

# MODUL 6

## Arbeitshilfen

Nützliche Hinweise und Unterlagen



# HANDBUCH BODENFUNKTIONSBEWERTUNG

## **INHALT**

- A-1 Bodenformen in Oberösterreich –Abkürzungen und Fachbegriffe**
- A-2 Datenblatt Bodenfunktionsbewertung**
- A-3 Verwertungsformblatt Humus (Beispiel)**
- A-4 Materialien und Beläge zur Minimierung der Bodenversiegelung**
- A-5 Beispiele zur Darstellung von landschaftlichen Vorrangzonen im ÖEK**
- A-6 Maßnahmen zum Bodenschutz bei Bodeneingriffen**

# Arbeitshilfe A-1

## Bodenformen in Oberösterreich Abkürzungen und Fachbegriffe

Spaltenbeschreibung für das Shapefile (GIS-fähiger Datensatz) der landesweiten Bodenfunktionsbewertung, downloadbar unter:

<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/106895.htm>

oder

<http://www.land-oberoesterreich.gv.at/127380.htm>



# Bodenformen in Oberösterreich – Erläuterung der Abkürzungen und Fachbegriffe

Spaltenname (Aliasname)	Beschreibung
<b>BOFO</b>	<b>Österreichweite Bodenform-Identifikation.</b> Berechnung: BOFO = KB * 1000 + BOD
<b>KB</b>	<b>Kartierungsbereichsnummer</b>
<b>BOD</b>	<b>Fortlaufende Bodenformnummerierung</b> innerhalb eines KB: 200 = Gewässer 300 = Wald 800 = Teil-Wald 400 = verbautes Gebiet 900 = nicht kartiert Rest = Bodenformen
<b>KB_Name</b>	<b>Kartierungsbereichsname</b>
<b>Profil_ID</b>	Es gibt für jede Bodenform eine korrespondierende Profilbeschreibung, die in einer eigenen Datenbank geführt werden. Das ist die ID oder <b>Identifikationsnummer des Profils</b> in der Datenbank eBOD. Die Spalte ist für die Berechnung der Bodenfunktionskarten ohne Bedeutung
<b>Bodenform</b>	Eine <b>Bodenform</b> ist eine auf der Karte abgegrenzte Fläche, die innerhalb ihrer Grenzen den gleichen Bodentyp und einen weitgehend gleichen Standortscharakter aufweist. Die bodenkundlichen Eigenschaften zeigen meist eine gewisse Schwankungsbreite, trotzdem ist sie unter Berücksichtigung des Maßstabes 1:25.000 als Einheit aufzufassen. Die Zahlenangaben stellen die fortlaufende Nummerierung innerhalb eines KB dar [1].
<b>Komponente</b>	Eine Bodenform kann innerhalb ihrer Grenzen bodenkundliche Unterschiede aufweisen, es dürfen diese aber nicht so bedeutend sein, dass der Standortscharakter verändert wird. Die durch untergeordnete bodenkundliche Unterschiede sich ergebenden Teile einer Bodenform nennt man <b>Bodenform-Komponenten</b> . Sie kommen auf der Karte nicht zur Darstellung, wohl aber in den Erläuterungen, falls sie wichtig genug sind [1].
<b>Kurzbezeich</b>	<b>Kurzbezeichnung für den Bodentyp.</b> Legende siehe letzte Seite. K = komplex: wird auf kleinstem Raum ein Wechsel von Bodenformen festgestellt, wird in der Karte nur eine dargestellt.
<b>Groesse_DE</b>	Angabe zur Größe der Bodenform in Hektar (ha) und Prozent (%) der kartierten Fläche
<b>Lage_Vorko</b>	<b>Lagebeschreibung</b>
<b>Bodentyp_A</b>	<b>Beschreibung des Bodentyps und des Ausgangsmaterials</b>
<b>Wasserverh</b>	<b>Wasserverhältnisse</b> Von vielen Faktoren (Niederschlags- und Grundwasserverhältnisse, Bodenart, Humusverhältnisse, Durchlässigkeit, usw.) abhängige Aussage, die feststellt, ob ein Standort sehr trocken, trocken, mäßig trocken, gut versorgt, mäßig feucht, feucht oder nass ist.
<b>Horizonte</b>	Meist deutlich unterscheidbare Zonen der Bodenschichten, die das Bodenprofil differenzieren: O organischer Auflagehorizont A oberster Mineralbodenhorizont, der durch sichtbaren Humus relativ dunkler gefärbt ist Ai A-Horizont mit beginnender Humusbildung Ag A-Horizont mit leichter Vergleyung B Verwitterungshorizont oder Anreicherungshorizont Bv B-Horizont mit Verwitterung (Oxydation), z.T. mit deutlicher

	<p>Verlehmung</p> <p>Bt B-Horizont, der mit Ton aus den oberen Horizonten angereichert ist (Lessivierung)</p> <p>Bh B-Horizont, der mit sichtbarem Humus aus den oberen Horizonten angereichert ist (Lessivierung, Podsolierung oder Solodierung)</p> <p>Bs B-Horizont, der mit Eisen- und Aluminiumverbindungen aus den oberen Horizonten angereichert ist (Podsolierung)</p> <p>Bg B-Horizont mit leichter Vergleyung oder Pseudovergleyung</p> <p>C Ausgangsmaterial, aus dem der Boden entstanden ist (Muttergestein)</p> <p>Cv angewitterter, oft stark quellender Teil des C-Horizontes</p> <p>Cn unverwitterter Teil des C-Horizontes</p> <p>D unterlagerndes Material, das an der Bodenbildung nicht beteiligt ist ("Fremdmaterial" oder Grundgestein)</p> <p>E Auswaschungshorizont (Lessivierung, Podsolierung oder Solodierung), unter dem A-Horizont liegend</p> <p>Eg E-Horizont mit leichter Vergleyung</p> <p>G durch Grundwasser geprägter bzw. stark beeinflusster Horizont (Gleyhorizont)</p> <p>Go Oxydationsbereich des G-Horizontes</p> <p>Gr Reduktionsbereich des G-Horizontes</p> <p>Grel durch Grundwasserabsenkung inaktiverter, ehemaliger Gleyhorizont mit noch deutlich erkennbaren Gleymerkmalen</p> <p>P Stauzone eines Pseudogleyes, d.h. Zone, in der sich Wasser staut; meist fahle oder graue Farben vorherrschend, gewöhnlich nicht wesentlich humushaltig</p> <p>S Staukörper eines Pseudogleyes, d.h. Zone, über der sich das Wasser staut; meist rostfarben marmoriert</p> <p>T Torfschichte</p> <p>Terd vererdeter Torfhorizont</p> <p>Weitere Buchstabenindices:</p> <p>ca Kalziumkarbonat-Anreicherung</p> <p>cs Kalziumsulfat-Anreicherung</p> <p>sa Salz-Anreicherung</p> <p>beg begrabener Horizont</p> <p>fos fossiler Horizont</p> <p>rel relikter Horizont</p> <p>p durch Pflugarbeit beeinflusste Zone</p> <p>rig durch Rigolen veränderte Zone.</p>
<b>Bodenart_G</b>	<p><b>Bodenart und Grobanteil</b></p> <p>Bodenart: bezeichnet die vorliegende Korngrößenzusammensetzung. Sie beeinflusst viele physikalische, chemische und biologische Eigenschaften des Bodens sehr wesentlich. Sie hängt vom jeweiligen Anteil an Ton (Teilchen mit weniger als 0,002 mm Durchmesser), Schluff (0,002-0,06 mm Durchmesser) und Sand (0,06-2,0 mm Durchmesser) ab.</p> <p>Grobanteil: Alle primären mineralischen Gemengeteile, deren ungefähre Durchmesser mehr als 2 mm beträgt, bilden den Grobanteil eines Bodens. Es sind mehr oder weniger angewitterte Gesteinsbruchstücke, deren Form durch den Transport (durch Wasser oder Wind) weitgehend verändert sein kann. Allerdings spielt dabei auch die Härte des Ausgangsmaterials eine beträchtliche Rolle [1].</p>
<b>Humusverha</b>	<p><b>Humusverhältnisse</b></p> <p>Hier werden Angaben gemacht zum <b>Humusgehalt</b> (mittel, stark, gering) pro Horizont sowie zur <b>Humusform</b> im A-Horizont und ggf. auch in darunter liegenden Horizonten (Hochmoortorf, Anmoor, Rohhumus, Moder, Mull, Modermull, Niedermoortorf) [1].</p>
<b>Kalkgehalt</b>	<p>Der Gehalt des Bodens an Kalzium- und Magnesiumkarbonat. Daraus ergeben sich nicht nur verschiedene Bodentypen, sondern auch unterschiedliche Standortbestimmungen [1].</p>

<b>Bodenreakt</b>	Viele Bodeneigenschaften werden von der in einem Boden vorhandenen <b>Konzentration an freien Wasserstoffionen</b> maßgeblich beeinflusst. Die Bodenreaktion kann elektrometrisch gemessen werden. Der ermittelte Wert heißt pH-Wert. Ist die H-Ionen-Konzentration hoch, dann ist der pH-Wert niedrig und der Boden wird als "sauer" bezeichnet. Bei niedriger H-Ionen-Konzentration ergibt sich ein hoher pH-Wert; es liegt dann ein "alkalischer" Boden vor. Bei mittlerer H-Ionen-Konzentration spricht man von einem neutralen Boden [1].
<b>Erosionsge</b>	<b>Erosionsgefahr</b> des Bodens durch Wasser und/oder Wind in drei Stufen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht gefährdet</li> <li>• mäßig gefährdet</li> <li>• stark gefährdet</li> </ul> Die Spalte enthält außerdem Angaben für die Überstauungs- und Überschwemmungsgefahr, Vermurungsgefahr, Rutschgefahr und Bodenfließen.
<b>Bearbeitba</b>	<b>Bearbeitbarkeit</b> Die landwirtschaftliche Nutzung eines Bodens kann sehr weitgehend durch Standortgegebenheiten wie Hängigkeit, Steingehalt, Dichtlagerung, Vernässung und Schattlage usw. , beeinträchtigt werden [1].
<b>Natuerlich (Bodenfruchtbarkeit)</b>	Der <b>natürliche Bodenwert</b> wird basierend auf die Eignung eines Bodens für die Kulturarten Grünland oder/und Ackerland beurteilt. D.h. bei Bodenformen, die für Ackerland und für Grünland geeignet sind, erfolgen zwei Angaben. Die Bewertung erfolgt in 3 Stufen: gering-, mittel- und hochwertig.
<b>Sonstige_A</b>	<b>Sonstige Angaben</b> Allgemeine erläuternde Informationen zur vorliegenden Bodenform
<b>WV PARA</b>	<b>Wasserverhältnisse - Parameter</b> Ausgehend von der Spalte WASSERVERH werden die Angaben gemäß Juritsch (Land Salzburg, 2009, mündliche Auskunft) in WV PARA umgeschlüsselt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 sehr trocken</li> <li>• 2 sehr trocken – trocken</li> <li>• 3 trocken</li> <li>• 4 trocken – mäßig trocken</li> <li>• 5 mäßig trocken</li> <li>• 6 mäßig trocken – gut versorgt</li> <li>• 7 gut versorgt</li> <li>• 8 gut versorgt – bis mäßig feucht</li> <li>• 9 mäßig feucht</li> <li>• 10 mäßig feucht - feucht</li> <li>• 11 feucht</li> <li>• 12 feucht - nass</li> <li>• 13 nass</li> <li>• 14 wechselfeucht</li> <li>• 15 wechselfeucht – Überwiegen der trockenen Phase</li> <li>• 16 wechselfeucht – Überwiegen der feuchten Phase</li> </ul>
<b>KurzB</b>	Ausgehend von Spalte KURZBEZEIC wird die Spalte <b>KurzB</b> generiert, die die Bodentypen zu Gruppen (ohne die Zusatzindizes) zusammenfasst.
<b>Wasserhang</b>	Exzerpt aus Spalte WASSERVERH zu Grundwassereinfluss, Hangwassereinfluss und Stauwassereinfluss
<b>Wasserspe</b>	Exzerpt aus Spalte WASSERVERH zum Wasserspeichervermögen in 5 Stufen: sehr hoch, hoch, mäßig, gering, sehr gering

