berlin	135	1203	Brandenburg	6623	7370	Sachsen-Anhalt	7953	18891	Sachsen	1370	3757	Thüringen	1326	1669	Hessen	2381	5715	Rheinland-Pfalz	1770	4185	Saarland	4	0	Bayern	4942	9923	Baden-Württemberg	1895	6802	Nordrhein-Westfalen	1159	2884
Bundesland	KVF/KF	UP																																																		
Schleswig-Holstein	2744	4847																																																		
Mecklenburg-Vorpommern	3587	11187																																																		
Hamburg	646	934																																																		
Bremen	208	564																																																		
Niedersachsen	2258	16602																																																		
Berlin	135	1203																																																		
Brandenburg	6623	7370																																																		
Sachsen-Anhalt	7953	18891																																																		
Sachsen	1370	3757																																																		
Thüringen	1326	1669																																																		
Hessen	2381	5715																																																		
Rheinland-Pfalz	1770	4185																																																		
Saarland	4	0																																																		
Bayern	4942	9923																																																		
Baden-Württemberg	1895	6802																																																		
Nordrhein-Westfalen	1159	2884																																																		
2.7 Zeitbezug	1991 bis heute, weiter fortlaufend																																																			

3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	Für Untersuchungsparameter steht eine ca. 500 Stoffe umfassende Stoffliste zur Verfügung. Die Stoffe sind in den folgenden Stoffgruppen zusammengefasst: • Metalle und -verbindungen • Schwermetalle und -verbindungen • Cyanide (auch komplex) • Phosphor- und Schwefelverbindungen • Stickstoff und -verbindungen • Sonstige anorganische Verbindungen • Aliphatische Kohlenwasserstoffe • Aliphatische halogenierte Kohlenwasserstoffe • Zyklische Kohlenwasserstoffe • Aromatische Kohlenwasserstoffe • Aromatische halogenierte Kohlenwasserstoffe • Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) • Teeröle • Polychlorierte Biphenyle (PCB) • Phenole • Aromatische Alkohole • Nitroaromaten • Aromatische Amine • Heterozyklische Verbindungen • Sonstige Überwiegend erfasste Parameter sind neben den physikalischen Parametern (Stoffgruppe Sonstige) die Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle und Nitroaromaten.
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Boden-Luft, Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser)
3.3 Probenahmemethode(n)	Anforderungen an Probenahme und Probenvorbehandlung auf Bundesliegenschaften auf der Grundlage der Verwaltungsvereinbarung zwischen der Oberfinanzdirektion (OFD) Hannover und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) vom 15.09.1995; Neufassung: 17.05.2000
3.4 Entnahmetiefe(n)	je nach Verdachtsfläche und Kontaminationsszenario unterschiedlich
3.5 Untersuchungsmethode(n)	• Anforderungen an chemische Untersuchungsmethoden auf Bundesliegenschaften auf der Grundlage der Verwaltungsvereinbarung zwischen der Oberfinanzdirektion (OFD) Hannover und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) vom 15.09.1995; Neufassung: 17.05.2000,

	- auf der Basis des Anhang 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, 2. aktualisierte Fassung der Anforderungen: Oktober 2008 - sonstige anerkannte Untersuchungsmethoden
3.6 Untersuchungshäufigkeit	- überwiegend projektbezogene Erhebungen im Rahmen der Untersuchungsphasen I bis III gemäß den Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz - einige Messstellenkampagnen
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Die Methoden werden für jeden Untersuchungsparameter als - Verfahren (DIN, ISO) - oder mit Probenvorbereitung, Untersuchungsverfahren und Anwendungsgrenze dokumentiert. Für jedes Analysenergebnis wird die angewendete Methode dokumentiert.
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer:</u> (Auftraggeber für Erfassung und Erstbewertung, Untersuchungen und Gefährdungsabschätzung, Sanierung und Nachsorge) Bauverwaltungen der Länder <u>Projektleitung:</u> (Erfassung und Erstbewertung auf Bundeswehrliegenschaften) Wehrbereichsverwaltungen und Bundeswehrdienstleistungszentren Bundesanstalt für Immobilienaufgaben <u>Verwalter:</u> (zentrale bundesweite Zusammenführung) Leitstelle des Bundes für Boden- und Grundwasserschutz in der Oberfinanzdirektion Niedersachsen 16 Leitstellen der Länder für Boden- und Grundwasserschutz (je Bundesland) <u>Bearbeiter:</u> (Ausführung der Erfassung und Erstbewertung, Untersuchungen und Gefährdungsabschätzung, Sanierung und Nachsorge) Ingenieurbüros 16 Leitstellen der Länder für Boden- und Grundwasserschutz (je Bundesland)
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Bund-/Länder-Arbeitskreis Boden- und Grundwasserschutz - Bundesministerien für Verteidigung - Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung - Bundesanstalt für Immobilienaufgaben - Umweltbundesamt - OFD Niedersachsen als Leitstelle des Bundes - Vertreter der Leitstellen der Länder
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	- lokale Datenerfassung mit Erfassungsprogramm EFA - zentrale Datenhaltung in relationalem Datenbanksystem (Oracle Datenbank)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	<u>Regelverfahren für Bundesliegenschaften:</u> - Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz www.arbeitshilfen-bogws.de - Leitstelle des Bundes für Boden- und Grundwasserschutz www.leitstelle-des-bundes.de

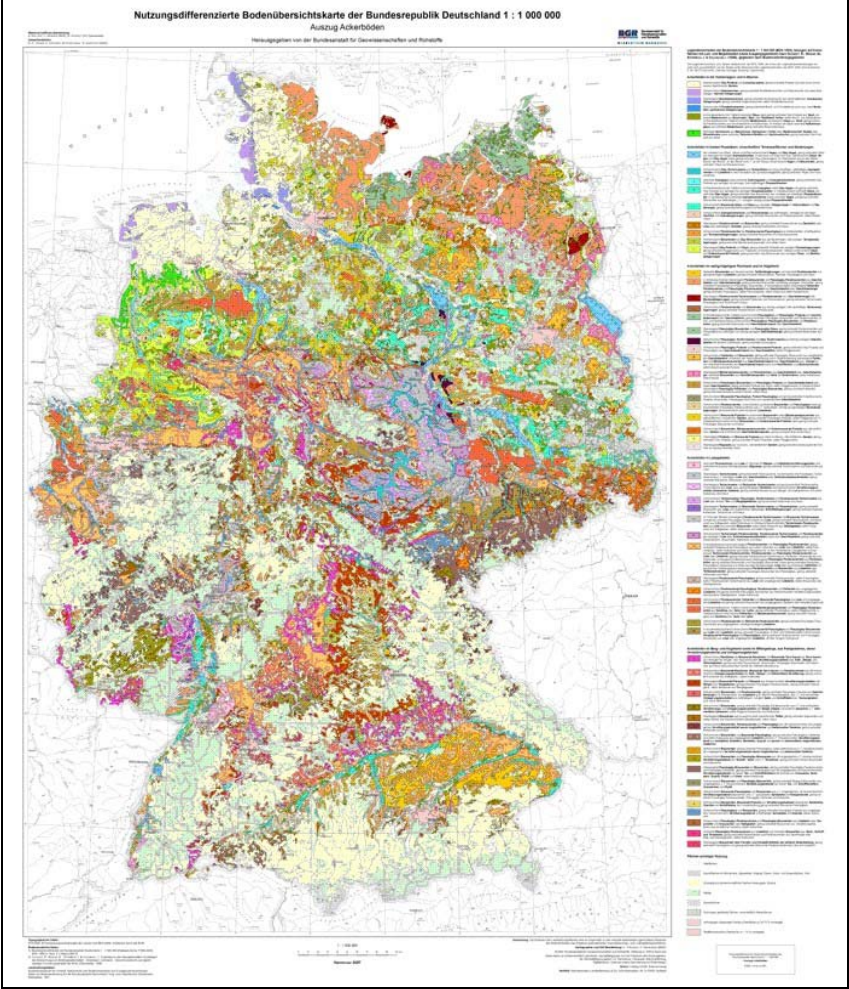
	<u>Methodik:</u> • Verwaltungsvereinbarung zwischen der Oberfinanzdirektion (OFD) Hannover und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) • BBodSchG, BBodSchV
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Oberfinanzdirektion Niedersachsen Hans-Olaf Zintz E-Mail: hans-olaf.zintz@ofd-bl.niedersachsen.de Telefon: +49 (0)511 101 2073
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

