

Grundlagen der Berücksichtigung des Schutzgutes Boden in der Umweltprüfung

Dr. Stefan Balla
Bosch & Partner GmbH, Herne

Gegenstand des Vortrags

„Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen“

Im Auftrag der LABO

Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden u. Abfall 2005“

Bearbeitung

Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch

Dr. Stefan Balla, Bosch & Partner GmbH

Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden und Abfall 2005“
 LABO-Projekt 3.05
Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen
 – Entwurf für den Workshop –

im Auftrag
 der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)

Bearbeitung
 Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch
 Dr. Stefan Balla, Bosch & Partner GmbH



Bodenfunktionen

Anforderungen der Planungs- und Zulassungsverfahren

Zusammenfassende Bewertung

Warum eine zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung?

Bodenfunktionen	Bodenteilfunktionen	Kriterien
→ 4 Bodenfunktionen → 11 Bodenteilfunktionen → 16 Kriterien	Lebensraumfunktion für Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Überschreitung von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV
	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraum für Pflanzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Standortpotenzial für natürliche Pflanzen • Natürliche Bodenfurchtbarkeit
	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensraum für Bodenorganismen 	<ul style="list-style-type: none"> • Standorteignung für Bodenorganismen-Gemeinschaften
	<ul style="list-style-type: none"> • – 	<ul style="list-style-type: none"> • Naturnähe
Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion des Bodens im Wasserhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> • Abflussregulierung • Beitrag des Bodens zur Grundwasserneubildung (Sickerwasserrate) • Allgemeine Wasserhaushaltsverhältnisse
	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt 	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffpotenzial und Nährstoffverfügbarkeit
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	<ul style="list-style-type: none"> • Filter und Puffer für anorganische sorbierbare Schadstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Bindungsstärke des Bodens für Schwermetalle
	<ul style="list-style-type: none"> • Filter, Puffer und Stoffumwandler für organische Schadstoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Bindung und Abbau organischer Schadstoffe
	<ul style="list-style-type: none"> • Puffervermögen des Bodens für saure Einträge 	<ul style="list-style-type: none"> • Säureneutralisationsvermögen
	<ul style="list-style-type: none"> • Filter für nicht sorbierbare Stoffe 	<ul style="list-style-type: none"> • Retention des Bodenwassers
	<ul style="list-style-type: none"> • – 	<ul style="list-style-type: none"> • Sickerwasserverweilzeit
Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	<ul style="list-style-type: none"> • Archiv der Naturgeschichte 	<ul style="list-style-type: none"> • naturgeschichtlich bedeutsame Pedogenesen
	<ul style="list-style-type: none"> • Archiv der Kulturgeschichte 	<ul style="list-style-type: none"> • kulturgeschichtlich bedeutsame Pedogenesen

Quellen:
 PÖU 2003 und
 Ad hoc-AG
 Boden 2005

Warum eine zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung?

Reale Planungsentscheidung

Wirtschaft

Umwelt

Soziales

Wohnen
Erholen
Tiere
Pflanzen
Boden
Oberflächengewässer
Grundwasser
Klima
Lufthygiene
Landschaft
Kultur- und Sachgüter
Wechselwirkungen

Bodenfunktionen	Bodenteilfunktionen	Kriterien
Lebensraumfunktion	• Lebensraumfunktion für Menschen	• Überschreitung von Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV
	• Lebensraum für Pflanzen	• Standortpotenzial für natürliche Pflanzen • Natürliche Bodenturchtbarkeit
	• Lebensraum für Bodenorganismen	• Standorteignung für Bodenorganismen-Gemeinschaften
	• –	• Naturnähe
Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes	• Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	• Abflussregulierung • Beitrag des Bodens zur Grundwasserneubildung (Sickerwasserrate) • Allgemeine Wasserhaushaltsverhältnisse
	• Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt	• Nährstoffpotenzial und Nährstoffverfügbarkeit
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	• Filter und Puffer für anorganische sorbierbare Schadstoffe	• Bindungsstärke des Bodens für Schwermetalle
	• Filter, Puffer und Stoffumwandler für organische Schadstoffe	• Bindung und Abbau organischer Schadstoffe
	• Puffervermögen des Bodens für saure Einträge	• Säureneutralisationsvermögen
	• Filter für nicht sorbierbare Stoffe	• Retention des Bodenwassers
• –	• Sickerwasserverweilzeit	
Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	• Archiv der Naturgeschichte	• naturgeschichtlich bedeutsame Pedogenesen
	• Archiv der Kulturgeschichte	• kulturgeschichtlich bedeutsame Pedogenesen

