KBU
Kommission Bodenschutz

Entwicklung des Bodenschutzes in Deutschland und Bedeutung der Boden-Dauerbeobachtung

Prof. Dr. Friedrich Rück
Mitarbeit Audrey Averdiek

Kommission Bodenschutz am Umweltbundesamt
Hochschule Osnabrück

Quelle: Averdiek 2010

Quelle: LUBW 2008

20 Jahre Bodendauerbeobachtung in Niedersachsen

Quelle: LBEG 2007

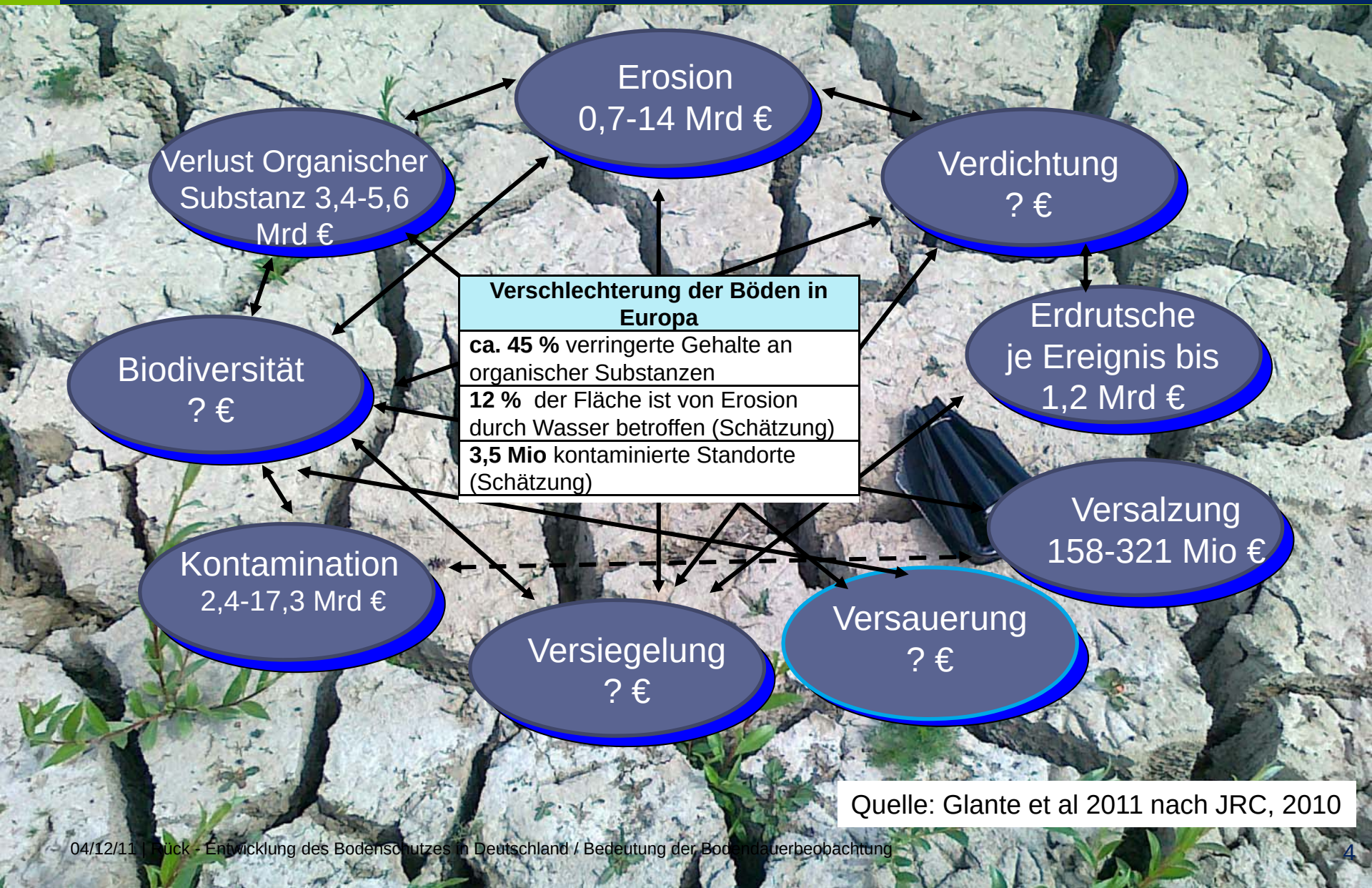
Leitfragen (nicht abschließend!)