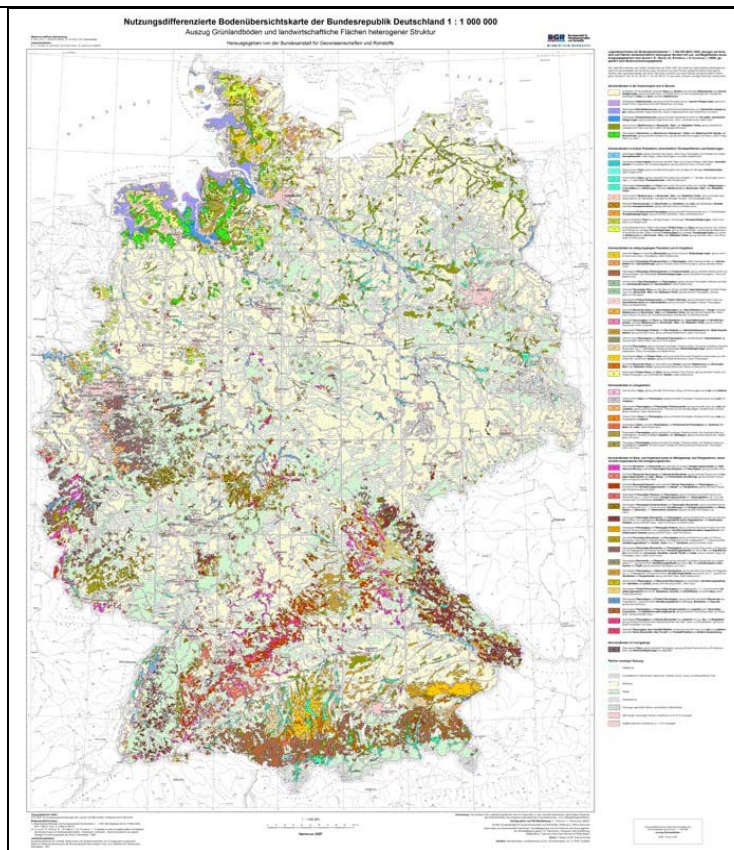
2 Karten

Steckbrief 2.1:

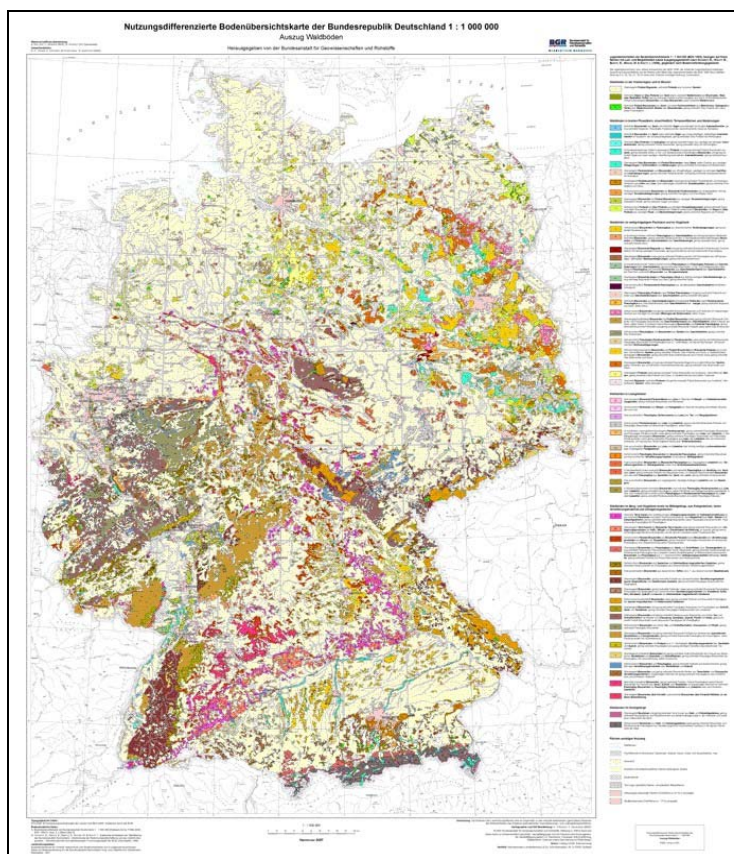
Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000 N in der Version 2.3)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte BÜK 1000 N 2.3 ist eine Erweiterung der im Jahr 1995 erschienenen Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000). Als Folge gestiegener Anforderungen an den Datenhintergrund wurden die Bodeneinheiten der BÜK 1000 gemäß Hauptnutzungsarten Acker, Grünland und Wald weiter unterteilt. Die BÜK 1000 N besteht aus drei analogen Karten (Böden unter Acker, Grünland, Wald) mit Blattrandlegende. Die Legenden enthalten die unter der jeweiligen Landnutzung typischen Leit- und Begleitböden. Zu der Karte gehören neben der digitalen Kartengrafik und der Legende eine Datenbank mit Flächenstatistiken und Referenzprofildaten. Die Karte entstand durch eine einmalige Kartierung basierend auf Auswertungen regionaler bodenkundlicher Übersichtskarten. Die Geometrien der Landnutzungen wurden in die BÜK 1000 N eingebaut, zuvor allerdings an die räumliche Auflösung/Genauigkeit des Maßstabs 1:1.000.000 angepasst und dementsprechend generalisiert. Ein Vorteil der nutzungsdifferenzierten BÜK 1000 besteht darin, dass die Stratifizierung der Bodendaten nach Hauptlandnutzungen genauere Modellierungen des Systems Klima–Bodennutzung–Bodeneigenschaften ermöglicht.
1.3 Zweck	Erfassung typischer Böden unter Wald, Grünland und Acker im Übersichtsmaßstab 1:1.000.000
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Forschung / Modellierung von Landnutzungseffekten • Politikberatung Bodenschutz und Wirtschaft
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Behörden des Bundes, der Länder und der EU • Universitäten und Forschungseinrichtungen • agrarrelevante Industrien (Agrochemie, Agrartechnik u.a.)
1.6 Anwendungseinschränkungen	Datennutzung gem. Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Datenabgabe durch die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Vergütungsverzeichnis. Es ist geplant, die Daten zukünftig über den GeoShop der BGR verfügbar zu machen.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:1.000.000
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Lamberts konforme (winkeltreue) Kegelabbildung, zwei längentreue Bezugsbreitenkreise, 48° 40' und 53° 40', Koordinatenursprung 51° Zentralmeridian 10° 30'

2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Acker (Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR))



Grünland (Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR))



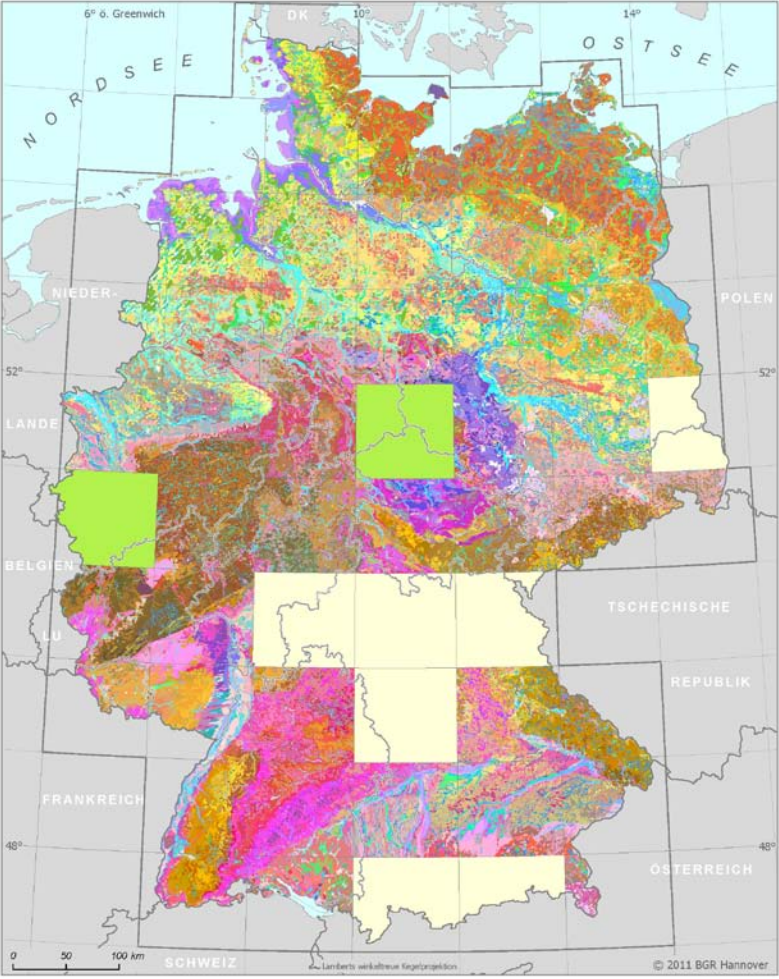
Wald (Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR))