→ Komplexitätsproblem

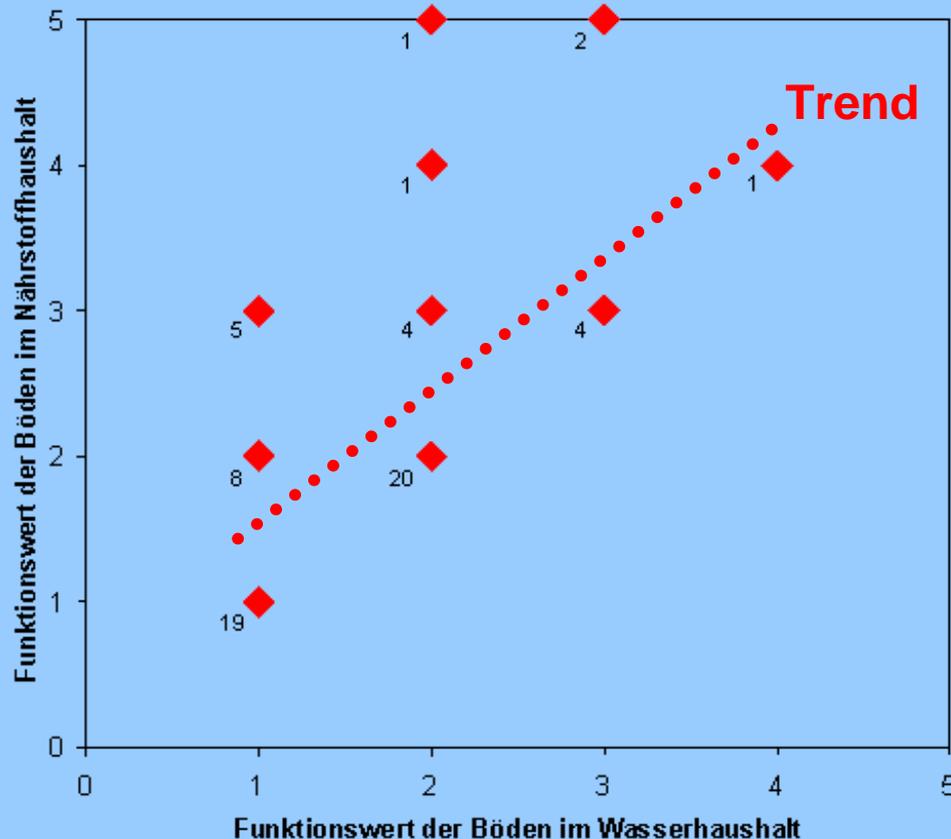
Rahmenbedingungen

- Keine rechtliche Priorisierung einzelner natürlicher Bodenfunktionen
- Hervorhebung von Bodenfunktionen im Einzelfall rechtlich nicht ausgeschlossen
- Inhaltliche Überschneidung von Bodenfunktionen / Kriterien:
 - z.B. „Funktion im Nährstoffhaushalt“ und „Funktion im Wasserhaushalt“
oder
„natürliche Bodenfruchtbarkeit“ und „Abflussregulierung“
- Gegenläufige Ausprägung von Bodenfunktionen / Kriterien:
 - z.B. „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ und
„natürliche Bodenfruchtbarkeit“

Bsp.: Inhaltliche Überschneidung von Bodenfunktionen

3. Hamburg-Alstertal [6] → ↵

Die „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ mit dem Kriterium „Wasserregulation“ korreliert auf 65 bewerteten Bodenstandorten deutlich positiv mit der „Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt“. Die klassifizierten Bewertungsergebnisse beider Bodenteilfunktionen sind in nachstehender Grafik einander gegenübergestellt (Daten von [6]). → ↵



Häufigkeitsverteilung der Funktionswerte des Bodens im Wasserhaushalt und Nährstoffhaushalt ¶

n = 65 Datenpaare ↵

Zahlenwerte geben Häufigkeit der Klassenbelegung an ¶

Legende: ↵

1 = sehr hohe Funktionsausprägung ↵
bis ↵

5 = sehr geringe Funktionsausprägung ¶

**Gegenläufige Bodenfunktionen
 Beispiel: Stadt Münster (NRW)**



**Standortpotenzial
 natürliche Pflanzengesellschaften**

*Kartenausschnitt „Münster“
 Methode „GD NRW“*

Natürliche Bodenfruchtbarkeit



Eignung im Rahmen der Prognose/Bewertung von Eingriffen ?

Verlustflächenbetrachtung

Flächenumfang
des Vorhabens

**Bedeutung /
Schutzwürdigkeit**
der Bodenfunktionen
(inkl. Vorbelastungen)

**Bewertung der
Auswirkungen**

**Zusammenfassende
Bewertung der
Bodenfunktionen *im Regelfall
sinnvoll***

Prognose und Bewertung qualitativer Auswirkungen

Belastungsintensität
einzelner
Projektwirkungen

Empfindlichkeit
gegenüber einzelnen
Projektwirkungen

Abschätzung von
Funktionsverlusten und
Funktionsbeeinträchtigungen

**Bedeutung /
Schutzwürdigkeit**
der Bodenfunktionen
(inkl. Vorbelastungen)

Bewertung der Auswirkungen

**Zusammenfassende
Bewertung der
Bodenfunktionen *im Regelfall
nicht bzw. bedingt sinnvoll***

Zwischenfazit

- Zusammenfassende Bewertung in Planungsverfahren sinnvoll (Komplexitätsreduktion)
- Eignung v.a. zur Beurteilung von Flächeninanspruchnahmen (vorgelagerte Planungsebene)
- Eingeschränkte Eignung bei qualitativen Beeinträchtigungen

Methoden der zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen

Grundlage der Methodendiskussion / -bewertung

- Bewertungsansätze für andere Schutzgüter (38 Arbeitshilfen / Leitfäden)
- Empfehlungen der Bundesländer zur Bodenfunktionsbewertung (11 Leitfäden)
- Umfrage bei den Oberen Bodenschutzbehörden / Ministerien
- Anwendungsbeispiele aus der Praxis
(Alstertal/HH, LEK Bayern, Baar, Freiburg, Gelsenkirchen, Mettmann, Oberbergischer Kreis, Planungsverband Frankfurt, Stuttgart, TUSEC-IP)