<b>Min_Typ_A</b>	Ergebnisvariable für die <b>Darstellung der Karte „Bodentypengruppe“</b> im DORIS [1]: 0 – ohne Zuordnung 1 – Moore 2 – Anmoore 3 – Auböden 4 – Gleye 7 – Rendsinen Ranker 9 – Braunerden 11 – Pseudogley 12 - Reliktböden 13 – untypische Böden
<b>Lage Wo</b>	Exzerpt aus Spalte LAGE_VORKO zum Thema "Räumliche Verortung der Bodenform"
<b>Lage Hangn (Lage Hangneigung)</b>	Exzerpt aus Spalte LAGE_VORKO zum Thema Hangneigung
<b>Lage Bemerk (Lage Bemerkung)</b>	Exzerpt aus Spalte LAGE_VORKO zum Thema allgemeine erläuternde Informationen zur Lage der Bodenform.
<b>BoFo Boden (Bofo Bodenart)</b>	<b>Kürzel für die Bezeichnung der Bodenart</b> basierend auf der deutschen Systematik. Für die Berechnung der Bodenfunktionskarten für die deutsche Systematik verwendet.
<b>Hang1</b>	Die <b>Hangneigung</b> findet Eingang in die Ableitung des FEG für die BTF 2.1a (Abflussregulierung), und zwar als Hangneigungsstufe „eben“ (= abflussträge Lage, < 9 % Hangneigung), „leicht hängig“ und „Böden in Hanglage“ (> 18 % Hangneigung). Da die Hangneigung in LAGE_VORKO bzw.. LAGE HANGN lediglich verbal interpretiert wird, wird die verbale Aussage hier als Vorstufe für die Routine aufbereitet.
<b>Hang2</b>	Siehe Hang 1
<b>Hang3</b>	Siehe Hang 1
<b>BoFo_nFK</b>	Die <b>nutzbare Feldkapazität (nFK)</b> in mm ist abhängig von der Bodenart und Lagerungsdichte. Pro Horizont wird die nFK mit der Horizontmächtigkeit [dm] multipliziert. Bezogen auf das gesamte Bodenprofil stellt der Wert die Summe der einzelnen Horizontwerte dar.
<b>LK</b>	<b>Luftkapazität in mm</b> Darunter wird der Porenraum verstanden, der bei Feldkapazität mit Luft gefüllt ist. Der Anteil der weiten Grobporen ist u.a. ein Maß für die Speicherkapazität des Niederschlags.
<b>kf_Q</b>	<b>kf-Wert Wasserleitfähigkeit bei Sättigung</b> Ist der Quotient aus Filtergeschwindigkeit und Druckgefälle und damit das Maß für die Durchlässigkeit eines wassergesättigten Bodens. Beispielwert 17,8: Bezogen über alle Bodenhorizonte lässt der Boden lässt eine Versickerung überschüssigen Bodenwassers bis zu 17,8 cm am Tag zu.
<b>BoFo_kf_St</b>	Zuordnung des kf-Wertes KF_Q in ein fünfstufiges System (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch).
<b>BoFo_WSV1</b>	In Abhängigkeit von der Hangneigung (abflussträge Lage nein/ja) wird das Wasserspeichervermögen (WSV) aus der nutzbaren Feldkapazität BOFO_NFK bzw. aus BOFO_NFK + LK errechnet und dann in eine fünfstufige Skala eingestuft.
<b>BoFo_WSV2</b>	WSV2 errechnet sich aus BOFO_NFK + LK (nur bei abflussträgen Lagen)
<b>BoFo_BTF2 (BoFo BTF2 1a2)</b>	FEG-Wert für die BTF 2.1a (Abflussregulierung) unter der Maßgabe, dass die Bodenform weder eben (d.h. abflussträge) noch (steil-)hängig liegt.



<b>BoFo_BTF21 (BoFo BTF2 1a1)</b>	FEG-Wert für die BTF 2.1a (Abflussregulierung) unter der Maßgabe, dass die Bodenform in abflussträger Lage (eben) liegt																		
<b>BoFo_BTF_1 (BoFo BTF2 1a3)</b>	FEG-Wert für die BTF 2.1a (Abflussregulierung) unter der Maßgabe, dass die Bodenform (steil-)hängig liegt																		
<b>BoFo_BTF_2 (BTF 2.1a)</b>	<p><b>Bodenfunktion: Abflussregulierung</b>  Bewertet wird die Fähigkeit des Bodens zur Aufnahme von Niederschlagswasser und dessen zeitverzögerte geregelte Abgabe an die Atmosphäre, die Vegetation, die Vorfluter oder das Grundwasser. unter Berücksichtigung der vorhandenen Hangneigung.  Funktionserfüllungsgrad (FEG) [3]:</p> <table> <tr><td>0</td><td>– ohne Zuordnung</td></tr> <tr><td>1</td><td>– sehr gering</td></tr> <tr><td>2</td><td>– gering</td></tr> <tr><td>2-3</td><td>– gering bis mittel</td></tr> <tr><td>3</td><td>– mittel</td></tr> <tr><td>3-4</td><td>– mittel bis hoch</td></tr> <tr><td>4</td><td>– hoch</td></tr> <tr><td>4-5</td><td>– hoch bis sehr hoch</td></tr> <tr><td>5</td><td>– sehr hoch</td></tr> </table>	0	– ohne Zuordnung	1	– sehr gering	2	– gering	2-3	– gering bis mittel	3	– mittel	3-4	– mittel bis hoch	4	– hoch	4-5	– hoch bis sehr hoch	5	– sehr hoch
0	– ohne Zuordnung																		
1	– sehr gering																		
2	– gering																		
2-3	– gering bis mittel																		
3	– mittel																		
3-4	– mittel bis hoch																		
4	– hoch																		
4-5	– hoch bis sehr hoch																		
5	– sehr hoch																		
<b>BoFo_BTF_3 (BoFo BTF2 1a Ausnahme)</b>	Hilfsvariable für die Bodenteilfunktion Abflussregulierung: Der kf-Wert ist ab einem Skelettgehalt von 25 Volumen % nicht mehr, wie als Schätzverfahren in Spalte KF_Q erfolgt, ableitbar. Hier muss eine expertengestützte Bewertung („E“) erfolgen [2].																		
<b>BoFo_Hangn (Bofo Hangneigung)</b>	<p>Angaben zur Hangneigung gemäß eBOD werden in eine für die Routine verwertbare Aussage umgeschlüsselt.</p> <p><b>Hangneigungsstufe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1:ebene oder abflussträge Lage (&lt; 9%)</li> <li>• 2: 9-18%</li> <li>• 3: Hanglage (&gt; 18%)</li> </ul>																		
<b>BoFo sFB</b>	<p><b>Feinbodenanteil kg/m<sup>2</sup></b>  Der Feinbodenanteil je Horizont errechnet sich aus dem Produkt der Rohdichte und der Mächtigkeit des Horizonts, vermindert um den Skelettanteil. Für das gesamte Bodenprofil sind die Horizontwerte zu addieren. Das Verhältnis der Feinbodenfraktionen zueinander bestimmt die Bodenart.</p>																		
<b>BoFo phSum</b>	<p><b>pH-Wert Summand</b>  Der gewichtete pH-Wert-Summand wird pro Horizont berechnet und ergibt sich aus dem Quotienten aus Feinbodenmenge je Horizont und der Gesamt-Feinbodenmenge, multipliziert mit dem gemessenen/geschätzten pH-Wert im Horizont</p>																		
<b>BoFo_Bod_1 (Bodentypengruppe)</b>	Die Variable BOFO_BOD_1 ist identisch mit der Variablen MIN_TYP_A																		
<b>Bofo_natAc (Bofo natAcker)</b>	Die Variable NATUERLICHER BODENWERT gemäß eBOD wird in einen, für die Berechnung der Bodenfunktionen verwertbare Aussage zur Eignung als Nutzung als Ackerland umgeschlüsselt (Codierung: gering, mittel, hoch).																		
<b>BoFo_nat_G (Bofo natGrünland)</b>	Die Variable NATUERLICHER BODENWERT gemäß eBOD wird in einen, für die Berechnung der Bodenfunktionen verwertbare Aussage zur Eignung als Nutzung als Grünland umgeschlüsselt (Codierung: gering, mittel, hoch).																		

<b>BoFo_nat_B (BTF 1.3b)</b>	<b>Bodenfunktion: Natürliche Bodenfruchtbarkeit</b> Die Bodenteilfunktion geht der Frage nach, wie hoch das natürliche Ertragspotential des betrachteten Bodens einzustufen ist. Der Nährstoff- und der Wasserhaushalt, die Bodenstruktur, klimatische Bedingungen sowie mögliche ertragsmindernde Bodenparameter fließen in die Bewertung mit ein. Extreme ertragssteigernde Einflüsse wie Meliorierung, Düngung etc. sowie betriebsstrukturelle Einflüsse (Schlaggröße, Bewirtschaftbarkeit etc.) fließen dagegen nicht bzw. höchstens indirekt ein [3]. Funktionserfüllungsgrad (FEG): 0 – ohne Zuordnung 1 – sehr gering 2 – gering 3 – mittel 4 – hoch 5 – sehr hoch
<b>BoFo_WST_S</b>	Die Variable BOFO_WST STUFE ist identisch mit WVPARA. Die Wasserverhältnisse aus der eBOD werden ergänzt um Zwischenstufen und Aussagen zur Wechselfeuchte nach Juritsch (Land Salzburg, 2009; mündliche Auskunft); Codierung siehe Spalte WVPARA
<b>BoFo_WST_B</b>	Eine Umschlüsselung der Wasserverhältnisse gemäß eBOD (Rohvariable) in die Bodenkundliche Feuchtestufe (BKF): von 0=dürr, über 5=mittelfrisch, bis 11=meist offenes Wasser.
<b>BoFo_WST_V</b>	Die Variable BOFO_WST- Verhältnis bildet die Einstufung der eBOD-Wasserverhältnisse ab [1].
<b>BoFo_Bod_2 (Lebensgemeinschaft)</b>	<b>Bodenfunktion: Lebensraum für Bodenorganismen – Bezeichnung der Bodenlebensgemeinschaft [3]</b> Jedem Boden wird eine bodenbiologisch definierte Lebensgemeinschaft zugeordnet. Für sehr saure, trockene oder nasse Böden erlaubt die Methode keine Zuordnung. Die Bodenlebensgemeinschaften werden bestimmt durch die Faktoren BKF, pH-Wert und Nutzung: A1.2.1 – Grünland, mikrobielle Biomasse mittel A1.2.2 – Grünland, mikrobielle Biomasse hoch A1.2.3 – Grünland, mikrobielle Biomasse sehr hoch A1.4.1 – Acker, mikrobielle Biomasse gering A1.4.2 – Acker, mikrobielle Biomasse mittel A1.4.3 – Acker, mikrobielle Biomasse hoch A2.1 – pH-Wert $\geq 5,5$ A2.2 – pH-Wert $< 5,5$ A3 – wärmeliebende Bodenbiozönose
<b>BoFo_Mikro (MikroBioMa)</b>	<b>Gehalt an mikrobieller Biomasse:</b> Der Gehalt an mikrobieller Biomasse dient als Maß für die biologische Aktivität des betrachteten Bodengemeinschaftstyps.
<b>BoFO_BTF12 (BTF 1.2a)</b>	<b>Bodenfunktion: Lebensraum für Bodenorganismen [3]</b> Ziel der Betrachtung ist der Erhalt der Vielfalt der Bodenorganismen und ihrer Gemeinschaften. Es wird die Eignung des Bodens als Lebensraum für Bodenorganismen bewertet. Funktionserfüllungsgrad (FEG): 0 – ohne Zuordnung n.b. – nicht bewertet g – gering m – mittel h – hoch sh – sehr hoch

<b>BoFo_BTF1 (BTF 1.3a)</b>	<b>Bodenfunktion: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften [3]</b> Je nach Wasser- und Nährstoffhaushalt, geomorphologischen und klimatischen Bedingungen bietet der Boden – unabhängig von der aktuellen Vegetationsdecke – die Voraussetzung für die Entwicklung einer bestimmten – aus Sicht des Naturschutzes mehr oder weniger hochwertigen – Pflanzengesellschaft Funktionserfüllungsgrad (FEG): 0 – ohne Zuordnung 2 – gering 3 – mittel 4 – hoch 5 – sehr hoch
<b>BoFo_Stand (Bofo Standorttyp)</b>	<b>Standorttyp</b> Ausweisung von 16 bodenkundlichen Standorttypen aufgrund der Kriterien Bodentyp, nFKWe, Karbonatgehalt, Grundwassereinfluss, Überflutungsdynamik. Sie stellt eine Vorstufe der Bodenfunktionsbewertung der BTF 1.3a (Standortfunktion) dar und darüber hinaus bietet sie eine davon unabhängige Abgrenzung der vorliegenden Standortverhältnisse (Grundwasserstand, Stauwasserzone, nutzbare Feldkapazität etc.) in Bezug auf die Entwicklung bestimmter natürlicher Pflanzengesellschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1a Hochmoor, nicht entwässert</li> <li>• 1b Niedermoor, nicht entwässert</li> <li>• 2a Auenböden mit Grundwassereinfluss</li> <li>• 2b rezent überflutete Auenböden</li> <li>• 2c nicht mehr rezent überflutete Auenböden</li> <li>• 3a Böden mit potenziell langanhaltend oberflächennahem Grundwassereinfluss</li> <li>• 3b Böden mit potenziellem Grundwassereinfluss</li> <li>• 4a Böden mit potenziell starkem Stauwassereinfluss</li> <li>• 5a, b extrem trockene Standorte (z.B. Ranker, Rendzina, Pararendzina)</li> <li>• 5c, d sehr trockene Standorte (z.B. Pelosol, Podsol)</li> <li>• 6a, b Böden mit geringem Wasserspeichervermögen (z.B. flachgründige Braunerden)</li> <li>• 6c, d Böden mit mittlerem Wasserspeichervermögen (z.B. mittelgründige Braunerden)</li> <li>• 6e, f Böden mit hohem Wasserspeichervermögen (z.B. tiefgründige Braunerden)</li> </ul> Die Standorttypen 5a, 5c, 6a, 6c und 6e sind carbonathaltig, 5b, 5d, 6b, 6d und 6f sind carbonatfrei.
<b>BoFo_Karbo (Karbonatgehalt)</b>	Angaben zum KALKGEHALT (in Prozent) gemäß eBOD werden in eine, für die Routine der Bodenfunktionsberechnung verwertbare Aussage umgeschlüsselt.
<b>BoFo_Humus (Humusform)</b>	Angaben zur <b>Humusform</b> gemäß eBOD aus HUMUSVERHA werden in eine, für die Routine verwertbare Aussage (z.B. Mull, Moder, Rohhumus) umgeschlüsselt. Humus kennzeichnet die Gesamtheit der von Pflanzen- und Tiersubstanzen stammenden organischen Stoffe auf und im Boden.
<b>Tonmenge_k (Tonmenge)</b>	<b>Tonmenge</b> in kg/m <sup>2</sup> : Die Tonmenge je Horizont errechnet sich aus dem Produkt des Feinbodenanteils mit dem Tonanteil in Massen%. Hier steht der über die Horizonte aufsummierte Wert der Tonmenge für den effektiven Wurzelraum.

<b>Humusmenge</b>	<b>Humusmenge</b> in kg/m <sup>2</sup> : Die Humusmenge je Horizont errechnet sich aus dem Produkt des Feinbodenanteils mit dem Humusanteil in Massen%. Dieser wird aus Angaben in eBOD zum Humusgehalt (Variable HUMUSVERHA) in eine für die Routine verwertbare Aussage umgeschlüsselt. Hierbei handelt es sich um den über die Horizonte aufsummierten Wert der Humusmenge für den effektiven Wurzelraum.
<b>Vererdet</b>	Dabei handelt es sich ausnahmslos um <b>Moor- oder Anmoor</b> -Bodenformen, deren <b>Humusform (Torf oder Anmoor)</b> vererdet sein kann. Dieses Kriterium spielt eine Rolle beim „mikrobiellen Abbauvermögen“, bei der BTF 3.2, „Organische Schadstoffe“.
<b>mikrobAbba</b>	Das <b>mikrobielle Abbauvermögen</b> (gering, mittel, hoch) ist ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung der Bodenteilfunktion BTF 3.2 (Organische Schadstoffe). Er wird in Abhängigkeit der Humusform, Aussagen zur Vererdung, sowie dem pH-Wert ermittelt.
<b>BoFo_Wasse (Wasserregime)</b>	Hydromorphe Merkmale gemäß eBOD (Variable WASSERVERH bzw. WASSERHANG) werden in eine, für die Routine verwertbare Aussage umgeschlüsselt (Böden mit Grundwassereinfluss, Stauwasserböden oder nicht hydromorphe Böden). Verwendet für BTF 3.1-3.3 Filter und Puffer für Schadstoffe.
<b>BoFo_BTF31</b>	Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion „anorganische Schadstoffe“. Ist eine Vorstufe zur Berechnung der Bodenfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe.
<b>BoFo_BTF32</b>	Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion „organische Schadstoffe“. Ist eine Vorstufe zur Berechnung der Bodenfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe.
<b>BoFo_BTF33</b>	Funktionserfüllungsgrad der Bodenteilfunktion „Säuren“. Ist eine Vorstufe zur Berechnung der Bodenfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe.
<b>BoFo_BTF_4 (BTF 3.1-3.3)</b>	<b>Bodenfunktion: Filter und Puffer für Schadstoffe [3]</b> Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als Filter, Puffer und für den Abbau von Schadstoffen wird für die drei Gruppen Schwermetalle, organische Schadstoffe und Säuren abgeleitet. Funktionserfüllungsgrad (FEG): 0 – ohne Zuordnung 1 – sehr gering 2 – gering 3 – mittel 4 – hoch 5 – sehr hoch
<b>BoFo_Entwa</b>	Bofo Entwässert, Hilfsvariable (innerhalb der Routine) zur Bestimmung der Variable BOFO_STANDORTTYP; Information wird aus Variable WASSERVERH bzw. WASSERHANG entnommen
<b>BoFo_GHori</b>	Bofo G-Horizont, Hilfsvariable (innerhalb der Routine) zur Ermittlung der Variable BOFO_WASSERREGIME für BTF 3.1-3.3 (Filter und Puffer für Schadstoffe)
<b>BoFo_SHori</b>	Bofo S-Horizont, Hilfsvariable (innerhalb der Routine) zur Ermittlung der Variable BOFO_WASSERREGIME für BTF 3.1-3.3 (Filter und Puffer für Schadstoffe)
<b>BoFo_GrHor</b>	Bofo Gr-Horizont, Hilfsvariable (innerhalb der Routine) zur Ermittlung der Variable BOFO_WASSERREGIME für BTF 3.1-3.3 (Filter und Puffer für Schadstoffe)
<b>BoFo_Kompl</b>	Bofo Komplex, Hilfsvariable die Berechnung der BTF 1.3a
<b>RWS_Lebens</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Lebensraum für Bodenorganismen; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64)

<b>RWS_Stando</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64)
<b>RWS_Produk</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Natürliche Bodenfruchtbarkeit; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64)
<b>RWS_Regler</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Abflussregulierung; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64)
<b>RWS_Puffer</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Filter und Puffer für Schadstoffe; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64)
<b>RWS_Archiv</b>	Raumwiderstand aus der Bodenfunktion Archivfunktion; Umschlüsselung gemäß Abb. 5.15 Pilotprojekt Boden (KNOLL & SUTOR, 2010, S. 64) [derzeit noch nicht realisiert]
<b>RWS_Gesamt</b>	<p><b>Gesamtraumwiderstand [3]</b></p> <p><b>Bodenfunktion: Anwendungsbeispiel Raumwiderstand</b></p> <p>Raumwiderstände wurden bodenteilfunktionsbezogen abgeleitet. Aus den Einzelraumwiderständen wird anschließend ein Gesamtraumwiderstand für das Schutzgut Boden ermittelt. Es gilt die Verknüpfungsregel "Einstufung nach dem höchsten Einzel-Raumwiderstand" [3].</p> <p>Funktionserfüllungsgrad:</p> <p>0 – ohne Zuordnung  1 – allgemein vorhanden  2 – erheblich bedeutsam  3 – hoch bedeutsam  4 – höchst bedeutsam  5 – höchst bedeutsam + besonderer Schutzcharakter</p>
<b>Carb_ue_Gr</b>	Carb_ue_Gr, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_Unter</b>	Carb_Untergrund, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_ue_Sd</b>	Carb_ue_Sd, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_AC_Ho</b>	Carb_AC_Horizont, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_BTF31</b>	Carb_BTF31, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_BTF33</b>	Carb_BTF33a, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Carb_BTF_1</b>	Carb_BTF33b, Hilfsvariable für die Berechnung der BTF 3.1-3.3
<b>Vorrang_BS</b>	<p><b>Vorrangzone Bodenschutz</b></p> <p>Darstellung von Flächen, die einen Raumwiderstand (RWS) von mindestens „4“ aufweisen und Offenlegen der dem Raumwiderstand zugrundeliegende Bodenfunktion(en) innerhalb der kartografischen Darstellung:</p> <p>0 – ohne Zuordnung  2 – RWS 4 oder 5 aufgrund Standortfunktion  4 – RWS 4 aufgrund Produktionsfunktion  6 – RWS 4 aufgrund Standort- u. Produktionsfunktion  8 – RWS 4 aufgrund Reglerfunktion  10 – RWS 4 aufgrund Regler- und Standortfunktion  12 – RWS 4 aufgrund Regler- und Produktionsfunktion</p>

**Quellen:**

[1] BFW (o.J.): Einführung – Die Aufgabe der Bodenkartierung. Wien.  
[http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung\\_Bodenkartierung.pdf](http://bfw.ac.at/300/pdf/Einfuehrung_Bodenkartierung.pdf).

[2] LfU & GLA, 2003: Das Schutzgut Boden in der Planung. München.  
[http://www.lfu.bayern.de/boden/bodenfunktionen/ertragsfaehigkeit/doc/arbeitshilfe\\_boden.pdf](http://www.lfu.bayern.de/boden/bodenfunktionen/ertragsfaehigkeit/doc/arbeitshilfe_boden.pdf)

[3] Das Schutzgut Boden DORIS – Lesehilfe zur Bodenfunktionsbewertung. Amt der OÖ Landesregierung.  
[http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/106895\\_DEU\\_HTML.htm](http://www.land-oberoesterreich.gv.at/cps/rde/xchg/ooe/hs.xsl/106895_DEU_HTML.htm)

**Legende der Farben:**

	eBOD-Rohdaten vom BFW, Wien
	Rohdatum aus eBOD, angepasst; bearbeitet; Exzerpt
	abgeleitete Zwischenvariablen
	Vorstufen der Bodenfunktionsbewertung
	Ergebnisse der Bodenfunktionsbewertung laut Lesehilfe, relevant für die Darstellung beim Shapefile [3]

## Kurzbezeichnung der Bodentypen inkl. Zusatzsymbole:

### Typensymbole

Bodentyp	Kürzel	Bodentyp	Kürzel
Moore	M	Braunerden	B
Hochmoor	HM	Felsbraunerde	FB
Übergangsmoor	UM	Lockersediment-Braunerde	LB
Niedermoor	NM	Parabraunerde	PB
Anmoore	N	Podsole	O
Anmoor	N	Semipodsol (Typischer) Podsol	SO TO
Auböden	A	Pseudogleye	P
Rohauboden	RA	(Typischer)Pseudogley	TP
Grauer Auboden	GA	Extremer Pseudogley	EP
Brauner Auboden	BA	Stagnogley	SP
Schwemmboden	SA	Hangpseudogley	HP
Gleye	G	Reliktböden	T
(Typischer) Gley	TG	Braunlehm	BT
Extremer Gley	EG	Rotlehm	RT
Hanggley	HG	Roterde	ET
Rohböden	C	Relikt-pseudogley	GT
Gesteinsrohboden	GC	Untypische Böden	U
Lockersediment-Rohboden	LC	Ortsboden	OU
Rohböden	C	Farb-Ortsboden	FU
Gesteinsrohboden	GC	Textur-Ortsboden	TU
Lockersediment-Rohboden	LC	Struktur-Ortsboden	SU
Rendsinen + Ranker	R	Restboden	RU
Eurendsina	ER	Kulturrohboden	KU
Pararendsina	PR	Rigolboden	IU
Ranker	RR	Gartenboden	GU
Schwarzerden	S	Haldenboden	HU
Gebirgsschwarzerde	GS	Planieboden	PU
Tschernosem	TS	Kolluvium	LU
Brauner Tschernosem	BS	nicht identifizierbare Böden	X
Paratschernosem	PS		
Feuchtschwarzerde	FS	Bodenformenkomplex	K

### Zusatzsymbole

kalkhaltig (kalkig, karbonatisch)	k	aggradiert	a
kalkfrei (oft silikatisch)	s	zersetzt	r
entkalkt	e	vererdet	v
(grundwasser)vergleyt	g	entwässert, trocken gefallen	w
pseudovergleyt	p	anmoorig	n
verbraunt	b	überlagert	ü
podsolig	o	sonstige Abweichungen	x
versalzt	z		





# Arbeitshilfe A-2

## Datenblatt Bodenfunktionsbewertung

### Beispiel

### Abkürzungen und Fachbegriffe

Die Datenblätter zur Bodenfunktionsbewertung und die landesweiten Ergebnissen der Bodenfunktionsbewertung sind im DORIS downloadbar unter:

<http://www.land-oberoesterreich.gv.at/106895.htm>

Hier auf den Direktlink zu DORIS klicken!

So kommen Sie zur **Lesehilfe** und zum **Datenblatt Bodenfunktionsbewertung**:

#### Beispiel Lesehilfe

**Bodenfunktionsbewertung „Abflussregulierung“**

Der Funktionsfähigkeitsgrad der Bodenfunktion...  
Die Bodenfunktionsbewertung...  
Möglichkeiten und Grenzen der Bewertung...  
Die Bodenfunktionsbewertung...  
Abkürzungen und Fachbegriffe...

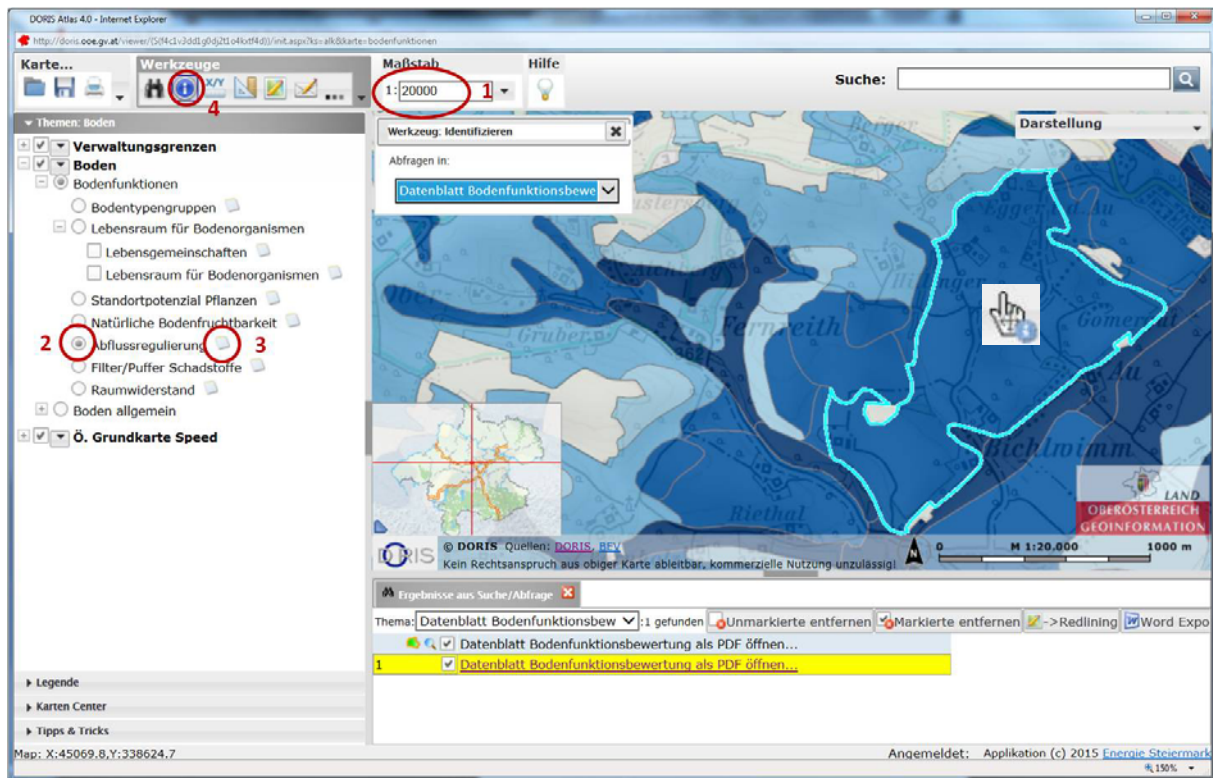
gültigste Abflussregulierung	gültigste Abflussregulierung	gültigste Abflussregulierung
1,0	1,0	1,0
2,0	2,0	2,0
3,0	3,0	3,0
4,0	4,0	4,0
5,0	5,0	5,0
6,0	6,0	6,0
7,0	7,0	7,0
8,0	8,0	8,0
9,0	9,0	9,0
10,0	10,0	10,0


#### Beispiel Datenblatt

**DATENBLATT BODENFUNKTIONSBEWERTUNG**

Parameter	Wert	Einheit	Einflussgewicht	FFG	BWS
Abflussregulierung	1,0		1,0	1,0	1,0
Abflussregulierung	2,0		1,0	2,0	2,0
Abflussregulierung	3,0		1,0	3,0	3,0
Abflussregulierung	4,0		1,0	4,0	4,0
Abflussregulierung	5,0		1,0	5,0	5,0
Abflussregulierung	6,0		1,0	6,0	6,0
Abflussregulierung	7,0		1,0	7,0	7,0
Abflussregulierung	8,0		1,0	8,0	8,0
Abflussregulierung	9,0		1,0	9,0	9,0
Abflussregulierung	10,0		1,0	10,0	10,0


Weiter geht's auf der nächsten Seite ...



1 gewünschten Maßstab wählen oder mit  stufenlos zoomen: Maßstab **nicht** unter 1:20.000 wählen, da sonst die Bodenfunktionsbewertung nicht mehr darstellbar ist.

2 Bodenfunktion wählen, hier: Abflussregulierung

Ein Klick auf den Icon  3 führt zur **Lesehilfe**

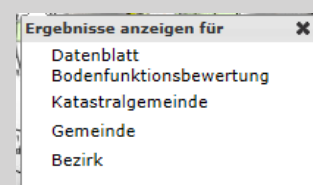
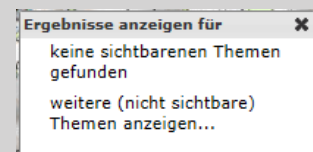
Über den Icon  4 können spezielle Themen, insbesondere das **Datenblatt Bodenfunktionsbewertung** abgefragt werden

Und so geht es:

Mit  auf die gewünschte Fläche klicken. Es erscheint:

dort weitere (nicht sichtbare) Themen anwählen und dann Datenblatt Bodenfunktionsbewertung (s.u.) auswählen

Es erscheint:



Die gewählte Fläche erscheint hellblau umrahmt und blinkt kurzfristig auf. Dann auf den gelb hinterlegten Link **Datenblatt Bodenfunktionsbewertung als PDF öffnen ...** klicken.

Die im Datenblatt verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe werden nachfolgend erläutert.

# DATENBLATT BODENFUNKTIONSBEWERTUNG

<b>Bodenform</b>	Kürzel	Bodenart	Kartierungsbereich	landschaftl. Vorrangzone Bodenschutz	<b>RWS-Gesamt</b>
<b>5001</b>	HM	Hn	LEONFELDEN	ja	<b>5</b>
Bodentyp:		Hochmoor über feinem silikatischem Schwemmaterial			

## Bodenteilfunktion 1.2a: Lebensraum für Bodenorganismen

pH-Wert	Humusform	Bodenkundl. Feuchtestufe	Nutzung	Bodenart	Bodengemeinschaftstyp	Gehalt mikrob. Biomasse	<b>FEG</b>	<b>RWS</b>
5,1	Torf	10	G-g	Hn				

## Bodenteilfunktion 1.3a: Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften

Standorttyp	Bodentyp	nFKWe	Karbonatgehalt	<b>FEG</b>	<b>RWS</b>
1a	HM	493,86	Nein	<b>5</b>	<b>5</b>

## Bodenteilfunktion 1.3b: Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Natürliche Bodenfruchtbarkeit	<b>FEG</b>	<b>RWS</b>
geringwertiges Grünland	<b>1</b>	<b>1</b>

## Bodenteilfunktion 2.1a: Abflussregulierung

kf-Wert [cm/d]	nFKWe [l/m <sup>2</sup> ]	Luftkapazität [l/m <sup>2</sup> ]	WSV	Hangneigung	<b>FEG</b>	<b>RWS</b>
5,1	493,86	376,63	5	1	<b>3</b>	<b>2</b>

## Bodenteilfunktion 3.1-3.3: Filter und Puffer für Schadstoffe

Wasserregime	Humusmenge	Tonmenge	pH-Wert	FEG BTF 3.1	FEG BTF 3.2	FEG BTF 3.3	<b>FEG</b>	<b>RWS</b>
Grundwassereinfluß	571,73	31	5,1					
Feinbodenanteil	Humusform	mikrobieller Abbau	Karbonatgehalt	4	5	3	<b>4</b>	<b>2</b>
1.781	Torf	hoch	Nein					

## Horizontinformationen

Horizont Kürzel	Horizont Tiefe [cm]	Grobanteil Code	Bodenart	Feinboden [kg/m <sup>2</sup> ]	Humusmenge [kg/m <sup>2</sup> ]	kf-Quotient [cm/(cm/d)]	Luftkapazität [mm]	nutzbare Feidkapazität [mm]	pH-Wert Summand	Tonmenge [kg/m <sup>2</sup> ]	Skelettgehalt [%]	Humusgehalt	Humusform	Kalkgehalt
T1	55		Hn	817	286	11,11	185,1	239,6	2,3	0		Torf	Torf	kalkfrei
T2	110		Hn	817	286	11,11	185,1	239,6	2,3	0		Torf	Torf	kalkfrei
Gr	120	1	Ls3	147		1,46	6,4	14,7	0,4	31	2			kalkfrei

Abkürzungen und Erläuterungen siehe Folgeseiten.

### Abfragestandort

Rechtswert: 16559,05  
 Hochwert: 344186,9  
 MGI / Austria GK Central  
 EPSG: 31255

Rückfragen oder Anregungen richten Sie bitte an:  
 Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft  
 Abteilung Umweltschutz  
 Tel. (+43 732) 77 20-145 50  
[us.post@ooe.gv.at](mailto:us.post@ooe.gv.at)



Erstellungsdatum: *aktuelles Datum*

Aus den in diesem Report zur Verfügung gestellten Daten kann keinerlei Rechtsanspruch entstehen.





**RWS (Raumwiderstand):** Die RWS wurden bodenteilfunktionsbezogen abgeleitet [3].  
 Funktionserfüllungsgrad: 0 – ohne  
 Zuordnung / 1 – sehr gering / 2 – gering / 3 – mittel / 4 – hoch / 5 – sehr hoch

**RWS-Gesamt: Gesamtraumwiderstand**  
 Aus den Einzelraumwiderständen wird ein Gesamtraumwiderstand ermittelt, wobei der höchste Einzelraumwiderstand maßgebend ist [3].  
 Funktionserfüllungsgrad: 0 – ohne  
 Zuordnung / 1 – allgemein vorhanden / 2 – erheblich bedeutsam / 3 – hoch bedeutsam / 4 – höchst bedeutsam / 5 – höchst bedeutsam + besonderer Schutzcharakter

**Skelettgehalt (in Volumen-%):** Dieser bezeichnet den Anteil eines Bodens, der nicht der Feinbodenfraktion zuordenbar ist (Bodenteilchen größer 2 mm Durchmesser, bestehend aus Grus, Kies oder Steinen).

**Standorttyp:** Ausweisung von 16 bodenkundlichen Standorttypen aufgrund der Kriterien Bodentyp, nFKWe, Karbonatgehalt, Grundwassereinfluss, Überflutungsdynamik [3].

**Tonmenge (kg/m<sup>2</sup>):** Die Tonmenge je Horizont errechnet sich aus dem Produkt des Feinbodenanteils mit dem Tonanteil in Massen% (Horizontinformation). Der unter der Bodenteilfunktion 3.1-3.3 angegebene Wert, ist der über die Horizonte

aufsummierte Wert der Tonmenge für den effektiven Wurzelraum.

**Wasserregime:** Hydromorphe Merkmale gemäß eBOD werden in eine, für die Berechnung verwertbare Aussage umgewandelt: Böden mit Grundwassereinfluss, Stauwasserböden oder nicht hydromorphe Böden.

**WSV:** Das Wasserspeichervermögen (WSV) gibt an, wie viel Wasser ein Boden nach einem Starkregenereignis zwischenspeichern kann. Es ist ein Wert in fünf Stufen (von sehr gering bis sehr hoch), der aus der nFKWe bzw. aus der Summe aus nFKWe und LK abgeleitet wird.

## Übersicht über die Bodentypen und ihre Kürzel plus Zusatzsymbole

Bodentyp	Kürzel	Bodentyp	Kürzel
Moore	M	Braunerden	B
Hochmoor	HM	Felsbraunerde	FB
Übergangsmoor	UM	Lockersediment-Braunerde	LB
Niedermoor	NM	Parabraunerde	PB
Anmoore	N	Podsole	O
Anmoor	N	Semipodsol (Typischer) Podsol	SO TO
Auböden	A	Pseudogleye	P
Rohauböden	RA	(Typischer) Pseudogleye	TP
Grauer Auböden	GA	Extremer Pseudogleye	EP
Brauner Auböden	BA	Stagnogleye	SP
Schwemmböden	SA	Hangpseudogleye	HP
Gleye	G	Reliktböden	T
(Typischer) Gley	TG	Braunlehm	BT
Extremer Gley	EG	Rotlehm	RT
Hanggley	HG	Roterde	ET
Rohböden	C	Relikt pseudogleye	GT
Gesteinsrohöden	GC	Untypische Böden	U
Lockersediment-Rohöden	LC	Ortsböden	OU
Rendsinen + Ranker	R	Farb-Ortsböden	FU
Eurendsina	ER	Textur-Ortsböden	TU
Pararendsina	PR	Struktur-Ortsböden	SU
Ranker	RR	Restböden	RU
Schwarzerden	S	Kulturrohöden	KU
Gebirgsschwarzerde	GS	Rigolböden	IU
Tschernosem	TS	Gartenböden	GU
Brauner Tschernosem	BS	Haldenböden	HU
Paratschernosem	PS	Planieböden	PU
Feuchtschwarzerde	FS	Kolluvium	LU
nicht identifizierbare Böden	X	Bodenformenkomplex	K

### Zusatzsymbole:

kalkhaltig (kalkig, karbonatisch)	k	aggradiert	a
kalkfrei (oft silikatisch)	s	zersetzt	r
entkalkt	e	vererdet	v
(grundwasser)vergleyt	g	entwässert, trocken gefallen	w
pseudovergleyt	p	anmoorig	n
verbraunt	b	überlagert	ü
podsolig	o	sonstige Abweichungen	x
versalzt	z		

### Quellen:

- [1] <http://www.lebensministerium.at/publikationen/land/bodenfunktionsbewert.html>  
 [2] [http://bfw.ac.at/rz/document\\_api/download?content=kb\\_uebersicht\\_g.jpg](http://bfw.ac.at/rz/document_api/download?content=kb_uebersicht_g.jpg)  
 [3] [http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/umwelt/Lesehilfe\\_Bodenfunktionsbewertung.pdf](http://doris.ooe.gv.at/fachinfo/umwelt/Lesehilfe_Bodenfunktionsbewertung.pdf)

## Arbeitshilfe A-3

# Verwertungsformblatt Humus

## Beispiel

Mit dem „Verwertungsformblatt Humus“ können Bauherr und Erdbauunternehmen der Gemeinde nachweisen, dass der humose Oberboden vollständig innerhalb der Gemeinde aufgebracht und funktionsgerecht weitergenutzt wird. Es ist downloadbar unter:

<http://www.land-oberoesterreich.gv.at/106895.htm>





**VERWERTUNGSNACHWEIS HUMUS**

LFD.NR. ....

**Verpflichtende Vorlage bei Bauvorhaben in Gebieten mit hochwertigem Oberboden**



[1] Bauvorhaben	Bezeichnung:	.....
	KG / Grundstück Nr.:	.....
	Bebauungsplan:	.....

[2] Bauherr	Vor- und Zuname:	.....
	Anschrift:	.....

[3] Grundeigentümer	Vor- und Zuname:	.....	❷
	Anschrift:	.....	

[4] Angaben zum Humusabtrag	Bodenform [Nr]:	.....	❸
	Bodenform [Bezeichnung]:	.....	❸
	bodenschutzfachliche Bewertung: FEG.....	(Produktionsfunktion)	❹
	Abtragsfläche in [m <sup>2</sup> ]:	.....m <sup>2</sup>	
	Schichtmächtigkeit in [cm]:	.....cm	
	Humusabtrag gesamt in [m <sup>3</sup> ]:	.....m <sup>3</sup>	❺

[5] Angaben zum Eigenbedarf:	Eigenbedarf im Zuge des Bauvorhabens [1] in [m <sup>3</sup> ]:	.....m <sup>3</sup>	❻
	sonstiger Eigenbedarf:	.....m <sup>3</sup>	
	nähere Angaben:	.....	
	.....	.....	

[6] Verpflichtungserklärung Erdbaufirma:	
Erdbaufirma	Vor- und Zuname: .....
	Anschrift: .....
Der anfallende Humus wurde von meiner Firma abgefahren und wird ggf. sachgerecht zwischengelagert:	
	Anfallende Menge [m <sup>3</sup> ] .....
	Datum der Ausführung .....
Die „ <b>Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen</b> “ des Fachbeirats für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz <b>werden</b> gemäß dem Formular auf Seite 12 oder 13 der Richtlinien <b>eingehalten</b> . ❷	
Datum:	..... Stempel / Unterschrift:.....

b.w.

[7] Verpflichtungserklärung Bauherr / Grundeigentümer:

Der Humusabtrag wurde entsprechend den Angaben nach [4] und [5] vorgenommen.

Datum: ..... Unterschrift: .....

## ERLÄUTERUNGEN UND HILFESTELLUNG ZUM AUSFÜLLEN DES FORMBLATTS

- ❶ Im Rahmen des Örtlichen Entwicklungskonzepts wurden die Bodenfunktionen landwirtschaftlich genutzter Böden in der Gemeinde XY bewertet.  
  
Sofern im ÖEK Bauland auf Böden mit höchstwertiger Produktionsfunktion ausgewiesen wurde, ist verpflichtend festgelegt, dass anfallender humoser Oberboden, in der Praxis als „Humus“ bezeichnet, nach Möglichkeit innerhalb der Gemeinde, in jedem Fall aber weiter zu verwerten und auf geeigneter Fläche aufzubringen ist. Damit soll sichergestellt werden, dass wertvolle Böden auf Dauer - nach Möglichkeit in der Gemeinde - für die Produktion hochwertiger Nahrungs- und Futtermittel zur Verfügung stehen.  
  
Das Formblatt „Verwertungsnachweis Humus“ dient diesem Ziel. Es ist zweistufig – zunächst vom **Bauherrn** vor Baubeginn und bei Wiederaufbringung des Humus von der **Erdbaufirma** – vollständig ausgefüllt der Bauabteilung der Gemeinde XY vorzulegen, sofern das Bauvorhaben Böden mit einem Funktionserfüllungsgrad (FEG) 5 der „Natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ (Produktionsfunktion) gem. ÖEK beansprucht.  
  
Eigenbedarf im Zuge des Bauvorhabens ist hiervon ausgenommen.
- ❷ falls nicht Bauherr
- ❸ Nummer und Bezeichnung der Bodenform können aus der Karte XY „Digitale Bodenkarte“ der Bodenfunktionsbewertung entnommen werden. Auskunft erteilt die Bauabteilung der Gemeinde XY.
- ❹ Die bodenschutzfachliche Bewertung der Bodenform kann aus der Karte XY „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ der Bodenfunktionsbewertung entnommen werden. Auskunft erteilt die Bauabteilung der Gemeinde XY. Der Verwertungsnachweis ist verbindlich bei einem Funktionserfüllungsgrad (FEG) von Stufe 5 (höchste Einstufung) zu erbringen.
- ❺ Fläche x Schichtmächtigkeit
- ❻ Eigenbedarf im Zuge des Bauvorhabens wird ausschließlich für Rekultivierungsmaßnahmen im erforderlichen Umfang anerkannt. Bodenintensive Wallschüttungen, Geländegestaltungen sollen vorrangig mit Zwischenboden erfolgen.
- ❼ Die „Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen“ des Fachbeirats für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz definieren den aktuellen Stand der Technik im angewandten Bodenschutz. Sie sind den bauausführenden Unternehmen zur Kenntnis zu bringen. Downloadmöglichkeit z.B. über <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/boden/fachbeirat-f-bodenfruchtbarkeit>.
- ❽ Zur Vermeidung von Bodenschäden bei übermäßigem Bodenauftrag wird ein Auftrag bis zu 30 cm oder bis zur Hälfte der angetroffenen Schichtmächtigkeit als zulässig festgelegt (höherer Wert gilt).

[Stand]



## ERLÄUTERUNGEN UND HILFESTELLUNG ZUM AUSFÜLLEN DES FORMBLATTS

- ❶ Im Rahmen des Örtlichen Entwicklungskonzepts wurden die Bodenfunktionen landwirtschaftlich genutzter Böden in der Gemeinde XY bewertet.  
  
Sofern im ÖEK Bauland auf Böden mit höchstwertiger Produktionsfunktion ausgewiesen wurde, ist verpflichtend festgelegt, dass anfallender humoser Oberboden, in der Praxis als „Humus“ bezeichnet, nach Möglichkeit innerhalb der Gemeinde, in jedem Fall aber weiter zu verwerten und auf geeigneter Fläche aufzubringen ist. Damit soll sichergestellt werden, dass wertvolle Böden auf Dauer - nach Möglichkeit in der Gemeinde - für die Produktion hochwertiger Nahrungs- und Futtermittel zur Verfügung stehen.  
  
Das Formblatt „Verwertungsnachweis Humus“ dient diesem Ziel. Es ist zweistufig – zunächst vom **Bauherrn** vor Baubeginn und bei Wiederaufbringung des Humus von der **Erdbaufirma** – vollständig ausgefüllt der Bauabteilung der Gemeinde XY vorzulegen, sofern das Bauvorhaben Böden mit einem Funktionserfüllungsgrad (FEG) 5 der „Natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ (Produktionsfunktion) gem. ÖEK beansprucht.  
  
Eigenbedarf im Zuge des Bauvorhabens ist hiervon ausgenommen.
- ❷ Der Auftrag soll nach Möglichkeit in der Gemeinde XY selbst erfolgen. Er ist nur auf landwirtschaftlichen Nutzflächen oder auf Rekultivierungsflächen zur nachfolgenden landwirtschaftlichen Nutzung zulässig. Andere Bodenfunktionen sollen durch den Auftrag nicht verschlechtert werden!
- ❸ Zur Vermeidung von Bodenschäden bei übermäßigem Auftrag wird ein Auftrag bis zu 30 cm oder bis zur Hälfte der angetroffenen Schichtmächtigkeit als zulässig festgelegt (höherer Wert gilt).
- ❹ Eigenbedarf im Zuge des Bauvorhabens wird ausschließlich für Rekultivierungsmaßnahmen im erforderlichen Umfang anerkannt. Bodenintensive Wallschüttungen, Geländegestaltungen etc. sind vorrangig mit Zwischenboden vorzunehmen.
- ❺ Die „Richtlinien für die sachgerechte Bodenrekultivierung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen“ des Fachbeirats für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz definieren den aktuellen Stand der Technik im angewandten Bodenschutz. Sie sind den bauausführenden Unternehmen zur Kenntnis zu bringen. Downloadmöglichkeit z.B. über <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/boden/fachbeirat-f-bodenfruchtbarkeit>.

[Stand]

## Arbeitshilfe A-4

# Materialien und Beläge zur Minimierung der Bodenversiegelung

Originalseiten (S. 50 – 61) aus der Veröffentlichung der EUROPÄISCHEN KOMMISSION (2012): „Leitlinien für bewährte Praktiken zur Begrenzung, Milderung und Kompensierung der Bodenversiegelung“, downloadbar unter:

[http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_de.pdf)



## Anhang 5 – Durchlässige Materialien

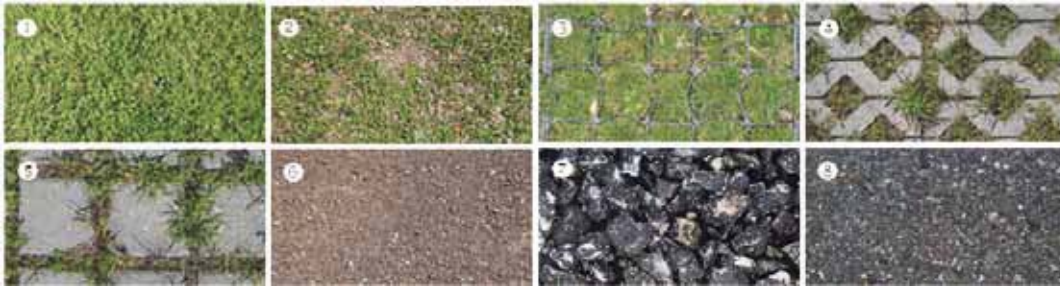


Abbildung 12: Übersicht der verbreitetsten Belagflächen, aufgeführt mit abnehmender Wasserdurchlässigkeit (Quelle: Prokop u. a., 2011).

Zu den in größerem Umfang verfügbaren durchlässigen Materialien gehören (siehe Abb.12): (1) Rasen, (2) Schotterrassen, (3) Kunststoff- und (4) Betongrasgitter, (5) wassergebundene Oberflächen, (6) durchlässige Betondecken und (7) offenporiger Asphalt. Bild (8) zeigt eine der verbreitetsten Belagflächen, nämlich undurchlässigen Asphalt.

**Rasen** ist zwar kein durchlässiges ‚Material‘ im engeren Sinne, kann aber eine geeignete Alternative zu anderen Materialien darstellen, da er die Bodendecke schützt und Phänomenen wie Wasserablauf, Staubbildung und Verschlammung vorbeugt. Die vollständige Vegetationsdecke unterstützt ein günstiges Mikroklima. Unter bestimmten Bedingungen – z. B. bei Wassermangel, intensiver Nutzung, erhöhtem Pflegebedarf oder aus ästhetischen Gründen – kann **Mulchmaterial** aus Baumrinde oder strukturierten Holzigen Pflanzenresten usw. eine gute Alternative darstellen. Alternativ kommt Kies oder – auf kleineren Flächen – der Einsatz von (häufig zum Bau von Gartenterrassen verwendeten) Holz- oder Kunststoffplanken in Betracht.

**Schotterrassen** sieht wie gewöhnlicher Rasen aus und kann bis zu 100% Regenwasser aufnehmen. Schotterrassen (auch „schotterverstärkter Rasen“ genannt) ist derzeit der vorteilhafteste Belag für Parkplatzflächen und weniger befahrene Straßen. Die Baukosten sind derzeit weniger als halb so hoch wie bei herkömmlichen Asphaltdecken, und der Pflegebedarf ist sehr gering. Beim Anlegen ist jedoch einige Fachkompetenz erforderlich. Ungeeignete Verfahrensweisen haben in der Vergangenheit dazu geführt, dass sich die Oberfläche zusetzt und das Entwässerungsvermögen verloren geht. Die Methoden wurden in den letzten Jahren deutlich verbessert, und Schotterrassen ist heute eine vielversprechende umweltverträgliche Oberfläche für öffentliche Parkplätze. Die wesentlichen Hindernisse, die einem erfolgreichen Einsatz entgegenstehen, sind derzeit mangelnde Erfahrung des Baupersonals und Einschränkungen

seitens der Wasserbehörden, die in vielen Fällen verlangen, dass das Regenwasser von großen Flächen in ein Abwassernetz eingeleitet wird, um einer möglichen Grundwasserverunreinigung durch kontaminiertes Wasser vorzubeugen.

**Kunststoffrasengitter** sehen wie herkömmlicher Rasen aus und sind einfach und kostengünstig zu verlegen.

**Betongrasgitter** sind stabiler und langlebiger als Kunststoffgitter. Die Kosten für die Verlegung sind jedoch deutlich höher.

**Wassergebundene Deckschichten (Bitumen)** stellen die älteste Form teilversiegelter Oberflächen dar. Sie sind auch als „Kieswege“ und „Feldwege“ bekannt. Die Einsatzbereiche reichen je nach Art der Untergrundschichten vom Gehweg bis hin zu wenig befahrenen Kraftfahrstraßen. Wassergebundene Oberflächen zeichnen sich gegenüber herkömmlichen Asphaltflächen durch deutlich niedrigere Baukosten aus, haben aber einen höheren Pflegebedarf und können eine erhebliche Staubbildung verursachen. Wassergebundene Oberflächen sollen vegetationsfrei sein.

**Durchlässige Betonbeläge** bestehen aus Steinen mit breiten Zwischenräumen sowie aus durchlässigen Steinen. Das Wasser sickert entweder durch die Zwischenräume zwischen den Pflastersteinen oder durch die offenporigen Steine selbst. **Betonsteine mit Zwischenräumen** werden typischerweise in städtischen Bereichen für stark genutzte Parkplätze, Durchfahrten und Innenhöfe verwendet. Die Steine werden auf einer durchlässigen Bettschicht aus offen abgestuftem Schotter verlegt. Die Zwischenräume werden entweder mit Humus und Grassamen oder Schotter gefüllt. Kiesfüllungen sorgen für eine glattere Oberfläche und sind vorteilhaft für Parkplätze, auf denen Einkaufswagen genutzt werden. Eine Fugenbreite von 3 cm bietet ideale Versickerungseigenschaften. Bei Böden mit geringer



Abbildung 13: Weitere durchlässige und teildurchlässige Beläge.

Versickerungsleistung wird das Entwässerungswasser ganz oder teilweise über gelochte Ablaufrohre im Untergrund zu einem Ablauf geleitet, von wo aus es entweder in Bodenbereiche mit höherer Versickerungsleistung gelangen kann oder wo es vorübergehend in einem Schotterbett usw. gespeichert werden kann, um dann langsamer einzusickern.

**Durchlässige Betonsteine** bestehen aus Beton aus winzigen gepressten Pellets. Diese feste Struktur ist offenporig, d. h. Wasser kann direkt durch die Steine abfließen. Die Steine werden ohne offene Zwischenräume verlegt. Der Untergrund besteht je nach Nutzungsintensität und erforderlicher Frostbeständigkeit aus einem verdichteten Kiesbett mit einer Stärke von 15-30 cm. Durch eine gelegentliche Oberflächenbehandlung mit einem Hochdruckreiniger werden die Poren an den Oberflächen der Steine gesäubert, da sie sich im Lauf der Zeit mit Staub zusetzen und dadurch an Wirksamkeit verlieren können.

**Offenporiger Asphalt** wird mit den gleichen Verfahren aufgebracht wie gewöhnlicher Asphalt. Offenporiger Asphalt besteht aus gewöhnlichem bituminösem Asphalt, bei dem die Feinanteile durch Herausfiltern reduziert wurden; dadurch entstehen vermehrt Hohlräume, die dem Material eine gute Wasserdurchlässigkeit verleihen. Der Hohlraumanteil von offenporigem Asphalt beträgt ca. 15-20% gegenüber 2-3% bei herkömmlichem Asphalt.

Die Haupthindernisse für den Einsatz durchlässiger Oberflächen sind derzeit:

- Restriktive Baugesetze und sonstige baurechtliche Vorschriften: In vielen Fällen werden die Verwendung konventioneller Beläge und die Ableitung des Regenwassers in das Abwassersystem in der Baufreigabe oder der Umweltgenehmigung vorgeschrieben. Dies ist häufig beispielsweise bei großen Parkflächen der Fall, bei denen eine Verunreinigung durch verschmutztes Niederschlagswasser verhindert werden soll.
- Unkenntnis: Aufgrund mangelnder Kenntnisse wird vorwiegend die bekannte, konventionelle Asphalttechnik eingesetzt.
- Stärkere Geräuschentwicklung im Vergleich zu herkömmlichen Oberflächen; zur Geräuschminderung können lineare Rollflächen für Fahrzeuge gestaltet werden.
- Vorurteile: Durchlässige Flächen stehen im Ruf, entweder teuer oder problematisch zu sein. Durch unsachgemäße Ausführung von Baumaßnahmen wurde dieses Vorurteil u. U. zu Unrecht bestätigt.

Tabelle: Vor- und Nachteile bei den am weitesten verbreiteten durchlässigen Oberflächen im Vergleich zu Asphalt (Quelle: Prokop u. a., 2011).

	Anwendungsbereich				Vorteile					Einschränkungen					Unversiegelte Oberfläche	Ablaufkoeffizient	Kosten* Asphalt = 100%
	Fußgänger	Parken, kleine Fahrzeuge	Parken, mittlere Fahrzeuge	Straßenverkehr	Visueller Eindruck	Bewuchs möglich	Effiziente Entwässerung möglich	Baustoffe aus der Region	Verbessertes Mikroklima	Hoher Pflegebedarf	Schlechter Gehkomfort	Keine Behindertenparkplätze	Schlammsammlung	Staubbildung			
Rasen, Sandboden					+++	++	++	+++	+++			+++	+++		100%	<0.1	<2%
Schotterrasen	Y	Y	Y		++	++	++	++	++	+	+	+			100%	0.1-0.3	50-60%
Grasgitter (Kunststoff)	Y	Y			++	++	+	++	++	++	++	+	+		90%	0.3-0.5	75%
Grasgitter (Beton)	Y	Y	Y	Y	++	++	+	++	++	++	++	+	+		40%	0.6-0.7	75-100%
Wassergebundene Oberflächen	Y	Y	Y		+		+	++		+	+	+	++	++	50%	0.5	50%
Durchlässige Decken	Y	Y	Y		+		+	++	+	+					20%	0.5-0.6	100-125%
Offenporiger Asphalt	Y	Y	Y	Y			+								0%	0.5-0.7	100-125%
Asphalt	Y	Y	Y	Y											0%	1.0	100%

\* Angegeben sind die ungefähren Kosten im Vergleich zu Asphalt. 2010 betragen die durchschnittlichen Kosten für eine herkömmliche Asphaltdecke ca. 40 EUR/m<sup>2</sup> (ohne USt.) einschließlich Baukosten. Für jedes Oberflächenmaterial wurden die Material- und Arbeitskosten berücksichtigt.





Allerdings ist keine einzige durchlässige Oberfläche für alle Zwecke gleichermaßen geeignet. Allen Oberflächenarten ist gemeinsam, dass für eine korrekte Ausführung der Baumaßnahmen ein für den Einsatzort spezifisches Know-how sowie die entsprechende bautechnische Kompetenz benötigt werden. Eine einwandfreie Funktion der Materialien ist nur bei entsprechender Pflege gewährleistet. Außerdem müssen aufgrund verschiedener Eigenschaften dieser Beläge gewisse zusätzliche Punkte berücksichtigt werden:

- Die Oberflächen sind im Allgemeinen rauer als bei traditionellen Materialien und können die Zugänglichkeit eines Standorts in gewissem Maße beeinträchtigen (z. B. für Personen mit Behinderungen).
- Durchlässige Oberflächen können Pflegemaßnahmen erforderlich machen, z.B. zur Bekämpfung von unerwünschtem Bewuchs (ggf. Anwendung von Herbiziden).
- Die Durchführung zusätzlicher Maßnahmen kann erforderlich sein, um der Verunreinigung von Wasserressourcen vorzubeugen, insbesondere in Wassereinzugsgebieten von Trinkwasseranlagen.



## Arbeitshilfe A-5

### Beispiele zur möglicher Darstellung Landschaftlicher Vorrangzonen im ÖEK







# Plandarstellung Landschaftlicher Vorrangzonen am Beispiel der Marktgemeinde Hofkirchen i.Mkrs.

## Hintergrund und Anlass

Die Marktgemeinde Hofkirchen i.Mkrs. war als Pilotgemeinde an dem Pilotprojekt „Bodenschutz in der Örtlichen Raumplanung“ des Landes Oberösterreich, Abt. Umweltschutz, beteiligt. Im Rahmen des Pilotprojekts wurde ein Plan mit sämtlichen Landschaftlichen Vorrangzonen für das Gemeindegebiet erstellt.

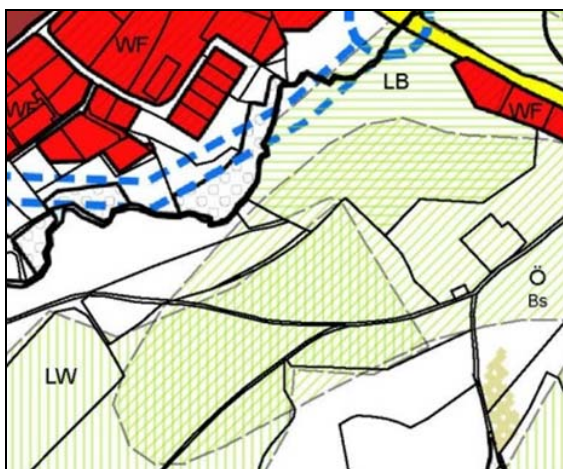
Da Überlappungen zweier oder mehrerer Landschaftlicher Vorrangzonen auftraten, wurde vom Ortsplaner der Gemeinde eine Erweiterung des Planzeichens auf unterschiedliche transparente Schraffuren wie folgt entwickelt und angewandt:

Landschaftliche Vorrangzonen

-  mit besonderer ökologischer Bedeutung
-  mit besonderer ökologischer Bedeutung - Bodenschutz
-  mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild
-  mit besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft

**Erweiterung des Planzeichens zur überlagernden Darstellung mehrerer Landschaftlicher Vorrangzonen im ÖEK**  
[nach DI Mandl; in: LAND OBERÖSTERREICH, 2013]

Die Signaturpunkte der Landschaftlichen Vorrangzonen (Ö Bs, LB, LW) wurden nach Möglichkeit zentral innerhalb der jeweiligen Flächen angeordnet.



**Überlagernde Darstellung Landschaftlicher Vorrangzonen im ÖEK**  
[nach DI Mandl; in: LAND OBERÖSTERREICH, 2013]

## Darstellung der „Landschaftlichen Vorrangzone Ökologie/Bodenschutz“ in der Planlegende ÖEK

Die planlich ausgewiesenen landschaftlichen Vorrangzonen sind in der Planlegende (Textteil zum ÖEK) näher zu beschreiben.

Für die Marktgemeinde Hofkirchen wurden folgende Textierungen aufgenommen:

**Priorität Bodenschutz:** Die Schutzinteressen für den Boden sind als hoch bedeutsam einzustufen. Eine Beanspruchung (Flächenwidmung, Nutzung u.dgl.) ist nur in Ausnahmefällen nach einer nachvollziehbaren, begründeten Interessenabwägung möglich, welche insbesondere die jeweils relevante Bodenteilfunktion berücksichtigt.

Folgende Maßnahmen sind entsprechend der Ergebnisse der Abwägung umzusetzen:

**Bodenteilfunktion „Standortpotential für natürliche Pflanzengesellschaften“:** Bei einer Beanspruchung sind Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen, die in fachlichem Bezug zu dem beeinträchtigten Standortpotential stehen. Hierzu ist die Stellungnahme einer fachkundigen Person einzuholen.

**Bodenteilfunktion „Abflussregulierung“:** Bei einer Beanspruchung ist sicherzustellen, dass sich dadurch die Abflussverhältnisse nicht verschlechtern. Hierzu ist ein Oberflächenentwässerungskonzept eines befugten Planers zu erstellen.

**Bodenteilfunktion „Produktionsfunktion“:** Bei einer Beanspruchung ist eine fach- und funktionsgerechte Weiterverwendung des Oberbodens sicherzustellen.



# Plandarstellung Landschaftlicher Vorrangzonen am Beispiel der Stadtgemeinde Enns

## Hintergrund und Anlass

Die Stadtgemeinde Enns war als Pilotgemeinde an dem Pilotprojekt „Bodenschutz in der Örtlichen Raumplanung“ des Landes Oberösterreich, Abt. Umweltschutz, beteiligt. Hierbei wurden im Rahmen einer Konfliktanalyse die im ÖEK Nr. 1 der Stadt Enns enthaltenen Baulandflächen und Baulanderweiterungspotentiale mit einer Auswertung schützenswerter Böden überlagert. Seitens der Experten wurde für jeden Konflikt ein Lösungsansatz erarbeitet und dies in im Ausschuss für örtliche Raumordnung zur Diskussion gestellt.

Im Ergebnis wurde die Ausweisung einer „Vorbehaltsfläche Bodenschutz“ im Funktionsplan des Grünlandkonzepts beschlossen. Die Vorbehaltsfläche wurde OHNE vorherige Abwägung auch auf Baulandflächen und Baulanderweiterungspotentialen dargestellt.



Vorbehaltsfläche Bodenschutz  
(neues Planzeichen im Grünlandkonzept zum ÖEK)

**Planzeichen „Vorbehaltsfläche“ (mit Signatur „BS“)**

[nach DI Hayder; in: LAND OBERÖSTERREICH, 2013]

Zur kartographischen Darstellung im ÖEK wurde ein Planzeichen „Vorbehaltsfläche – Bodenschutz“ (BS) in schraffierter Darstellung bei den Entwicklungszielen unter 3.4 neben der „Landschaftlichen Vorrangzone“ (Ö, LB, LW) entwickelt.

In den Ziele- und Maßnahmenkatalog des neuen ÖEK fand der Bodenschutz mit folgenden Formulierungen Eingang (verbindliche Verankerung):

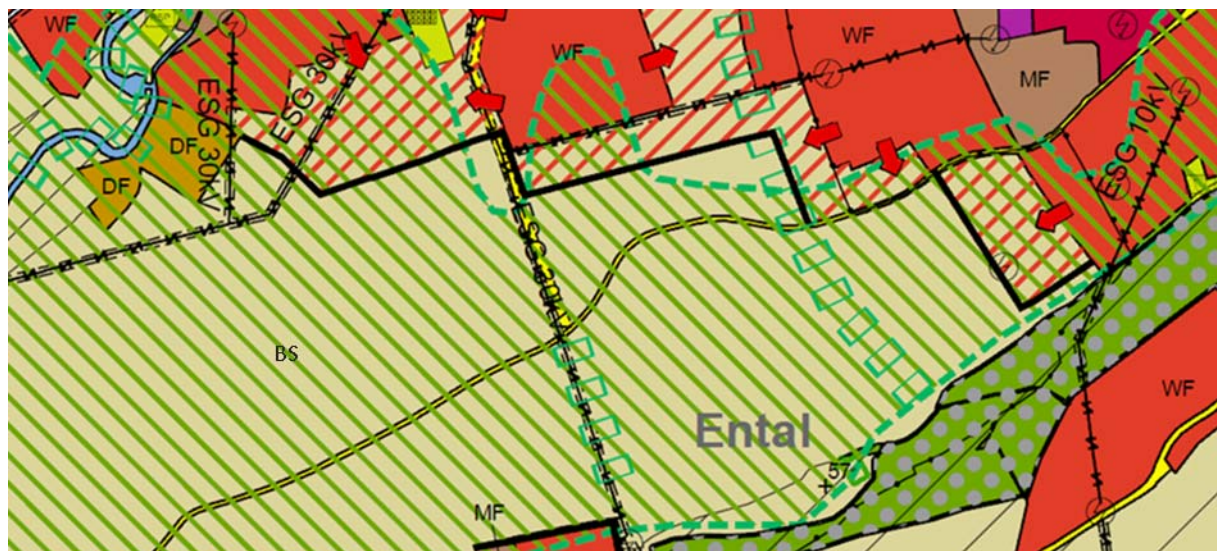
### Allgemeine Maßgaben (Auszug):

Bei einem RWS von 4 oder 5 sind die Schutzinteressen für den Boden als höchst bedeutsam einzustufen. Derartige Böden werden mit einem Planzeichen „Vorbehaltsfläche Bodenschutz (BS)“ ersichtlich gemacht und bei der Gemeindeplanung in der Interessensabwägung mit berücksichtigt.

Eine bauliche Verdichtung auf Böden ohne Zuordnung einer Bodenfunktion (Ausnahme: Waldböden) ist Neuwidmungen auf der „grünen“ Wiese vorzuziehen.

Konkrete Maßnahmen zum Thema „Bodenschutz“ sind im Ziel- und Maßnahmenkatalog zum ÖEK und/oder in einem BBPL und/oder gemäß § 16 OÖ ROG idgF in Form einer „Privatwirtschaftlichen Maßnahme zur Baulandsicherung“ und/oder bei der Bauplatzerklärung verbindlich zu verankern.

Ergänzend wurden im Ziele- und Maßnahmenkatalog für bestimmte Bodenfunktionen verbindliche Festlegungen getroffen, die bei einer baulichen Nutzung zu berücksichtigen sind. Festlegungen wurden für die Produktionsfunktion und für die Reglerfunktion (jeweils bei einem Funktionserfüllungsgrad von 5), sowie für die Standortfunktion (ab einem Funktionserfüllungsgrad von 4) getroffen.



Plandarstellung der „Vorbehaltsfläche - Bodenschutz“ im ÖEK Nr. 2 der Stadtgemeinde Enns

[STADTGEMEINDE ENNS, 2013]





# Plandarstellung Landschaftlicher Vorrangzonen

## Hintergrund und Anlass

Das Raumplanungsbüro TOPOS III wurde eingeladen am Entstehungs- und Diskussionsprozess der landschaftlichen Vorrangzonen, insbesondere zum Thema Bodenschutz, mitzuwirken. Daraus entstand eine Ergänzung der bereits im Grünlandkonzept des ÖEK eingesetzten landschaftlichen Vorrangzonen (Landwirtschaft, Landwirtschaft mit eingeschränkter Nutzungsintensität, Ökologie, Ökologie und Landschaftsbild, Landschaftsbild), um die Ausweisung einer "Vorbehaltsfläche Bodenschutz". Da es der Planungslogik widerspricht mehreren Funktionen einer Landschaft eine vorrangige Position zuzugestehen (abgesehen von Kombinationen die vereinbar sind wie z. B. Ökologie + Landschaftsbild), wird aufgrund möglicher Überlagerungen der Begriff "Vorbehaltsfläche" gewählt.

Die Ausweisung der Vorbehaltsfläche Bodenschutz innerhalb der Siedlungsgrenzen beschränkt sich auf festgelegtes Grünland, da bei gewidmeten Bauland die Eingriffsmöglichkeiten seitens der Raumplanung zur Zeit faktisch nicht gegeben sind. Zudem ist es auch im Sinne des Bodenschutzes Siedlungsentwicklungen möglichst kompakt zu halten und innerhalb definierter Grenzen (Siedlungsgrenzen) zu ermöglichen bzw. zu steuern. Eine Eingriffsregelung wie in Deutschland wäre hier wünschenswert, um objektive Kriterien zur Kompensation definieren zu können.

Nach Interessensabwägung seitens der Gemeinden wird entscheiden, ob Vorbehaltsflächen im Grünlandkonzept zusätzlich zu den landschaftlichen Vorrangzonen ausgewiesen werden.

### Entwicklungsziele - Vorrangzonen

	Ö	Ökologie
	LB	Landschaftsbild
	Ö/L	Ökologie + Landschaftsbild
	LW	Landwirtschaft
	LW/eN	Landwirtschaft eingeschränkte Nutzungsintensität
		Vorbehaltsfläche Bodenschutz

**Erweiterung des Planzeichens zur überlagernden Darstellung Landschaftlicher Vorrangzonen und der Vorbehaltsfläche Bodenschutz im ÖEK**

[TOPOS III, 2014]

Im Textteil werden allgemeine Festlegungen zum Bodenschutz formuliert, die wenn nötig um spezifische Festlegungen für die Vorbehaltsflächen Bodenschutz (momentan in Ausarbeitung) ergänzt werden:

### Allgemeine Festlegungen

#### Bodenschutz/Ausgleichsmaßnahmen

*Eingriffe in Natur und Landschaft sollen im Zuge der Flächenwidmungs- und Bauungsplanung durch Kompensationsflächen oder -maßnahmen, wie in Form von Ersatzflächen und -pflanzungen, Renaturierungen, Flachdachbegrünungen, Entsiegelungen u.a.m., ausgeglichen werden.*

*Festlegung eines Mindestanteiles an Grünflächen bzw. nicht versiegelten Flächen bei Erstellung von Bauungsplänen.*

*Als Eingriffe in Natur und Landschaft gelten Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.*

*Optional: Bei der Vorbehaltsfläche Bodenschutz ist auf die Belange des Bodenschutzes besonders Bedacht zu nehmen.*



**Darstellung Landschaftlicher Vorrangzonen und Vorbehaltsflächen Bodenschutz im ÖEK (Entwurf)**

[TOPOS III, 2014]

# Plandarstellung Landschaftlicher Vorrangzonen

Zur kartographischen Darstellung und besseren Lesbarkeit bei Überlagerung einer Landschaftlichen Vorrangzone mit einer Vorbehaltsfläche Bodenschutz wurde eine Erweiterung des Planzeichens erarbeitet, das sich durch unterschiedliche transparente Schraffuren in Kombination mit Signaturpunkten für die jeweilige Vorrangzone auszeichnet.

Die Signaturpunkte der landschaftlichen Vorrangzonen (Ö, LB, Ö/L, LW, LW/eN) werden nach Möglichkeit zentral innerhalb der jeweiligen Vorrangflächen platziert. Zonen mit großer flächiger Ausdehnung werden im Anlassfall mit mehreren Signaturpunkte gekennzeichnet.

## Arbeitshilfe A-6

# Maßnahmen zum Bodenschutz bei Bodeneingriffen

Quelle: Methodische Umsetzung der ÖNORM L1076 [BMLFUW (2013) S. 23], downloadbar unter:

<http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/land/bodenfunktionsbewert.html>



# Maßnahmen zum Bodenschutz bei Bodeneingriffen

[Quelle: BMLFUW 2013, S. 23]

✓ Maßnahme für die jeweilige Bodenfunktion wirksam

	Lebensraum- funktion	Standort- funktion	Produktions- funktion	Regler- funktion	Puffer- funktion
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>					
Erhaltung wertvoller (Teil)Standorte	✓	✓	✓		
Einhaltung anderer Umwelthygienevorgaben (Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Emissions- und Immissionsvermeidung etc.)					✓
Angepasste Nutzungsvorgaben					✓
Minimierung oder Begrenzung (zusätzlicher) Versiegelung		✓	✓	✓	
Vorrangige Nutzung bereits versiegelter / überformter oder sanierter Böden		✓	✓	✓	
Reduzierung der Flächeninanspruchnahme (z.B. durch flächensparendes Bauen, Verkürzung von Trassen, optimierte Erschließung, Vermeidung von flächenintensiven Flächentypen)	✓	✓	✓	✓	
Ausweichen auf weniger ertragsfähige Flächen			✓		
Anpassung des Projekts an das Relief zur Minimierung von Erdmassenbewegungen				✓	
Reduzierte Ausweisung von Straßen und Stellplätzen				✓	
Optimierte (straßennahe) Lage von Garagen und baulichen Nebenanlagen				✓	
Verwendung möglichst durchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit von der Nutzung)				✓	
<b>Funktionsbezogene Ausgleichsmaßnahmen</b>					
Bodenentsiegelung / Teilentsiegelung gleicher Wertigkeit	✓	✓	✓	✓	
Kultivierung bisher wenig ertragreicher Böden (ohne andere Bodenfunktionen wie z.B. Standortfunktion) zu beeinträchtigen			✓		
Düngung und Kalkung			✓		✓
Ent- oder Bewässerung			✓		
Auftrag humoser Oberböden unter Beachtung des Bodengefüges (vgl. RL zur Bodenrekultivierung)			✓		✓
Regenwasserrückhaltung				✓	
Regenwassernutzung (Zisternen)				✓	
Regenwasserversickerung (Einsatz z.B. von Mulden- oder Rigolensystemen)				✓	
Verwendung möglichst wasserdurchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit von der Nutzung)				✓	
Dachbegrünung (im Einzelfall)				✓	
Nutzungsänderung intensiv landwirtschaftlicher Nutzung in extensive oder aber waldbauliche Nutzung				✓	
Renaturierung vergleichbarer Standorte	✓	✓			
Wiederherstellen des ursprüngl. Wasserregimes von Standorten (Ausgleich für hydromorphe Böden)	✓	✓			
Neuanlage von vergleichbaren Standorten	✓	✓			
Schaffung / Erhaltung vernetzter Strukturen	✓	✓			
Standort- bzw. Biotopverlegung	✓	✓			
Sanierung auf angestrebte Nutzung			✓		✓
Bodenaustausch			✓		✓
Bodenauftrag			✓		✓
Veränderung der Bodeneigenschaften: Verringerung der Resorptionsverfügbarkeit durch Zugabe von Sorptionsträgern (z.B. Eisenoxide, tonhaltige Substrate)					✓
<b>Sonstige Maßnahmen</b>					
Rekultivierung von überprägten Standorten	✓	✓	✓		
Kommassierung oder Grundzusammenlegung		✓	✓		
Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht bis 2 m Mächtigkeit			✓	✓	
Wiederherstellen des ursprünglichen Wasserregimes von ehemals grundwassergeprägten Standorten				✓	
Renaturierung / Rekultivierung anthropogener Rohböden				✓	
Kalkung ggf. nach Gegebenheiten (in Abhängigkeit des pH-Wertes)				✓	✓
Mechanisches und biologisches Tiefenlockern, ggf. mit Untergrundmelioration			✓	✓	
Bodenkundliche Baubegleitung	✓	✓	✓	✓	✓







#### **Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber: Amt der Oö. Landesregierung, Direktion Umwelt- und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz  
Kärntnerstr. 10-12, 4020 Linz; Telefon: 0732/7720-13669; E-Mail: [us.post@ooe.gv.at](mailto:us.post@ooe.gv.at)

Inhalt: Dipl.-Ing. Andreas Knoll und Dr. Gertraud Sutor

Redaktion: Dipl.-Ing. Renate Leitinger (Abt. Umweltschutz)

Layout: REGIOPLAN INGENIEURE & LAND-PLAN

Druck: liegt ausschließlich als pdf vor.

Download: <http://www.land-oberoesterreich.gv.at/127380.htm>

Rev. 0 vom 01.10.2014