- Was wollen wir bzw. warum Bodenschutz? Prämisse: Dauerhafte Nutzung der Böden sicherstellen!
- Entwicklung des Bodenschutzes in Deutschland: Vergangenheit – Gegenwart – Zukunft?!
- Was kann Monitoring dazu beitragen bzw. warum brauchen wir Monitoring? Z.B. als Entscheidungshelfer…
- Erfolgt das Monitoring bedarfsgerecht (Fragestellungen ändern sich)? Welche Methoden müssen wir wofür einsetzen? Gibt es nicht eher Handlungs- als Wissensdefizite (Bsp.: 2004 wurden Critical Loads für Eutrophierung auf 95% der empfindlichen Flächen überschritten)?
- Wo hat Monitoring schon genützt (oder ist es eher ein Versprechen für die Zukunft, z.B. Vorsorge bzgl. Klimawandel)?

Gliederung

- Probleme und jährliche Kosten gemäß EU-Bodenschutz-Strategie
- Interaktion zwischen globalen Umweltveränderungen
- Chronologie – Stationen der Entwicklung des Bodenschutzes in Deutschland
- Integration des Bodenschutzes in andere Rechtsbereiche (Auswahl)
- Akteure
- Ausblick Bodenschutz (Beispiele)
- Chronologie der Boden-Dauerbeobachtung
- Ziele der Boden-Dauerbeobachtung
- Fragestellungen im Kontext Monitoring
- Ebenen Boden-Monitoring
- BDF im Bundesmaßstab
- Probleme / Defizite
- Handlungsempfehlungen
- Resümee Bodenschutz und Bodendauerbeobachtung

Probleme und jährliche Kosten gemäß EU-Bodenschutz-Strategie



Verschlechterung der Böden in Europa
ca. 45 % verringerte Gehalte an organischer Substanzen
12 % der Fläche ist von Erosion durch Wasser betroffen (Schätzung)
3,5 Mio kontaminierte Standorte (Schätzung)

Quelle: Glante et al 2011 nach JRC, 2010

Interaktion zwischen globalen Umweltveränderungen

Wirkung von auf	**Klimawandel**	**Verlust biologischer Vielfalt**	**Wassermangel Wasser-verschmutzung**	**Boden-degradation / Desertifikation**	**Schad- und Nährstoffe**
Klimawandel		CO_2-Emissionen, Albedo-Effekt		Verlust an CO_2-Speicher und Senkenfkt.	FCKW, Ozonwirkungen
Verlust biologischer Vielfalt	Überforderung der Anpassung von Arten		Degradation limnischer Ökosysteme	Artenverlust	Anreicherung von Schadstoffen,
Wassermangel Wasser-verschmutzung	Veränderung von Niederschlags-mengen und -mustern	Veränderung von Wasserbilanzen durch z.B. Entwaldung		Mehr Schadstoff- und Sediment-belastung	Vergiftung von Wasser-ressourcen
Boden-degradation / Desertifikation	Desertifikation	Erosion durch fehlende Vegetationsdecke	Versalzung		Bodenbelastung durch Schadstoffe
Schad- und Nährstoffe		Verminderte Filterung der Luft	Verlangsamter Schadstoffabbau	Winderosion	

Quelle: GLANTE et al, 2011 nach WBGU, 2011

Chronologie – Stationen der Entwicklung des Bodenschutzes in Deutschland

1985 Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung

1994 Jahresgutachten des Wissenschaftlichen Beirates Globale Umweltveränderungen (WBGU)

1998 Sondergutachten des SRU zum Grundwasserschutz

1998 Verabschiedung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) durch den Deutschen Bundestag

1998 Einberufung des Wissenschaftlichen Beirates Bodenschutz (WBB)

1999 Erlass der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)

2002 Erster Bodenschutzbericht der Bundesregierung

2009 Zweiter Bodenschutzbericht der Bundesregierung

Integration des Bodenschutzes in andere Rechtsbereiche (Auswahl)

