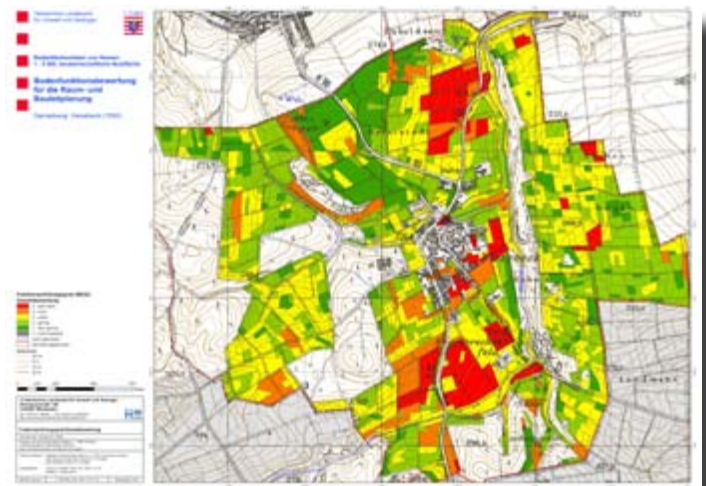




Bodenschutz in der Bauleitplanung

Methodendokumentation zur Arbeitshilfe:
Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung
auf Basis der Bodenflächendaten 1 : 5.000
landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)



Im Auftrag des



Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Mainzer Straße 80

65189 Wiesbaden

Tel.: 0611-815 0

Fax: 0611-815 1941

www.hmuelv.hessen.de

Bearbeitung



Dipl.-Ing. agr. Ricarda Miller

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden

Belsgasse 13

61239 Ober-Mörlen

Tel.: 06002-99250 0

Fax: 06002-99250 29

info@schnittstelle-boden.de

www.schnittstelle-boden.de

ISBN 978-3-89274-357-6

Bodenschutz in der Bauleitplanung

Methodendokumentation zur Arbeitshilfe:

**Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung
auf Basis der Bodenflächendaten
1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)**

Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Datengrundlagen:	3
	Bodenflächendaten 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)	
3	Bodenfunktionsbewertung	4
3.1	Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen - Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“	4
3.2	Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen - Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“	5
3.3	Funktion des Bodens im Wasserhaushalt - Kriterium „Feldkapazität des Bodens (FK)“	6
3.4	Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium - Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“	6
3.5	Zusammenfassende Bewertung von Bodenfunktionen	7
4	Anwendung der Arbeitshilfe und der Bodenfunktionsbewertung	10
5	Literatur	11

1 Einleitung

Im Jahr 2011 wurde vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUVELV) die **Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen** veröffentlicht und allen hessischen Städten und Gemeinden zur Anwendung empfohlen (nachfolgend als „Arbeitshilfe“ bezeichnet).

In der Umweltprüfung von Bauleitplänen nach dem Baugesetzbuch (BauGB) werden für die Umweltbelange - und damit auch die Belange des Bodenschutzes - die voraussichtlichen Auswirkungen des Planes beschrieben und bewertet. Dabei wird zunächst der aktuelle Bodenzustand (Ist-Zustand) ermittelt und bewertet. Im Rahmen der Auswirkungsprognose bzw. der Umweltfolgenabschätzung wird eine Bewertung des Bodenzustands bei der Durchführung der Planung vorgenommen. Die Bodenbewertung erfordert eine Beurteilung der im Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) verankerten natürlichen **Bodenfunktionen** sowie der Funktion der Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Aufbauend auf der vergleichenden Bodenfunktionsbewertung von Ist-Zustand und Durchführung der Planung wird der bodenbezogene Kompensationsbedarf ermittelt.