2.7 Zeitbezug	- Erscheinungsjahr 2007 - Stand BÜK 1000: Hartwich et al. (1995)
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	- Klimagebiete, Bodenregionen, Bodengroßlandschaften, Landnutzungsklassen und bodenkundliche Legendeneinheiten - geschätzte Profil- u. Horizontdaten auf Grundlage von Profildatenbeständen - Daten zur Beschreibung der Legendeneinheiten: Gründigkeit, typische Bodenart, Wasserverhältnisse, Ausgangsgestein (Substrat), vorherrschendes Relief, nutzungsspezifisches Bodeninventar der Acker-, Grünland- und Waldflächen - Daten zu Leitprofilen: Bodenform, Durchwurzelungstiefe, Horizontfolge sowie Tiefenlage der Horizonte, Bodenarten, Humus-, Stickstoff- und Carbonatgehalt, Lagerungsdichte, Kennwerte der Wasserbindung
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff
3.3 Probenahmemethode(n)	Die Ableitungs- und Regionalisierungsmethoden sind im Begleitheft zur Karte beschrieben (Richter et al. 2007).
3.4 Entnahmetiefe(n)	0 bis 2 m unter Geländeoberfläche
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Die Ableitungs- und Regionalisierungsmethoden sind im Begleitheft zur Karte beschrieben (Richter et al. 2007).
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Die Karte basiert auf einer einmaligen Erhebung.
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Die Ableitungs- und Regionalisierungsmethoden sind im Begleitheft zur Karte beschrieben (Richter et al. 2007).
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer und Nutzer:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) <u>Ansprechpartner:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Andreas.Richter@bgr.de
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Ad-hoc-AG Boden des Bund-/Länder-Ausschusses Bodenforschung (BLA-GEO); im Fall typischer Böden unter Wald Abstimmung mit den Mitgliedern der BZE-Bund-/Länder-Arbeitsgruppe
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Geographisches Informationssystem und relationale Datenbank (FISBo BGR)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	- BGR – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2007): Nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000 (BÜK 1000 N2.3). – Auszugskarten Acker, Grünland, Wald; Digit. Archiv FISBo BGR; Hannover und Berlin. - Richter, A.; Adler, G.H.; Fahrak, M.; Eckelmann, W. (2007): Erläuterungen zur nutzungsdifferenzierten Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland im Maßstab 1:1.000.000, Hannover.

	• Hartwich, R.; Behrens, J.; Eckelmann, W.; Haase, G.; Richter, A.; Roeschmann, G. & Schmidt, R. (1995): Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000. Karte mit Erläuterungen, Textlegende und Leitprofilen, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover. • Landnutzungsmodell CORINE Land Cover 1990 • Schmidt, R.; Wolff, B.; Baritz, R.; Monse, M. & Kiwitt, I. (1998): Bodenübersichtskarte der Waldflächen der BRD. Vierteiliger Abschlussbericht zum gleichnamigen Forschungsprojekt, gefördert durch die BGR, Eberswalde. • Schmidt, R. unter Mitwirkung von Monse, M., Storbeck, I. und Volkmann, I. (1999): Expertise zu den konzeptionellen Grundlagen der Bestimmung von Bodengesellschaften – Acker-/Grünland, F+E-Bericht, erarbeitet im Auftrag der BGR, FH Eberswalde.
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Dr. Rainer Baritz Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) E-Mail: Rainer.Baritz@bgr.de Telefon: +49 (0)511 643 2409
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	16.01.2012

Steckbrief 2.2: Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200)

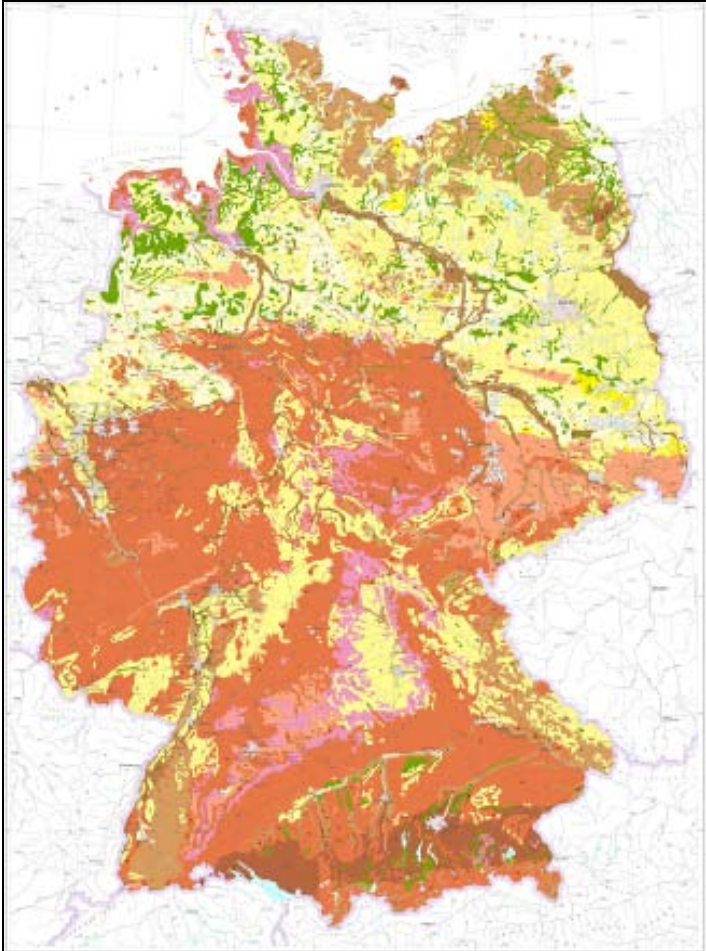
1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200) wird von den Mitgliedern der Ad-hoc-AG Boden nach abgestimmter Methodik länderübergreifend einheitlich erarbeitet. Das gedruckte Kartenwerk wird anschließend von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten (SGD) der Länder herausgegeben. Die BÜK 200 teilt sich in 55 Einzelblätter, die einerseits als Karte mit Blattrandlegende verfügbar sind, andererseits als digitale Kartengrafiken. Sie stellen die Verbreitung und Vergesellschaftung der Böden und ihrer Eigenschaften für das gesamte Bundesgebiet blattschnittfrei dar. Parallel zur Herstellung der Karten wird an der Entwicklung einer ebenfalls blattschnittfreien und länderübergreifenden Datenbank für das Gesamtkartenwerk gearbeitet. Diese Datenbank, die erst nach Abschluss des Gesamtkartenwerks zugänglich sein kann, wird neben den Geometrien auch repräsentative Profile mit typischen Bodeneigenschaften enthalten. Aus den so entwickelten Flächendaten der mittelmaßstäbigen BÜK 200 können die Verbreitung, Funktionen, Potenziale und Gefährdungen von Böden ermittelt und für einzelne Regionen oder auch bundesweit einheitlich dargestellt werden. Nur aufwändig ermittelbare Kennwerte (z.B. zum Bodenwasserhaushalt) können durch Anwendung von Methoden der Ad-hoc-AG Boden mit Hilfe der Datenbank zur BÜK 200 abgeleitet werden.
1.3 Zweck	• erste bundesweit einheitliche Bodenkartierung im Übersichtsmaßstab 1:200.000 • Grundlage für die Ableitung einer Bodenkarte 1:250.000 der EU
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Politikberatung, Forschung, Planung • Bodennutzung, Bodenschutz, Bodenbewertung, Klima-/Grundwasserschutz
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Behörden des Bundes und der Länder • Forschungseinrichtungen und Universitäten • agrarrelevante Industrien (Agrochemie, Agrartechnik, Pflanzenzüchtung), (Wirtschafts-)Verbände • Planungsbüros
1.6 Anwendungseinschränkungen	Datennutzung gem. Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der BGR
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Datenabgabe durch die BGR (GeoShop) und durch die SGD der Länder im Rahmen ihrer Aufgaben. Neben den Grafikdaten und Blattlegenden werden nach Fertigstellung der BÜK 200-Datenbank auch Referenzprofile verfügbar sein.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:200.000

2.3 Referenzsystem (für Karten)	Gauß-Krüger-Abbildung, 2. Meridianstreifen (6°) bis 5. Meridianstreifen (15°); Potsdam-Datum, Bessel-Ellipsoid
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
2.7 Zeitbezug	• 1997 bis voraussichtlich 2014 (ab Erscheinungsjahr des ersten von 55 Blättern) • Stand 11/2011: 46 Blätter gedruckt • Die Zusammenstellung von Referenzprofildaten erfolgt als separates Projekt zeitversetzt zur Kartenerstellung.
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	• Legendeneinheiten (KA 4, z.T. KA 5) mit Angaben zu Leit- und Begleitbodentypen, Bodenarten, Ausgangsgestein (Substrat), Schichtung • Referenzprofile (Horizontdaten für zumeist Schätzprofile, in einigen Fällen Einzelprofile; Raumbezug ist die BÜK 200 Legendeneinheit) mit Angaben zu: bodensystematische Einheit und substratsystematische Einheit (Bodenform), Horizontfolge, Tiefenlage der Horizonte, Bodenart, Humusgehalt, Carbonatgehalt, Lagerungsdichte, geol. Schichtfolge, Tiefenlage der geol. Schichten, Ausgangsgestein

