
BODENSCHUTZ BEI PLANUNGSVORHABEN IM LAND SALZBURG

Andreas KNOLL^a, Gertraud SUTOR^b und Robert MEIER^c

^a REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH, Jakob-Haringer-Straße 1, A-5020 Salzburg

^b Büro LAND-PLAN, Kriegersiedlung 5, D-85560 Ebersberg bei München

^c ARNAL Büro für Natur und Landschaft AG, Sandor-Vegh-Straße 9, A-5020 Salzburg

Zusammenfassung

Das Land Salzburg besitzt mit der Alpenkonvention von 1991 und dem Salzburger Bodenschutzgesetz von 2001 ein modernes Rechtsinstrumentarium, das den Schutz der Böden und ihrer natürlichen Bodenfunktionen zum Ziel hat. Dies gilt in besonderem Maße für Pläne und Projekte, für die Umweltprüfungen nach der SUP-Richtlinie bzw. nach der UVP-Richtlinie durchzuführen sind. Das Land Salzburg beauftragte im Jahr 2009 die Erstellung eines Leitfadens, um methodisch eine einheitliche Bewertung der Bodenfunktionen bei Planungs- und Genehmigungsvorhaben zu ermöglichen. Die Bewertung soll mit im Land Salzburg vorhandenen Daten möglichst einfach und transparent durchführbar sein.

Im Leitfaden wurden entsprechend den maßgeblichen Rechtsgrundlagen, die eine funktionsbezogene Betrachtung des Bodens fordern, relevante Bodenteilfunktionen definiert. Je Bodenteilfunktion wurde eine Methode ausgewählt und erläutert, die auf der Datengrundlage der Bodenschätzung eine Bewertung erlaubt. Im Weiteren wurde eine Interpretation der Bewertungsergebnisse im Rahmen von Umwelterheblichkeitsprüfungen, Umweltprüfungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen erarbeitet.

Die vorliegende Publikation beinhaltet eine leicht gekürzte Fassung des vom Land Salzburg im Jahr 2010 herausgegebenen Leitfadens „Bodenschutz bei Planungsvorhaben im Land Salzburg“, die um eine Diskussion der Aussagekraft der herangezogenen Methoden und einen Überblick über die Akzeptanz des Leitfadens in der Planerszene erweitert wurde.

Summary

With the Alpine Convention of 1991 and the Soil Protection Act of Salzburg of 2001 the state of Salzburg owns a modern legal mechanism the aim of which is the protection of soils and its natural soil functions. This applies in particular to the plans and projects where environmental assessments are to be carried out in accordance with the strategic environmental assessment directive (SEA) respectively the environmental impact assessment directive (EIA). In 2009, the state of Salzburg commissioned the preparation of a guide to allow a uniform assessment of the soil functions in planning and authorisation projects methodically. The assessment shall be performed with data already existing in the state of Salzburg and in an easy and transparent way.

The guide has defined relevant partial soil functions according to the applicable legal basis requiring a function-related inspection. A method, which allows an assessment based on the data of soil mapping, has been chosen and explained for each partial soil function. Furthermore, an interpretation of the assessment results in the framework of analyses of environmental impact, environmental assessments and environmental impact assessments has been developed.

This publication includes a slightly shortened version of the guide "Bodenschutz bei Planungsvorhaben im Land Salzburg" (soil protection for planning projects in the state of Salzburg) issued in 2010, which has been expanded by a discussion regarding the significance of the methods used and by an overview on the acceptance of the guide in the planning community.

1 Vorbemerkung

Das Land Salzburg besitzt mit der Alpenkonvention von 1991 und dem Salzburger Bodenschutzgesetz von 2001 ein modernes Rechtsinstrumentarium, das den Schutz der Böden und ihrer natürlichen Bodenfunktionen zum Ziel hat und grundsätzlich bei Planungen und Genehmigungen mit Bezug zur Ressource Boden sachliche Zuständigkeit entfaltet.

In besonderem Maße gilt dies für Pläne und Projekte, für die Umweltprüfungen (UP) nach der SUP-RL [1] bzw. nach der UVP-RL [2] durchzuführen sind, und bei denen auch auf europäischer Rechtsgrundlage Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erfassen und zu beurteilen sind.

Bis dato fehlte eine einheitliche Methodik zur Beurteilung der Bodenfunktionen. Dies führte zu einer uneinheitlichen Vorgehensweise, einer geringen Transparenz und einer geringen Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Das zuständige Referat Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen im Amt der Salzburger Landesregierung trug dieser Tatsache mit einem Leitfadens Rechnung (KNOLL et al, 2010), der eine einheitliche Beurteilung der Bodenfunktionen im Rahmen von Planungs- und Genehmungsverfahren im Land Salzburg ermöglicht.

Die vorliegende Publikation beinhaltet eine leicht gekürzte Fassung des Leitfadens. Kürzungen betreffen insbesondere Zitationen von Rechtsgrundlagen, an deren Stelle Verweise treten. Im Anschluss werden Teile der Bewertungsmethodik im Lichte aktueller Entwicklungen seit Erscheinen des Leitfadens diskutiert, und ein Überblick über die Akzeptanz des Leitfadens in der Planerszene vermittelt.

1 Richtlinie 2001/42/EG vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme

2 Richtlinie 85/337/EWG vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten

2 Leitfaden Bodenschutz bei Planungsvorhaben im Land Salzburg

2.1 Grundlagen

2.1.1 Anwendungsbereich

Der Leitfaden ist zur unmittelbaren Anwendung in folgenden Fällen konzipiert:

1. in der örtlichen Raumplanung bei der Aufstellung oder Änderung von Räumlichen Entwicklungskonzepten oder Flächenwidmungsplänen, soweit entweder eine Umweltprüfung oder eine Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) nach § 5 ROG durchzuführen ist.
2. auf Projektebene in Vorverfahren nach § 4 und in Bewilligungsverfahren nach § 5 UVP-G [3], jeweils für den Teilbereich der Bodenfunktionsbewertung.

Weitere Anwendungsbereiche können in der überörtlichen Raumplanung, bei direkter Anwendung der SUP-Richtlinie, bei informellen Trassenprüfungen u.vglb. gesehen werden. Hier kann der Leitfaden sinngemäß angewandt werden und zur Entscheidungsfindung beitragen.

Der Fachbereich Landwirtschaft sowie primär abfallrechtlich orientierte Fragen des Fachbereichs Boden (Altlasten, Altstandorte) fallen ausdrücklich nicht unter den Anwendungsbereich des Leitfadens.

2.1.2 Rechtsgrundlagen

Der Leitfaden fußt zum einen auf dem Salzburger Bodenschutzgesetz und dem Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention als den facheinschlägigen Rechtsgrundlagen, zum andern auf der SUP-Richtlinie der EU, dem Salzburger Raumordnungsrecht (Raumordnungsgesetz, Umweltprüfungsverordnung) und dem UVP-Recht als den einschlägigen Rechtsgrundlagen in den jeweiligen öffentlich-rechtlichen Verfahren.

Mit dem **Bodenschutzprotokoll der Alpenkonvention** [4] verpflichten sich die Vertragsparteien zu einer Reihe von Maßnahmen zum Erhalt insbesondere der ökologischen Funktionen des Bodens, sowie zur Wiederherstellung beeinträchtigter Böden. Das Bodenschutzprotokoll ist ausdrücklich auf eine funktionelle Betrachtung des Bodens abgestellt, und definiert natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, sowie Nutzungsfunktionen.

Über das Bodenschutzprotokoll hinaus können im Einzelfall weitere Protokolle der Alpenkonvention relevant sein, so z.B. das Protokoll über Raumplanung und nachhaltige Entwicklung sowie das Bergwaldprotokoll.

3 Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit, BGBl. Nr. 697/1993 idF. BGBl. Nr. 87/2009

4 Übereinkommen zum Schutz der Alpen, unterzeichnet am 7. November 1991, in Kraft getreten im März 1995

Das **Salzburger Bodenschutzgesetz** [5] zielt mit § 1 iVm. § 3 Abs.(6) BodSchG ausdrücklich auf einen funktionsbezogenen Bodenbegriff und -schutz ab. Der Anwendungsbereich des Bodenschutzgesetzes erstreckt sich auf landwirtschaftlich genutzte sowie auf „sonstige, nicht versiegelte Böden, die tatsächlich oder potentiell Träger von natürlichem oder anthropogenem Pflanzenbewuchs sind, einschließlich Flächen mit abgezogener Humusdecke“, nicht jedoch auf Waldböden.

Die **SUP-Richtlinie** verpflichtet die Mitgliedstaaten bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen zur Durchführung einer Umweltprüfung umweltrelevanter Pläne oder Programme. Die Richtlinie ist, insoweit bis zum 21. Juli 2004 keine Umsetzung in den entsprechenden Verwaltungsverfahren erfolgt ist, auch direkt anwendbar. Dies gilt dzt. im Land Salzburg z.B. für Trassenverordnungen nach dem Landesstraßengesetz.

Ist eine Umweltprüfung nach Artikel 3, Absatz 1 durchzuführen, so ist ein Umweltbericht zu erstellen, in dem die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die die Durchführung des Plans oder Programms auf die Umwelt hat, sowie vernünftige Alternativen, die die Ziele und den geographischen Anwendungsbereich des Plans oder Programms berücksichtigen, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten sind. Der Boden gilt ausdrücklich als eines der Umweltschutzgüter.

Das **Salzburger Raumordnungsgesetz (ROG 2009)** [6] bildet die maßgebliche Rechtsgrundlage für Raumplanungsinstrumente auf der überörtlichen und auf der örtlichen Ebene, insbesondere für die Erstellung des Räumlichen Entwicklungskonzepts (REK), des Flächenwidmungsplans (FWP) und des Bebauungsplans (BP) durch die Gemeinde. Die SUP-Richtlinie ist mit § 5 des Salzburger Raumordnungsgesetzes 2009 für die Raumordnung auf Landesebene umgesetzt. In der Fassung des ROG 1998 war die Umweltprüfung bereits für Entwicklungsprogramme, Standortverordnungen und Flächenwidmungspläne vorgesehen, seit Inkrafttreten des ROG 2009 sind nun auch die Räumlichen Entwicklungskonzepte erfasst.

§ 5 ROG 2009 (iVm. der UmweltprüfungsVO; s.u.) regelt den Anwendungsbereich der Umweltprüfung in der Raumplanung und definiert die Anforderungen an die in der jeweiligen Stufe (Umwelterheblichkeitsprüfung, Umweltprüfung) vorzulegenden Unterlagen. Der Boden ist somit als Umweltschutzgut sowohl bei einer Umwelterheblichkeitsprüfung als auch bei einer Umweltprüfung zu berücksichtigen.

Der Leitfaden kommt bei folgenden Verfahrensschritten zur Anwendung:

- Prüfung der Umwelterheblichkeit im Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.1)
- Bekanntgabe der „unerlässlichen Untersuchungen“ im Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.2.3)

5 Gesetz vom 4. Juli 2001 zum Schutz der Böden vor schädlichen Einflüssen (Bodenschutzgesetz), LGBl Nr. 80/2001 idF. LGBl 31/2009

6 Gesetz vom 17. Dezember 2008 über die Raumordnung im Land Salzburg, LGBl Nr. 30/2009 idF. LGBl Nr. 88/2010

- Erfassung und Bewertung von Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.2.4)
- Bestimmung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.2.5).

Die **Umweltprüfungsverordnung** [7] legt in den §§ 1 und 2 Kriterien und Schwellenwerte für „geringfügige Änderungen von Entwicklungsprogrammen, Standortverordnungen und Flächenwidmungsplänen“ im Sinne des § 5 Abs.(1) ROG 2009 fest. § 3 UmweltprüfungsVO gibt das Procedere einer Umwelterheblichkeitsprüfung iSd. § 5 Abs.(2) ROG 2009 nach einem in der Anlage 2 enthaltenen Formblatt vor. In der Anlage 2 zur UmweltprüfungsVO ist der Boden als eines von 12 Sachgebieten explizit angeführt.

Der Leitfaden kommt bei folgenden Verfahrensschritten zur Anwendung:

- Prüfung der Umwelterheblichkeit im Schutzgut (Sachgebiet) Boden (→ Kap. 2.2.1)

Nach dem **UVP-Gesetz** sind Vorhaben, für die die Voraussetzungen nach § 3f. UVP-G 2000 iVm. Anhang 1 und Anhang 2 UVP-G vorliegen, sind einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu unterziehen. In bestimmten Fällen kann dem ein Feststellungsverfahren (Einzelfallprüfung) vorausgehen. Als Grundlage hierfür ist eine Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) auszuarbeiten und in das Verfahren einzubringen. Die Anforderungen an die UVE sind in § 6 UVP-G festgelegt. Untersuchungsumfang, -tiefe und -methodik können zwischen Projektwerber und Behörde im Rahmen eines Vorverfahrens nach § 4 UVP-G abgestimmt werden. Der Boden ist eines der Schutzgüter der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Der Leitfaden kommt bei folgenden Verfahrensschritten zur Anwendung:

- Bestimmung des Untersuchungsrahmens (mit oder ohne Vorverfahren) für das Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.3.3)
- Erfassung und Bewertung von Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.3.4).
- Bestimmung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden (→ Kap. 2.2.3.5).

2.1.3 Bodenfunktionen und Bewertungsmethoden

Mit der Bewertung der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt soll dem Schutzgut Boden in Planungsverfahren eine angemessene Wertigkeit zugewiesen werden. Konkurrierende Nutzungen sollen fachgerecht untereinander und gegeneinander abgewogen werden.

Der Leitfaden greift auf Ergebnisse der Forschung in Deutschland zurück, wo seit über 20 Jahren eine intensive Forschung zur Operationalisierung des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der Eingriffsregelung nach Bundes-Naturschutzgesetz betrieben wird.

7 Umweltprüfungsverordnung für Raumordnungspläne und -programme, LGBl. Nr. 59/2007

2.1.3.1 Vergleichende Übersicht der Methoden

In Deutschland hat die AD HOC AG BODEN (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe - BGR, Hannover, 2007) eine Methodendokumentation (Methodenkatalog) der in den 16 Bundesländern vorhandenen Methoden herausgegeben. In dieser werden 86 Methoden, die verschiedene Bodenteilfunktionen bewerten und für unterschiedliche Maßstabsebenen geeignet sind, dar- und gegenübergestellt.

Grundsätzlich zeichnen sich dort zwei unterschiedliche Herangehensweisen ab: Zum einen eine Bewertung auf Basis der Übersichtsbodenkarten („ÜBK“; entspricht der Österreichischen Bodenkartierung bzw. elektronische Bodenkartierung eBOD), die anhand der Bodenkundlichen Kartieranleitung der AG BODEN (1994, 2005) mit dem favorisierten Maßstab 1 : 25.000 kartiert worden sind. Und zum anderen die Klassenbezeichnungen und/oder Musterstücke der Reichsbodenschätzung (entspricht der Bodenschätzung der Finanzverwaltung „FBS“ [8] mit dem favorisierten Maßstab 1 : 2.000.