Methoden der zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen

Auswertungsergebnis

→ 3 Grundtypen der zusammenfassenden Bewertung

- **Priorisierung einzelner Bodenfunktionen**

→ Funktionswert der prioritären Bodenfunktion bestimmt das Gesamtergebnis

- **Maximalwertprinzip**

→ Bodenfunktion mit höchstem Funktionswert bestimmt das Gesamtergebnis

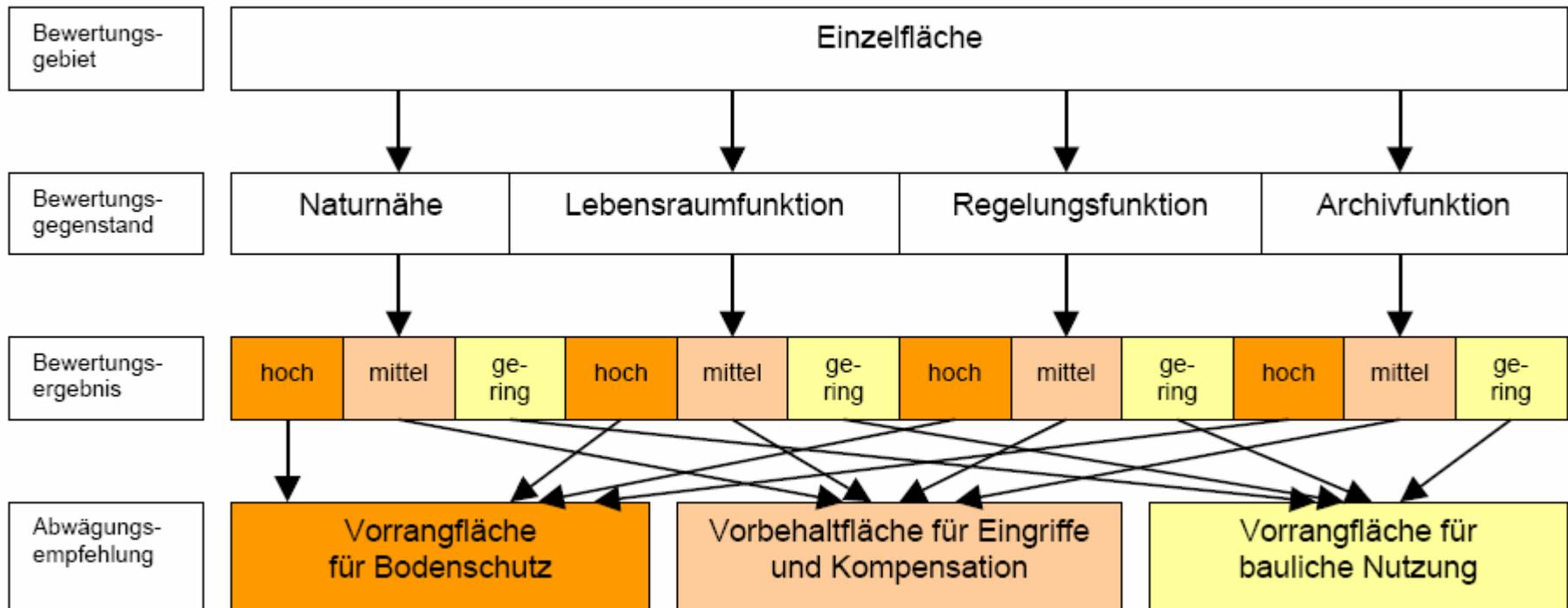
- **Mittelwert- bzw. Summenwertprinzip**

→ Alle Funktionswerte bestimmen das Gesamtergebnis.

Nr.	Bewertungstyp	Anwendung
1	Priorisierung einzelner Bodenfunktionen	
1a	methodisch einheitlich	
	1aa: Lebensraum- und Archivfunktion	Hamburg [12]
	1ab: Standort für natürliche Vegetation und Archivfunktion	Freiburg [13]
	1ac: Archivfunktion	Stuttgart in Komb. mit 3a [15]
	1ad: Bewertung anhand von Bodentypengruppen	Oberbergischer Kreis (NRW) [16]
	1ae: indirekte Zusammenfassung durch Benennung von Böden als Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner oder besonderer Bedeutung	u. a. Arbeitsgruppe Eingriffsregelung [17]
1b	Bezug zur Planungsregion oder zum Vorhabensgebiet anhand von Leitbildern oder Umweltqualitätszielen	Bayern; alternativ 2b [18] Brandenburg [19]
2	Maximalwertprinzip	
2a	ausschließlich Maximalwertprinzip	BVB [20], Sachsen [21]
2b	Mischung aus Maximalwertprinzip und Mittelwert	Bayern; prioritär 1b [18]
2c	Mischung aus Maximalwertprinzip und Häufigkeitsschwellen	Baden-Württemberg [22]
2d	Mischung aus Maximalwertprinzip und Bewertungssumme	Berlin [23]
2e	Mischung aus Maximalwertprinzip mit Priorisierung der Bodenteilfunktion „Standort für Kulturpflanzen“	Sachsen-Anhalt [24]
2f	Mischung aus Maximalwertprinzip mit Priorisierung der Archivfunktion der Böden sowie Berücksichtigung von Vorbelastungen	Kreis Mettmann [25]
3	Mittelwertprinzip	
3a	arithmetische Mittelwertbildung (mit ergänzenden Bewertungsregeln)	Stuttgart in Komb. mit 1ac [15]
3b	gewichtete Mittelwertbildung (Gewichtungen für einzelne Bodenfunktionen soll der Planer in gewissen Grenzen selbst festlegen können)	Thüringen; Verfahren jedoch erst in Bearbeitung [30]
3c	Verknüpfungsmatrix ohne Gewichtung	PÖU [1]

Maximalwertprinzip: BVB / Sachsen

Schematische Übersicht der Bewertung (BVB 2001)



Quelle: Bundesverband Boden 2001: Bodenschutz in der Bauleitplanung



Maximalwertprinzip: Niedersachsen - Eingriffsregelung

Böden von besonderer Bedeutung (Wertstufe V/IV)