3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff
3.3 Probenahmemethode(n)	• Aufnahme flächentypischer Bodenprofile im Zuge der Bodenkartierung der SGD • Probenahme im Bodenprofil nach Horizonten; keine Unterstichproben oder Wiederholungen
3.4 Entnahmetiefe(n)	
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Flächeneinheiten der Karte: Aggregation und Generalisierung größermaßstäbiger Bodenkarten unter Verwendung von geologischen Karten und von Reliefkonzeptkarten; statistische Ableitung der flächenrepräsentativen Bodenprofile aus bodenkundlichen Punktdatenbeständen von Bund und Ländern und/oder Definition von Schätzprofilen auf der Grundlage von Expertenwissen.
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Erhebung der Bodenprofile durch die SGD im Rahmen von Bodenkartierungen
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	• BÜK 200 Kartieranleitung (Hartwich et al. 1995) • Online-Hilfe Flächendatenbank (BGR) • Kartieranleitungen KA 4 und KA 5 (Ad-hoc-AG Boden)
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR; ©) und Staatliche Geologische Dienste der Länder (SGD) <u>Ansprechpartner:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR): Dietmar Krug Ad-hoc-AG Boden im BLA-GEO
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Ad-hoc-AG Boden des Bund-/Länder-Ausschusses Bodenforschung BLA-GEO
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Geographisches Informationssystem und relationale Datenbank (ArcSDE im FISBo BGR; Kopien bei den SGD)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	• Hartwich, R.; Krug, D. & Eckelmann, W. (1995): Anleitung zur Erarbeitung der Bodenübersichtskarte i. M. 1:200.000 (BÜK 200), Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover (unveröff.). • Krug, D. & Hartwich, R. (2001): Die Flächendatenbank der Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200): Basisdaten für den länderübergreifenden Bodenschutz. In: Z. f. angew. Geol. 47/2, S. 114-120, Hannover. • Krug, D.; Hartwich, R. & Eckelmann, W. (2003): Harmonised Spatial Data for Soil Protection in Germany. In: Proceedings Volume 1, 4th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems (17.-20.06.2003), S. 140-141, Bologna.
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Dietmar Krug Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) E-Mail: Dietmar.Krug@BGR.de Telefon: +49 (0)511 643 2411
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	16.01.2012

Steckbrief 2.3: Karte der Bodenarten von Oberböden Deutschlands

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Karte der Bodenarten in Oberböden Deutschlands (Bodenartenkarte 1000, BOART 1000_v2.0)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Bodenartenkarte BOART 1000_v2.0 stellt die Verbreitung typischer, d.h. flächenhaft dominierender (i.S. von: häufigster) Bodenarten in Oberböden Deutschlands dar. Passend zum inhaltlichen Aggregierungsniveau des Übersichtsmaßstabs 1:1.000.000 werden Bodenartengruppen gem. Bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5) dargestellt. Datengrundlage für die Ableitung dieser Karte sind eigene Erhebungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) sowie Daten der Staatlichen Geologischen Dienste (Ad-hoc-AG Boden). Aus diesem Datenpool wurde zunächst für 16.132 Standorte aus den Analysendaten zu Kornfraktionen der Feinböden die jeweilige Bodenart abgeleitet. Danach wurde für jede Karteneinheit der nutzungsdifferenzierten Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000 N2.3) die dominierende Bodenartengruppe ermittelt. Die Karte der Bodenarten in Oberböden besteht aus der <u>Kartengrafik</u>, <u>flächenbezogenen Inhaltsdaten</u> sowie einer <u>Kurzlegende</u> und einer <u>Flächenstatistik</u>. Die Flächenstatistik bezieht sich auf 68 Karteneinheiten resp. ca. 98 % der Landoberfläche Deutschlands.
1.3 Zweck	• Bereitstellung von regionalisierten typischen Wertespannen für Anteilsklassen von Kornfraktionen sowie Bodenarten in Oberböden als Schlüsselparameter für zahlreiche Methoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden • Prüfung der Verfügbarkeit valider Bodenprofilaten auf Bundesebene
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Ergänzung vorliegender flächenhafter Bodeninformationen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) um deren räumliche Variabilität • auf Bodenschutz bezogene Fragestellungen, z.B. Beurteilung der Vorsorgewerte für anorganische Stoffe gem. Anhang 2 BBodSchV (nach Bodenarten differenziert) und Abgleich mit Hintergrundwerten (nach Bodenausgangsgesteinen stratifiziert)
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Behörden des Bundes, der Länder und der EU • Forschungseinrichtungen und Universitäten • agrarrelevante Industrien (Agrochemie, Agrartechnik, Pflanzenzüchtung), (Wirtschafts-)Verbände
1.6 Anwendungseinschränkungen	Bei der Verschneidung mit hoch auflösenden Klima- und Landnutzungsdaten ist zu beachten, dass die dargestellten Werte flächenanteilsbewichtet auf der Ebene kleinmaßstäbiger Bodeneinheiten aggregiert wurden.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Ergebnisse (Bericht) und Karte verfügbar im Internet unter: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Projekte/Stoffeigenschaften-abgeschlossen/Flaechenrepraesentative_Auswertungen/Corg.html
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland

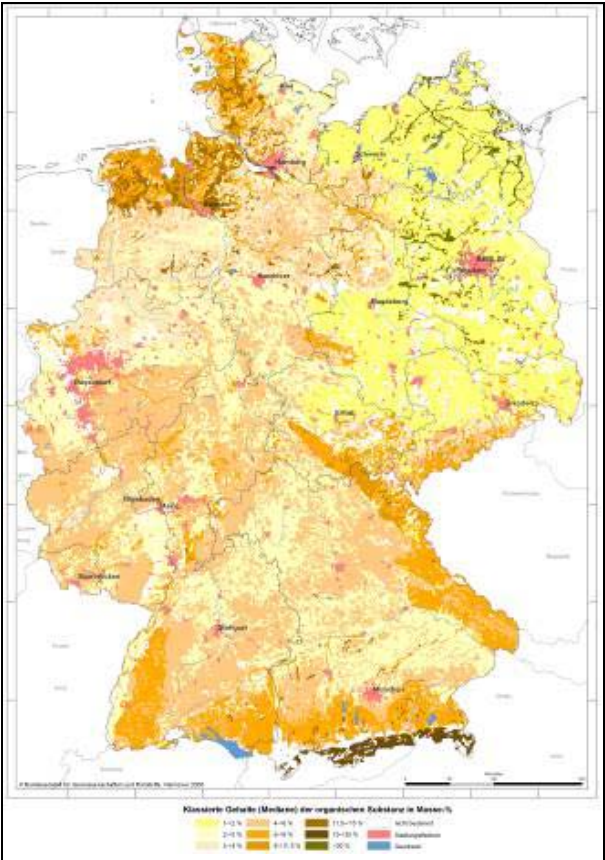
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	1:1.000.000
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Lamberts konforme Kegelabbildung mit zwei längentreuen Parallelkreisen 48°40', 53°40'; Blattnullpunkt 10°30' ö.L., 51°00' n.B.; Potsdam Datum; Internat. Ellipsoid (Hayford 1924)
2.4 Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km ²)	16.132 Bodenprofile
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	unsystematisch; abgeleitet aus verfügbaren Bodenprofilaten der BGR und der Staatlichen Geologischen Dienste (SGD)
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Bodenarten - Gruppen in Oberböden Deutschlands - Fleckmoor (ja) - Schlickmoor (ja) - Humuslehre (li) - Lehmalkalle (li) - Buchenmoor (ja) - Lehmlehm (li) - Sandlehre (li) - Tonlehre (li) - Tonalkalle (li) - Sandalkalle (li) - Moore Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
2.7 Zeitbezug	Erscheinungsjahr 2007
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	flächendominante Bodenartengruppe für die Kartiereinheiten der nutzungsdifferenzierten BÜK 1000 N2.3 mit Flächenstatistiken zu Bodenarten (nach KA 5)
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff

3.3 Probenahmemethode(n)	Als Differenzierungsgrundlage für die Auswertungen dienen die im FISBo BGR vorgehaltenen Flächeninformationen zu den Leitbodenassoziationen der Bodenübersichtskarte 1:1.000.000.
3.4 Entnahmetiefe(n)	Oberboden (keine feste Bezugstiefe, i.d.R. A-Horizonte im Bereich ca. 0 bis 20 cm)
3.5 Untersuchungsmethode(n)	- Analytik der Körnungsarten: überwiegend Pipette-Analyse nach Köhn mit unterschiedlichen Dispergierungsmitteln - Bei den Auswertungen zur Flächenrepräsentanz und den Flächenstatistiken sowie zur Darstellung wurde die nutzungsdifferenzierte Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000 N2.3) eingesetzt.
3.6. Untersuchungshäufigkeit	Die Karte basiert auf einmaligen punktuellen Erhebungen, zumeist im Zuge von Kartieraktivitäten.
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Bericht: Düwel, O.; Siebner, C.S.; Utermann, J. & Krone, F. (2007): Bodenarten der Böden Deutschlands. Bericht über länderübergreifende Auswertungen von Punktinformationen im FISBo BGR, BGR, Hannover. http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Schriften/Downloads/Bodenarten_Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) <u>Ansprechpartner:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Friedrich.Krone@bgr.de <u>Zusätzliche Datenbereitstellung:</u> Staatliche Geologische Dienste (SGD) der Bundesländer (über Ad-hoc-AG Boden)
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Ad-hoc-AG Boden des Bund-/Länder-Ausschusses Bodenforschung BLA-GEO
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	Fachinformationssystem Bodenkunde der BGR (FISBo BGR)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	BGR-Bericht „Bodenarten der Böden Deutschlands“, BGR Archiv, Nr. 0127305
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Dr. Wolf Eckelmann Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) E-Mail: w.eckelmann@bgr.de Telefon: +49 (0)511 643 2396
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	16.01.2012

Steckbrief 2.4:

Karte der Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Karte der Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands (HUMUS1000_OB v2.0)
1.2 Kurzbeschreibung	Die Karte der Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands visualisiert die bundesweit vorliegenden Informationen über repräsentative Gehalte an organischer Substanz in Oberböden sowie deren räumliche Variabilität. Grundlage für die Karte war die Ermittlung klassierter Medianwerte der Gehalte an organischer Substanz sowie Kohlenstoff, differenziert nach Bodenausgangsgesteinen, Landnutzung und Klimagebieten, statistisch abgeleitet auf Basis von 9.097 Bodenprofilen und repräsentativ ausgewählt für nutzungs- und klimadifferenzierte Einheiten von Bodenausgangsgesteinen. Die grafische Darstellung erfolgt in den Grenzen der zu Gruppen von Bodenausgangsgesteinen aggregierten Leitbodenassoziationen der nutzungsdifferenzierten Bodenübersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000 N 2.3); die Legende weist Medianwerte der Gehalte an organischer Substanz in Masse-%, differenziert in 9 Klassen aus. Die Verwendung der BÜK 1000 N2.3, stratifiziert nach Bodenausgangsgestein, Landnutzung, Klima, ermöglichte die Unterscheidung von 79 Einheiten, mit denen 88 % der Landesfläche Deutschlands beschrieben werden können.
1.3 Zweck	• bundesweit einheitliche Darstellung der Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands aus Daten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und der Länder, dabei Erarbeitung von Flächenstatistiken zu org. C- und Humusgehalten sowie abgeleiteten Humusklassen (nach KA5) • Prüfung der Validität von Profildaten der BGR Labor- und Profildatenbank des FISBo BGR für bundesweite Fragestellungen sowie für die Zusammenarbeit mit den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder • Bestimmung von typischen regionalisierten Wertespannen für organische Substanz in Oberböden bundesweit • Bereitstellung valider Datengrundlagen für Projekte z.B. der Untersuchung zu Fragen von Stoffgehalten und deren Veränderungen in Böden sowie von Klimafolgen (z.B. UFOPLAN)
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	• Ermittlung der Plausibilität regionaler Daten im Bundesvergleich • Verwendung für die Ableitung von Themenkarten zum Bodenschutz • Verwendung für bodenrelevante Rechtsbereiche, z.B. Beurteilung von Vorsorgewerten für organische Stoffe nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV); Erhalt der organischen Substanz nach Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (DirektZahlVerpflV); andere Fragestellungen im Rahmen der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik (GAP)
1.5 Anwender der Ergebnisse	• Behörden des Bundes, der Länder und der EU • Forschungseinrichtungen und Universitäten • agrarrelevante Industrien (Agrochemie, Agrartechnik u.a.)

1.6 Anwendungseinschränkungen	Bei der Verschneidung mit hoch auflösenden Klima- und Landnutzungsdaten ist zu beachten, dass die dargestellten Werte nach Flächenanteilen der Hauptlandnutzungen (Acker, Grünland, Wald) gewichtet wurden; die Kartiereinheiten der flächenbezogenen Datengrundlage entstammen dem Maßstab 1:1.000.000 und können damit maßstabsbedingte Fehler enthalten.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Ergebnisse (Bericht) und Karte sind im Internet verfügbar unter: http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Projekte/Stoffeigenschaften-abgeschlossen/Flaechenrepraesentative_Auswertungen/Corg.html Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR).
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (der Kartengrundlage)	1:1.000.000
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Lamberts konforme Kegelabbildung mit zwei längentreuen Parallelkreisen 48°40', 53°40'; Blattnullpunkt 10°30' ö.L., 51°00' n.B.; Potsdam Datum; Internat. Ellipsoid (Hayford 1924)
2.4 Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km ²)	
2.5 Verteilung Probenahmestandorte	
2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

2.7 Zeitbezug	Schwerpunkt der Datenerhebung: 1985 bis 2005
3. Parameter und Methoden	
3.1 Parameter	klassierte Medianwerte der Gehalte an organischer Substanz, differenziert nach Bodenausgangsgesteinen, Landnutzung (Acker, Grünland, Wald) und Klimagebieten
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff
3.3 Probenahmemethode(n)	Die Karte basiert auf der nutzungsdifferenzierten BÜK 1000 N2.3; die Bodenprofildaten wurden nach Qualitätskriterien, Vollständigkeit und Repräsentativität für Bodenausgangsgesteine, Landnutzung und Klimagebiete ausgewählt und deskriptiv-statistisch ausgewertet.
3.4 Entnahmetiefe(n)	Oberboden (keine feste Bezugsstiefe; i.d.R. A-Horizonte im Bereich ca. 0 bis 20 cm)
3.5 Untersuchungsmethode(n)	Bestimmung der organischen Substanz bzw. von Kohlenstoff nach verschiedenen Verfahren: Kalium-Dichromat (DIN 19684-2); Wösthoff-Apparatur; Titration Phenylantranil-Ammoniumeisen(II)-sulfat (TGL 25418/04) nach Chromschwefelsäurebehandlung; Elementaranalyse, C_{org} berechnet aus C_{ges} (CNS) abzüglich Karbonat-C-Boden
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Die Karte basiert auf einer einmaligen Erhebung.
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Düwel, O.; Siebner, C.S.; Utermann, J. & Krone, F. (2007): Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands, BGR, Hannover http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Schriften/Downloads/Humusgehalte_Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Eigentümer der Auswertungskarte:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) <u>Eigentümer der zugrunde gelegten Bodenprofildaten:</u> verschiedene Stellen, insbesondere Staatliche Geologische Dienste (SGD) <u>Ansprechpartner fachlich:</u> Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), Friedrich.Krone@bgr.de
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	Ad-hoc-AG Boden des Bund-/Länder-Ausschusses Bodenforschung BLA GEO
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u. a.	Fachinformationssystem Bodenkunde der BGR (FISBo BGR)
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	Düwel, O.; Siebner, C.S.; Utermann, J. & Krone, F. (2007): Gehalte an organischer Substanz in Oberböden Deutschlands; BGR, Hannover http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Produkte/Schriften/Downloads/Humusgehalte_Bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2 Düwel, O. & Utermann, J. (2008): Humusversorgung der (Ober-)Böden in Deutschland – Status Quo. In: Hüttel, R.; Prechtel, A. & Bens, O. (Hgg.): Zum Stand der Humusversorgung von Böden in Deutschland, Cottbuser Schriften zur Ökosystemgenese und Landschaftsentwicklung, Band 7; Brandenburgische Technische Universität Cottbus

	Utermann, J.; Düwel, O. & Siebner, C. (2008): Ist-Zustand: Humusklassen in Oberböden Deutschlands – Länderübergreifende Auswertung von Punktinformationen im FISBo BGR. In: Wessolek, G.; Kaupenjohann, M.; Dominik, P.; Ilg, K.; Schmitt, A.; Zeitz, J.; Gahre, F.; Schulz, E.; Ellerbrock, R.; Utermann, J.; Düwel, O.; Siebner, C.: Ermittlung von Optimalgehalten an organischer Substanz landwirtschaftlich genutzter Böden nach § 17 (2) Nr. 7 BBodSchG, UBA Forschungsvorhaben FKZ 20271264
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Dr. Wolf Eckelmann Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) E-Mail: w.eckelmann@bgr.de Telefon: +49 (0)511 643 2396
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	16.01.2012

3 Projekte mit Datenerhebungen

Steckbrief 3.1: BIOSOIL Demonstration Project

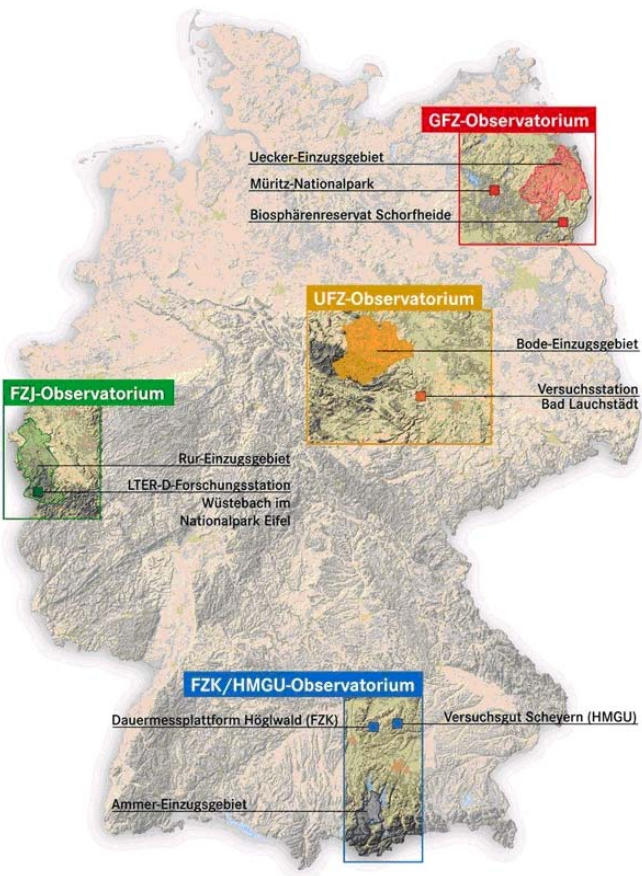
1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	BIOSOIL Demonstration Project
1.2 Kurzbeschreibung	Im Projekt wurde ein Grundstock von Testflächen auf Waldböden zur Überprüfung von durch Umwelteinflüsse entstandenen Bodenveränderungen eingerichtet (To establish an improved common European baseline of forest soils for environmental applications, e.g. acidification and/or eutrophication; C stock (because sink/source will be difficult to quantify with the monitoring data) assessment, impacts of climatic changes.)
1.3 Zweck	• Quantifizieren der räumlichen Variabilität von Bodeneigenschaften • Feststellen und Erklären von Veränderungen in Waldböden mit der Zeit • Aktualisieren der aktuellen Datenbestände in Bezug auf z.B. Bodenprofilbeschreibung, die chemische Zusammensetzung tieferer Bodenschichten, Methodencodes und Datenbankstrukturen • Prüfen der Integration der Ergebnisse in ein europaweites Informationssystem • Verbessern der Auswertungskonzepte durch Nutzung fortgeschrittener analytischer Methoden, wie z.B. genauere Abschätzung der Unsicherheiten • Untersuchen der Biodiversität und der Methoden zur Erfassung der Biodiversität • Überprüfen der Methoden für die Untersuchung von Waldböden vor einer Ausweitung der Programme auch auf andere Landnutzungsarten (Pilotstudie zur Entwicklung eines zukünftigen europaweiten Messnetzes, das z.B. Level I sein könnte)
1.4 Nutzung / Anwendungsbereiche	Weiterentwicklung des europäischen Waldbodenmonitorings
1.5 Anwender der Ergebnisse	k.A.
1.6 Anwendungseinschränkungen	k.A.
1.7 Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	k.A.
2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1 Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Europa
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	16 x 16 km
2.3 Referenzsystem (für Karten)	Geogr. Koordinaten / UTM
2.4 Anzahl/Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl/km ²)	• Level I: ca. 6.000 europaweit, in Deutschland ca. 420 • Level II: Auswahl 10 % von 860 Plots europaweit, Anzahl variiert je nach Messparameter, in Deutschland: 88
2.5 Verteilung Probennamestandorte	16 x 16 km-Raster

2.6 Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	k.A.		
2.7 Zeitbezug	2006 bis 2008		
3. Parameter und Methoden			
3.1 Parameter	<u>Biodiversität:</u> Bestand: Baumart, Durchmesser auf Brusthöhe Vegetation: Artenzusammensetzung, Deckungsgrad aller Gefäßpflanzen Totholz: Baumart und sein Zersetzungszustand Volumen		
	<u>Boden:</u>		
	Parameter	Obligatorisch	Fakultativ
	Bodenphysikalische Parameter		
	Trockenrohdichte des Gesamtbodens	0-10 cm	10-80 cm
	Feinbodenvorrat	0-10 cm	10-80 cm
	Korngrößenverteilung	0-20 cm	20-80 cm
	Auflagehumus	Of+Oh	L
	Wassergehalt		
	Auflagehumus	Of+Oh	L
	Mineralboden	L	0-80 cm
	Bodenchemische Parameter		
	pH(H ₂ O)-Wert	-	Of+Oh, 0-80 cm
	pH(CaCl ₂)-Wert	Of+Oh, 0-20 cm	20-80 cm
	Organischer Kohlenstoff	Of+Oh, 0-20 cm	20-80 cm
	Gesamtstickstoff	Of+Oh, 0-20 cm	20-80 cm
	Carbonatgehalt	Of+Oh, 0-20 cm	20-80 cm
	Freie Azidität	Of+Oh, 0-20 cm	20-80 cm
	Austauschbare Kationen		
	Humusaufgabe	Of+Oh 10-20 cm	
	Mineralboden		20-80 cm
	Königswasseraufschluss		
	Ca, K, Mg, Mn, P	Of+Oh	L, 0-80 cm
	Cd, Cu, Pb, Zn	Of+Oh, 0-10cm	L
	Al, Fe, Na, S	-	L, Of+Oh, 0-10 cm
	Cr, Hg, Ni	-	L, Of+Oh, 0-10 cm
	Reaktives Fe/Al	-	0-80 cm
3.2 Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Vegetation		

3.3 Probenahmemethode(n)	Methoden gemäß ICP-Manual 2006 <u>Biodiversität</u> : Satellitenbeprobung, Radius 25 m mit einem inneren, stärker zu beprobenden Radius von 3 m <u>Boden</u> : in Deutschland wie bei der BZE II
3.4 Entnahmetiefe(n)	Die Probenahme für die chemischen Analysen erfolgt grundsätzlich nach Tiefenstufen: 0 bis 10 cm 10 bis 20 cm 20 bis 40 cm 40 bis 80 cm
3.5 Untersuchungsmethode(n)	- Im Rahmen von BIOSOIL sind obligatorisch auch Parameter zu bestimmen, die nach derzeit geltendem ICP Forests Manual (2006) fakultativ (F) sind. Zum Beispiel sind für BIOSOIL die Messungen der pH-Werte und der Ake bis 80 cm Bodentiefe obligatorisch. - Analysemethoden Biodiversität und Boden: einheitlich festgelegt im Handbuch von ICP Forest (Das Manual bildet die Grundlage für die Weiterentwicklung der Methoden.) http://www.icp-forests.org/Manual.htm
3.6 Untersuchungshäufigkeit	Projektbezogene einmalige Erhebung. Das Projekt wurde im Jahr 2004 gestartet. Die nächste Erhebung könnte im Rahmen von ICP Forest durchgeführt werden, wenn es Bestandteil dieses Projektes bleibt.
3.7 Methodendokumentation (Konzept, Technik)	PDF-Erfassungsblatt, noch in Bearbeitung
4. Organisation	
4.1 Verantwortliche Institution(en)	<u>Projektleitung</u> : Europäische Kommission – Joint Research Centre
4.2 Arbeitsgruppen / Gremien	AK BioSoil unter Leitung des Joint Research Centre
4.3 Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	k.A.
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1 Wichtige Quellen und Publikationen	- Homepage von Forest Research - www.forestresearch.gov.uk - Homepage des Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability http://forest.jrc.ec.europa.eu/ForestFocus/biosoil.html - Bericht des Treffens der BIOSOIL Expertengruppe (2004) http://www.inbo.be/docupload/2045.pdf
5.2 Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Waldökologie und Waldinventuren Dr. Nicole Wellbrock E-Mail: nicole.wellbrock@vti.bund.de Telefon: +49 (0)3334 3820-304
5.3 Datum der Erstellung des Steckbriefs	30.11.2011

Steckbrief 3.2: Terrestrial Environmental Observatories (TERENO SoilCan)

1. Beschreibung der Datenquelle	
1.1 Name	Terrestrial Environmental Observatories (TERENO SoilCan)
1.2. Kurzbeschreibung	TERENO (Terrestrial Environmental Observatories) ist eine Forschungsplattform der Helmholtz-Gemeinschaft – koordiniert vom Forschungszentrum Jülich –, die gemeinsam mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Universitäten genutzt werden kann. Es ist ein interdisziplinäres und langfristiges Forschungsprogramm, das ein Netzwerk zur Erdbeobachtung über ganz Deutschland spannt, welches sich von der norddeutschen Tiefebene bis zu den bayerischen Alpen erstreckt. Ziel dieses einzigartigen Großprojektes ist die Katalogisierung langfristiger ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Auswirkungen des globalen Wandels auf regionaler Ebene. Die vier Observatorien liefern Messdaten, mit denen Fragen der Klima- und Umweltforschung aufgegriffen und beantwortet werden können, wie z.B. • der Einfluss des Klimawandels auf Ökosysteme, • die Analyse von Interaktionen und Reaktionen im Komplex Boden-Vegetation-Atmosphäre und • der skalenübergreifende Abgleich von Messung und Modellierung. Auf der Grundlage der TERENO-Infrastruktur stellt das Teilprojekt TERENO SoilCan (Soil can make a difference in climate policy) ein Lysimeter-Netzwerk dar, in welchem Langzeitfolgen des Klimawandels auf die Stoff- und Wasserflüsse im Boden und Grundwasser untersucht werden.
1.3. Zweck	• Bereitstellung von langfristigen, multiskaligen und multitemporalen Umweltdaten • Untersuchung des langzeitlichen Einflusses von Landnutzungswandel, Klimawandel, sozioökonomischen Entwicklungen und menschlichen Eingriffen auf terrestrische Systeme • Untersuchung der Interaktionen und Rückkopplungen zwischen Böden, Vegetation und Atmosphäre von der Feldskala bis zur Einzugsgebietsskala • Überbrückung der Diskrepanz zwischen Messung, Modell und Management • Weiterentwicklung der Messausrüstung der TERENO-Observatorien für die Erforschung der Auswirkungen der Landnutzungsänderungen auf Böden • Erfassung langfristiger flächendeckender Daten für die Überwachung des globalen Wandels auf regionaler Ebene
1.4. Nutzung / Anwendungsbereiche	Daten können für jegliche wissenschaftliche Arbeit und Publikationen unter Verwendung der Quellen verwendet werden (s. auch 1.6)
1.5. Anwender der Ergebnisse	• nationale, internationale, universitäre Forschungseinrichtungen • Umweltbehörden des Bundes und der Länder, Verbände etc.
1.6. Anwendungseinschränkungen	In Anlehnung an die Data Policy von TERENO stehen die Daten nach unterschiedlichen Wartezeiten zur Verfügung. Diese Wartezeiten sind abhängig von der Nutzung für Projektarbeiten oder Berichte bzw. für Publikationen der betreuenden Wissenschaftler.
1.7. Zugriffs- und Nutzungseinschränkungen	Die Nutzung der Daten richtet sich nach der TERENO Data Policy; zur Nutzung der Daten muss man sich anmelden und erhält dann einen Datenzugang bzw. man erhält sie frei verfügbar per Mail zugesandt.

2. Struktur, Raum- und Zeitbezug	
2.1. Räumliche Ausdehnung / Geografisches Begrenzungsrechteck	Bundesrepublik Deutschland
2.2 Räumliche Auflösung (für Karten)	–
2.3. Referenzsystem (für Karten)	–
2.4. Anzahl / Dichte der Untersuchungsstandorte (Punktzahl / km ²)	–
2.5. Verteilung Probenahme-standorte	systematisch; orientiert sich an den TERENO-Observatorien, angestrebt ist eine räumliche Erfassung für die Observatorien oder zumindest für die Intensivmessstandorte
2.6. Karte der Untersuchungsstandorte (für Messdaten) oder Räumliche Übersicht (für Karten)	 Quelle: http://www.fz-juelich.de/sid_51843D4AC17ED79963B67986623CD737/portal/DE/Forschung/EnergieUmwelt/TerrestrischeSysteme/TERENO_hg.html
2.7. Zeitbezug	seit November 2008 (Projekt ist zunächst auf 15 Jahre angelegt)
3. Parameter und Methoden	
3.1. Parameter	spez. Leitfähigkeit (25°C); pH (25°C); Redox-Potenzial; TOC; gel. org. Kohlenstoff; Wassertemperatur; Chlorid; Nitrat; Phosphat; Sulfat; Ammonium; Aluminium; Calcium; Eisen; Kalium; Magnesium; Mangan; Natrium

3.2. Untersuchungsmedium(en)	Boden-Feststoff, Boden-Lösung, Sickerwasser
3.3. Probenahmemethode(n)	Bodensensornetzwerk SoilNet; Wasserentnahme aus Feldlysimetern
3.4. Entnahmetiefe(n)	1,5 m (insgesamt 36 Lysimeter im FZJ-Observatorium), Grundwasserpegel sehr stark variierend
3.5. Untersuchungsmethode(n)	Saugkerzen, Pegel, Schöpfproben
3.6. Untersuchungshäufigkeit	wöchentlich, wenn Proben vorhanden sind, in Abhängigkeit von der Niederschlagssituation
3.7. Methodendokumentation (Konzept, Technik)	Logger, manuelle Probenahme, manuelle Dokumentation, qualitätsgeprüfte und auditierte Datenerfassung; Dokumentation in Metadaten
4. Organisation	
4.1. Verantwortliche Institution(en)	<u>Bearbeiter:</u> Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Bio- und Geowissenschaften (IBG-3) – Agrosphäre, Dr. Thomas Pütz
4.2. Arbeitsgruppen / Gremien	TERENO Wissenschaftlicher Lenkungsausschuss
4.3. Dateninhalt, Objektartenkatalog, Darstellungskatalog u.a.	TERENO-TEODOOR (webbasierte Datenbank) http://teodoor.icg.kfa-juelich.de/Tereno%20Online%20Data%20Portal
5. Angaben zum Steckbrief	
5.1. Wichtige Quellen und Publikationen	Zacharias, S.,(2011): A Network of Terrestrial Environmental Observatories in Germany. <u>Vadose Zone J.</u> 10: 955-973. Vereecken, H. et al. (2009): Research at the Agrosphere Institute: From the Process Scale to the Catchment Scale. <u>Vadose Zone Journal</u> 8 (3): 664-669.
5.2. Verantwortliche Stelle für den Steckbrief-Inhalt	Dr. Thomas Pütz Forschungszentrum Jülich GmbH, Institut für Bio- und Geowissenschaften (IBG-3) – Agrosphäre E-Mail: t.puetz@fz-juelich.de Telefon: +49 (0)2461 616182
5.3. Datum der Erstellung des Steckbriefs	20.12.2011

Steckbrief 3.3:

Zusammenfassung weiterer Projekte mit Erhebung von Bodendaten: LUCAS, Integrated Project CarboEurope-IP, BIOKLIM, Exploration zur funktionellen Biodiversitätserforschung

LUCAS - Land Use/Cover Area Frame Statistical Survey

Forschungsnehmer: European Statistical Office (EUROSTAT)

Laufzeit: seit 2000

Kurzbeschreibung:

LUCAS (Land Use / Cover Area Frame Statistical Survey) ist ein EU-weites Projekt, in dem basierend auf einem regelmäßigen zwei mal zwei Kilometer-Raster über den gesamten Kontinent verteilt, die Landnutzung an rund 235.000 Punkten nach einheitlichen Kriterien erfasst wird. Dies bildet die Grundlage für europaweit vergleichbare Landnutzungsstatistiken. Im Projekt LUCAS werden auch terrestrische Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung erhoben. Das Hauptziel dieser Erhebung ist es, eine Methode für eine routinemäßige Umweltberichterstattung in der EU im landwirtschaftlichen Sektor zu entwickeln. Letztendlich sollen alle wesentlichen Umwelteinflüsse der Landwirtschaft in der Agrarstatistik aufgeführt werden. 2009 wurden europaweit an ca. 25.000 LUCAS-Observierungspunkten Bodenproben entnommen, davon 1.981 in Deutschland. Diese Proben werden im Joint Research Center (JRC) der EU bzgl. mehrerer Bodenparameter wie z. B. Textur, Humusgehalt, pH-Wert, demnächst auch Schwermetalle, untersucht, um den Zustand des Bodens in Europa beurteilen zu können. Erste Ergebnisse liegen vor. Eine Wiederholungsbeprobung ist im Jahr 2013 angedacht.

Weiterführende Informationen:

<http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/projects/Lucas/>

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/LUCAS_%E2%80%94_a_multi-purpose_land_use_survey

Integrated Project CarboEurope-IP – Assessment of the European Terrestrial Carbon Balance

Forschungsnehmer: 61 Institute aus 17 europäischen Ländern, Projektkoordinator: Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena

Laufzeit: 2004-2009

Kurzbeschreibung:

Untersuchungsflächen von CarboEurope dienen der Untersuchung von Kohlenstoffflüssen und der Kohlenstoffbilanz in Ökosystemen. 50 dieser Flächen werden mit einem intensiven Messprogramm über mindestens 5 Jahre seit 2003, z.T. schon seit 1994, betrieben. Die typische Größe der Flächen liegt zwischen 1 und 10 ha. Die Flächen verteilen sich über ganz Europa und re-präsentieren die wichtigsten Landnutzungstypen und Klimazonen.

Die pedologische Seite in diesem Projekt umfasst die Harmonisierung der Kartierung des CO₂-Gehalts in den unterschiedlichen Bodenarten, die Beprobung der Untersuchungsflächen bzgl. der mengenmäßigen Veränderungen der Kohlenstoffflüsse und die Kohlenstoff-Immobilisierung in Böden.

Biodiversität und Klima im Nationalpark Bayerischer Wald (BIOKLIM)

Forschungsnehmer: Nationalpark Bayerischer Wald

Laufzeit: 2006-2008

Kurzbeschreibung:

Das BIOKLIM-Projekt ist ein Projekt unter Federführung des Nationalparks Bayerischer Wald. Es verfolgt eine ähnliche Strategie wie IBISCA, ein internationales Projekt zur Erforschung der Biodiversität, in dem viele

verschiedene Forschungsteams in einem Gebiet zusammenarbeiten. BIOKLIM setzt diesen interdisziplinären Ansatz auf nationaler Ebene im Bereich von temperaten Laubwäldern bis hin zu Hochlagennadelwäldern um. Hierfür werden verschiedene Spezialisteneinheiten aus den Disziplinen Fernerkundung, Botanik, Mykologie und Zoologie auf den gleichen Untersuchungsflächen arbeiten. Die 293 Probeflächen sind in Form von 4 Transekten angeordnet. Das Untersuchungsdesign deckt die wesentlichen speziellen Gegebenheiten ab, welche für den Nationalpark Bayerischer Wald charakteristisch sind. Hierzu gehört neben dem Höhengradienten auch der Waldstrukturgradient, welcher durch die Entwicklung des Borkenkäfers entsteht (Totholzbereiche). Es sind bereits viele Kooperationen geschlossen; diese werden im Projekt dynamisch erweitert. Damit entsteht eine zentrale Datenbasis vielfältiger abiotischer und biotischer Informationen, die umfangreiche Auswertungen zulassen. An den Probepunkten werden folgende abiotische Bodeneigenschaften untersucht: Bodenwasserbilanz, pH-Wert von Streu und Oberboden, Bestimmung der Humusform, Podsolierungsgrad, austauschbare Nährelemente, Kationenaustauschkapazität, C/N-Verhältnis, Basensättigung.

Exploratorien zur funktionellen Biodiversitätserforschung

Forschungsnehmer: Universitäten Potsdam, Jena, Bern, Ulm, Würzburg und Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena.

Laufzeit: 2007-2011

Kurzbeschreibung:

Für diese integrierte funktionelle Biodiversitätsstudie wurden 2007 drei beispielhafte großskalige Langzeituntersuchungsgebiete, sogenannte Exploratorien, in Deutschland etabliert:

- Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin
- Nationalpark Hainich und seine Umgebung
- Biosphärengebiet Schwäbische Alb

Jedes Exploratorium enthält eine große Zahl an Untersuchungsflächen, sogenannte Gridplots, die sich in ihrer Untersuchungsintensität unterscheiden. In diesen werden die Zahl und Häufigkeit von Pflanzenarten sowie Landnutzungstypen und -intensität dokumentiert. Zusätzlich werden Bodenproben jeder Fläche analysiert. Nach der ersten Erfassung werden 100 Experimentierplots zur intensiveren Untersuchung ausgewählt. Diese repräsentieren den Gradienten der Landnutzungsintensität von weitgehend ungenutzten bis zu stark genutzten Ökosystemen. Diese Experimentierplots werden mit Geräten zur Messung von Boden- und Lufttemperatur sowie Bodenfeuchte ausgestattet.

Das Projekt ist unterteilt in ein Zentralprojekt, das für den Aufbau der Exploratorien verantwortlich ist und erste Erfassungen von Organismen und Prozessen durchführt, und in themenspezifische Teilprojekte. Das Teilprojekt Boden ist unterteilt in Abiotik und Biotik.

Im **Boden-Abiotik-Projekt** werden einerseits die Bodeninformationen zur Auswahl der Intensivflächen herangezogen, um Flächen mit vergleichbaren Bodenverhältnissen zu identifizieren. Außerdem werden Bodenproben zur Bestimmung organischer und anorganischer Kohlenstoffvorräte verwendet. Ziel soll es sein, die Variabilität der Kohlenstoffvorräte auf lokaler und regionaler Skala zu untersuchen.

Untersuchungsumfang Bodeninventur auf 1.000 Flächen:

Reliefbeschreibung, Ansprache der Horizonte, Ansprache von Bodentyp und Bodenart, Fingerprobe zur Abschätzung der Textur, Messung der Gesamtbodendicke, Fotodokumentation.

Untersuchungsumfang Regionale Kohlenstoffvorräte auf 1.000 Flächen:

Bodenprobe durch motorbetriebenen Bohrer, Dicke der Streuschicht und des Mineralbodens (Streuuntersuchung in 20 x 20 cm, Mineralbodenprobe = Bodensäule mit 8 cm Durchmesser), Abschätzung des Stein- und Feinwurzelaanteils (kg/m^2), Berechnung der organischen und anorganischen Kohlenstoffvorräte (kg/m^2), Analyse der Variabilität von Kohlenstoffvorräten auf regionaler Skala.

Untersuchungsumfang Kleinskalige Variabilität von Kohlenstoffvorräten (auf 16 Intensivstflächen):

Analyse der Variabilität innerhalb der Flächen, Korrelation zwischen Variabilität von Pflanzen, Tieren und Böden, Korrelation zwischen Landnutzungsintensität und Bodenvariabilität.

Untersuchungsumfang gelöste organische Kohlenstoffe und Bodennährstoffe:

Bestimmung der DOC (ml/l), Bestimmung der gesamten Phosphat und Ortho-Phosphat in der Bodenlösung (ml/l), Bestimmung von Nmin in der Bodenlösung (mg/l).

Im **Boden-Biotik-Projekt** liegt der Schwerpunkt auf der bodenmikrobiellen Ökologie. Geplant sind der Aufbau von metagenomischen Banken, das Screening für Targets (Organismen und Funktionen) zur Identifizierung von key players und parallel die bodenökologische Charakterisierung. Tabelle 1 zeigt eine Aufstellung der bereits laufenden Teilprojekte des Boden-Biotik-Projekts:

Tab. 1: Auflistung der laufenden Boden-Biotik-Teilprojekte

Projektkurztitel	Projekttitle	Projektleiter	Projektzeit
ACTIFLAG	Erfassung der Diversitätsmuster aktiver Flagellatengruppen in unterschiedlichen Grünland-Ökosystem als Methode in terrestrischer Ökologie	Chatzinotas Boenigk	2008-2011
Ectomyc	Funktionelle Diversität von Mykorrhizapilzen in Beziehung zu Landnutzungsänderungen und Ökosystemfunktionen	Polle	2008-2011
Frass	Nahrungsbiologie und Reproduktionsmodus von Oribatiden (Hornmilben) entlang eines Landnutzungs-Gradienten	Maraun	2008-2011
FuPerS	Pilzliche Peroxidasen in Böden: funktionelle und taxonomische Diversität und enzymatische Aktivitäten bei unterschiedlicher Landnutzung in den Deutschen Biodiversitäts-Exploratorien	Hofrichter Krüger	2008-2011
INDILAP	Einfluss unterschiedlicher Landnutzungsintensitäten und Pflanzendiversitätsmuster auf mikrobielle Ammonium-Umsätze in Grünland Ökosystemen	Munch Schloter	2008-2011
LitterLinks	Änderung der Nahrungsnetzstruktur des Zersetzersystems im Boden in Abhängigkeit von der Landnutzungsintensität in Waldökosystemen	Scheu Rueß	2008-2011
ModelWeb	Modellierung von Landnutzungseffekten in Bodennahrungsnetze des Waldes	Brose	2008-2011
NanoFauna	Nanofauna (Flagellaten, Amöben) Diversität in Beziehung zur Landnutzung und zu Ökosystemfunktionen	Arndt Bonkowski	2008-2011
PhylloMethylotrophs	Biogeographie, genetische und funktionelle Diversität von Pflanzenwachstum-fördernden methylotrophen Bakterien	Kämpfer Lodders	2008-2011
ProFIL	Prokaryotische Diversitätsveränderungen und ihre funktionelle Wechselbeziehung zur Landnutzung	Overmann Friedrich	2008-2011
PROLINKS	Einfluss der Landnutzung auf die biogeographische Diversität von Bodenprokaryoten und deren funktionelle Verbindungen zur atmosphärischen Chemie	Drake Horn Kolb	2008-2011
SCALEMIC	Einfluss von Landnutzungsintensität auf die räumliche Verteilung und Funktion von Bodenmikroorganismen	Kandeler Marhan	2008-2011
SOILAGG	Biodiversitäts- und Landnutzungseffekte auf die Bodenaggregation und arbuskuläre Mykorrhizapilze	Rillig	2008-2011
SoilAlgae	Veränderungen in der Biodiversität der Algen im Boden entlang eines Landnutzungsgradienten: Lebensgemeinschaftsstruktur und funktionelle Rolle	Friedl	2008-2011
SoilFoodWeb	Einfluss von Landnutzungsintensität und Landschaftsstruktur auf die Biodiversität und die Arbeitsweise des Bodennahrungsnetzes	Wolters Birkhofer Diekötter	2008-2011
Interact	Auswirkungen von Landnutzung auf wurzelherbivore Insekten und ihre Interaktionen mit arbuskulärer Mykorrhiza	Wurst	2009-2011