AbfKlärV u. DüMV	Reduzierung der Schwermetalle u. org. Schadstoffe
BioAbfV	Limitierungsstrategien für Kupfereinträge
Ablagerungsverordnung	Biol. abbaubare Abfälle müssen thermisch oder mechanisch-biologisch behandelt werden.
Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen	Anforderungen an die Verwertung von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken und in bodenähnlichen Anwendungen
Agrarpolitik	Cross Compliance
Immissionsschutzrecht	Immissionswerte für Schadstoffdepositionen
Baurecht	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden - Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung

•Quelle: BMU 2009

Akteure

LABO

Altlasten

Bodenschutz und Gewässerschutz,

Hintergrundwerte

Vollzugshilfe § 12 BBodSchV (Bodenmaterial)

Sickerwasserprognose

Flächeninanspruchnahme

Bodenschutz in der Planung

KBU

2004 gegründet

WBB Vorläufer

Nachwachsende Rohstoffe und Bodenqualität

Biodiversität in Böden

Kohlenstoffkreislauf

Flächeninanspruchnahme

Schadstoffe in Böden, u.a. Uran

Ausblick Bodenschutz (Beispiele)

In Arbeit: Novellierung BBodSchV, ErsatzbaustoffV, MantelV

Ungelöste aktuelle Probleme bleiben Zukunftsthemen, z.B. Flächeninanspruchnahme, Erosion, Klima

Neue Aufgaben: Kohlenstoffkreislauf (u.a. Moore), „Tank oder Teller“?, Bauprodukte, EU, Biodiversität (Hygiene?)

Chronologie der Boden-Dauerbeobachtung

BDF: Zuständigkeit, Betrieb und Finanzierung auf Basis der Landesbodenschutzgesetze

1984: Aufnahme der Untersuchungen zum Ökologischen Wirkungskataster in Baden-Württemberg

1985: Einrichtung von BDF in Bayern

1989: Einrichtung von BDF in Schleswig-Holstein

1991: Einrichtung von BDF in Niedersachsen

1991: Gemeinsame Konzeption der LABO zur Einrichtung von BDF

1997: BDF in allen Ländern, inzwischen ca. 530 insgesamt

1998: Überarbeitete Konzeption der Länder-Arbeitsgruppe (Entwurf): Einrichtung und Betrieb von BDF

2001: Empfehlungen für die Einrichtung und den Betrieb der BDF zwischen den Ländern („ad hoc-AG BDF“ der LABO)

2004: Einheitlicher, länderübergreifender Statusbericht zum Bodenzustand (Ist-Zustand) aus BDF- Daten

2011: ca. 800 BDF in Deutschland

Erste Wiederholungsmessungen ab Mitte der 90er Jahre

Ziele der Boden-Dauerbeobachtung (SAG Informationsgrundlage Bodenschutz 1991)

- **Feststellen der gegenwärtigen Merkmale und Eigenschaften** von Böden sowie ihrer Belastungen an boden- und landschaftsrepräsentativen Standorten
- **Langfristige Ermittlung von Bodenveränderungen** infolge standort-, belastungs- und nutzungsspezifischer Einflüsse durch periodische Untersuchungen des Bodenzustandes und/oder durch Bilanzierung des Stoffhaushaltes der Böden. Aus den Veränderungen soll die Empfindlichkeit von Böden ermittelt und die zukünftige Entwicklung prognostiziert werden, um im Sinne des Vorsorgeprinzips rechtzeitig Maßnahmen zum Schutz des Bodens und seiner vielfältigen Funktionen ergreifen zu können
- **Einrichtung von Versuchsflächen zur Entwicklung von Auswertemodellen**
- **Einrichtung von Referenzflächen** für regionale Belastungen und von Eichstandorten
- **(bei neuen Belastungsfällen Rekonstruktion der Historie, Bsp. PFT)**