- Naturnahe Böden (natürlicher Profilaufbau weitgehend unverändert, keine nennenswerte Entwässerung, keine neuzeitliche ackerbauliche Nutzung; z. B. alte Waldstandorte, nicht/wenig entwässerte Hoch- und Niedermoorböden, Dünen), sofern selten
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorte, sofern selten (z. B. sehr nährstoffarme Böden; sehr nasse Böden mit natürlichem Wasserhaushalt oder nur geringfügig abgesenkten Wasserständen wie Hoch- und Niedermoore, Anmoorböden, Gleye, Auenböden; sehr trockene Böden, wie z. B. trockene Felsböden; Salzböden). Gilt für Bodentypen unter landwirtschaftlicher Nutzung nur für Nassgrünland und trockenes Grünland.
- Böden mit kulturhistorischer Bedeutung (z. B. Plaggenesche, sofern selten; Wölbäcker; Heidepodsole / nur repräsentative Auswahl)
- Böden mit naturhistorischer und geowissenschaftlicher Bedeutung (u. a. Paläoböden, Schwarzerden, sofern selten)
- Sonstige seltene Böden (landesweit / naturräumlich mit Flächenanteil < 1 % und nach Abstimmung mit NLfB)

Böden von allgemeiner Bedeutung (Wertstufe III)

- Durch Nutzungen überprägte organische und mineralische Böden (durch wasserbauliche, kulturtechnische oder bewirtschaftungsbedingte Maßnahmen, z. B. intensive Grünlandnutzung oder Ackernutzung, auch von Böden mit besonderen Standorteigenschaften / Extremstandorten)
- Extensiv bewirtschaftete oder brachliegende / nicht mehr genutzte, überprägte organische und mineralische Böden (z. B. Acker- und Grünlandbrachen, Hutungen)

Böden von allgemeiner bis geringer Bedeutung (Wertstufe II)

- Durch Abbau entstandene Rohböden
- Anthropogene Böden, durch Kulturverfahren völlig vom natürlichen Bodenaufbau abweichend (z. B. Deutsche Sandmischkultur, Rigosole, Auftragsböden)

Böden von geringer Bedeutung (Wertstufe I)

- Kontaminierte Böden
- Versiegelte Böden

Quelle: NLÖ 2003:
Arbeitshilfe
Eingriffsregelung
Bodenabbau-
vorhaben

Mittelwert- + Maximalwertprinzip: Bayern

Bewertungsergebnis für einzelne Bodenfunktionen	Klasse der Gesamtbewertung Schutzwürdigkeit des Bodens	Wertklasse der Gesamtbewertung
mind. 1 x Bewertungsklasse 5 oder mind. 3 x Bewertungsklasse 4	sehr hoch	5
2 x Bewertungsklasse 4	hoch	4
1 x Bewertungsklasse 4 oder arith. Mittel > 2,5	mittel	3
arith. Mittel < 2,5	gering	2

Quelle: Bay. Landesamt für Umwelt / Bay. Geolog. Landesamt 2003

Mittelwertprinzip + Priorisierung: Stuttgart

Planungskarte Bodenqualität - Methodik

Gesamtheit der natürlichen (Einzel-) Funktionen ...

Lebensgrundlage / Lebensraum

Ausgleichskörper/Naturhaushalt

Filter und Puffer für Schadstoffe



gem.

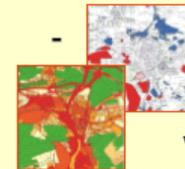
§ 2 BBodSchG

Natürliche Funktionen

Archiv der Natur- / Kulturgeschichte

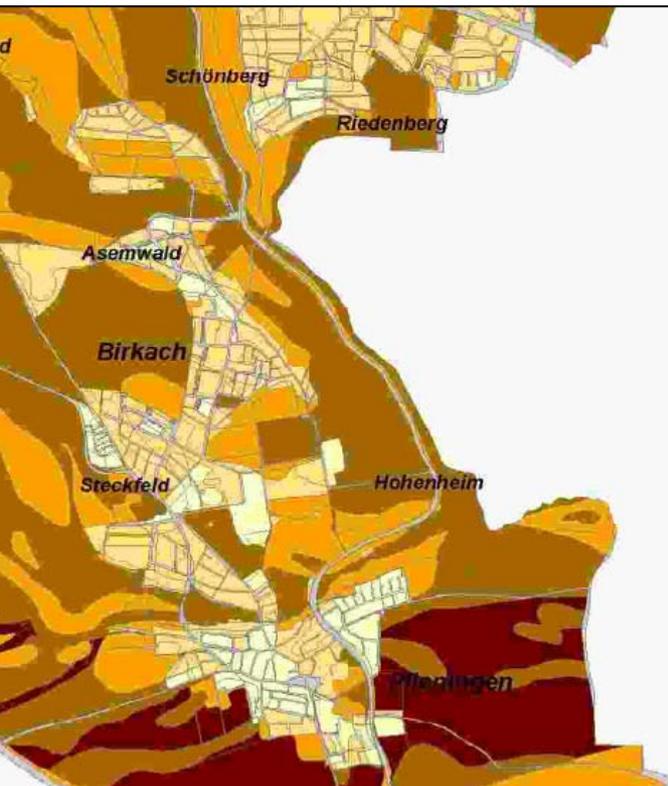
... abzüglich anthropogener Hemmnisse...