Die Bodenfunktionsbewertung muss daher einen zentralen Baustein im Rahmen der Umweltprüfung für das Schutzgut Boden bilden. Die bisherigen bodenkundlichen, geomorphologischen oder sich auf einzelne Funktionsaspekte beziehenden Ausführungen zum Schutzgut Boden in den Umweltberichten sind bei der Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands durch die Betrachtung insbesondere der natürlichen Bodenfunktionen zu ergänzen. Die hierzu erforderlichen Daten und Karten liegen großflächig vor und wurden im November 2012 um eine bodenfunktionale Gesamtbewertung erweitert. Sie erleichtert die Lenkung der Nutzung, so dass Flächen mit hoher Bodenfunktionserfüllung vor einer Beeinträchtigung geschont werden können.

Mit dem vorliegenden Text werden Kap. 3 „Datengrundlagen“ und Kap. 4 „Bodenbewertung in der Umweltprüfung“ der Arbeitshilfe ergänzt und aktualisiert. Insbesondere wird die Methodik der (zusammenfassenden) Bodenfunktionsbewertung erläutert.

2 Datengrundlagen: Bodenflächendaten 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)

Eine fachlich fundierte Bodenfunktionsbewertung sowie eine Beurteilung des Einflusses von Wirkfaktoren, Nutzung und Bodenbelastung setzen zunächst eine belastbare Datengrundlage in einem für die jeweilige Planung geeigneten Maßstab voraus. Für die Ebene der vorbereitenden sowie der verbindlichen Bauleitplanung stehen in Hessen die **„Bodenflächendaten 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)“** zur Verfügung: Sie stellen ein zentrales Instrument für die Beurteilung bodenschutzfachlicher Sachverhalte für die großmaßstäbige Planungspraxis in Hessen dar.

Das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) hat mit den BFD5L Methoden zur Bewertung von natürlichen Bodenfunktionen und Bodeneigenschaften entwickelt und stellt großflächig landesweit einheitliche Bewertungskarten zur Verfügung (MILLER & VORDERBRÜGGE 2013, FRIEDRICH et al. 2008; MILLER et al. 2005, vgl. Kap. 3 der Arbeitshilfe). Die räumlich hoch aufgelösten Karten basieren auf der bodenkundlichen Interpretation der amtlichen Bodenschätzungsdaten.

Neben Aussagen zu einzelnen Bodenfunktionen ist für die Bauleitplanung eine aggregierte Darstellung von Vorteil, die auf einen Blick erkennen lässt, auf welchen Flächen die Bodenfunktion in besonderem Maße erfüllt werden (vgl. Kap. 4 der Arbeitshilfe). Diese Flächen sollten aus Sicht des vorsorgenden Bodenschutzes möglichst von einer Bebauung oder Vollversiegelung freigehalten und bei Kompensationsmaßnahmen gesondert auf Bodenschutzaspekte betrachtet werden. Entsprechende Karten auf der Grundlage der BFD5L stehen seit November 2012 im hessischen BodenViewer (<http://bodenviewer.hessen.de>) unter dem Namen „**Bodenschutz in der Planung**“ zur Verfügung.

Die Karten der BFD5L liegen derzeit (Stand April 2013) für die landwirtschaftliche Nutzfläche für ca. 70 % der hessischen Gemarkungen vor. Die Verfügbarkeit der bodenfunktionsbezogenen Auswertungen der BFD5L kann gemarkungsbezogen im BodenViewer Hessen des HLUG abgefragt werden. Eine landesweite Verfügbarkeit für alle Gemarkungen Hessens ist bis zum Jahr 2015 zu erwarten.

Für Böden mit **Archivfunktion** (Archiv der Natur- und Kulturgeschichte) sind bislang vom HLUG keine Methoden abschließend entwickelt worden, befinden sich aber in der Planung.

3 Bodenfunktionsbewertung

Im Folgenden werden die im Rahmen der BFD5L entwickelten Bewertungen für einzelne Bodenfunktionen vorgestellt. Weiterhin wird die in Hessen angewendete Methode zur zusammenfassenden bzw. aggregierten Bewertung von Bodenfunktionen im Sinne einer Gesamtbewertung erläutert (vgl. Kap. 4.1.3 der Arbeitshilfe).

Eine ausführliche Dokumentation aller BFD5L-Methoden ist beim Klicken auf den „Informationsbutton“ neben jedem Layer im BodenViewer Hessen sowie unter der Webadresse <http://www.hlug.de/static/medien/boden/fisbo/bs/index.html> zu finden.

3.1 Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen -

Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“

Der Boden, insbesondere sein Wasser- und Nährstoffhaushalt, ist neben den klimatischen, geologischen und geomorphologischen Verhältnissen der entscheidende Faktor für die Ausprägung und Entwicklung von Pflanzengemeinschaften. Böden mit extremen Wasserverhältnissen (sehr nass, sehr wechselfeucht oder sehr trocken) weisen ein hohes bodenbürtiges Potenzial zur Entwicklung wertvoller und schützenswerter Pflanzenbestände auf. Aus dem so genannten Klassenzeichen der Bodenschätzung lassen sich Flächen ausgrenzen, die über extreme Standortbedingungen hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes verfügen und folglich potenziell extensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Diese Flächen verfügen über ein hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial.

Bei der BFD5L-Methode „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ werden für Flächen mit bestimmten Merkmalen aus der Bodenschätzung insgesamt sechs Klassen bzw. Standorttypen für die Biotopentwicklung abgeleitet. Nur diese Flächen mit einer Standorttypisierung können hinsichtlich des Erfüllungsgrades dieser Bodenteilfunktion bewertet werden. Alle anderen Flächen erhalten die Klasse 3, was einem mittleren Erfüllungsgrad der Bodenfunktion entspricht.

Tab. 1: Klassifizierung des Erfüllungsgrades der Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ über das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“

Klassen der BFD5L-Methode „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“	Klassen Erfüllungsgrad Bodenteilfunktion/Kriterium
Trockenstandort (Ackerland)	4 (hoch)
Trockenstandort (Grünland)	5 (sehr hoch)
Nassstandort (Moorsubstrate)	5 (sehr hoch)
pot. Nassstandort (Moorsubstrate)	4 (hoch)
Nassstandort (Grünland)	5 (sehr hoch)
Hutung mit pot. extensiver Nutzung	4 (hoch)
alle anderen Flächen	3 (mittel)

3.2 Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen -

Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“

Das Ertragspotenzial des Bodens ist abhängig von den natürlichen Ertragsbedingungen, wie der Bodenbeschaffenheit und den klimatischen Verhältnissen. Die geeignete Kenngröße, die natürlichen, bodenbezogenen Ertragsbedingungen eines Standortes zu beschreiben, ist die nutzbare Feldkapazität (Wasserspeicherfähigkeit - nFK), also der Teil der Feldkapazität, der für die Vegetation verfügbar ist. Für die Bewertung des Ertragspotenzials werden aus den Daten der Bodenschätzung nFK-Werte in mm abgeleitet und in fünf Stufen klassifiziert (vgl. Tab. 2). Unberücksichtigt bleiben in der Bodenschätzung als Hutungen, Streuwiesen und Moorböden gekennzeichnete Flächen. Bei Grünlandflächen mit laut Bodenschätzung ungünstigeren Wasserverhältnissen erfolgt zudem ein Abschlag um eine nFK- bzw. Ertragspotenzialklasse (in Tab. 2 nicht dargestellt). Für die Bewertung der Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen über das Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“ werden die fünf bestehenden Klassen der BFD5L-Methode für die Klassifizierung des Bodenfunktionserfüllungsgrades übernommen (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Klassifizierung des Erfüllungsgrades der Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ über das Kriterium „Ertragspotenzial des Bodens“

Werte der BFD5L-Methode „Nutzbare Feldkapazität des Bodens (nFK)“	Klassen der BFD5L-Methode „Ertragspotenzial des Bodens“	Klassen Erfüllungsgrad Bodenteilfunktion/Kriterium
≤ 50 mm	sehr gering	1 (sehr gering)
50-90 mm	gering	2 (gering)
90-140 mm	mittel	3 (mittel)
140-200 mm	hoch	4 (hoch)
> 200 mm	sehr hoch	5 (sehr hoch)

3.3 Funktion des Bodens im Wasserhaushalt –

Kriterium „Feldkapazität des Bodens (FK)“

Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt wird in den BFD5L über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens (FK)“ als Kennwert für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens dargestellt. Die Feldkapazität (FK) bezeichnet dabei den Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich an einem Standort zwei bis drei Tage nach voller Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Für die Bewertung der Wasserspeicherfähigkeit werden aus den Daten der Bodenschätzung FK-Werte in mm abgeleitet und in fünf Stufen klassifiziert sowie die Klassen des Bodenfunktionserfüllungsgrades zugeordnet (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Klassifizierung des Erfüllungsgrades der Bodenfunktion „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ über das Kriterium „Feldkapazität des Bodens (FK)“

Werte der BFD5L-Methode „Feldkapazität des Bodens (FK)“	Klassen der BFD5L-Methode „Feldkapazität des Wurzelraums (FK)“	Klassen Erfüllungsgrad Bodenteilfunktion/Kriterium
≤ 130 mm	sehr gering	1 (sehr gering)
130-260 mm	gering	2 (gering)
260-390 mm	mittel	3 (mittel)
390-520 mm	hoch	4 (hoch)
> 520 mm	sehr hoch	5 (sehr hoch)

3.4 Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium –

Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“

Für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, insbesondere die Funktion als Filter für nicht sorbierbare Stoffe wird das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ über die BFD5L-Methode „Nitratustragsgefährdung des Bodens (NAG)“ abgebildet, da

das Nitratrückhaltevermögen der umgekehrten Reihung der NAG-Klassen entspricht. In Tab. 4 ist die Beziehung der NAG-Methode, des Kriteriums „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ und der Funktionserfüllung dargestellt.

Tab. 4: Klassifizierung des Erfüllungsgrades der Bodenfunktion „Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium“ über das Kriterium „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“ und die BFD5L-Methode „Nitrat austragsgefährdung des Bodens (NAG)“

Klassen der BFD5L-Methode „Nitrat austragsgefährdung des Bodens (NAG)“	Klassen der BFD5L-Methode „Nitratrückhaltevermögen des Bodens“	Klassen Erfüllungsgrad Bodenteilfunktion/Kriterium
5 (sehr hoch)	1 (sehr gering)	1 (sehr gering)
4 (hoch)	2 (gering)	2 (gering)
3 (mittel)	3 (mittel)	3 (mittel)
2 (gering)	4 (hoch)	4 (hoch)
1 (sehr gering)	5 (sehr hoch)	5 (sehr hoch)

Die Bewertung der Nitrat austragsgefährdung (NAG) stellt eine Abschätzung der potenziellen Gefährdung aufgrund der Standortgegebenheiten dar. Als Nitrat austrag wird die Verlagerung des Nitrats mit der Sickerung des überschüssigen Niederschlagswassers in tiefere Bodenschichten bis zum Grundwasser bezeichnet. Die Menge des verlagerten Nitrates ist abhängig von der Sickerwasserrate, die wiederum von der Feldkapazität (FK) des Bodens (Wasserspeicherfähigkeit) sowie den Klimabedingungen beeinflusst wird. Je höher die Verweildauer des Wassers in der Wurzelzone aufgrund einer hohen Feldkapazität und einer geringen Sickerwasserrate ist, desto mehr Nitrat kann durch Pflanzenwurzeln entzogen werden und umso geringer ist die Nitrat austragsgefährdung.

Bei Böden mit höheren Humusgehalten (z. B. anmoorige Böden, Kolluvisole, Auenlehme und Hortisole) wird aufgrund des damit verbundenen höheren Stickstoffmineralisierungspotenzials ein Zuschlag um eine NAG-Stufe gegeben. Ebenfalls einen Zuschlag um eine NAG-Stufe erhalten tonige Böden mit einer Neigung zu Trockenrissen, da hier die Möglichkeit einer schnelleren Verlagerung des Nitrats mit dem Sickerwasser in den gebildeten Trockenrissen besteht. Aufgrund der hohen Gehalte an organischer Substanz besitzen Moorböden ein noch deutlich höheres Stickstoffmineralisierungspotenzial als anmoorige Böden, Kolluvisole, Auenlehme und Hortisole. Deshalb werden Moorböden in der BFD5L-Methode grundsätzlich mit NAG 5 als sehr gefährdet eingestuft.

3.5 Zusammenfassende Bewertung von Bodenfunktionen

Für bestimmte Fragestellungen ist eine Zusammenfassung bzw. Aggregation der Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen bzw. Bodenteilfunktionen wünschenswert. Entsprechende Karten zeigen für die betrachteten Flächen unmittelbar den Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen insgesamt (Ampelfunktion: rote Flächen möglichst frei halten). FELDWISCH et al. (2006) haben im von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in Auftrag gegebenen „Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen“ festgestellt, dass sich eine zusammenfassende Bewertung empfiehlt, wenn so genannte quantitative Aspekte des Bodenschutzes im Vordergrund stehen, die sich auf Anzahl und Umfang von Flächen beziehen. Dies ist beim Flächennutzungsplan der Fall, bei dem Standortalternativen abgewogen und Bodenschutz vorrangig Schutz vor dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen bedeutet. Beim Bebauungsplan sind dagegen hauptsächlich die auf den Erfüllungsgrad der einzelnen Bodenfunktionen abzielenden, qualitativen Fragen des Bodenschutzes und deren Kompensation von Bedeutung. Hier ist die Anwendung einer zusammenfassenden Bewertung der Bodenfunktionen nur in Ausnahmefällen geeignet.

Die grundlegenden Methoden einer zusammenfassenden Bewertung auf Grundlage einzelner Bodenfunktionen mit ihren Vor- und Nachteilen sind in Kap. 4.1.3 der Arbeitshilfe skizziert. In Hessen wurden verschiedene Aggregierungsmethoden der oben beschriebenen vier Einzelbewertungen von Boden(teil)funktionen zu einer Gesamtbewertung an 20 hessischen Gemarkungen getestet. Dabei erwies sich eine Kombination aus Mittelwertprinzip und Priorisierung als am besten geeignet, die komplexen Sachverhalte in einer zusammenfassenden Bewertung abzubilden (vgl. Abb. 1). Die Methode ist beliebig um weitere Funktionen ergänzbar sowie auf alle Gemarkungen anwendbar. Die Klassifizierung der Ergebnisse erfolgt wie die Bewertung der Einzelfunktionen in den fünf Klassen sehr gering (1), gering (2), mittel (3), hoch (4) und sehr hoch (5).

Bei der zusammenfassenden Bewertung ist des Weiteren zu beachten, dass die Kriterien „Ertragspotenzial des Bodens“ und „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ naturgemäß diametral zueinander sind. Dabei ergänzen sich die Bewertungsergebnisse jeweils. So kann beispielsweise ein Boden mit einem sehr hohen Ertragspotenzial, z. B. ein tiefgründiger Lössboden mit einer hohen Wasserspeicherkapazität, der intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, nicht gleichzeitig als „sehr hoch“ für das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ eingestuft werden, da eine derartige Einstufung voraussetzt, dass der Standort über extreme Bedingungen hinsichtlich des Bodenwasserhaushaltes verfügt und folglich meist extensiv landwirtschaftlich genutzt wird.

Das Prinzip hinter der mathematischen Ergebnisbildung lässt sich als Kombination aus **arithmetischer Mittelwertbildung** der vier Boden(teil)funktionen mit einer **Priorisierung** von Böden mit einem hohen (Stufe 4) und sehr hohen (Stufe 5) Bodenfunktionserfüllungsgrad beschreiben, wie in folgendem Schema erläutert:

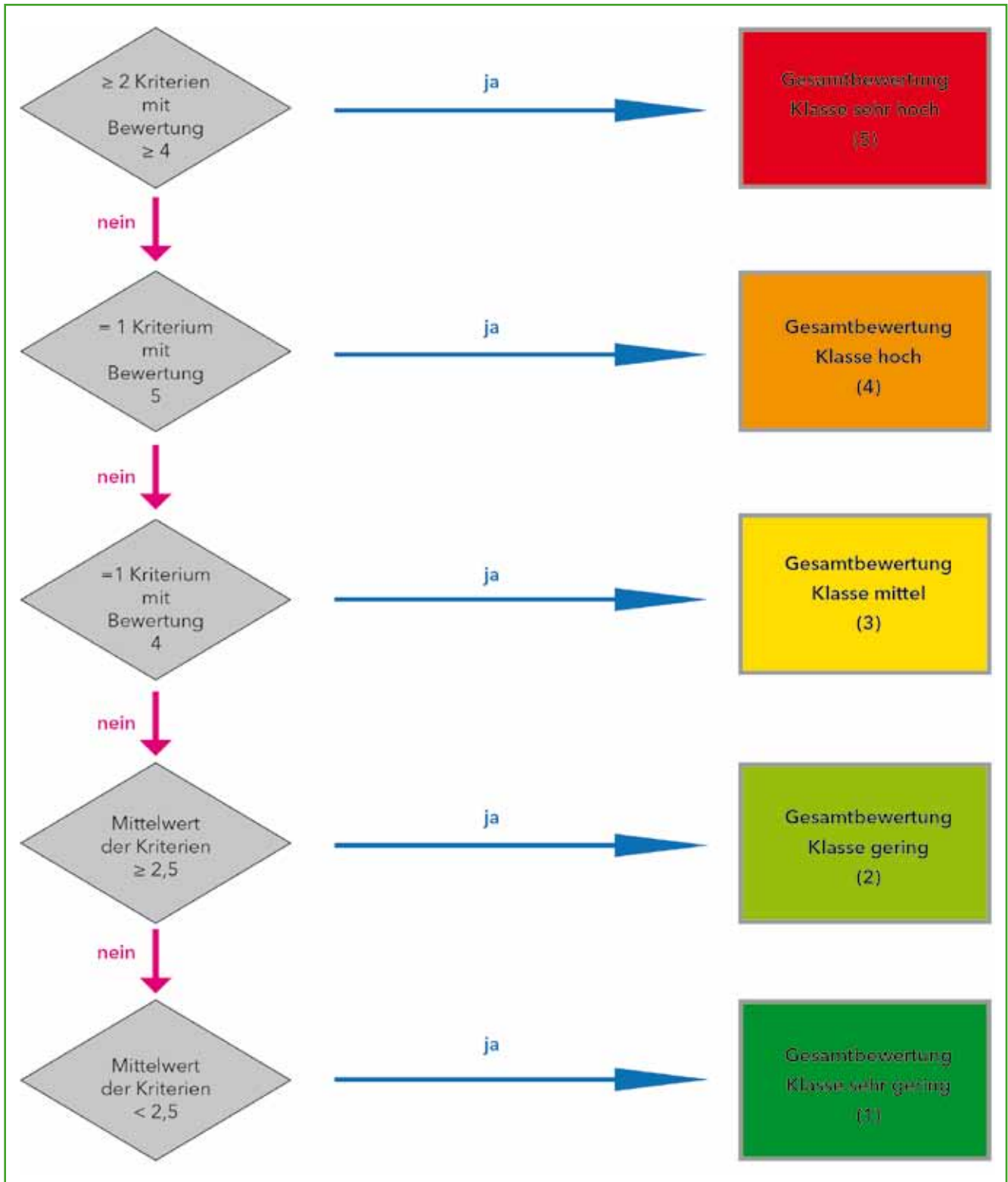


Abb. 1: Schema der Gesamtbewertung Bodenfunktionen aus den vier Bewertungen einzelner Bodenfunktionen

In Abb. 2 ist ein Kartenbeispiel zur Gesamtbewertung Bodenfunktionen aufgeführt.

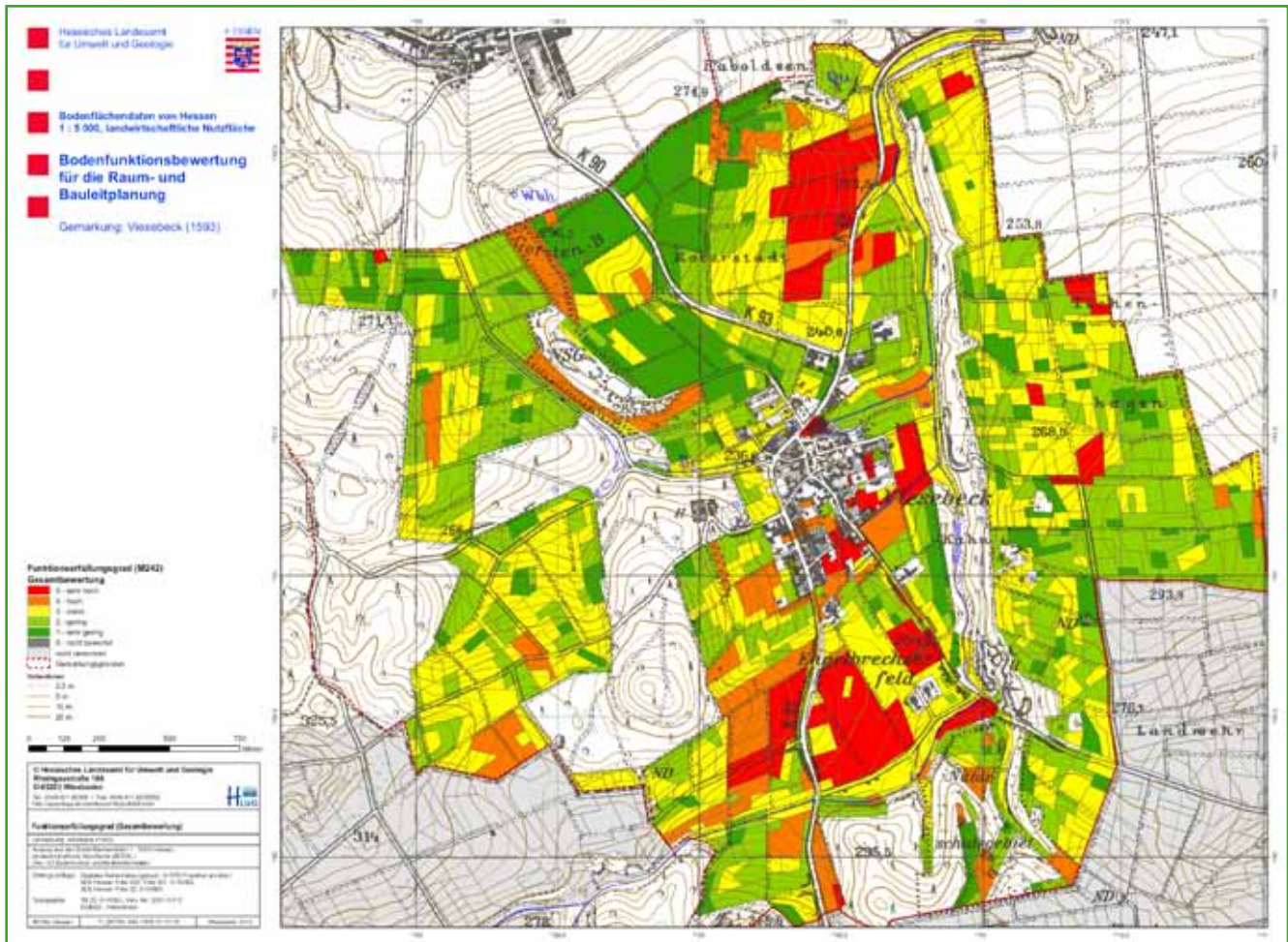


Abb. 2: Kartenbeispiel zur Gesamtbewertung Bodenfunktionen (Gemarkung Viesebeck)

4 Anwendung der Arbeitshilfe und der Bodenfunktionsbewertung

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind die Bodenschutzbelange zu berücksichtigen. Sie sind, ebenso wie andere Umweltbelange, Gegenstand der Abwägung. Das HMUENV hat in seiner Arbeitshilfe von 2011 und den ergänzenden Prüfkatalogen eine Anleitung zur Einbeziehung des vorsorgenden Bodenschutzes in die Bauleitplanung und Umweltprüfung zur Verfügung gestellt.

Zur Bewertung **einzelner** Bodenfunktionen einschließlich des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials stehen schon seit längerer Zeit Daten und Methoden zur Verfügung, die im hessischen BodenViewer frei zugänglich sind. Sie zeigen ein sehr differenziertes Bild, setzen jedoch für die Anwendung ein hohes Maß an Fachkunde voraus.

Je deutlicher und prägnanter entsprechende Informationen vorliegen, desto größer ist die Chance ihrer Berücksichtigung in der Praxis. Daher hat das HLUG zusätzlich eine **zusammenfassende** Bewertung von Bodenfunktionen entwickelt. Sie lässt auf einen Blick erkennen, auf welchen Flächen die Bodenfunktionen in besonderem Maße erfüllt werden.

Für beide Bereiche wird in der vorliegenden Ergänzung der Arbeitshilfe das methodische Vorgehen skizziert. Vertiefende Informationen finden sich in den Veröffentlichungen im Literaturverzeichnis. Damit liegen für große Teile Hessens Bewertungen vor, mit denen die Berücksichtigung der natürlichen Bodenfunktionen in der Bauleitplanung vergleichsweise einfach erfolgen kann.

5 Literatur

- FELDWISCH, N., BALLA, S. & C. FRIEDRICH (2006): Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Bergisch Gladbach und Herne. URL: https://www.labo-deutschland.de/documents/TOP111_Endbericht_20b.pdf
- FRIEDRICH, K., GOLDSCHMITT, M., KRZYZANOWSKI, J., MILLER, R., PETER, M., SAUER, S., SCHMANKE, M. & TH. VORDERBRÜGGE (2008): Großmaßstäbige Bodeninformationen für Hessen und Rheinland-Pfalz. - Auswertung von Bodenschätzungsdaten zur Ableitung von Bodenfunktionen und -eigenschaften. Herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie & Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. URL: http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/sonderheft_BS_08.pdf
- LAMBRECHT, H., ROHR, A., KRUSE, K. & J. ANGERSBACH (2003): Zusammenfassung und Strukturierung relevanter Methoden und Verfahren zur Klassifikation und Bewertung von Bodenfunktionen für Planungs- und Zulassungsverfahren mit dem Ziel der Vergleichbarkeit. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). Endbericht. Hannover.
- MILLER, R. & TH. VORDERBRÜGGE (2013): Multifunktionale Bodenbewertung in Hessen und Rheinland-Pfalz auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 für die landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Berichte der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft. URL: <http://eprints.dbges.de/859/>
- MILLER, R., SAUER, S. & TH. VORDERBRÜGGE (2005): Die Daten der Bodenschätzung als Grundlage für landesweite Auswertungskarten zum Bodenschutz - Ein Projekt der Geologischen Dienste Hessen und Rheinland-Pfalz. Bodenschutz 3/05, 83-87.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung. - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen. Bearbeitet von Peter, M., Miller, R., Herrchen, D. & T. Gottwald. URL: http://verwaltung.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMULV_15/HMULV_Internet/med/b46/b4670192-dbe0-0f21-f012-f31e2389e481,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung. - Kommentierte Prüfkataloge der Arbeitshilfe. Bearbeitet von Peter, M., Miller, R., Herrchen, D. & T. Gottwald. URL: http://verwaltung.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/HMULV_15/HMULV_Internet/med/446/44670192-dbe0-0f21-f012-f31e2389e481,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true
- PETER, M., MILLER, R., KUNZMANN, G. & J. SCHITTENHELM (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. - Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. LABO-Projekt B 1.06, Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall 2006. Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO). URL: https://www.labo-deutschland.de/documents/umweltpruefung_494_2c1.pdf

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Europa- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere eine Verteilung dieser Druckschrift auf Wahlveranstaltungen oder an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

HESSEN



Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

www.hmuelv.hessen.de