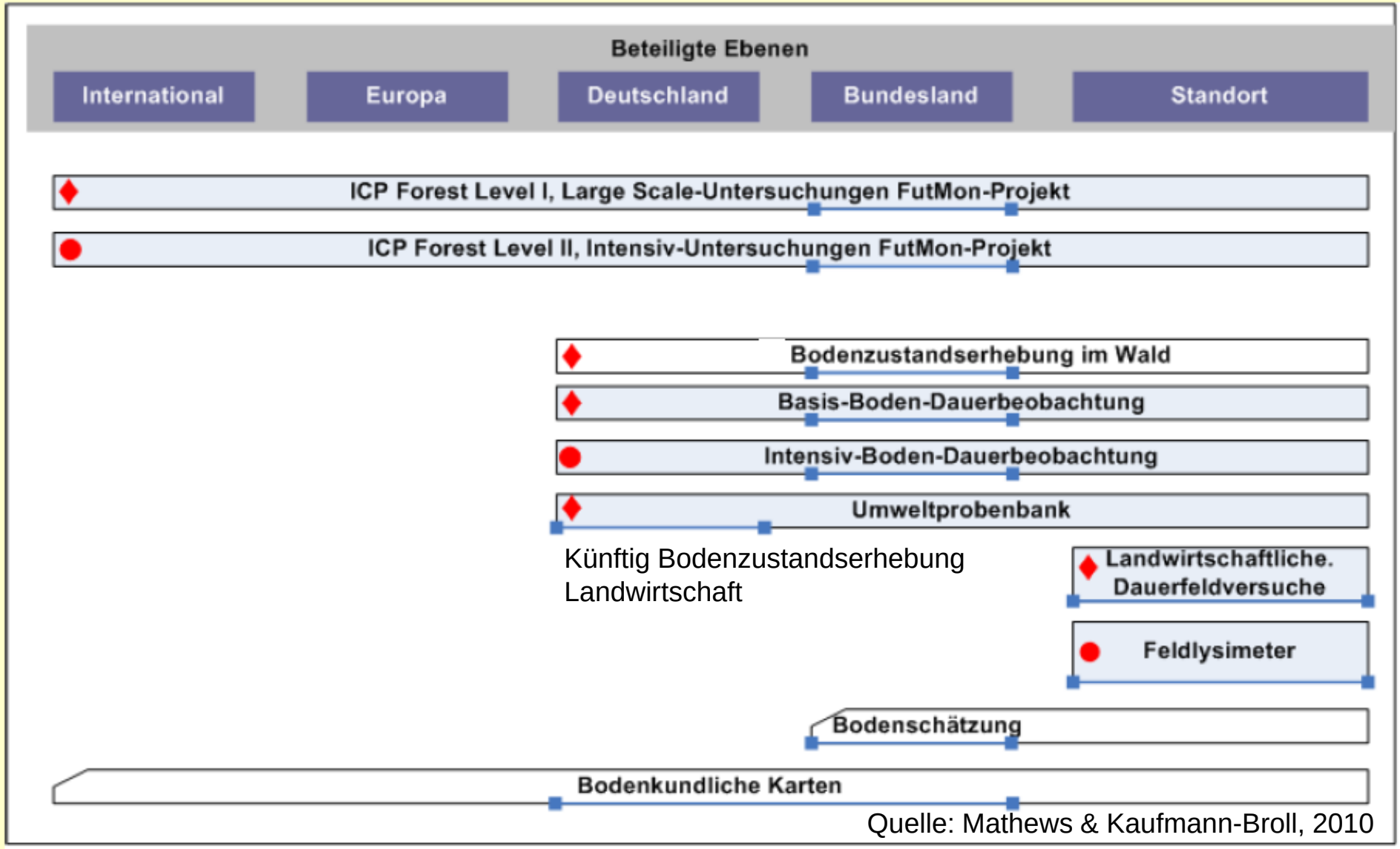
Quelle: Schilling, 2011

Fragestellungen im Kontext Monitoring

- **Beeinträchtigungen, schädliche Bodenveränderungen (Trend)**
  - **Elemente und Verbindungen**
    - **Organika (Pflanzenschutzmittel, PAK, Dioxin)**
    - **Stickstoff (Nährstoffe)**
    - **Schwermetalle**
  - **Kohlenstoff-Kreislauf**
    - **Ertragssicherheit, Klimabeitrag**
  - **Verdichtung**
    - **Gefügeeigenschaften**
- **Biodiversität (Zoologie, Mikrobiologie)**
- **Erosion**
  - **Beobachtung (On-Site, Off-Site)**
- **Bewirtschaftung**
- **Prozesse (Instrumentierung)**
  - **Bodenwasser, Sickerwasser, Wärmehaushalt, Stoffumsatz (Gase)**
- **Klimafolgen (BOKLIM-Projekt)**
- **Modellentwicklung**
  - **Klima, Stoff- Wasserhaushalt, Klimagase**