= **Bodenqualität**



Altlasten

Versiegelung



Legende

Stadtbezirke

Teilorte

Bodenqualität

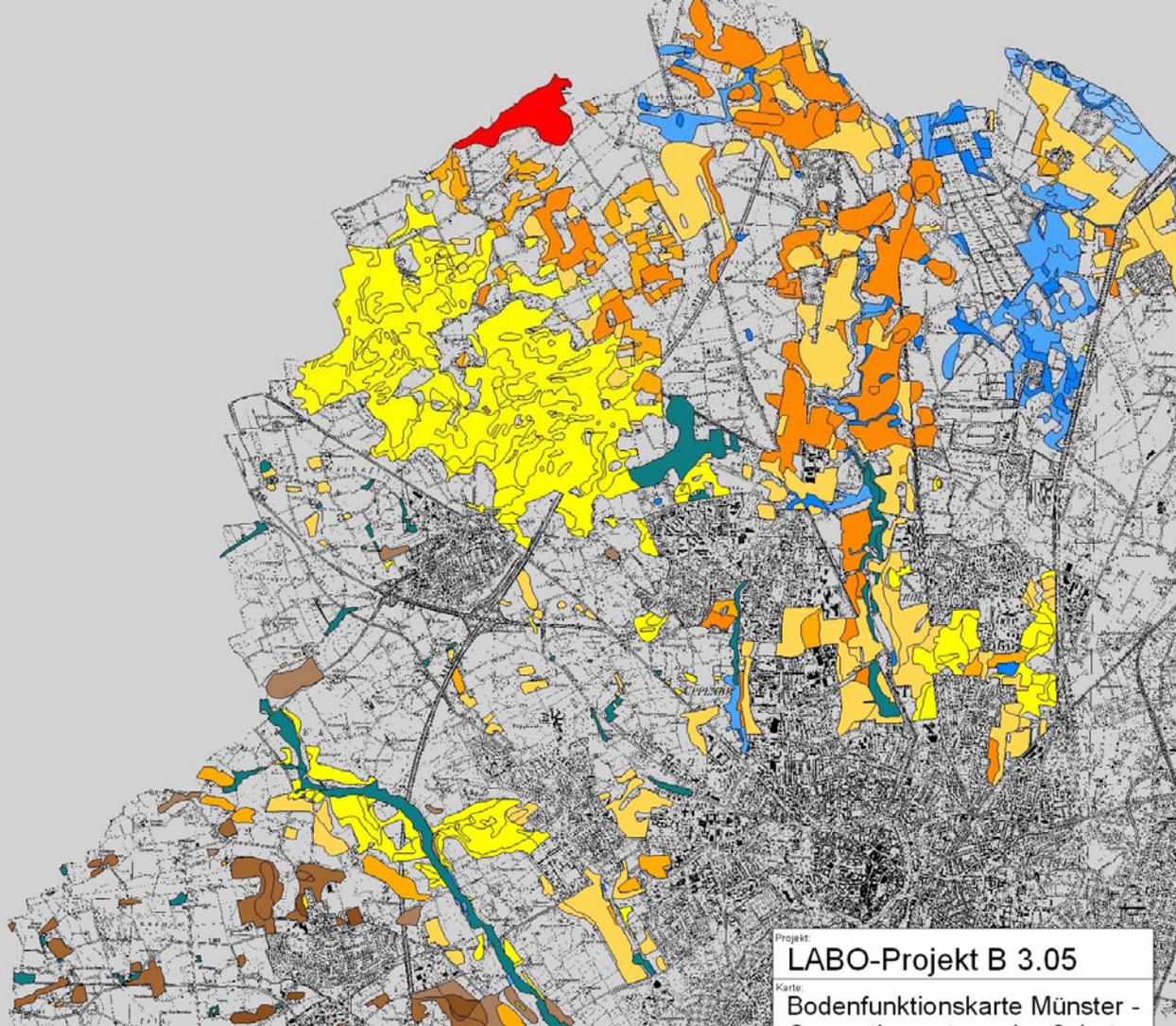
-  0 (fehlend)
-  1 (sehr gering)
-  2 (gering)
-  3 (mittel)
-  4 (hoch)
-  5 (sehr hoch)
-  Gewässer



Quelle: BOKS – Bodenschutzkonzept Stuttgart

Karte schutzwürdiger Böden NRW

Methode GD NRW
(Priorisierung mit
Maximalwertprinzip)

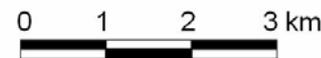


Projekt:
LABO-Projekt B 3.05

Karte:
**Bodenfunktionskarte Münster -
Gesamtbewertung der Schutz-
würdigkeit gemäß GD NRW**

Bearbeitung:
Dr. Norbert Feldwisch
Dr. Christian Friedrich

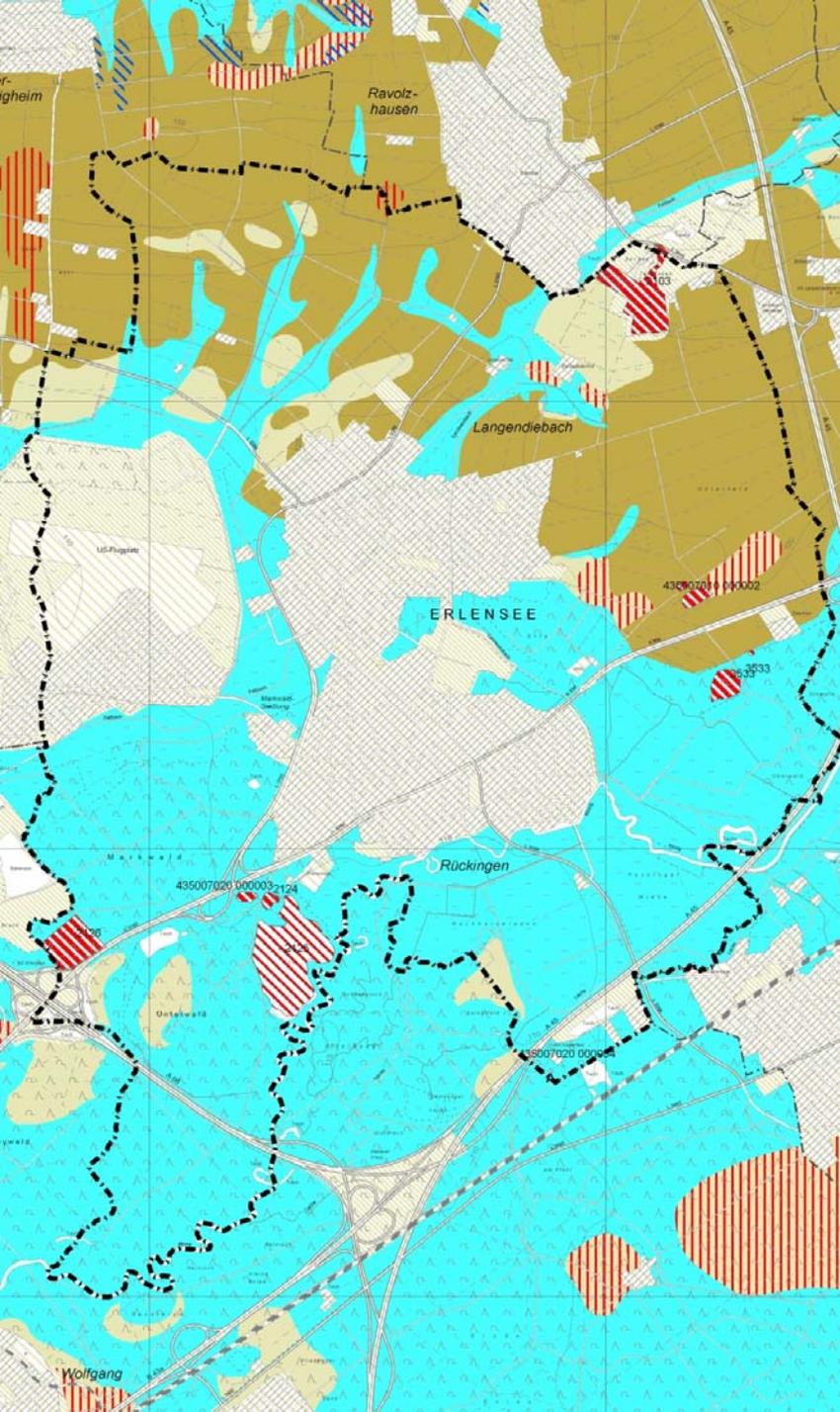
Ingenieurbüro **Feldwisch**



Bergisch Gladbach, 23.6.2006

**Quelle: Geologischer Dienst 2004:
Karte der schutzwürdigen Böden
1:50.000**

	Archivfunktion			Biotopentwicklungs- potenzial	natürliche Boden- fruchtbarkeit
	Platteneische (...)	Muddein, Wiesenmergel	Kretäzeitliche Lockergesteine		
3 - schutzwürdig		-	-		
4 - sehr schutzwürdig		-	-		
5 - besonders schutzwürdig					



Hohe Lebensraum- und Archivfunktion

Hohe Lebensraum- und Archivfunktion Grundlage: Geologische Karte und Realnutzungskarte

Trockene Böden

Natur- und kulturhistorisch bedeutsame, regional seltene Böden mit hohem Naturerhaltungspotenzial für Lebensraum und Archivfunktion. Standorte, vorwiegend in Grünland und standortgerechten Laubwäldern. Potenziell geeignet für extensives Grünland, Streubstreuweiden, Biotopnetzwerkelemente und standortgerechten Laubwald. Hohes Konfliktpotenzial gegenüber Landwirtschaft mit hohem Betriebsmitteleinsatz, Kleingartennutzung oder Bebauung.

Vernässte Böden

Natur- und kulturhistorisch bedeutsame, regional seltene Böden mit hohem Naturerhaltungspotenzial für Lebensraum und Archivfunktion. Standorte, vorwiegend in Grünland und standortgerechten Laubwäldern. Hohes Konfliktpotenzial gegenüber Landwirtschaft mit hohem Betriebsmitteleinsatz, Kleingartennutzung, Grundwasserentnahme oder Bebauung.

Hohe Archivfunktion, geringe Lebensraumfkt.

Hohe Archiv- und geringe bis mittlere Lebensraumfunktion. Böden mit hohem Erhaltungspotenzial und hohem Verstrückhaltungsvermögen. Aus der Sicht des Bodenschutzes potenziell geeignet für Landwirtschaft mit hohem Betriebsmitteleinsatz (vorwiegend Ackerbau und Sonderkulturen) oder Kleingartennutzung. Hohes Konfliktpotenzial gegenüber Bebauung.

Geringe Produktions- und Lebensraumfkt.

Grundlage: nutzungs-differenzierte Bodenkarte und Höhenmodell. Aus der Sicht des Bodenschutzes potenziell geeignet für Landwirtschaft mit hohem Betriebsmitteleinsatz, Kleingartennutzung oder Bebauung.

Hohe Erosionsgefährdung bei potenzieller Ackernutzung

Grundlage: nutzungs-differenzierte Bodenkarte und Höhenmodell. Aus der Sicht des Bodenschutzes potenziell geeignet für Landwirtschaft mit hohem Betriebsmitteleinsatz, Kleingartennutzung oder Bebauung.