2.1.3.2 Datengrundlagen

Die Bewertung der Bodenfunktionen im Rahmen des Leitfadens soll möglichst flächendeckend mit vorhandenen Datengrundlagen durchführbar sein. Weiters soll die Bewertung mit wenigen, vergleichsweise einfach aus den Datengrundlagen ableitbaren Parametern durchgeführt werden können.

In Österreich stehen für die Bewertung der Bodenfunktionen zwei unterschiedliche Datengrundlagen zur Verfügung, die für die landwirtschaftlichen Nutzflächen flächendeckend vorliegen:

- Österreichische Bodenkarte „eBOD“ (siehe dazu auch BFW (o.J.))
- Klassenbezeichnungen und Musterstücke der Bodenschätzung „FBS“

Stärken und Schwächen beider Datengrundlagen sind in Tabelle 1 gegenübergestellt.

8 Bodenschätzung (Rechtsgrundlage: Bodenschätzungsgesetz 1970, BGBl. Nr. 233/1970, idgF): Zur Schaffung objektiver Bewertungsgrundlagen wurden die landwirtschaftlichen Nutzflächen (ohne Alpflächen) einer Bodenschätzung unterzogen. Die Aktualisierung erfolgt in Form von Überprüfungs-schätzungen und Nachschätzungen. Die Schätzungsergebnisse sind ein gesonderter Feststellungsbescheid und wesentlicher Grundlagenbescheid für die Ermittlung der landwirtschaftlichen Einheitswerte.

Die Bodenschätzung umfasst die Untersuchung des Bodens auf seine Beschaffenheit und die Darstellung der Bodenverhältnisse in Schätzungskarten (auf Basis der Katastralmappe) und Schätzungsbüchern sowie die Feststellung der Ertragsfähigkeit auf Grund der natürlichen Ertragsbedingungen, das sind Bodenbeschaffenheit, Geländegestaltung, klimatische Verhältnisse und Wasserverhältnisse. Die Einschätzung erfolgt in einer Verhältniszahl zwischen 1 und 100 (Wertzahl). Die Ergebnisse der Bodenschätzung sind am jeweiligen Lagefinanzamt einsehbar.

Tabelle 1: Eignung der Österreichischen Bodenkarte (eBOD) und der Bodenschätzung (FBS) für die Bodenfunktionsbewertung

Kriterium	Österreichische Bodenkarte [eBOD]	Klassenzeichen und Musterstücke der Bodenschätzung [FBS]
Verfügbarkeit	flächendeckend digital	flächendeckend analog [bis dato]
Maßstab	1:25.000 [regionale Aussagen]	1:2.000 [parzellenscharf]
maßstäblich besonders geeignet für	Region 1:25.000 - 1:50.000	örtliche vorbereitende und verbindliche Planung (1:10.000 – 1:5.000 bzw. 1:5.000 und größer)
Art der Verknüpfung	Aufgesetzte Bewertungsverfahren müssen aus den zugeordneten Parametern verknüpft und berechnet werden	hochaggregierte Werte erzeugen durch einfache Verknüpfung wieder einen hochaggregierten Wert
Aufwand für die Bewertung	hoch (da Parameter für vergleichsweise komplexes Bewertungsverfahren abgeleitet werden müssen)	vergleichsweise gering , nach Aufbereitung der Rohdaten direkte Zuordnung des Grades der Funktionserfüllung
Transparenz der Ergebniserzeugung	mittel	hoch
Durchführen der Bewertung	erfordert fundiertes bodenkundliches Fachwissen	auch für bodenkundlich weniger Versierte geeignet
inhaltliche Aussageschärfe	hoch (sofern Parameter richtig verknüpft)	mittel
räumliche Auflösung	mittel	hoch
zeitliche Auflösung	langjähriger Durchschnitt	langjähriger Durchschnitt

Darüber hinaus stehen punktförmige Daten zur Beurteilung des Bodenzustands zur Verfügung (z.B. Bodenzustandsinventur BZI). Diese dienen auch zur möglichen Interpretation der Schadstoffvorbelastung der Böden.

2.1.3.3 Auswahl der zu bewertenden Bodenteilfunktionen (BTF) und Empfehlung geeigneter Bewertungsmethoden

Die zu bewertenden Bodenteilfunktionen wurden in enger Anlehnung an § 3, Abs. 6 BodSchG ausgewählt und verbindlich festgelegt.

Folgende Bodenteilfunktionen werden weiter betrachtet (Nomenklatur und Kürzel [9] folgen dem Methodenkatalog, BGR 2007):

9 Ausnahme: Die Bodenteilfunktion 1.2b Standort für Bodenorganismen wird im Methodenkatalog (BGR, 2007) unter dem Kürzel 1.4 geführt.

Tabelle 2: Auswahl Bodenteilfunktionen

Kürzel BF/ BTF	BSchG Sbg.	Bodenfunktion (BF) und betrachtete Bodenteilfunktion (BTF)
1		Lebensraumfunktion
		<i>Bodenfunktionen a) und d) gemäß § 3 (6) BSchG Salzburg</i>
1.2b	§ 3 (6) d)	Standort für Bodenorganismen [LEBENSRAUMFUNKTION]
1.3a	§ 3 (6) d)	Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften [STANDORTFUNKTION]
1.3b	§ 3 (6) a)	Natürliche Bodenfruchtbarkeit [PRODUKTIONSFUNKTION]
2		Bestandteil des Naturhaushalts
		<i>Bodenfunktionen b) gemäß § 3 (6) BSchG Salzburg</i>
2.1a	§ 3 (6) b)	Abflussregulierung [REGLERFUNKTION]
3		Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium [PUFFERFUNKTION]
		<i>Bodenfunktionen c) gemäß § 3 (6) BSchG Salzburg</i>
3.1	§ 3 (6) c)	Filter und Puffer für anorg. sorbierbare Schadstoffe
3.2	§ 3 (6) c)	Filter und Puffer für organische Schadstoffe
3.3	§ 3 (6) c)	Puffervermögen des Bodens für saure Einträge
4		Archivfunktion
		<i>Bodenfunktionen e) gemäß § 3 (6) BSchG Salzburg</i>
4.1	§ 3 (6) e)	Archiv der Naturgeschichte
4.2	§ 3 (6) e)	Archiv der Kulturgeschichte

Für den Leitfaden wurden aus dem Methodenkatalog (BGR, 2007) jene Methoden ausgewählt, die für die Bewertung der Bodenfunktionen im Land Salzburg auf Basis der vorhandenen Bodendaten besonders geeignet sind. Kriterien für die Auswahl der Methoden waren u.a.

- die Datenverfügbarkeit,
- die Anwendbarkeit und
- die Aussagesicherheit in Abhängigkeit vom gewählten Maßstab.

Ausdrücklich ist festzuhalten, dass mit den ausgewählten Methoden nur Teilfunktionen beschrieben und bewertet werden. Diese dienen als Indikatoren für den Funktionserfüllungsgrad, decken aber keinesfalls sämtliche Bodenfunktionen ab.

Für die Bewertung der Bodenfunktionen empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- Darstellung des Planungsraums
- Beschreibung der relevanten Bodenfunktionen
- Ermittlung und Zusammenführung der verfügbaren Bodendaten
- Bewertung der ausgewählten Bodenteilfunktionen und Ermittlung des jeweiligen Funktionserfüllungsgrades – Darstellung in einer fünfstufigen Skala von sehr gering, gering über mittel bis hoch und sehr hoch (wertneutrale Aussagen hinsichtlich des Funktionserfüllungsgrades der betrachteten Teilfunktion).

-
- Übersetzung des Funktionserfüllungsgrades der Bodenfunktionen in Verbindung mit bestehenden rechtlichen Vorgaben in verfahrensrelevante Aussagen für das Schutzgut Boden als Grundlage für das jeweilige Planungs- und Genehmigungsverfahren.

2.1.4 Empfohlene Bewertungsmethoden - Übersicht

Tabelle 3 stellt die zur Anwendung vorgesehenen Bewertungsmethoden für die ausgewählten Bodenteilfunktionen (BTF) zusammen (siehe dazu auch BGR, 2007). Die Bewertung erfolgt einheitlich auf Basis der Datengrundlage der FBS, die aufgrund der Parzellenschärfe für die örtliche bzw. projektbezogene Ebene besonders geeignet ist (siehe auch Tabelle 1 [10]).

In Österreich existieren zusätzlich zu den deutschen Klassenbezeichnungen der Bodenschätzung weitere Klassenbezeichnungen, um die Böden in den gebirgigen Lagen zu charakterisieren. Die verwendeten Verknüpfungsmatrizen innerhalb der ausgewählten Methoden wurden deshalb um die zusätzlichen Klassenbezeichnungen ergänzt.

10 Ergänzend zu einer Bodenfunktionsbewertung auf Basis der FBS eignen sich die eBOD-Daten, um einen thematischen Zugang zum Untersuchungsraum zu finden und die Bodenlandschaft inhaltlich zu beschreiben. Die eBOD sollte in dieser Funktion auch Eingang in die Gutachten finden.

Tabelle 3: Bodenfunktionen (BTF) und zugehörige Bewertungsmethoden auf Basis der FBS

	BSchG Sbg.	Bodenfunktion	Empfohlene Methode [Datengrundlage FBS]	Eingangsdaten/Kriterien/Anmerkungen
	1	Lebensraumfunktion <i>Bodenfunktionen a) und d) gemäß BSchG Salzburg</i>		
	1.2b	Standort für Bodenorganismen [LEBENSRAUMFUNKTION]	Bundesverband Boden (2005)	Klassenzeichen der FBS [Acker- oder Grünlandschätzungsrahmen]
	1.3a	Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften [STANDORTFUNKTION]	Umweltministerium Baden-Württemberg (1995), S. 10 ff.	Klassenzeichen der FBS oder Anmerkungen in der Schätzungskarte
	1.3b	Natürliche Bodenfruchtbarkeit [PRODUKTIONSFUNKTION]	Umweltministerium Baden-Württemberg (1995), S. 11	Bodenwertzahlen aus FBS [Acker- oder Grünlandzahl]
	2	Bestandteil des Naturhaushalts <i>Bodenfunktionen b) gemäß BSchG Salzburg</i>		
	2.1a	Abflussregulierung [REGLERFUNKTION]	Umweltministerium Baden-Württemberg (1995), S. 11 ff.	Klassenzeichen der FBS [Acker- oder Grünlandschätzungsrahmen]
	3	Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium [PUFFERFUNKTION] <i>Bodenfunktionen c) gemäß BSchG Salzburg</i>		
	3.1	Filter und Puffer für anorg. sorbierbare Schadstoffe		
	3.2	Filter und Puffer für organische Schadstoffe		
	3.3	Puffervermögen des Bodens für saure Einträge	Umweltministerium Baden-Württemberg (1995), S. 13 ff.	Klassenzeichen der FBS [Acker- oder Grünlandschätzungsrahmen]
	4	Archivfunktion <i>Bodenfunktionen e) gemäß BSchG Salzburg</i>		
	4.1	Archiv der Naturgeschichte		
	4.2	Archiv der Kulturgeschichte	Expertengestützte Auswahl!	vertiefte Regionalkenntnisse notwendig

2.1.4.1 Bodenteilfunktion 1.2b [11]: Standort für Bodenorganismen

Empfohlene Methode: BUNDESVERBAND BODEN (Hrsg.) (2005), siehe dazu auch BEYLICH ET AL. (2005)

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Ziel der Betrachtung ist, die Vielfalt der Bodenorganismen und ihrer Gemeinschaften zu erhalten. Die Definition und Abgrenzung der Lebensräume von Bodenlebensgemeinschaften soll bodenbiologisch begründet sein. Für alle ausgewählten Tiergruppen (Regenwürmer, Kleinringelwürmer, Hornmilben, Raubmilben, Springschwänze, Fadenwürmer, Laufkäfer, Tausendfüßer und Asseln) besteht prinzipiell die Möglichkeit, charakteristische Artengruppen auszuweisen. Es werden 14 Bodenlebensgemeinschaften definiert, die durch das Vorkommen bestimmter Artenkombinationen charakterisiert sind. Diese Gemeinschaftstypen sind an das Vorkommen bestimmter abiotischer Faktoren (die aus Bodenkarten abgeleitet werden können) gebunden.

Fragestellung: Welche Standortvoraussetzungen bietet der Boden für die Lebensräume von Bodenlebensgemeinschaften?

Kriterien: Gehalt an mikrobieller Biomasse [gering, mittel, hoch, sehr hoch]

Parameter: pH-Wert (Ziel-pH-Wert), Bodenfeuchte (Bodenkundliche Feuchtestufe), Bodenart, Nutzung (Acker, Grünland, Wald), Humusform.

Aus den Klassenbezeichnungen der Bodenschätzung ist eine Umschlüsselung in die Bodenfeuchte (siehe Tabelle 4 [12]) sowie in die Bodenart gemäß Bodenkundliche Kartieranleitung (AG Boden 1994 = KA4) (siehe Tabelle 5), wie auch die Ableitung der Nutzung und des Ziel-pH-Wertes (siehe Tabelle 6) möglich [Acker- und Grünlandschätzungsrahmen im Stand der 2. Überprüfung, gültig ab 01.02.2005]. Auf den landwirtschaftlichen Standorten wird davon ausgegangen, dass es sich bei den vorhandenen Humusformen um „Mull-Humusformen (Durchmischungs-Humusformen) handelt, sodass keine separate Erhebung notwendig ist (siehe dazu BUNDESVERBAND BODEN (2005), S. 41 und 42).

Da eine Erfassung des Artenspektrums der Bodenmikroorganismen mit standardisierten Methoden bislang nicht umfassend möglich ist, wird zur Charakterisierung der Mikroflora die mikrobielle Biomasse herangezogen. Der Gehalt an mikrobieller Biomasse wird in folgenden Funktionserfüllungsgrad umgeschlüsselt (2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch). Experten mit vertieften Regionalkenntnissen sollen die Möglichkeit erhalten, einzelnen Flächen oder Flächentypen (Bodenlebensgemeinschaft) einen abweichenden Funktionserfüllungsgrad zuzuweisen. Dies wäre dann aber verbal-argumentativ zu begründen. Diese Vorgehensweise wird gemäß BUNDESVERBAND BODEN (2005, S. 53) bevorzugt empfohlen.

11 Im Methodenkatalog (BGR 2007): Bodenteilfunktion 1.4

12 Aus den Klassenbezeichnungen der Ackerschätzung ist keine direkte Ableitung der Bodenfeuchte möglich. Es wird deshalb empfohlen, die Angaben zu den Wasserverhältnissen aus der eBOD (Spalte Wasserverhältnisse) heranzuziehen. Eine Umschlüsselung dieser Angaben in die Bodenkundliche Feuchtestufe kann ebenfalls aus Tabelle 4 entnommen werden (siehe dazu auch MURER, E. (2009), S.10).

Hinweis: Die Methode gemäß BUNDESVERBAND BODEN (Hrsg.) (2005) führt zu keiner Einstufung des Funktionserfüllungsgrades in die Stufe 1!

Tabelle 4: Umschlüsselung aus der Klassenbezeichnung der Bodenschätzung in die Bodenkundliche Feuchtestufe (BKF)

Wasserverhältnisse				
Bodenschätzung Grünland		Bodenkundliche Feuchtestufe BKF nach NIBIS*		eBOD [für Ackerflächen]
Feuchtezahl	Beschreibung	BKF-Stufe	Beschreibung	Beschreibung
5+	nass, sumpfig, stauende Nässe	11	-	-
		10	naß	nass feucht - nass
		9	stark feucht	feucht
4+	-	8	mittel feucht	mäßig feucht - feucht
3+	feucht	7	schwach feucht	mäßig feucht
2+	-	6	stark frisch	wechselfeucht - Überwiegen der feuchten Phase
				wechselfeucht
				gut versorgt - mäßig feucht
1	frisch, gesund	5	mittelfrisch	gut versorgt
				mäßig trocken - gut versorgt
2-	-	4	schwach frisch	wechsel trocken - Überwiegen der trockenen Phase
				mäßig trocken
3-	trocken	3	schwach trocken	trocken - mäßig trocken
4-	-	2	mittel trocken	trocken
				sehr trocken - trocken
5-	sehr trocken, dürr	1	stark trocken	sehr trocken
		0	dürr	-

* NIBIS = Niedersächsisches Bodeninformationssystem

Anm.: Gerade minderwertigere Standorte sind häufig nicht nur nass oder trocken, sondern örtlich und/oder zeitlich wechselfeucht. Die Bodenschätzung verwendet dafür die Symbole „±“, z. B. 3+ für wechselfeucht, 4+ und 5+ für stark und sehr stark wechselfeucht.

[Quelle für die Umschlüsselung aus eBOD: MURER, E. (2009), S.10]

Tabelle 5: Umschlüsselung der Bodenart aus der Klassenbezeichnung der Bodenschätzung in die Bodenart gemäß AG Boden (1994)

Bodenart gemäß Klassenzeichen der Bodenschätzung	Bodenart gemäß AG BODEN (1994)							
	Entstehung gemäß Bodenschätzung							
	D	Dg	Lö	Al	Alg	V	Vg	keine*
S	S	S,g3	-	S	S,g3	S	S,x3	S
S/T	S	-	-	S	-	S	-	S
S/L	S	-	-	S	-	S	-	S
S/sL	S	-	-	S	-	S	-	S
S/IS	S	-	-	S	-	S	-	S
SMo	S	-	-	S	-	S	-	S
S/Mo	S	-	-	S	-	S	-	S
SI	SI2	SI2,g3	Ut2	SI2	SI2,g3	SI2	SI2,x3	SI2
SI/T	SI2	-	Ut2	SI2	-	SI2	-	SI2
SI/L	SI2	-	Ut2	SI2	-	SI2	-	SI2
SI/IS	SI2	-	Ut2	SI2	-	SI2	-	SI2
SIMo	SI2	-	Ut2	SI2	-	SI2	-	SI2
SI/Mo	SI2	-	Ut2	SI2	-	SI2	-	SI2
IS	SI3	SI3,g3	Ut2	Slu	SI3,g3	SI3	SI3,x3	SI3
IS/T	SI3	-	Ut2	Slu	-	SI3	-	SI3
IS/L	SI3	-	Ut2	Slu	-	SI3	-	SI3
IS/sL	SI3	-	Ut2	Slu	-	SI3	-	SI3
ISMo	SI3	-	Ut2	Slu	-	SI3	-	SI3
IS/Mo	SI3	-	Ut2	Slu	-	SI3	-	SI3
SL	SI4	SI4,g3	Ut2	Slu	SI4,g3	SI4	SI4,x3	SI4
SLMo	SI4	-	Ut2	Slu	-	SI4	-	SI4
SI/Mo	SI4	-	Ut2	Slu	-	SI4	-	SI4
sL	Ls4	Ls4,g3	Ut3	Ut3	Ls4,g3	Ls4	Ls4,x3	Ls4
sLMo	Ls4	-	Ut3	Ut3	-	Ls4	-	Ls4
sL/Mo	Ls4	-	Ut3	Ut3	-	Ls4	-	Ls4
L	Ls3	Ls3,g3	Ut3	Ut4	Ls3,g3	Ls3	Ls3,x3	Ls3
LMo	Ls3	-	Ut3	Ut4	-	Ls3	-	Ls3
L/Mo	Ls3	-	Ut3	Ut4	-	Ls3	-	Ls3
LT	Lts	Lts,g3	-	Tu4	Lts,g3	Lts	Lts,x3	Lts
LTMo	Lts	-	-	Tu4	-	Lts	-	Lts
LT/Mo	Lts	-	-	Tu4	-	Lts	-	Lts
T	Tu2	Tl,g3	-	Tu3	Tl,g3	Tl	Tl,x3	Tl
TMo	Tu2	-	-	Tu3	-	Tl	-	Tl
T/Mo	Tu2	-	-	Tu3	-	Tl	-	Tl
	Zustandsstufe Grünlandschätzung							
	I	II	II	III	IV			
Wertzahl		≥ 36	< 36					
Mo	Hn	Hn	Hh	Hh	Hh			

* keine Entstehung bekannt oder Grünlandschätzung

[Quelle: DLG (1987) S. 66 und 67), erweitert, aktualisiert]

Tabelle 6: BTF 1.2b Standort für Bodenorganismen: Bodenlebensgemeinschaften, Gehalt an mikrobieller Biomasse sowie Ableitung des Funktionserfüllungsgrades

pH-Wert**	Humusform	Bodenkundliche Feuchtestufe	Nutzung	Bodenarten	Bodenlebensgemeinschaftstypen*	Gehalt an mikrobieller Biomasse	Funktionserfüllungsgrad
≥ 4.2	Mull	2 - 7	Grünland	S, Sl2, Sl3, Sl4, Us	A1.2.1	mittel	3
				Uu, Ut2, Ut3, Ut4, Uls, Ls3, Ls4, Lts, Lt2, Lu, Ts3, Ts4	A1.2.2	hoch	4
				Lt3, Tu2, Tu3, Tu4, Ts2, Tl, Tt, Hn, Hh	A1.2.3	sehr hoch	5
		2 - 8	Acker	S, Sl2, Sl3, St2	A1.4.1	gering	2
				Sl4, St3, Slu, Ut2, Ut3, Ut4, Ls3, Ls4, Lu, Lts, Lt2, Ts4, Ts3	A1.4.2	mittel	3
				Lt3, Ts2, Tu2, Tu3, Tu4, Tl, Tt, Hn und Hh	A1.4.3	hoch	4

* Erwartungswerte für landwirtschaftlich genutzte Standorte. Andere Bodenlebensgemeinschaften mit abweichenden Parameterwerten erhalten gemäß Methode keine Einstufung des Gehaltes an mikrobieller Biomasse.

** Die Ziel pH-Werte liegen bei landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen 4.5 und 7.0 [Quelle: Umweltministerium Baden-Württemberg, 1995, S. 48]

[Quelle: BUNDESVERBAND BODEN (2005), S.42 und 43]

2.1.4.2 Bodenteilfunktion 1.3a: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Empfohlene Methode: gemäß MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995) S. 10 ff, siehe dazu auch LFU BAYERN (2003)

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Grundsätzlich hat jeder Boden eine Funktion als Lebensraum für die natürliche Vegetation, d.h. entsprechend seinen natürlichen Standortbedingungen bietet er die Voraussetzungen für die Entwicklung einer spezifischen Pflanzen- bzw. Lebensgemeinschaft. Die Seltenheit und damit die Bedeutung einer Pflanzengesellschaft können regional sehr unterschiedlich sein. Je nach regionaler Standortausprägung können auch Standorte ohne extreme Standortbedingungen eine hohe Bedeutung als Lebensraum haben. Eine Bewertung dieser Standorttypen muss im regionalen Kontext vorgenommen werden.

Fragestellung: Welche Standortvoraussetzungen bietet der Boden für die Entwicklung von Pflanzengesellschaften?

Kriterien: Wasserhaushalt, Nährstoffhaushalt

Parameter: Klassenbeschreibung der Bodenschätzung, Ertragszahl, Standortinformationen

Die Methode charakterisiert anhand bestimmter Klassenbeschriebe Böden mit einer geringen Ertragsleistung als potenziell hochwertig aus der Sicht des Naturschutzes. Es können jedoch nur die Extremstandorte hinsichtlich des Wasserhaushaltes dargestellt werden. Eine Bewertung von Böden nach der Acker- oder Grünlandzahl erfolgt nicht. Diese dient lediglich als Anhaltspunkt dafür, ob es auf den verbleibenden Flächen sinnvoll sein kann, zusätzlich bestimmte Standorttypen durch Experten mit regionaler Fachkenntnis hinsichtlich ihres Funktionserfüllungsgrades zu bewerten.

Tabelle 7: BTF 1.3a Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades

Klassenzeichen	Bewertungs- klasse	Klassenzeichen	Bewertungs- klasse
GrBgm	5	Dg 5, Alg 5, Vg 5, Dg 6, Alg 6, Vg 6	4
GrStr	5	Dg 7, Alg 7, Vg 7	5
GrHu	5	Mo 4 und Mo 5 [Acker]	4
Wasserverhält- nisse [Grünland]		Mo 6 und Mo 7 [Acker]	5
5+ oder 5-	5	Mo II [Grünland]	4
4+ oder 4-	4	Mo III und IV [Grünland]	5

Gr Grünland
Bgm Bergmahd
Str Streu
Hu Hutweide

[Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995), S.10, erweitert und angepasst; BEV (2005), S.16]

2.1.4.3 Bodenteilfunktion 1.3b: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Empfohlene Methode: gemäß MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995) S. 11, siehe dazu auch LFU BAYERN (2003).

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Die Produktion von Nahrungsmitteln ist eine Grundvoraussetzung für das Fortbestehen menschlicher Gesellschaften. In Zeiten knapper Nahrungsmittelversorgung wurde die natürliche Bodenfruchtbarkeit als die wichtigste Bodenfunktion angesehen, der andere Bodenfunktionen untergeordnet wurden. Die Bedeutung der Bodenteilfunktion nimmt in der Gegenwart tendenziell ab, obwohl eine umweltschonende Landbewirtschaftung bevorzugt auf Böden mit einer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit möglich ist. Dieses Kriterium beschreibt die Fähigkeit des Bodens, ohne kulturtechnische Eingriffe, wie z.B. Düngung oder Melioration, einem breiten Spektrum an Kulturpflanzen gute Wachstumsbedingungen zu bieten.

Fragestellung: Wie hoch ist das natürliche Ertragspotential des betrachteten Bodens?

Kriterien: Natürliche Ertragsfähigkeit

Parameter: Bodenzahlen der Bodenschätzung

Auf nationaler Ebene (Österreich) gelten folgende Einstufungen hinsichtlich der Bonität (natürliche Ertragsfähigkeit) zur Bewertung der Produktionsfunktion:

Tabelle 8: Einstufungen hinsichtlich der Bonität auf nationaler Ebene

Bodenklimazahl FBS	Einstufung der Böden	Anteil an der Landesfläche
> 66 Punkte	sehr hochwertig	0,3 %
45 und 65 Punkte	hochwertig	18,2 %
30 und 44 Punkte	mittelwertig	27,0 %
20 und 29 Punkte	geringwertig	21,3 %
13 – 19 Punkte	sehr geringwertig	12,9 %
(< 13 Punkte)	extrem geringwertig	20,4 %

Aufgrund der regionalen Unterschiede der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden sind zur Bewertung der Produktionsfunktion im Rahmen der örtlichen Raumplanung statistische Kennzahlen der Region bzw. des Kleinproduktionsgebietes besser geeignet. Die Bodenzahlen der FBS wurden vom Amt der Salzburger Landesregierung, Referat Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen, nach Kleinproduktionsgebieten regional ausgewertet.

Tabelle 9: Einstufungen hinsichtlich der Bonität auf Ebene von Kleinproduktionsgebieten

Grad der Funktionserfüllung	Regionale Produktionsfunktion	Spanne der Perzentile in Bezug auf die landwirtschaftl. Nutzfläche der Kleinproduktionsgebiete	BKZ	Ennspongau	Flachgau	Gastein - Rauriser Gebiet	Halleiner Becken	Lungau	Mitterpinzgau	Ober- u. Unterpinzgau	Salzachpongau	Salzkammergut	Tennengau
		<i>Fläche gesamt [ha]**</i>		7.873	30.467	7.319	4.023	10.202	11.753	15.739	7.987	7.665	9.818
				Bodenklimazahl (BKZ)									
5b*	sehr bedeutend	> 90 - 100 %	>	33,3	57,8	29,4	59,1	32,9	40,9	36,8	38,3	44,7	42,9
5a*		> 80 - ≤ 90 %	≤	33,3	57,8	29,4	59,1	32,9	40,9	36,8	38,3	44,7	42,9
4	bedeutend oder hoch	> 60 - ≤ 80 %	≤	29,2	54,0	24,0	56,3	29,9	35,0	31,6	32,3	39,2	37,0
3	durchschnittlich	> 40 - ≤ 60 %	≤	23,2	48,3	16,0	51,2	24,3	24,7	23,8	23,1	33,7	30,5
2	mäßig	> 20 - ≤ 40 %	≤	16,8	43,0	9,8	44,7	18,2	16,0	16,5	16,3	28,7	24,0
1	gering	> 0 - ≤ 20 %	≤	8,9	35,8	6,4	31,8	10,9	9,2	10,0	8,5	21,9	15,0

* Die Aufteilung innerhalb des Funktionserfüllungsgrades 5 in **a** und **b** dient der Ausweisung der Flächen, die sich im Bereich der 80 bis 90 % besten BKZ [**a**] und der mehr als 90 % besten BKZ bewegen [**b**], um bei der Stufe 5 eine besonders differenzierte Argumentation zu ermöglichen. Für die weitere Verknüpfung im Rahmen der Anwendungsfälle (siehe Abbildung 2, Abbildung 4 und Abbildung 6) hat diese Unterteilung keine Auswirkungen.

** Die Perzentilspannen sind so gesetzt, dass innerhalb eines Kleinproduktionsgebietes die Flächen mit dem gleichen Funktionserfüllungsgrad 1/5 der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, z.B. im Lungau 1/5 von 10.202 ha = 2.040,4 ha, umfassen.

Fachlich begründet können aufgrund sonstiger, die Produktionseignung beeinflussender Faktoren (Hangneigung, Schlaggröße, Schlagausformung, etc) Ab- und Aufwertungen um jeweils eine Stufe durchgeführt werden.

2.1.4.4 Bodenteilfunktion 2.1a: Abflussregulierung

Empfohlene Methode: gemäß MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995) S. 11 ff., siehe dazu auch LFU BAYERN (2003).

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Unversiegelter Boden hat die Fähigkeit, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation, an die Vorfluter oder an das Grundwasser abzugeben (Retention). Böden wirken damit ausgleichend auf den Wasserhaushalt und wirken der Entstehung von Hochwässern entgegen. Die Verdichtung und Versiegelung des Bodens hingegen vermindert die Infiltration und Grundwasserneubildung, führt zu einem vermehrten oberflächlichen Abfluss des Niederschlags, erhöht damit das Erosionsrisiko, das Risiko der Gewässereutrophierung und das Hochwasserrisiko, insbesondere in gefährdeten Gebieten.

Es ist daher darauf zu achten, dass Böden mit einer hohen Infiltrations- und Speicherfähigkeit und damit einem guten Retentionsvermögen für Niederschläge in ihrer Funktion erhalten bleiben.

Fragestellung: Wie gut kann ein Boden starke Niederschläge zwischenspeichern und einer geregelten Versickerung zuführen sowie den oberflächlichen Abfluss verzögern?

Kriterien: Fähigkeit des Bodens zur Wasseraufnahme

Parameter: Klassenbezeichnung der Bodenschätzung, Hydrogeologische Informationen, Relief, Einzelfallprüfung

Die Böden werden anhand der Klassenbezeichnung der Bodenschätzung unter Berücksichtigung der Hanglage, der Lage über Porengrundwasserleitern und aufgrund von Einzelfallprüfungen bezüglich ihres Retentionsvermögens klassifiziert. Auf Ackerstandorten (Ackerschätzungsrahmen) wird eine stichprobenartige Überprüfung der Einstufung im Feld, durch Grablochbeschriebe oder mit Hilfe der Zuordnung zu Musterstücken gefordert. Böden in Hanglage (> 18 %) erhalten einen Abschlag um eine Bewertungsklasse. Böden in abflusträger Lage (< 9 % Hangneigung) erfordern ggf. Modifizierungen nach Einzelfallprüfungen [13].

13 Informationen zur Hangneigung können z.B. aus einem digitalen Geländemodell oder direkt aus der Bodenschätzungskarte entnommen werden (dort allerdings in °, sodass eine Umrechnung in % notwendig ist).

Tabelle 10: BTF 2.1a Abflussregulierung: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades aus der Klassenbezeichnung für Grünlandflächen

Grünlandflächen					
Bodenart	Zustandsstufe	Bewertungsklasse bei Wasserverhältnissen***+**			
		1/2/3	4	5	4/5
S	I	4*	2*	2	3
	II	3*	2	2	2
	III	2	2	2	2
	IV	2	1	1	1
IS	I	4*	3*	2	3
	II	3-4*	2*	2	2
	III	2	2	2	2
	IV	2	1	1	1
L	I	5	3	3	3
	II	4	3	2	2
	III	2	2	2	2
	IV	2	1	1	1
T	I	3	2	2	2
	II	2	2	2	2
	III	2	2	2	2
	IV	1	1	1	1
Mo	I	5	4	3	-
	II	5	3	2	-
	III	4	2	2	-
	IV	3	1	1	-

*** Böden in Hanglage (> 18 %) erhalten einen Abschlag um eine Bewertungsklasse

** Modifizierungen nach Einzelfallprüfungen sind möglich (z.B. Böden in abflussträger Lage)

* über Porengrundwasserleitern: Klassenwert = 5

[Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995), S.13; erweitert]

Tabelle 11: BTF 2.1a Abflussregulierung: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades aus der Klassenbezeichnung für Ackerflächen

Ackerflächen								
Bodenart	Entstehungsart	Bewertung bei Zustandsstufe						
		1	2	3	4	5	6	7
S	D,Al	-	4*	3*	3*	2	2	2
	Dg	-	-	3	2	2	2	1
	Alg	-	-	3	3	2	2	2
	V	-	4	3	3	2	2	2
	Vg	-	-	3	2	2	2	1
SI S/IS	D	4*	4*	4*	4*	2	2	2
	Dg,Vg	-	-	4	2	2	2	2
	Al	5	4*	4*	4*	2	2	2
	Alg	-	-	4	4	2	2	2
	V	-	4	4	4	2	2	2
IS	D,Al	5	5	4*	3	3	3	3
	Dg,Vg	-	-	3	2	2	2	2
	Lö	5	5	4	4	4	4	4
	Alg	-	-	4	4	3	3	3
	V	5	5	4	3	3	3	3
SL IS/sL	D,Al	4*	4*	4*	3	2	2	2
	Dg,Alg	-	-	4	3	2	2	2
	Lö	5	5	5	4	3	2	2
	V	4	4	4	3	2	2	2
	Vg	-	-	3	2	2	2	2
sL	D,Al	4*	4*	4*	3	3	2	2
	Dg,Alg	-	-	4	3	3	2	2
	Lö	5	4	4	3	2	2	2
	V	-	4	4	3	3	2	2
	Vg	-	-	3	2	2	2	2
L	D,Al	4	4	3	3	3	2	2
	Dg	-	-	3	3	2	2	2
	Lö	4	4	4	3	3	2	2
	Alg,Vg	-	-	3	3	3	2	2
	V	-	4	3	3	2	2	2
LT	D,Al	4	4	4	3	3	2	2
	Dg	-	-	3	3	2	2	2
	Alg	-	-	4	3	3	2	2
	V	-	4	3	3	2	2	2
	Vg	-	-	3	2	2	2	2
T	D,Al,V	-	3	3	2	2	2	2
	Dg,Alg, Vg	-	-	3	2	2	2	2
Mo		5	5	5	4	4	3	2

*** Böden in Hanglage (> 18 %) erhalten einen Abschlag um eine Bewertungsklasse

** Modifizierungen nach Einzelfallprüfungen sind möglich (z.B. Böden in abflusträger Lage)

* über Porengrundwasserleitern: Klassenwert = 5

[Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995), S.12; erweitert]

2.1.4.5 Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3: Filter und Puffer für Schadstoffe

BTF 3.1 – Filter und Puffer für anorg. sorbierbare Schadstoffe

BTF 3.2 – Filter und Puffer für organische Schadstoffe

BTF 3.3 – Puffervermögen des Bodens für saure Einträge

In einer zusammenfassenden Bewertung der drei Teilfunktionen wird der Boden in seiner Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe betrachtet.

Empfohlene Methode: gemäß MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995) S. 13 ff, siehe dazu auch LFU BAYERN (2003).

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als „Filter und Puffer für Schadstoffe“ wird für drei Schadstoffgruppen abgeleitet (Schwermetalle, organische Schadstoffe, Säuren). Bestimmend sind die Kenngrößen der Bodenbeschaffenheit, die die Mobilität von anorganischen Schadstoffen, die Mobilität und die Abbauleistung von organischen Schadstoffen und die Säurepufferkapazität maßgeblich prägen. Dabei weisen Böden eine hohe Leistungsfähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe auf, welche Schadstoffe aus dem Stoffkreislauf entfernen, zurückhalten und ggf. abbauen (organische Schadstoffe) und welche eine hohe Säurepufferkapazität aufweisen.

Fragestellung: Wie gut kann ein Boden als Filter und Puffer für Schadstoffe wirken?

Kriterien: Bindungsstärke für Schwermetalle, Bindung und Abbau von organischen Schadstoffen, Säureneutralisationsvermögen

Parameter: Klassenbezeichnung der Bodenschätzung

Die Ergebnisse der Bewertung des Funktionserfüllungsgrades der drei Bodenteilfunktionen werden zu einer Bewertung der Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ zusammengefasst (MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 1995).

Die Böden werden anhand der Klassenbezeichnung der Bodenschätzung unter Berücksichtigung der Hanglage, der Lage über Porengrundwasserleitern und aufgrund von Einzelfallprüfungen bezüglich ihrer Fähigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe zu fungieren, klassifiziert. Auf Ackerstandorten (Ackerschätzungsrahmen) wird eine stichprobenartige Überprüfung der Einstufung im Feld, durch Grablochbeschriebe oder mit Hilfe der Zuordnung zu Musterstücken gefordert.

Tabelle 12: BTF 3.1 - 3.3 Filter und Puffer für Schadstoffe: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades aus der Klassenbezeichnung für Grünlandflächen

Grünlandflächen						
Bodenart	Zustandsstufe	Bewertungsklasse bei Wasserverhältnissen				
		1	2	3	4	5
S	I	3	2	2	1	1
	II	2	2	1	1	1
	III	2	1	1	1	1
	IV	1	1	1	1	1
IS	I	3	3	2	1	1
	II	3	2	2	1	1
	III	2	2	1	1	1
	IV	2	1	1	1	1
L	I	5	4	4	3	3
	II	4	4	3	2	2
	III	3	3	3	2	2
	IV	4	3	2	2	2
T	I	5	5	5	4	4
	II	4	4	4	3	3
	III	3	3	3	3	3
	IV	3	3	2	2	2
Mo	I	1	1	1	1	1
	II	1	1	1	1	1
	III	1	1	1	1	1
	IV	1	1	1	1	1

[Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995), S.15; erweitert]

Tabelle 13: BTF 3.1 - 3.3 Filter und Puffer für Schadstoffe: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades aus der Klassenbezeichnung für Ackerflächen

Ackerflächen								
Bodenart	Entstehungsart	Bewertung bei Zustandsstufe						
		1	2	3	4	5	6	7
S	D	-	2	2	2	1	1	1
	Dg	-	-	2	1	1	1	1
	Al,V	-	2	2	1	1	1	1
	Alg,Vg	-	-	2	1	1	1	1
SI S/IS	D	3	3	3	2	2	1	1
	Dg	-	-	2	2	1	1	1
	Al	4	3	3	2	2	1	1
	Alg	-	-	3	2	1	1	1
	V	-	3	2	2	1	1	1
	Vg	-	-	2	1	1	1	1
IS	D,Al	4	3	3	3	3	2	1
	Dg	-	-	3	2	2	1	1
	Lö	4	4	3	3	3	2	1
	Alg	-	-	3	3	3	2	1
	V	3	3	3	3	3	1	1
	Vg	-	-	2	2	2	1	1
SL IS/sL	D	5	4	4	3	2	2	2
	Dg	-	-	3	3	2	1	1
	Lö	5	5	5	4	4	3	2
	Al	5	5	4	4	3	3	3
	Alg	-	-	4	4	4	3	2
	V	5	4	3	3	2	1	1
	Vg	-	-	3	2	2	1	1
sL	D	5	5	4	4	3	3	2
	Dg	-	-	4	3	3	2	1
	Lö,Al	5	5	4	4	4	3	3
	Alg	-	-	4	4	3	3	2
	V	-	5	4	3	3	2	2
	Vg	-	-	3	3	2	2	1
L	D	5	5	4	4	3	3	2
	Dg	-	-	4	3	3	2	1
	Lö	5	5	4	4	4	3	3
	Al	5	5	4	4	3	3	3
	Alg	-	-	4	4	3	3	2
	V	-	4	4	3	3	2	2
	Vg	-	-	3	3	3	2	1
LT	D	5	5	4	4	3	3	3
	Dg,Alg	-	-	4	4	3	3	2
	Al	5	5	5	5	4	4	3
	V	-	5	5	4	4	4	3
	Vg	-	-	5	4	4	2	2
T	D,Al	-	5	5	5	5	4	4
	Dg	-	-	5	5	4	2	2
	Alg	-	-	5	5	4	3	2
	V	-	5	5	5	4	3	3
	Vg	-	-	4	4	4	3	3
Mo		-	1	1	1	1	1	1

[Quelle: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995), S.14; erweitert]

2.1.4.6 Bodenteilfunktion 4.1: Archiv der Naturgeschichte

2.1.4.7 Bodenteilfunktion 4.2: Archiv der Kulturgeschichte

Empfohlene Methode: Die BTF 4.1 (Archiv der Naturgeschichte) und 4.2 (Archiv der Kulturgeschichte) werden gemäß der Empfehlung des Methodenkatalogs (BGR, 2005) mit Hilfe einer expertengestützten Auswahl und zwar mit Unterstützung von Experten, die vertiefte Regionalkenntnisse aufweisen, bearbeitet.

Begründung für die Betrachtung der Bodenteilfunktion: Jeder Boden kann grundsätzlich ein Archiv der Naturgeschichte sein, anhand dessen Ausprägung Rückschlüsse auf Umweltbedingungen während der Ausbildung seiner Eigenschaften möglich sind. Ebenso können Böden Archive der Kulturgeschichte sein. Mancherorts haben menschliche Siedlungs- und Kulturaktivitäten vielfältige Spuren in den Böden hinterlassen.

Von besonderer Bedeutung kann die Archivfunktion bei Böden sein, die nur sehr selten vorkommen, im Landschaftskontext eine Besonderheit darstellen und von besonderem wissenschaftlichem Wert sind.

Fragestellung: Welche Zeugnisse der Kultur- und Naturgeschichte weist der betrachtete Boden auf?

Kriterien: Bedeutung für die Kenntnis der Erd- und Landschaftsgeschichte, der Klimageschichte und der Bodengenese; Bedeutung für die Kenntnis der menschlichen Siedlungsgeschichte, der Landnutzungsgeschichte und der heimatkundlichen Geschichte; Bedeutung für die geologische, mineralogische, paläontologische und pedologische Forschung; regionale und überregionale Seltenheit des Objektes; besondere Eigenart des Objekts, Erhaltungszustand; Zugänglichkeit und Wert als Anschauungsobjekt

Beispiele: Archiv der Naturgeschichte – Paläoböden, Seltene Böden (z.B. Vertisole), Periglazialböden, Böden mit besonderen Substraten (z.B. Verkieselungen, Kluftfüllungen, Schieferkohlen), Böden aus regional seltenen Substraten, mustergültig ausgeprägte Böden, besonders deutliche, anschauliche Bodenbildungen in gut zugänglicher Lage; Archiv der Kulturgeschichte – Ackerterrassen, Hochäcker, Wölbäcker, Ackerriedel, Remisen (anthropogene Geländeänderungen); Böden in historischen Bergbaugebieten, Böden an Stätten frühgeschichtlicher Besiedelung, Grabstätten (z.B. Hügelgräber), Böden auf vor- und frühgeschichtlichen Erzschrüffflächen: Böden, die vor- und frühgeschichtliche Aktivitäten des Menschen dokumentieren (Moore, Anmoore; Münzen im Untergrund) – historische Deckschichten; Flurformen; anthropogen veränderte/entwickelte historische Nutzungsformen.

Für eine vorläufige Einstufung dient folgende Zuordnung in Tabelle 14:

Tabelle 14: BTF 4.1-4.2 a Archiv der Natur- und Kulturgeschichte: Ableitung des Funktionserfüllungsgrades

Archivfunktion (Vorschlag vorläufige Einstufung)	
Funktions- erfüllungs- grad	Kategorie Archivböden
sehr hoch = 5	archäologische Fundstätten, Verdachtsflächen
hoch = 4	seltene Böden / expertendefinierte Archivböden
mittel = 3	sonstige, vom Planer einzustufende Archivböden

2.1.4.8 Zusammenfassende Bewertung der Bodenfunktionen

In Deutschland liegen mehrere Arbeiten über die zusammenfassende Bewertung von Bodenfunktionen vor (z.B. FELDWISCH ET AL. 2006 und BALLA ET AL, 2008).

Für die vorliegende Fragestellung wurde auf eine zusammenfassende Bewertung der Bodenfunktionen bewusst verzichtet. Um weiterhin ein hohes Maß an Transparenz in der Bewertung sicherzustellen, wird stattdessen die Umwelterheblichkeit bzw. die Umweltauswirkung bodenteilfunktionsbezogen bestimmt und daraus abschließend ein Gesamtwert für das Schutzgut Boden abgeleitet (siehe dazu Kap. 2.2.1 und Kap. 2.2.2).

2.2 Anwendungsfälle

2.2.1 Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) in der örtlichen Raumplanung

2.2.1.1 Allgemeines

Der Leitfaden ist bei Umwelterheblichkeitsprüfungen in der örtlichen Raumplanung für folgende Verfahrensschritte geeignet:

- Prüfung der Umwelterheblichkeit im Schutzgut Boden.

„Klassischer“ Anwendungsfall ist die Durchführung einer UEP im Rahmen der Teilabänderung (TAÄ) eines Flächenwidmungsplans, welche sich in der Regel räumlich auf eine (kleinere) Teilfläche der Gemeinde (maximal wenige Hektare) erstreckt. Ein weiterer Anwendungsfall kann bei Änderung eines Räumlichen Entwicklungskonzepts vorliegen.

Die Anwendung des Leitfadens ermöglicht die unmittelbare Einstufung des Schutzguts Boden in die entsprechende Erheblichkeitsstufe gem. UmweltpflichtVO.

Die Anwendung des Leitfadens erfordert die Daten der Bodenschätzung für die zu beurteilende Fläche.

2.2.1.2 Integration in den Verfahrenslauf

Abbildung 1 zeigt den Ablauf einer Umwelterheblichkeitsprüfung in einer schematischen Darstellung.

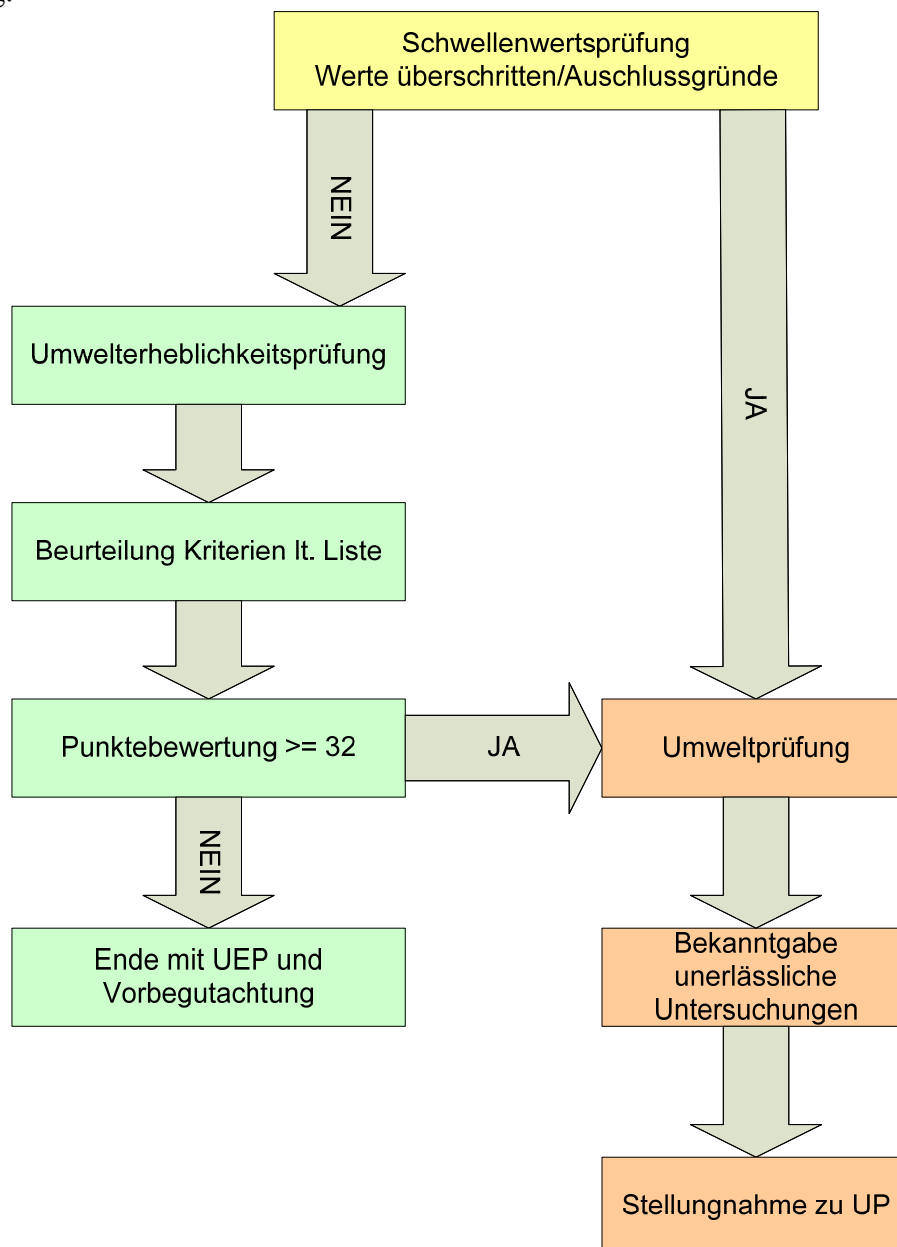


Abbildung 1: Prüfschema Umwelterheblichkeitsprüfung

Die „Beurteilung Kriterien lt. Liste“ gem. Ablaufschema erfolgt für das Schutzgut Boden gem. vorliegendem Leitfaden (→ Kap. 2.2.1.3).

2.2.1.3 Einstufung der Umwelterheblichkeit

Für die Bewertung der Umwelterheblichkeit im Schutzgut Boden sind folgende Schritte vorzunehmen:

1. Erhebung der FBS-Daten für das Planungsgebiet.
2. Bewertung des Funktionserfüllungsgrades jeder FBS-Einheit im Untersuchungsraum für jede Bodenfunktion.
3. Einstufung der ermittelten Werte nach ihrer Erheblichkeit gem. Ablaufschema in Abbildung 2 in eine der folgenden Stufen gem. UmweltprüfungsVO:
 - 0 nicht gegeben
 - 1 gering gegeben
 - 8 gegeben
 - 32 erheblich gegeben
4. Ermittlung der Gesamteinstufung der Umwelterheblichkeit anhand des höchsten ermittelten Einzelwerts.

Eingestuft werden nur tatsächlich vorhandene Böden. Befestigte / versiegelte Böden (und nur solche) werden der Stufe 0 = nicht gegeben zugeordnet.

Abbildung 2 zeigt den Ablauf bei der Einstufung der Umwelterheblichkeit der einzelnen Bodenfunktionen und ihrer Zusammenführung zu einer Gesamteinstufung

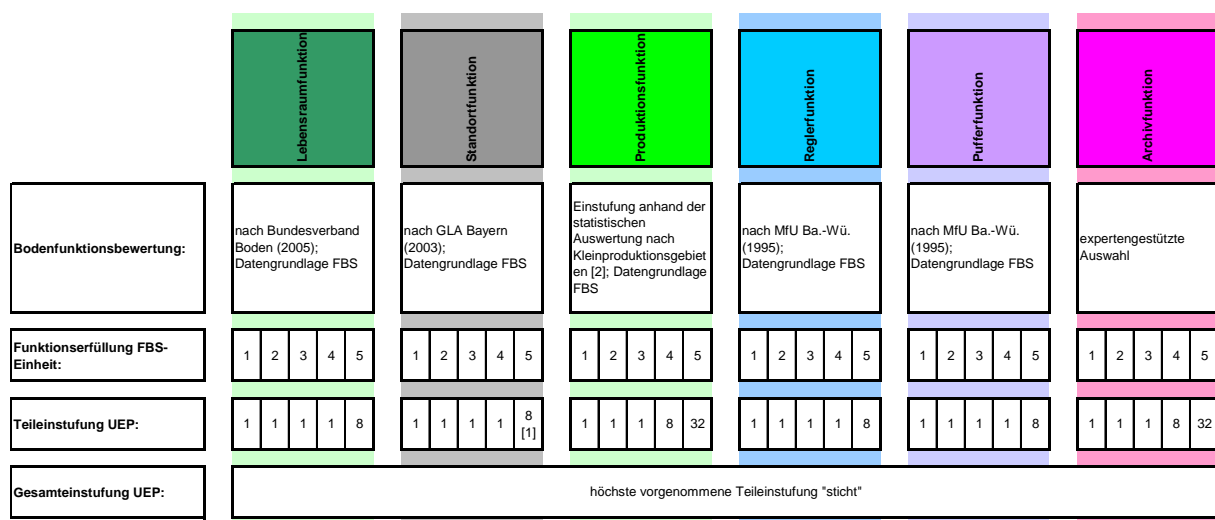


Abbildung 2: Ablaufschema Einstufung der Umwelterheblichkeit nach Bodenfunktionen

[1] Moorböden gem. BodP: 32

[2] Auswertung durch die Abt. 4, Ref. Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen

2.2.2 Umweltprüfung (UP) in der örtlichen Raumplanung

2.2.2.1 Allgemeines

Der Leitfaden ist bei Umweltprüfungen in der örtlichen Raumplanung für folgende Verfahrensschritte geeignet:

- Zusammenfassende Darstellung des Bestands: Erfassung und Bewertung des Funktionserfüllungsgrades der einzelnen Bodenfunktionen.
- Darstellung der Auswirkungen: Erfassung und Bewertung von Auswirkungen auf das Schutzgut Boden bzw. auf die einzelnen Bodenfunktionen.
- Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung: Festlegung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.
- Bewertung der Beeinträchtigung: Einstufung in eine von 4 Stufen.

Mit der Novellierung des ROG ergeben sich folgende „klassische“ Anwendungsfälle für Umweltprüfungen:

1. Umweltprüfung nach Durchführung einer UEP im Rahmen der Teilabänderung eines Flächenwidmungsplans (aufgrund nachgewiesener Umwelterheblichkeit der TAÄ), ggf. auch im Rahmen einer Änderung des Räumlichen Entwicklungskonzepts: erstreckt sich analog der UEP in der Regel räumlich auf eine (kleinere) Teilfläche der Gemeinde (maximal wenige Hektare).
2. Umweltprüfung auf Ebene des REK: umfasst das gesamte Gemeindegebiet.

Die Anwendung des Leitfadens ermöglicht folgende im Rahmen einer Umweltprüfung relevante Aussagen:

- bodenschutzfachliche Definition einer Erheblichkeitsschwelle.
- vergleichende Bewertung von Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen von Alternativenprüfungen.
- Bewertung von Auswirkungen des Planungsfalls auf das Schutzgut Boden.
- Bestimmung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Die Anwendung des Leitfadens erfordert die Daten der Bodenschätzung für den jeweils abzugrenzenden Untersuchungsraum (TAÄ-Bereich, Gemeindegebiet, Teil des Gemeindegebiets).

2.2.2.2 Integration in den Verfahrenslauf

Abbildung 3 zeigt den Gesamtablauf einer Umweltprüfung gem. ROG 2009 in einer schematischen Darstellung.

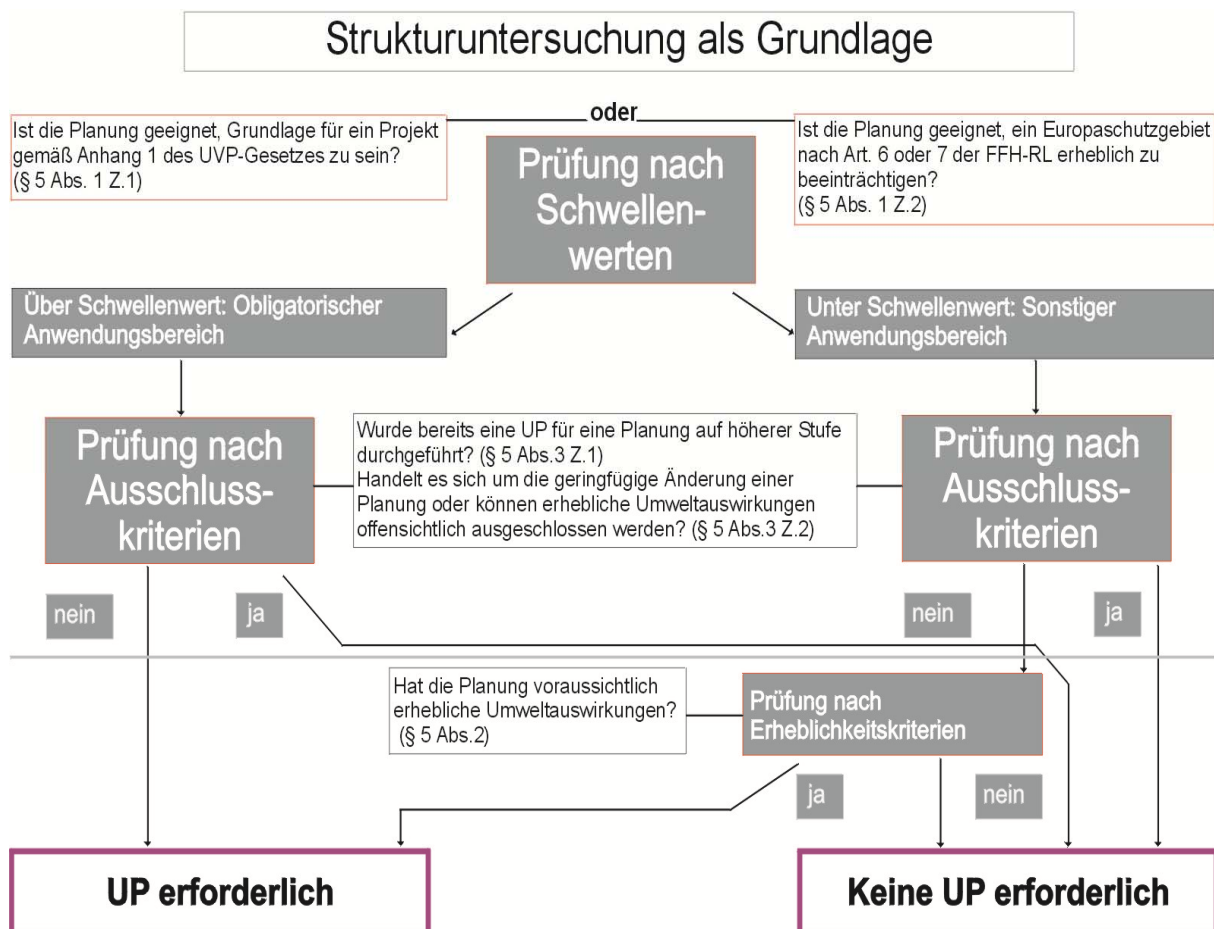


Abbildung 3: Prüfschema Umweltprüfung gem. ROG 2009

[Quelle: AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG, Abt. 7 (2004), aktualisiert]

2.2.2.3 Unerlässliche Untersuchungen

Vor Erstellung des Umweltberichts sind von der Fachdienststelle unerlässliche Untersuchungen bekannt zu geben, welche in der Regel folgende Punkte beinhalten:

- Festlegung des Untersuchungsraums. Die Untersuchungen sind in der Regel flächendeckend für den Untersuchungsraum vorzunehmen [14].
- Die Bodenlandschaft und die betroffenen Böden im Untersuchungsraum sind auf einer allgemeinen Ebene darzustellen und zu charakterisieren [15].

14 Eine räumliche Beschränkung auf voraussichtlich vom Plan betroffene Böden (z.B. auf geplante Baulandausweisungen) ist im Einzelfall möglich. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Aufwand für eine vollflächige Betrachtung in keinem sinnvollen Verhältnis zu den zu erwartenden Ergebnissen steht. Die räumliche Beschränkung ist im Umweltbericht zu begründen. Das Vorgehen bei der regelmäßig durchzuführenden Alternativenprüfung, welche sich verpflichtend auf den Planungsraum bezieht, ist vom Gutachter darzulegen.

15 Für die landwirtschaftlich genutzten Flächen eignen sich hierzu die beschreibenden Datensätze der eBOD.

- Die Bodenfunktionen gem. BodSchG sowie die Auswirkungen des Plans auf diese sind mit geeigneten Methoden zu erfassen und zu bewerten. Die Methodik ist transparent zu machen (z.B. Anwendung des Leitfadens).
- Anhand der nächst gelegenen Standorte der Bodenzustandsinventur (BZI-Standorte) ist eine Einschätzung möglicher Schadstoffbelastungen der betroffenen Böden anhand der Grenzwerte gem. Bundesabfallwirtschaftsplan (BAWP) zu treffen [16].

2.2.2.4 Bewertung der Umweltauswirkungen im Umweltbericht

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind folgende Schritte vorzunehmen (siehe dazu Abbildung 4, der Block mit den „x“ entspricht den Konsequenzen in Punkt 3 und dem Konnex in Kap. 2.2.2.5):

1. Erhebung der FBS-Daten für das Planungsgebiet.
2. Feststellung des Funktionserfüllungsgrades jeder FBS-Einheit für die im Leitfaden dargestellten Bodenteilfunktionen (BTF).
3. Ableitung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.
4. Bewertung der Umweltauswirkungen der im Plan (REK, TAÄ) beanspruchten Flächen nach betroffenen FBS-Einheiten sowie für das Schutzgut Boden insgesamt. Die Bewertung erfolgt in die Stufen [17].
 - 1 nicht betroffen
 - 2 geringe Beeinträchtigungen gegeben
 - 3 mäßig erhebliche Beeinträchtigungen gegeben
 - 4 erhebliche Beeinträchtigungen gegeben

Sofern lt. Abbildung 4 bzw. Kap. 2.2.2.5 die „Erhaltung des Standorts“ empfohlen wird und eine Umnutzung „nur mit fachlicher Begründung möglich“ ist, bzw. der „Nachweis der maximalen Minderung des Flächenanspruchs“ erforderlich ist, erfordert dies eine den gesamten Untersuchungsraum umfassende Alternativenprüfung (vgl. hierzu auch § 5 Abs. 4 Z.3 ROG 2009) [18]. Die geforderte Begründung muss auf bodenschutzfachlicher Ebene erfolgen (wirtschaftliche, infrastrukturelle oder sonstige Abwägungsgründe kommen allenfalls in einer Gesamtbeurteilung zum Tragen).

16 Die Schadstoffbelastung von Böden betrifft idR. keine Bodenfunktion i.e.S.; Je nach regionalen Verhältnissen (Lage in alten Bergbaugebieten etc.) und geplanter Verwendung anfallender Bodenhorizonte ist die Schadstoffbelastung im Rahmen des Schutzguts Boden zu erheben und zu beurteilen. Nähere Auskünfte erteilt das Referat für Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen.

17 Definition der Stufen gem. des in Ausarbeitung befindlichen „Leitfadens zur Erstellung des Räumlichen Entwicklungskonzepts mit integriertem Umweltbericht“, Amt der Salzburger Landesregierung Abt. 7 Raumplanung, Stand 2009 unveröff.

18 „Alternativen“ können neben Standortalternativen auch unterschiedliche Arten der Umsetzung des Planungsziels sein (Vorhabensalternativen). Beispielsweise lässt sich das Planungsziel „Errichtung von 20 Wohneinheiten“ entweder mit 20 EFHs oder aber in verdichteter Bauweise erreichen.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen setzt die gem. Abbildung 4 bzw. Kap. 2.2.2.5 erforderlichen Maßnahmen zwingend voraus. Deren Einhaltung ist im Umweltbericht darzulegen.

Bei Teilabänderungen mit vorlaufender UEP gilt:

- Eine weitere Beurteilung ist nur insoweit erforderlich, als die TAÄ-Fläche gem. Schema UEP in „gegeben“ oder „erheblich gegeben“ eingestuft wurde.
- Bei Einstufung der TAÄ-Fläche in „nicht gegeben“ oder „gering gegeben“ wird im Umweltbericht generell von maximal „geringen Beeinträchtigungen“ ausgegangen.

Abbildung 4 zeigt den Ablauf bei der Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf Basis der einzelnen Bodenteilfunktionen, die daraus abzuleitenden Maßnahmen, sowie die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden.

	Lebensraumfunktion	Standortfunktion	Produktionsfunktion	Reglerfunktion	Pufferfunktion	Archivfunktion
Bodenfunktionsbewertung:	nach Bundesverband Boden (2005); Datengrundlage FBS	nach GLA Bayern (2003); Datengrundlage FBS	Einstufung anhand der statistischen Auswertung nach Kleinproduktionsgebieten [2]; Datengrundlage FBS	nach MfU Ba.-Wü. (1995); Datengrundlage FBS	nach MfU Ba.-Wü. (1995); Datengrundlage FBS	expertengestützte Auswahl
Funktionserfüllung FBS-Einheit:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	- 1 2 3 4 5
Standort ist zu erhalten, Umnutzung ausgeschlossen						
Erhaltung des Standorts empfohlen. Umnutzung nur in begründeten Ausnahmefällen möglich; Nachweis maximale Minderung des Flächenanspruchs			x x			
B-Plan zur Festsetzung funktionsbezogener Minderungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen erforderlich			x x			
idR. vorlaufende Prospektierung erforderlich						x
Bewertung Umweltauswirkungen je FBS-Einheit	2 2 2 2 3	2 2 2 3 3 [1]	2 2 2 3 4	2 2 2 3 3	2 2 2 2 3	- - 2 3 4
Gesamtbewertung Umweltauswirkungen	höchste vorgenommene Teileinstufung "sticht"					

Abbildung 4: Ablaufschema Erfassung und Bewertung Umweltauswirkungen nach Bodenfunktionen in der UP

[1] Moorböden gem. BodP: Stufe 4

[2] Auswertung durch die Abt. 4, Ref. Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen

2.2.2.5 Erforderliche Maßnahmen

Die „erforderlichen Maßnahmen“ stellen den Konnex zwischen der Bewertung des Funktionserfüllungsgrades und der Umweltauswirkungen dar.

Mit Ausnahme des Vorliegens eines Funktionserfüllungsgrades von „5“ bei der Standortfunktion, wo die Empfehlung

- „Standort ist zu erhalten“

lautet, ist je nach Erfüllung der einzelnen Bodenfunktionen mit den folgenden Maßnahmen eine Nutzungsänderung denk- und gegebenenfalls umsetzbar:

- „Nachweis maximaler Minderung des Flächenanspruchs“
- „Festsetzung funktionsbezogener Maßnahmen z.B. im B-Plan“

oder

- „vorlaufende Prospektierung“.

Maximale Minderung des Flächenanspruchs: Bauten und Anlagen sind so zu konzipieren, dass eine möglichst geringe Fläche beansprucht wird [19]. Entsprechend ist auch ein Nachweis der Notwendigkeit und Standortgebundenheit zu erbringen.

Festsetzung funktionsbezogener Maßnahmen z.B. im B-Plan: Bauten und Anlagen haben sich jedenfalls nach dem Bebauungsplan zu richten, in welchem die Bodenfunktionen berücksichtigt werden. So sind in der Planung die Teilflächen mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad vor dauernder Überbauung und Versiegelung zu schützen und die allfälligen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen mit entsprechenden Minderungsmaßnahmen zu minimieren (vgl. Bodenkundliche Baubegleitung, Kap. 2.2.3.5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Die Umsetzung von Maßnahmen kann auf verschiedene Weise sichergestellt werden. Neben einer Festsetzung im Bebauungsplan bieten sich ggf. privatrechtliche Vereinbarungen mit dem Investor an.

Vorlaufende Prospektierung: Bei einer Feststellung hochwertiger Archivfunktionen sind mit einer Prospektierung die Möglichkeiten zur größtmöglichen Schonung oder zur Sicherstellung der Werte (z.B. Archäologie) aufzunehmen und gegebenenfalls über den Bebauungsplan festzuhalten.

2.2.3 Bewilligungsverfahren nach UVP-G

2.2.3.1 Allgemeines

Der Leitfaden ist bei Bewilligungsverfahren nach UVP-G für folgende Verfahrensschritte geeignet:

- Stellungnahme in UVP-Feststellungsverfahren bzw. Einzelfallprüfungen zum Schutzgut Boden.

19 z. B. Wahl hoher Bebauungsdichte, geringer Anteil an Aufschließungsflächen, mehr- statt eingeschobiger Gewerbebau, TG / Parkhaus statt Stellflächen

- Stellungnahme zum UVE-Konzept bzw. Definition des Untersuchungsrahmens für das Schutzgut Boden durch das Ref. Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen (Vorverfahren nach § 4 UVP-G oder informelle Abstimmung).
- Erfassung und Bewertung der Bodenfunktionen im Untersuchungsraum.
- Grundlage für die Beurteilung von Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden.
- Unterstützung zur Festlegung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Darüber hinausgehende Anforderungen zum Schutzgut Boden, z.B. gemäß UVE-Leitfaden des Umweltbundesamtes (UBA) bleiben unberührt.

Die Anwendung des Leitfadens ermöglicht folgende im Rahmen einer UVP relevante Aussagen:

- bodenschutzfachliche Definition einer Erheblichkeitsschwelle bzw. Ausgrenzung bodenschutzfachlich nicht erheblicher Nutzungsansprüche; z.B. zur Abgabe eines begründeten *no impact-statements* nach § 6 UVP-G.
- vergleichende Bewertung von Auswirkungen auf das Schutzgut Boden im Rahmen von Alternativenprüfungen.
- Bewertung von Auswirkungen des Planungsfalls auf das Schutzgut Boden.
- Bestimmung der erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Die Anwendung des Leitfadens erfordert die Daten der Bodenschätzung in der Regel für das Planungsgebiet (vom UVP-Vorhaben in der Bau- oder in der Betriebsphase beanspruchte Flächen) sowie einen darüber hinausgehenden, fachlich abzugrenzenden erweiterten Untersuchungsraum.

Hinweis: Die Bodenfunktionsbewertung gemäß vorliegendem Leitfaden kann (und muss) in gängige, in der UVP-Praxis regelmäßig angewandte Methoden zu Bewertung von Umweltauswirkungen integriert werden (z.B. Ableitung der Sensibilität in ökologischen Risikoanalysen, vgl. auch RVS 04.01.11). Sie ersetzt diese nicht.

Hinweis: Es werden primär Auswirkungen auf das Schutzgut Boden erfasst, die aus der direkten (baulichen oder sonstigen) Inanspruchnahme von Böden abzuleiten sind [20]. Mittelbare Beeinträchtigungen benachbarter Böden, z.B. durch flüssige oder gasförmige Emissionen bzw. Immissionen, sind ggf. zusätzlich zu berücksichtigen [21].

20 Die Konzentration auf direkte Bodeninanspruchnahmen erscheint gerechtfertigt. Mittelbare Beeinträchtigungen durch flüssige oder gasförmige Emissionen bzw. Immissionen wurden durch (emissions- wie immissionsseitig begrenzende) Maßnahmen und gesetzliche Regelungen seit den 1970-er und 1980-er Jahren stark reduziert. Sie sind darüber hinaus Gegenstand der UVP-Schutzgüter Mensch, Luft und Wasser und daher in UVP-Verfahren nur ausnahmsweise schwerpunktmäßig über das Schutzgut Boden zu behandeln.

21 Dies kann im Einzelfall abweichende Bewertungsvorgänge erfordern. So werden Böden mit einem geringen Funktionserfüllungsgrad der Pufferfunktion eine geringere Zusatzbelastung „vertragen“, als Böden mit einem hohen Funktionserfüllungsgrad, sind im Kontext einer direkten Inanspruchnahme aber als wenig konfliktrichtig zu bewerten.

Hinweis: Die Vorgaben für UVP-Verfahren können sinngemäß für projektähnliche Umweltprüfungen (z.B. Trassenverordnungen mit Umweltprüfung nach Landesstraßengesetz) herangezogen werden.

2.2.3.2 Integration in den Verfahrenslauf

Abbildung 5 zeigt den Gesamtablauf einer Umweltverträglichkeitsprüfung gem. ROG 2009 in einer schematischen Darstellung.

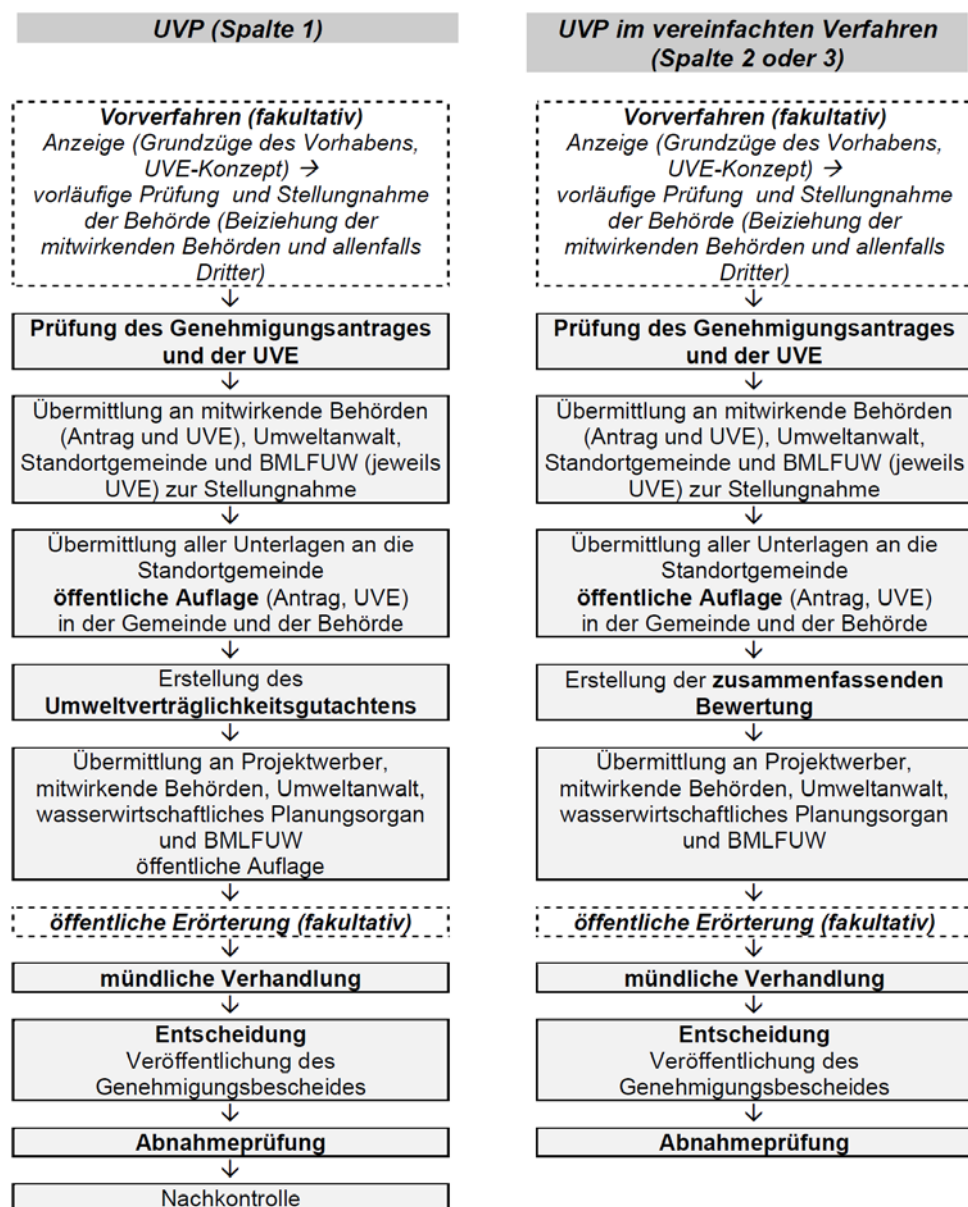


Abbildung 5: Ablaufschema UVP-Verfahren

[Quelle: home page des BMLFUW www.lebensministerium.at vom 07.12.2009]

2.2.3.3 Unerlässliche Untersuchungen

Das Ref. Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen wird in Anlehnung an die UVE-Leitfäden des UBA in der Regel folgende Anforderungen an den Untersuchungsrahmen im Schutzgut Boden stellen:

- Neben dem Planungsgebiet ist ein erweiterter Untersuchungsraum abzugrenzen. Das Planungsgebiet umfasst sämtliche in der Bau- oder in der Betriebsphase beanspruchten Flächen. Der erweiterte Untersuchungsraum ist so abzugrenzen, dass alle möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf benachbarte Böden mit ausreichender Sicherheit erfasst werden können. Die Untersuchungen sind flächendeckend für den erweiterten Untersuchungsraum vorzunehmen.
- Die Bodenlandschaft und die betroffenen Böden im erweiterten Untersuchungsraum sind auf einer allgemeinen Ebene darzustellen und zu charakterisieren.
- Die Bodenfunktionen gem. BodSchG sowie die Auswirkungen des Plans auf diese sind mit geeigneten Methoden zu erfassen und zu bewerten. Die Methodik ist transparent zu machen (z.B. Anwendung des Leitfadens im Rahmen einer ökologischen Risikoanalyse).
- Anhand der nächst gelegenen Standorte der Bodenzustandsinventur (BZI-Standorte) ist eine Einschätzung möglicher Schadstoffbelastungen der betroffenen Böden anhand der Grenzwerte gem. Bundesabfallwirtschaftsplan (BAWP) zu treffen [22].

Darüber hinaus sind projektbezogen ggf. weitere Erhebungen und Beurteilungen erforderlich.

2.2.3.4 Bewertung der Umweltauswirkungen in der UVE

Folgende Schritte sind bei der Bewertung der Umweltauswirkungen in der UVE vorzunehmen:

1. Bewertung des Funktionserfüllungsgrades jeder betroffenen FBS-Einheit.
2. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wirkgrade (dauerhafte / vorübergehende Bodenbeanspruchung, mittelbare Auswirkungen auf benachbarte Böden (vgl. [21])).
3. Ableitung der Konsequenzen zur Erreichung einer maximalen Geringhaltung der Gesamtauswirkungen auf das Schutzgut Boden.
4. Beurteilung der Gesamtauswirkungen auf das Schutzgut Boden.

Die Konsequenzen lt. Abbildung 6 bzw. Kap. 2.2.3.5 sind in der UVE darzulegen.

Bzgl. der Abgabe eines *no impact-statements* für das Schutzgut Boden gem. § 6 UVP-G gilt:

- Sind sämtliche Bodenfunktionen aller innerhalb des erweiterten Untersuchungsraums angetroffenen Bodeneinheiten bei analoger Anwendung des Schemas UEP in die Stufe „ge-

22 Die Schadstoffbelastung von Böden betrifft idR. keine Bodenfunktion i.e.S.; Je nach regionalen Verhältnissen (Lage in alten Bergbaugebieten etc.) und geplanter Verwendung anfallender Bodenhorizonte ist die Schadstoffbelastung im Rahmen des Schutzguts Boden zu erheben und zu beurteilen. Nähere Auskünfte erteilt das Referat für Agrarwirtschaft, Bioenergie und Bodenschutz.

ring gegeben“ einzustufen, können erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden a priori ausgeschlossen werden.

Abbildung 6 zeigt den Ablauf bei der Erfassung und Bewertung erheblicher Umweltauswirkungen auf Basis der einzelnen Bodenfunktionen, sowie die daraus abzuleitenden Konsequenzen bzw. Voraussetzungen für die Beurteilung in einer schematischen Darstellung.

	Lebensraumbfunktion	Standortfunktion	Produktionsfunktion	Reglerfunktion	Pufferfunktion	Archivfunktion
Bodenfunktionsbewertung:	nach Bundesverband Boden (2005); Datengrundlage FBS	nach GLA Bayern (2003); Datengrundlage FBS	Einstufung anhand der statistischen Auswertung nach Kleinproduktionsgebieten [2]; Datengrundlage FBS	nach MfU Ba.-Wü. (1995); Datengrundlage FBS	nach MfU Ba.-Wü. (1995); Datengrundlage FBS	expertengestützte Auswahl
Funktionserfüllung Bodenformen:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
nicht umweltverträglich						
Umnutzung nur in Ausnahmefällen möglich, Nachweis der Notwendigkeit erforderlich						
Nachweis bestmögliche Minderung des Flächenanspruchs						
Vorschreibung bodenkundliche Baubegleitung erforderlich						
Ausgleich der Funktionsbeanspruchung erforderlich						
idR. vorlaufende Prospektierung erforderlich						
Anwendung der RekultivierungsRL						

Abbildung 6: Ablaufschema Erfassung und Bewertung Umweltauswirkungen nach Bodenfunktionen in der UVP

[für Bewertung direkter Bodeninanspruchnahmen; bzgl. mittelbarer Auswirkungen vgl. [21]

[1] gilt nur für Moorböden gem. BodP

[2] Auswertung durch die Abt. 4, Ref. Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen

2.2.3.5 Konsequenzen

Die „Konsequenzen“ stellen den Konnex zwischen der Bewertung des Funktionserfüllungsgrades und der Umweltauswirkungen dar.

Mit Ausnahme des Vorliegens einer optimalen Standortfunktion (Funktionsbewertung „5“), wo die Empfehlung

- „nicht umweltverträglich“

lautet, ist je nach Erfüllung der einzelnen Bodenfunktionen mit den folgenden Maßnahmen eine Nutzungsänderung denk- und gegebenenfalls umsetzbar:

- „Nachweis der Notwendigkeit“
- „Nachweis maximaler Minderung des Flächenanspruchs“

- „Bodenkundliche Baubegleitung erforderlich“
- „Ausgleich der Funktionsbeanspruchung erforderlich“
- „Anwendung der Rekultivierungs-Richtlinie“ (BMLFUW, 2009)

oder

- „vorlaufende Prospektierung“

Nachweis der Notwendigkeit: Im Rahmen der allgemeinen Projektplanung ist die Projektnotwendigkeit, insbesondere unter Berücksichtigung des öffentlichen und des volkswirtschaftlichen Interesses, zu dokumentieren und zu bewerten.

Maximale Minderung des Flächenanspruchs: Bauten und Anlage sind so zu konzipieren, dass eine möglichst geringe Fläche unmittelbar oder mittelbar beansprucht wird. Entsprechend ist auch ein Nachweis der Notwendigkeit und Standortgebundenheit zu erbringen.

Bodenkundliche Baubegleitung erforderlich: Die Bodenkundliche Baubegleitung stellt sicher, dass die allgemeinen Grundsätze des Bodenschutzes bei Bauvorhaben eingehalten werden. Dabei sind insbesondere die Maßnahmen gemäß der Rekultivierungsrichtlinie (BMLFUW, 2009) zu beachten:

Ausgleich der Funktionsbeanspruchung erforderlich: Mit entsprechenden Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind die Wertbeeinträchtigungen der Bodenfunktionen auszugleichen.

Anwendung der Rekultivierungs-Richtlinie (BMLFUW, 2009): Bei der Rekultivierung ist nach den einschlägigen Bodenschutzrichtlinien vorzugehen.

3 Diskussion der ausgewählten Methoden

Im Folgenden werden die im Leitfaden empfohlenen Bewertungsmethoden einer ersten Diskussion aus der Perspektive der Planungs- und Gutachtenspraxis unterzogen. Dabei kann zum einen auf erste Erfahrungen und Rückmeldungen von Fachgutachtern, Ingenieurbüros und der Verwaltung, zum andern auf den aktuellen Diskussionsstand zu Bodenfunktionsbewertungen auf Bundesebene und in verschiedenen Bundesländern (hier insbesondere in Oberösterreich) zurückgegriffen werden (vgl. u.a. KNOLL & SUTOR 2010a, 2010b, HASLMAYR & GERZABEK 2010, AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE n.p.).

3.1 Bodenteilfunktion 1.2b: Standort für Bodenorganismen

Böden sind Lebensraum für eine Vielzahl von Lebewesen, darunter auch hoch spezialisierte Arten. Dabei haben unterschiedliche Arten von Bodenlebewesen auch unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum. Viele Arten sind bis heute unbekannt oder unzureichend erforscht. Die außerordentlich hohe Variabilität artspezifischer Lebensraumansprüche erschwert eine einheitliche Bewertung dieser Bodenfunktion.

Vor diesem Hintergrund liegt bis dato im deutschsprachigen Raum kein Bewertungsansatz vor, der, analog zu im Arten- und Biotopschutz gängigen Werthaltungen (Rote Listen gefähr-

deter Arten, Anhänge der FFH-RL [23] und VS-RL [24] etc.), auf einzelne Arten und deren Habitatsprüche abzielt.

Mit dem gewählten (und für die Bodenteilfunktion derzeit praktisch „konkurrenzlosen“) Ansatz, der auf den potentiellen Gehalt eines Bodens an mikrobieller Biomasse abzielt, wird dieser quasi als Indikator für das Bodenleben insgesamt herangezogen. Die Aussagen zur Eignung von Böden als Lebensraum für bestimmte Bodenlebensgemeinschaften sind zudem potentialbezogen.

Dem entsprechend muss im Vergleich zu dem an sich nahe verwandten naturschutzfachlichen Arten- und Biotopschutzansatz derzeit noch eine entsprechend geringere Aussageschärfe akzeptiert werden. Aus der Bewertung der Bodenteilfunktion werden deswegen bei der UEP, der UP oder der UVP keine allzu weit reichenden Konsequenzen abgeleitet.

3.2 Bodenteilfunktion 1.3a: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Jeder Boden hat eine Funktion als Standort für die natürliche Vegetation. Je nach Wasser- und Nährstoffhaushalt, geomorphologischen und klimatischen Bedingungen bietet er – unabhängig von der aktuellen Vegetationsdecke – die Voraussetzung für die Entwicklung einer bestimmten Pflanzengesellschaft (Stichwort: potentiell natürliche Vegetation).

Die naturschutzfachliche Bedeutung von Pflanzengesellschaften kann regional sehr unterschiedlich sein. Neben Extremstandorten, die generell als selten einzustufen sind, können – je nach regionaler Landschaftsausprägung – auch sonstige Böden eine hohe (regionale) Bedeutung haben. Deren Einstufung erfordert vertiefte regionale Gebietskenntnisse, sodass eine landesweite Bewertung mit Ausnahme der genannten Extremstandorte derzeit im Land Salzburg (noch) nicht möglich ist. Ebenso sind Aussagen über die aktuell auf einem Boden vorhandene Pflanzengesellschaft nicht möglich.

Nach bisher vorliegenden Erfahrungen ist es grundsätzlich möglich, gemeinsam mit einem Pflanzensoziologen jeden Boden hinsichtlich seines Standortpotentials für natürliche Pflanzengesellschaften zu bewerten.

3.3 Bodenteilfunktion 1.3b: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die Produktion von Nahrungsmitteln ist eine Grundvoraussetzung für das Fortbestehen menschlicher Gesellschaften. In Zeiten knapper Nahrungsmittelversorgung wurde die natürliche Bodenfruchtbarkeit überhaupt als die wichtigste Bodenfunktion angesehen. Dem entsprechend fundiert sind die Bewertungsergebnisse, die unmittelbar aus den Grundlagendaten abgelesen werden: Aufgrund der regionalen Unterschiede der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden im Land Salzburg wurde die Bodenzahlen der FBS vom Amt der Salzburger Landesregierung, Referat Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen, nach Kleinproduktionsgebieten

23 Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

24 Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

regional ausgewertet und für die Bewertung herangezogen. Dadurch ist es möglich, im regionalen Kontext hochwertige Böden entsprechend herauszuarbeiten und zu würdigen.

Aus dem Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion können auch Ableitungen für landwirtschaftliche Fragestellungen vorgenommen werden, z.B. für die Ausweisung von landwirtschaftlichen Vorrangflächen. Die Bewertung erlaubt jedoch keine Rückschlüsse auf die aktuelle Nutzung. Betriebswirtschaftliche Faktoren wie z.B. Schlaggröße, Flächenzuschnitt, Erschließung etc., werden nicht berücksichtigt.

3.4 Bodenteilfunktion 2.1a: Abflussregulierung

Böden nehmen Niederschlagswasser auf, speichern es und geben es zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation, an die Flüsse und Bäche oder an das Grundwasser ab. Böden wirken damit ausgleichend auf den Wasserhaushalt und der Entstehung von Hochwässern entgegen.

Aus dem Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion können Aussagen zu wasserwirtschaftlichen Fragestellungen abgeleitet werden, etwa in Bezug auf den vorsorgenden Hochwasserschutz. Einschränkungen, die sich aus der aktuellen landwirtschaftlichen Nutzung, aus aktuellen Beeinträchtigungen der Bodenstruktur etc. ableiten und die das Abflussverhalten beeinflussen können, fließen in die Bewertung nicht ein.

3.5 Bodenteilfunktion 3.1 – 3.3: Filter und Puffer für Schadstoffe

Im Boden laufen unterschiedliche Prozesse ab, die (Schad-)Stoffe im Boden zurückhalten, aus dem Stoffkreislauf entfernen oder ggf. abbauen. Böden erbringen hierbei Leistungen mechanischer Art (Filterfunktion), physiko-chemischer Art (z.B. Pufferung von Säure-Einträgen) und biologischer Art (Abbau organischer Stoffe).

Die genannten Prozesse bewirken gemeinsam eine Reinigungsleistung des Bodens gegenüber Stoffeinträgen, die z.B. aus der Luft, aus der Landwirtschaft, aus industriell-gewerblichen Nutzungen usw. in den Boden gelangen. Aufgrund der außerordentlich hohen Anzahl von Stoffen, die in den Boden eingetragen werden, und deren unterschiedlichen Eigenschaften und Gefährdungspotentialen konzentriert sich die Bewertung dieser Bodenfunktion auf wenige, in der Praxis bedeutsame und zugleich wissenschaftlich hinreichend belegte Zusammenhänge.

Die Bodenfunktion kann durch Vorbelastungen bereits beeinträchtigt sein. Daher kann die aktuelle Abbau- oder Rückhalteleistung bzw. das aktuell vorhandene Puffervermögen nur begrenzt bewertet werden.

Insgesamt eignet sich diese Bodenteilfunktion nur bedingt für generelle Aussagen über Böden. Immerhin kann eine hohe Filter- oder Pufferleistung auch auf eine hohe, bereits im Boden vorhandene Schadstoffbelastung hinweisen. Ein hoher Funktionserfüllungsgrad ist damit nicht immer a priori als erwünscht einzustufen. Die Filter- und Pufferfunktion erfordert daher eine äußerst differenzierte, am Vorhaben orientierte Betrachtung.

3.6 Bodenteilfunktion 4.1: Archiv der Naturgeschichte und Bodenteilfunktion 4.2: Archiv der Kulturgeschichte

Jeder natürliche Boden dokumentiert seine eigene Entstehungsgeschichte und ermöglicht Rückschlüsse auf die Umweltbedingungen während der Bodenbildung, wie auch der menschlichen Nutzung und damit der Kulturgeschichte.

Die Bewertung der Archivfunktionen ist aufgrund fehlender Grundlagendaten derzeit kaum möglich. Mit Ausnahme dokumentierter Bodenfunde (Bodendenkmale), für welche mit dem Bundesdenkmalamt kompetente Ansprechpartner zur Verfügung stehen, gibt es derzeit keine generalisierten „Werthaltungen“ in Bezug auf die Archivfunktion („Welche natürliche Bodenentwicklung, welche Spur menschlicher Aktivität ist wertvoll?“). Auch für den – denkmöglichen – Ansatz einer Bewertung von Böden nach deren Seltenheit liegen derzeit in Österreich erst erste Ansätze (HASLMAYR & GERZABEK 2010) vor, und sind methodische Probleme (z.B. die Frage nach dem räumlichen Bezug eines Aspekts Seltenheit) noch ungelöst.

Auch hier bleibt die Entwicklung einer generalisierenden Werthaltung einer künftigen Ergänzung der Methodik vorbehalten.

3.7 Verknüpfung der Einzelbewertungen

Die Ableitung des Gesamtwertes für das Schutzgut Boden im Rahmen einer Umweltprüfung (vgl. Kap. 2.1.4.8) erfolgt einheitlich nach dem Prinzip, dass der höchste erzielte bodenteilfunktionsbezogene Einzelwert den Gesamtwert bestimmt. Die Höhe des Einzelwerts wird von Bodenteilfunktion zu Bodenteilfunktion unterschiedlich nach fachlichen Kriterien unter Berücksichtigung der Rechtslage ermittelt.

Der Gesamtwert kann somit zu jedem Zeitpunkt auf die den Gesamtwert bestimmende Bodenteilfunktion und auf die der Beurteilung zugrunde liegenden Eingangsdaten zurückgeführt werden.

4 Bisherige Akzeptanz und Ausblick

Seit Veröffentlichung des Leitfadens im Dezember 2010 und dessen – vom Amt der Salzburger Landesregierung aktiv betriebenen – Verbreitung in der Zielgruppe der einschlägig befassten Ziviltechniker-, Architektur- und Ingenieurbüros, liegen nunmehr erste Erfahrungen zur Akzeptanz der Methodik vor.

Ziel des Leitfadens war es, eine einfache, transparente und nachvollziehbare Bewertungsmethodik auf der Grundlage der Bodenschätzung anzubieten und dadurch – neben einer fachlich verbesserten Entscheidungsgrundlage – den Planungsalltag zu erleichtern.

Seitens der Verwaltung wird bei einschlägigen, mit Auswirkungen auf Böden verbundenen Plänen und Projekten standardmäßig auf den Leitfaden verwiesen, dieser entsprechend der Rechtslage jedoch als (lediglich) ein möglicher Ansatz zur Erfüllung der Rechtsvorgaben bezeichnet.

Mittlerweile wird insbesondere bei Umwelterheblichkeitsprüfungen zunehmend der Leitfaden anstelle früher angewandter Ansätze herangezogen. Dabei wird der Leitfaden teilweise unverändert angewandt, in Einzelfällen werden einzelne Schritte übersprungen oder durch „intuitive Bewertungen“ ersetzt. Dies scheint insbesondere dann der Fall zu sein, wenn – etwa aufgrund der digitalen Datenlage oder individuellen Zeitdrucks – anstelle der FBS-Bodendaten andere Quellen (eBOD, eigene Einschätzungen) herangezogen werden.

Bei den mit ohnehin höherem Aufwand verbundenen Unterlagen zu Umweltprüfungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen wird der Leitfaden dagegen fast immer, bei derzeit noch geringer Fallzahl, herangezogen.

Seitens der Anwender wird allein die Existenz eines von der Fachbehörde herausgegebenen und somit von dieser auch akzeptierten Leitfadens als positiv empfunden. Vereinzelt werden Verständnisschwierigkeiten (bezüglich Fachtermini, Abkürzungen, Dateninterpretationen etc.) kommuniziert, die in der Regel bilateral mit der Fachbehörde ausgeräumt werden können.

Soweit als Folge der nunmehr vereinheitlichten Konfliktdiagnose eingriffsmindernde oder – ausgleichende Maßnahmen abzuleiten sind, zeigen sich derzeit noch deutliche Umsetzungsdefizite. Hier wird – quasi im Übergang des vorsorgenden zum angewandten Bodenschutz – künftig anzusetzen sein.

Die vorliegenden Rückmeldungen deuten insgesamt auf eine insgesamt erfreuliche Akzeptanz und einen – bis auf einzelne Anwendungsschwierigkeiten – hohen individuellen Nutzen des Leitfadens hin. Im Weiteren sollen Erfahrungen mit dem Leitfaden gesammelt und ggf. bei einer Fortschreibung berücksichtigt werden. Bei einer steigenden Zahl von Anwendungsfällen kann davon ausgegangen werden, dass es gelingt, das Schutzgut Boden in Planungsverfahren im Land Salzburg in einem absehbaren Zeitraum methodisch einheitlich zu bewerten.

5 Literatur

AD-HOC-AG BODEN (2007) [25]: Methodenkatalog zur Bewertung natürlicher Bodenfunktionen, der Archivfunktion des Bodens, der Nutzungsfunktion „Rohstofflagerstätte“ nach BBodSchG sowie der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Erosion und Verdichtung, 2. Überarbeitete und ergänzte Auflage, März 2007, 80 S. – Hannover.

AG BODEN (1994, 2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. bzw. 5. Auflage, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.). – Hannover.

AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG (1993): Salzburger Bodenzustandsinventur (BZI), 237 S. – Salzburg.

25 Ad-hoc-AG Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover)

-
- AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG (2004): Verordnung zur Umweltprüfung gem. §4 ROG – Grundlagen und Strukturierung. - Abt. 7. Entwurf vom 27.05.2004, aktualisiert – Salzburg.
- AUSTRIAN STANDARDS INSTITUTE (n.p.): ÖNORM L 1076 Beurteilung von Bodenfunktionen bei bodenschutzrelevanten Eingriffen/Fragestellungen“ (Entwurf im Stand vom 29.11.2010)
- BALLA, ST., FELDWISCH, N., BORKENHAGEN, J. & FRIEDRICH, CH. (2008): Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen – Ergebnisse eines Forschungsvorhabens im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LABO); UVP-Report 22, Ausgabe 1 + 2 / 2008, S. 72 – 80 – Hamm.
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) (Hrsg., 2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren, 62. S. – Augsburg.
- BEYLICH, A., HÖPER, H., RUF, A. & WILKE, B.-M. (2005): Bewertung des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen im Rahmen von Planungsprozessen. – in: Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 107: 183-184. – Oldenburg.
- BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft) (o.J.): - siehe BUNDESFORSCHUNGS- UND AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR WALD, NATURGEFAHREN UND LANDSCHAFT (BFW) (O.J.)
- BGR (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover) (2007): - siehe AD-HOC-AG BODEN (2007)
- BMLFUW (2009): - siehe: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMLFUW) (Hrsg., 2009).
- BUNDESAMT FÜR EICH- UND VERMESSUNGSWESEN (BEV) (2005): Erläuterungen zum Bodenschätzungsgesetz für den Gebrauch im BEV – VL470102 Mitwirkung bei der Bodenschätzung – Anhang. 18 Seiten – Wien.
http://www.bev.gv.at/pls/portal/docs/page/BEV_portal_content_allgemein/0200_produkte/pdf/zeichenschl%dcssel%20bodensch%c4tzungsergebnisse.pdf
- BUNDESFORSCHUNGS- UND AUSBILDUNGSZENTRUM FÜR WALD, NATURGEFAHREN UND LANDSCHAFT (BFW) (O.J.): Die Österreichische Bodenkartierung. Erläuterungsheft zur eBOD. 29 Seiten, Wien. http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMLFUW) (Hrsg., 2009): Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen; Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz – Arbeitsgruppe Bodenrekultivierung, 56 Seiten. – Wien.
- BUNDESVERBAND BODEN (BVB) e.V. (Hrsg., 2005): Biologische Charakterisierung von Böden – Ansatz zur Bewertung von Bodenorganismen im Rahmen von Planungsprozessen; BEYLICH, A., BROLL, G., GRAEFE, U., HÖPER, H., RÖMBKE, J., RUF,

-
- A. & WILKE, B.-M.; BVB-Materialien, Band 13, Erich Schmidt Verlag, 78 Seiten. – Berlin.
- BZI (1993): - siehe AMT DER SALZBURGER LANDESREGIERUNG (1993)
- DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT (DLG) (Hrsg., 1987): Pflichtenheft für die Datenverarbeitung in der Pflanzenproduktion. DLG-Arbeitsunterlagen L/87, 307 Seiten. – Frankfurt am Main.
- DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft) (1987): - siehe: DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT (DLG) (Hrsg., 1987)
- FELDWISCH, N., BALLA, ST. & FRIEDRICH, CH. (2006): Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen. Länderfinanzierungsprogramm „Wasser, Boden und Abfall 2005“, LABO-Projekt 3.05, 35. S. – Bergisch Gladbach & Herne. http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C31138669_L20.pdf
- HASLMAYR, H.-P. & GERZABEK, M.H. (2010): Bewertung der Bodenfunktionen landwirtschaftlicher Flächen auf Basis der österreichischen Datengrundlagen. – Die Bodenkultur 61 (2) 2010
- KNOLL, A. & SUTOR, G. (2010a): „Pilotprojekt Boden“ – Bewertung von Bodenfunktionen in Planungsverfahren – im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz, 83 Seiten, Linz. - http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xbcr/sid-ae631ff-b3a86afb/ooe/US_Bod_Pilotprojekt_Boden_Endbericht_23_4_10.pdf
- KNOLL, A. & SUTOR, G. (2010b): Das Schutzgut Boden im DORIS – Lesehilfe zur Bodenfunktionsbewertung – im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung, Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung Umweltschutz, 26 Seiten, Linz.
- KNOLL, A., SUTOR, G. & MEIER, R. (2010): Bodenschutz bei Planungsvorhaben im Land Salzburg – Leitfaden im Auftrag des Amtes der Salzburger Landesregierung, Referat Agrarwirtschaft, Bodenschutz und Almen, Land Salzburg (Hrsg.), 39 Seiten – Salzburg. http://www.salzburg.gv.at/pdf_98401a_lf_bodenschutz_formatierte_version_broschuere_ndruck.pdf
- LFU BAYERN (2003): - siehe BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (GLA) & BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LFU) (Hrsg., 2003)
- MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1995): Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren, 57 Seiten – Stuttgart.
- MURER, E. (2009): Bericht zur Überprüfung der Anwendbarkeit von Modellen zur Beurteilung der Bodenverdichtung. – Institut für Kulturtechnik und Bodenwasserhaushalt im Bundesamt für Wasserwirtschaft, 34 Seiten. – Petzenkirchen.