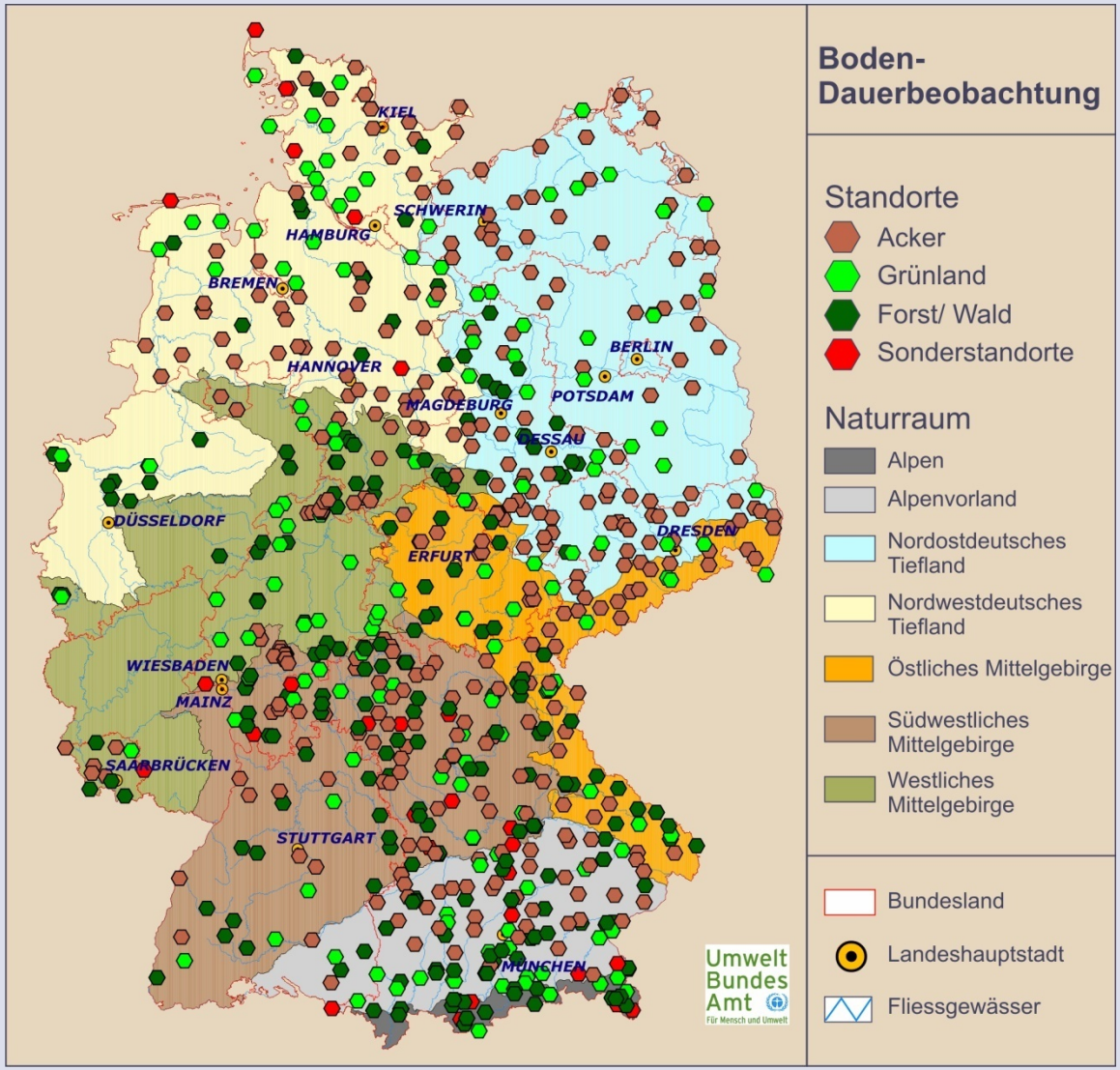
Quelle: Glante et al. 2011

Ebenen Boden-Monitoring



Quelle: Mathews & Kaufmann-Broll, 2010

BDF im Bundesmaßstab



Flächenverteilung

- **Acker 344**
- **Grünland 146**
- **Wald 247**

700 Basisflächen (Dokumentation der Veränderungen alle 5-10 Jahre)

90 Intensivmessflächen (Merkmals- und Prozessdokumentation von Bodenveränderungen)

Untersuchungsbestandteile: Boden, Bodenlösung, Bodennutzung, Vegetation, Klima, Deposition, Grundwasser

Quelle: Glante et al 2011 nach Marahrens, 2010

Probleme / Defizite

Probleme bei der Durchführung der Boden-Dauerbeobachtung als Langzeituntersuchung

- **Wechsel des Personals, Kenntnisse, Dokumentation**
- **Wechsel in der Probenahme**
- **Wechsel in der Analytik**
- **Wertschätzung und Unterstützung**

Bundesweite Auswertungen:

- **unterschiedliche Zielsetzungen und Strategien**
- **unterschiedliche Repräsentanzkriterien**
- **Parameterspektrum, Messzyklen, Methodenvielfalt**
- **abgekoppelte Forschungsprojekte**
- **Datendokumentation, -kompatibilität, -verteilung**

Quelle: Schilling, 2011, BOKLIM, 2009

Handlungsempfehlungen für die Boden-Dauerbeobachtung

Berichterstattung

- **Neubewertung der Zielsetzung**
- **Festlegung von Fragestellungen**
- **Festlegung von Auswertungszielen**

Allgemein

- **Bekanntheitsgrad steigern (z.B. Broschüren)**
- **Vernetzung der Messnetzprogramme**