Stadtböden

Grundlage: Geologische Karte und Realnutzungskarte. Anstehendes oder umgelagertes Bodensubstrat mit meist geringem Versiegelungsgrad (< ca. 50 %). Aus der Sicht des Bodenschutzes potenziell geeignet für Entsiegelungs-, Begrünungs- und Versickerungsmaßnahmen sowie aufgelockerte Wohnbebauung. Umgelagertes Bodensubstrat mit hohem technologischen Anteil und/oder hohem Versiegelungsgrad (> ca. 50 %). Aus der Sicht des Bodenschutzes potenziell geeignet für verdichtete Bebauung, Gewerbe und Verkehr.

Altlasten

Altlasten (Altflächendatel). Künstliche Wasserfläche. Als anthropogen überformte Fläche erfasst, jedoch keine Altlasten. In Einzelfällen ordnungsrechtliche Maßnahmen erforderlich vor Entferrnung aus der Altflächendatel. HLUg-Nummer, soweit eine solche vorhanden ist, sonst wird ihre vorläufige interne Bearbeitungsnummer verwendet. A Altlastenfläche unter 500 m². HLUg-Nummer, soweit eine solche vorhanden ist, sonst wird ihre vorläufige interne Bearbeitungsnummer verwendet.

„Gesamtbewertung Bodenschutz“

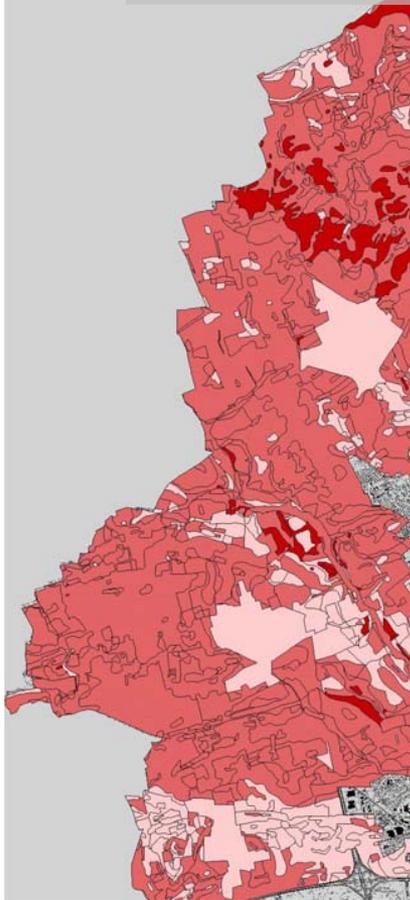
Planungsverband Großraum Frankfurt / Rhein-Main (Priorisierung mit Maximalwertprinzip)

Vor- und Nachteile der Grundtypen

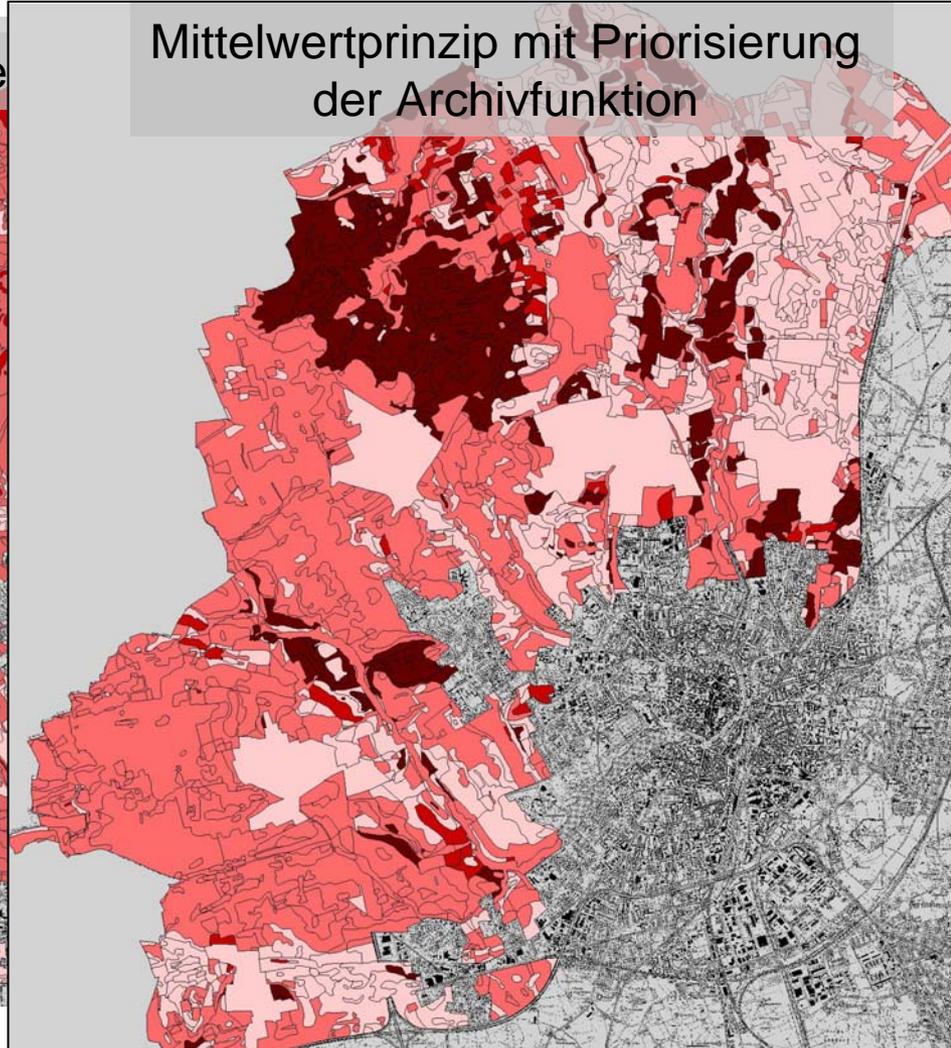
Grundtypen	Vorteile	Nachteile	Möglichkeiten der Qualifizierung der Grundtypen
Priorisierung einzelner Bodenfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> •Schwerpunktsetzung erleichtert zusammenfassende Bewertung •Hervorhebung besonderer Bodenfunktion stärkt Gewicht in der Abwägung •gut vermittelbar 	<ul style="list-style-type: none"> •Aufstellung einer Zielhierarchie notwendig → ggf. zusätzlicher Aufwand bei regionalen und lokalen Anpassungen 	<ul style="list-style-type: none"> •Entlastung der einzelnen Planungs- und Zulassungsvorhaben durch Erarbeitung regionaler Umweltqualitätsziele des Bodenschutzes als Grundlage der Priorisierung
Maximalwertprinzip	<ul style="list-style-type: none"> •Gleichberechtigung aller Bodenfunktionen •leicht umsetzbar •gut vermittelbar 	<ul style="list-style-type: none"> •Umfang besonders schutzwürdiger Böden sehr groß •ggf. Schwächung der Bodenbelange in der Abwägung durch fehlende Schwerpunktsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> •iterative Anpassung der Bewertung / Klassengrenzen zur Schwerpunktsetzung •Ergänzung des Maximalwertprinzips durch Priorisierungen
Mittelwertprinzip	<ul style="list-style-type: none"> •Gleichberechtigung aller Bodenfunktionen •leicht umsetzbar •gut vermittelbar 	<ul style="list-style-type: none"> •Nivellierung •ggf. Schwächung der Bodenbelange in der Abwägung durch fehlende Schwerpunktsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> •gewichtete Mittelwertbildung zur Priorisierung •Berücksichtigung nur unabhängiger Bodenteilfunktionen

Methodenauswahl bestimmt das Gesamtergebnis!

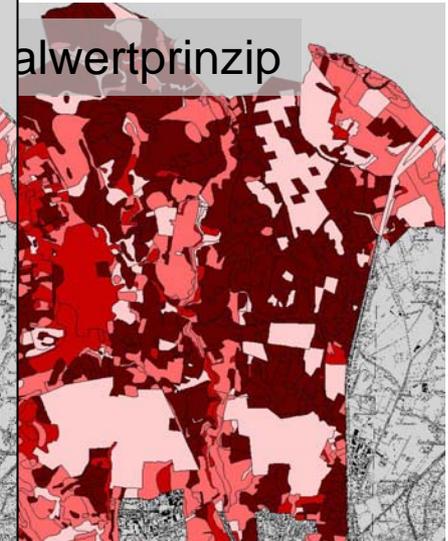
Reines Mittelwertprinzip



Mittelwertprinzip mit Priorisierung der Archivfunktion



Mittelwertprinzip



Karte:
**Bodenfunktionskarte Münster -
Gesamtbewertung der Schutz-
würdigkeit - Beispiele**

Bearbeitung:
Dr. Norbert Feldwisch
Dr. Christian Friedrich

Ingenieurbüro **Feldwisch**

0 1 2 3 km



Bergisch Gladbach, 23.6.2006

Schutzwürdigkeit

-  2 - gering schutzwürdig
-  3 - schutzwürdig
-  4 - sehr schutzwürdig
-  5 - besonders schutzwürdig

Fazit

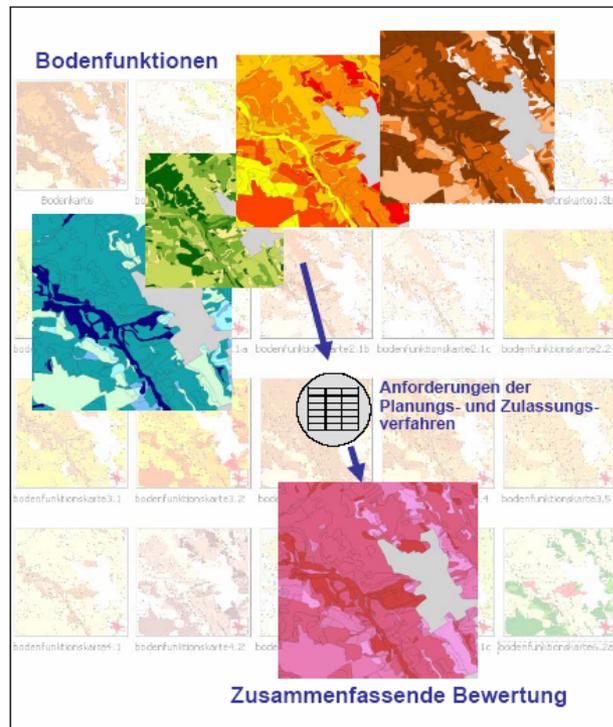
- Grundsätzlich besteht Methodenoffenheit
- Fachlich begründete Priorisierung ist besonders geeignete Methode
- Besonders relevante Bodenfunktionen / Kriterien:
 - Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften
 - natürliche Bodenfruchtbarkeit
 - Archivfunktionen der Natur- und Kulturgeschichte
- Zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung stärkt die Belange des Bodenschutzes im planerischen Abwägungsprozess

Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden und Abfall 2005“

LABO-Projekt 3.05
**Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung
von Bodenfunktionen**
– Entwurf für den Workshop –

im Auftrag
der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)

Bearbeitung
Dr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch
Dr. Stefan Balla, Bosch & Partner GmbH



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**Download aus dem Internet möglich:
siehe www.boschpartner.de**