- **Koordinierungsgremium (Bund, Rolle UBA)**

Datenerhebung

- **Synchronisation der Methoden-Inventare**
- **Standardparameterspektrum!!! (Fragestellung und Intervall)**
- **Vereinheitlichung der Methodendokumentation**
- **Methoden-Code als Standardanwendung in Bund und Ländern**

Datenverfügbarkeit

- **Datenportale, Metadatenbereitstellung (z.B. PortalU und Metadatenportal)**
- **Austauschformat!**

Quelle: F. Glante, S. Marahrens, J. Utermann (2011)

Resümee Bodenschutz und Bodendauerbeobachtung

Bodenschutz(vorsorge) braucht Bodendauerbeobachtung

- **Bodenveränderungen können teilweise nur durch Dauerbeobachtung erkannt werden**
- **Wert der Dauerbeobachtung beginnt sich auszuzahlen**
- **Wert steigt mit jeder weiteren Wiederholungsmessung (Sicherheit der Aussage)**
- **Anfangsinvestition amortisiert sich mit robusten Trendinterpretationen**

taz: Herr Ulrich, das sieht hier alles herrlich lebendig aus. Wie lebt es sich, wenn man von der Wirklichkeit widerlegt wird?

Bernhard Ulrich: Ich habe damals nur gewarnt. Der Wald wäre heute schwer geschädigt, wenn die Schadstoffe nicht prompt gemindert worden wären, die als saurer Regen auf die Bäume niedergingen. In Fabriken wurden Filter eingebaut, der Rauch der Kraftwerke gereinigt. Und in die Autos kam ein Katalysator. Ich würde sagen, ich war erfolgreich. Quelle: www.taz.de, 27.09.2008

DANKE FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT