



# PLANUNGSHINWEISE ZUM BODENSCHUTZ

Leitbild und Maßnahmenkatalog  
für den vorsorgenden Bodenschutz in Berlin

Mai 2021

Senatsverwaltung  
für Umwelt, Verkehr  
und Klimaschutz

**BERLIN**



# Impressum

## **Herausgeberin**

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz  
Öffentlichkeitsarbeit  
Am Köllnischen Park 3, 10179 Berlin  
[www.berlin.de/sen/uvk/](http://www.berlin.de/sen/uvk/)

## **Koordination**

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz  
Referat II C – Bodenschutz, Boden-, Altlasten- und  
Grundwassersanierung  
Sabine Hilbert  
Dr. Michael Thelemann  
Marina Brandt

## **Inhalte und Bearbeitung**

PLANUNGSGRUPPE CASSENS + SIEWERT  
Landschaftsarchitekten Landschaftsplaner  
Streitstraße 13  
13587 Berlin  
Telefon (030) 261 77 97  
Wolfram Siewert

J. H. Gerstenberg  
Fritschestraße 68  
10585 Berlin  
Telefon (030) 341 87 74

## **Titelfoto**

PD Dr. Mohsen Makki  
Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin

**Berlin, 05/2021**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Rechtlich-Planerischer Rahmen.....</b>	<b>9</b>
2.1	Vorsorgepflichten nach Bodenschutzrecht .....	9
2.2	Bodenschutz nach Baurecht .....	10
2.3	Bodenschutz nach Naturschutzrecht .....	14
2.4	Sonstige Pläne, Programme und Aktivitäten des Landes Berlin im Klima- und Bodenschutz .....	17
<b>3</b>	<b>Methodik .....</b>	<b>21</b>
3.1	Ansätze für die Bodenbewertung.....	21
3.1.1	Bodenbewertungs- und Bodenschutzkonzepte .....	21
3.1.2	Ansätze für die aggregierte Bodenbewertung .....	23
3.2	Gewichtung der Bodenfunktionen im Rahmen der aggregierten Bewertung in Berlin .....	24
3.2.1	Lebensraumfunktion für die Pflanzen – Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften .....	24
3.2.2	Lebensraumfunktion für die Pflanzen – Ertragsfunktion für Kulturpflanzen (Natürliche Bodenfruchtbarkeit).....	25
3.2.3	Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt.....	25
3.2.4	Puffer- und Filterfunktion.....	26
3.2.5	Archivfunktion zur Natur- und Kulturgeschichte.....	26
3.3	Berücksichtigung von Vorbelastungen in Berlin.....	27
3.3.1	Berücksichtigung von stofflichen Vorbelastungen .....	27
3.3.2	Berücksichtigung von nichtstofflichen Vorbelastungen .....	27
3.3.3	Berücksichtigung des Versiegelungsgrades .....	28
3.4	Leitbild für den vorsorgenden Bodenschutz in Berlin.....	29
<b>4</b>	<b>Darstellung der Bodenschutzkategorien.....</b>	<b>30</b>
4.1	Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens .....	31
4.2	Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens .....	36
4.3	Hohe Schutzwürdigkeit des Bodens.....	40
4.4	Mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens .....	44
4.5	Geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen) .....	48
4.6	Grafiken und Statistiken zur Gesamtverteilung der Bodenschutzkategorien.....	52
<b>5</b>	<b>Planungshinweise zum Bodenschutz .....</b>	<b>54</b>
5.1	Aus den Bodenschutzkategorien abgeleitete Anforderungen und Maßgaben an die bauplanungsrechtliche Entscheidung.....	54
5.1.1	Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens .....	55
5.1.2	Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens.....	56
5.1.3	Hohe Schutzwürdigkeit des Bodens .....	60
5.1.4	Mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens.....	61
5.1.5	Geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen) .....	63

5.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von schädlichen Bodenveränderungen, Monitoring .....	64
5.2.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren .....	64
5.2.2	Ausgleichsmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren .....	65
5.2.3	Bau- und umsetzungsbezogene Maßnahmen .....	66
5.2.4	Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen .....	69
5.3	Umweltatlaskarte und Geoportal Berlin.....	69
<b>6</b>	<b>Fazit und Ausblick .....</b>	<b>74</b>
<b>7</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>76</b>
7.1	Abbildungen.....	76
7.2	Tabellen.....	79
7.3	Literatur und Quellen .....	80
7.4	Gesetze und Verordnungen .....	86
7.5	Abkürzungen .....	87
7.6	Foto/Abbildungsnachweis.....	88
<b>Anhang</b>	<b>.....</b>	<b>89</b>
<b>I</b>	<b>Bewertung der Bodenfunktionen.....</b>	<b>90</b>
I.I	Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften .....	92
I.II	Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen.....	94
I.III	Bewertung der Puffer- und Filterfunktion.....	96
I.IV	Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt .....	98
I.V	Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte .....	99
I.VI	Planungshinweise zum Bodenschutz .....	101

# 1 Einleitung

## **Planungshinweise zum Bodenschutz – Aggregierte Bewertung der Schutzwürdigkeit von Böden als Instrument des vorsorgenden Bodenschutzes**

Planungsprozesse der Stadtentwicklung erfordern neben der quantitativen Betrachtung zur Flächenneuanspruchnahme und Versiegelung ebenso eine qualitative Betrachtung der Böden, die beansprucht und gegebenenfalls neu versiegelt werden sollen. Ziel von Steuerungsinstrumenten und Indikatoren zum Schutz des Bodens ist es daher insbesondere, die bauliche Entwicklung auf Flächen zu lenken, auf denen die Böden bereits durch vorhergehende Nutzungen bebaut, versiegelt, verdichtet oder anderweitig überprägt sind und damit unwiederbringlich zerstört wurden. Damit soll die bauliche Neubeanspruchung von Böden mit einer höheren Schutzwürdigkeit und einer bis da-to geringen Versiegelung gezielt minimiert und auf das notwendige Maß reduziert werden.

Dafür wurden die in Berlin vorliegenden Bewertungen der Bodenfunktionen und die Leistungsfähigkeit der Böden genutzt, um im Ergebnis einer Wichtung und Wertung fünf Schutzwürdigkeitsstufen für die Berliner Böden abzuleiten und flächendeckend für das ganze Stadtgebiet in einer digitalen Umweltatlaskarte darzustellen. Im vorliegenden Leitfaden wird die dafür entwickelte Berliner Methodik vorgestellt und alle Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen zusammengeführt, um so Böden differenziert für alle fünf Schutzwürdigkeitsstufen bereits im Planungsprozess vor einer Inanspruchnahme zu schützen. Aus Bodenschutzsicht werden planungsrelevante Anforderungen und Maßgaben für die einzelnen Kategorien des Bodenschutzes aufgeführt und kurz erläutert. Hierbei wird jeweils Bezug zu den wertgebenden Bodenfunktionen genommen. Die Berliner Systematik der Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen sowie die Bodenschutzkategorien werden im Anhang I zusammenfassend dargestellt. Alle bodenrelevanten Daten liegen als flächen- und raumbezogene digitale Informationen im Geoportal Berlin vor.

Adressaten der Planungshinweise zum Bodenschutz sind die Mitarbeitenden in den Bodenschutzbehörden, den Umwelt- und Stadtplanungsämtern sowie sonstige an der räumlichen Planung beteiligte Akteure. Um eine breite Anwendung zu unterstützen, wurde bei der Entwicklung des Verfahrens Wert darauf gelegt, fachlich gewichtetes und bewertetes Material zur Verfügung zu stellen, das sich durch Nachvollziehbarkeit und einfache Handhabung auch für nicht bodenkundlich geschulte Akteure auszeichnet.

Der Leitfaden der Planungshinweise zum Bodenschutz und die dazugehörige Umweltatlaskarte 01.13 „Planungshinweise zum Bodenschutz“ dienen seit ihrer Einführung im Jahr 2007 als verbindliche Grundlage für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes sowohl in der räumlichen Planung als auch bei der Wertung und Wichtung von Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden im Land Berlin.

Beide Unterlagen werden seit 2011 im „Verfahren zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin“ [52] als Bewertungsgrundlage herangezogen. Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsprogramms einschließlich Artenschutzprogramm (LaPro) Berlin in 2015 wurden die Planungshinweise zum Bodenschutz auch in den Programmplan Naturhaushalt/Umweltschutz integriert.

Nach einer mehrjährigen Anwendung der Planungshinweise zum Bodenschutz erfolgte im Jahr 2015 eine erste grundlegende Fortschreibung und Weiterentwicklung. Dies führte im Ergebnis zu der überarbeiteten Karte der Planungshinweise zum Bodenschutz (derzeit: Ausgabe 2018) [57] samt neuem Begleittext.

Ebenfalls im Jahr 2015 wurde im Kontext des Projektes „Planungshinweise zum Bodenschutz“ die Arbeitshilfe „Merkblatt und Checklisten zur Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes in der Bauleitplanung“ erarbeitet und online bereitgestellt [59]. Diese Arbeitshilfe richtet sich an alle mit dem vorsorgenden Bodenschutz befassten Stellen und Personen, um diesem in der Umweltprüfung im Zuge förmlicher Planungsverfahren die notwendige Geltung zu verschaffen.

Nunmehr wurde die Notwendigkeit einer weiteren Aktualisierung festgestellt. Diese wurde zum Anlass genommen, die zu den Planungshinweisen zum Bodenschutz vorhandenen Materialien zu überarbeiten und zu ergänzen.

### **Ziele des vorsorgenden Bodenschutzes in Berlin**

Bodenschutz ist eine Querschnittsaufgabe: Stadtplanung, Bodenschutz, Naturschutz und Klimaschutz sind untrennbar miteinander verbundene Themen, die die Lebensqualität der Menschen sowie den Erhalt der Biodiversität in der Stadtlandschaft wesentlich mitbestimmen.

Boden ist eine begrenzte Ressource und neben Wasser und Luft die wichtigste Lebensgrundlage des Menschen. Er ist Wasser- und Nährstoffspeicher, Lebensraum für Flora und Fauna, Boden filtert und puffert Schadstoffe und er speichert weltweit und auch in Berlin doppelt so viel Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) wie die globale Vegetation und die Atmosphäre zusammen. Zudem bietet er in Berlin ein komplexes Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. Boden ist auch in der Stadt, wenn auch räumlich begrenzt, die Produktionsgrundlage für Nahrungs- und Futtermittel und für nachwachsende Rohstoffe.

Boden besitzt grundsätzliche Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, als Fläche für Siedlung und Erholung, für die Land- und Forstwirtschaft, für Verkehr, für die Ver- und Entsorgung. Der Boden in einer Großstadt unterliegt einer stetigen Belastung und Inanspruchnahme, die zum unumkehrbaren Verlust der Bodenqualität führen. Nur wenn vorausschauend mit dem Schutzgut Boden umgegangen wird, kann die Bodenqualität und Bodenvielfalt erhalten werden.

Mit Inkrafttreten des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) 1998 wurde der Boden mit seinen wertvollen und vielfältigen Bodenfunktionen erstmals durch bundeseinheitliche Regelungen unter Schutz gestellt. Zweck des Gesetzes ist es, die Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern und wiederherzustellen sowie Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.

Die Flächenneuanspruchnahme für die Entwicklung von Siedlungs- und Verkehrsflächen führt, insbesondere durch die damit einhergehende Inanspruchnahme von Grund und Boden, in erheblichem Ausmaß zu einem unumkehrbaren Verlust von Böden. Diese Entwicklung erkennend, hatte die Bundesregierung das Thema Flächenneuanspruchnahme unter den Fokus der Beobachtung gestellt und bereits im Jahr 2002 das sogenannte „**30-Hektar-Ziel**“ in die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie aufgenommen.

Ziel war es, die bundesweite *Flächenneuanspruchnahme*<sup>1</sup> für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar pro Tag zu reduzieren. In der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2016 wurde das Ziel zur Senkung der Flächenneuanspruchnahme auf „30 Hektar minus  $\times$  pro Tag bis 2030“ angepasst. Der Klimaschutzplan der Bundesregierung von 2016 sieht ebenfalls eine Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme bis 2050 auf Netto-Null vor. Dies zeigt den unverändert hohen Handlungsbedarf zum Schutz der Fläche und des Bodens auf allen Planungsebenen auf.

Wesentliche Instrumente zur effektiven Steuerung der Flächenneuanspruchnahme in Berlin stellen die gezielte Bereitstellung von Flächenpotenzialen für die unterschiedlichen Nutzungen sowie die Entwicklung des Baulückenmanagements dar, sodass sich das Potenzialangebot zum großen Teil aus der Innenentwicklung speist und das für Berlin abgeleitete Flächensparziel der Kommission Bodenschutz eingehalten werden kann [50]. Jedoch ist für einen Ballungsraum wie Berlin die Flächenneuanspruchnahme ein wenig geeigneter Indikator für die Inanspruchnahme von Böden. Das Augenmerk sollte vielmehr auf der *Flächenversiegelung*<sup>2</sup> liegen. Denn *Flächenversiegelung* schreitet auch dann voran, wenn keine neuen Flächen in Anspruch genommen werden, zum Beispiel durch die bauliche Inanspruchnahme von Kleingärten, Friedhöfen und Brachflächen sowie durch Verdichtung. Dabei führt die Versiegelung zum unumkehrbaren Verlust von Böden und ihrer zahlreichen Funktionen für die biologische Vielfalt, den Klima- und Umweltschutz und die Lebensqualität in der Stadt.

Bereits 2006 hatte das Berliner Abgeordnetenhaus die „**Lokale Agenda 21 Berlin**“ verabschiedet und darauf aufbauend die *Flächenversiegelung* als einen der 16 Kernindikatoren zum Nachweis der nachhaltigen Entwicklung der Stadt definiert sowie das Ziel eines ausgeglichenen Saldos zwischen Flächenversiegelung und Entsiegelung ab 2030 formuliert. In der aktuellen Koalitionsvereinbarung hat sich der Berliner Senat zu den nationalen Klimaschutzziele bekannt und das Ziel gesetzt, Berlin zu einer klimaneutralen Stadt zu entwickeln. Berlin weist derzeit einen Versiegelungsgrad von etwa 35 Prozent auf. Die durchschnittliche Zunahme der Flächenversiegelung im Zeitraum der Jahre 2005 bis 2015 beträgt etwa 140 Hektar pro Jahr (dies entspricht 3.800 Quadratmetern pro Tag). Seit 2005 hat sich der Anteil der versiegelten Fläche an der Gesamtfläche um etwa 1 Prozent erhöht [1]. Betrachtet man nur diese Angaben der Versiegelung als einen Bestandteil des Flächenverbrauchs, wurde in Berlin zwar das nationale Ziel einer reduzierten Flächeninanspruchnahme von 0,68 Hektar pro Tag (= 6.800 Quadratmeter pro Tag) für den Zeitraum 2012 bis 2015 erreicht, jedoch wird der langfristige Anspruch der Lokalen Agenda 21 eines ausgeglichenen Saldos zwischen Flächenversiegelung und Entsiegelung ab 2030 noch nicht erfüllt. Der Umgang mit Boden und Fläche wird in absehbarer Zeit im Land Berlin an seine Grenzen stoßen. So hat sich die Einwohnerzahl der Stadt laut Amt für Statistik Berlin-Brandenburg innerhalb von 10 Jahren (im Zeitraum von 2009 bis Mitte 2019) um 384.746 Personen auf 3.754.418 (Stand: 30. Juni 2019) erhöht. Auch für die kommenden Jahre ist weiterhin von einem anhaltenden Bevölkerungswachstum auszugehen.

Dem Wachstum der Stadt sind natürliche Grenzen gesetzt. Daher sind neue Leitbilder der Stadtentwicklung zu verfolgen. Dazu gehört die doppelte Innenentwicklung [41]. Das heißt, Flächenreserven im Siedlungsbestand sind nicht nur baulich, sondern gleichzeitig auch als Freiräume für urbanes Grün zu entwickeln. Besonders in verdichteten Ballungsräumen sind städtische Grünflächen mit naturnahen Böden von hoher Bedeutung für die wohnortnahe Erholung der Menschen und sie haben wichtige ökologische Funktionen, insbesondere für den Klimaschutz, die Aufnahme von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen und für die Grundwasserneubildung.

1 Unter dem Begriff „Flächenneuanspruchnahme“ wird die Inanspruchnahme von bisher land- oder forstwirtschaftlich genutzten Fläche für die Entwicklung als Siedlungs- und Verkehrsfläche verstanden, worunter auch nur wenig versiegelte Flächen wie Hausgärten, Kleingärten, Parkanlagen, Verkehrsgrün und so weiter fallen. Im Umkehrschluss bedeutet das aber auch, dass die Umwandlung von zum Beispiel Kleingärten in Wohnungsbaufäche nicht als Flächenneuanspruchnahme erkannt wird. Bei Zitaten und Quellenangaben werden die Begriffe *Flächenverbrauch* und *Flächeninanspruchnahme* im gleichen Sinne verwendet.

2 Unter Versiegelung wird die Isolierung des Bodens (Pedosphäre) von der Atmo-, Hydro- beziehungsweise Biosphäre durch Abdichtung, Bodenverdichtung oder Aufschüttung/Auffüllung, die durch bauliche oder andere anthropogene Einwirkungen entstanden ist, verstanden. [36]

Mit dem Klimawandel sind vermehrt Wetterextreme mit Starkregenereignissen als auch Phasen der Trockenheit und Hitzetage verbunden. Aufgrund ihrer Wasserspeicherfähigkeit und ihrer Bodenkühlleistung leisten naturnahe Böden einen wichtigen Beitrag für ein gesundes Mikroklima in der Stadt.

Ausreichend verfügbare unversiegelte Fläche mit naturnahen Böden bietet die Voraussetzung einer vorausschauenden Regenwasserbewirtschaftung, die Spitzen zu puffern und Zeiten des Mangels zu überbrücken hilft. In diesem Kontext haben das Land Berlin und die Berliner Wasserbetriebe gemeinsam die *Berliner Regenwasseragentur* gegründet. Diese soll das im Juli 2017 durch das Abgeordnetenhaus beschlossene Ziel unterstützen, jährlich ein Prozent der an die Mischwasserkanalisation angeschlossenen Flächen und Gebäude vom Abwassernetz zu entkoppeln und eine Versickerung beziehungsweise Speicherung von Regenwasser auf den Grundstücken zu ermöglichen.

Die „**Planungshinweise zum Bodenschutz**“ fördern das Anliegen, Berlin zu einer klimaneutralen Stadt zu entwickeln, in bodenschutzfachlich fundierter Weise.



## 2 Rechtlich-Planerischer Rahmen

### 2.1 Vorsorgepflichten nach Bodenschutzrecht

Bodenschutz ist in nahezu jeder Planungs- und Zulassungsentscheidung ein zu berücksichtigender Belang. Das Bodenschutzrecht ist ein noch vergleichsweise junges Rechtsgebiet. Relevant sind das BBodSchG [71] und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [72]. Berlin verfügt darüber hinaus – wie andere Bundesländer – über ein eigenes Landesbodenschutzgesetz, das ergänzende Vorschriften zum Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen sowie mit der Novellierung in 2019 eine Ermächtigungsgrundlage für Arbeiten des vorsorgenden Bodenschutzes enthält.

#### **Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)**

Vorrangiger Zweck des BBodSchG ist es gemäß § 1, die Bodenfunktionen zu erhalten beziehungsweise wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Dem Nachhaltigkeitsgedanken wird darüber hinaus im BBodSchG insbesondere im § 5 Entsiegelung, im § 7 mit den Vorsorgepflichten sowie für den landwirtschaftlichen Bereich in § 17 Rechnung getragen [71].

#### **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**

Der § 6 BBodSchG stellt die Ermächtigungsgrundlage für den Erlass der BBodSchV zur Erfüllung der Anforderungen an das Auf- und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden dar. In der BBodSchV werden Vorsorgeanforderungen sowie konkrete Vorsorgewerte für Metalle und für organische Stoffe sowie zulässige zusätzliche jährliche Frachten an Schadstoffen über alle Wirkungspfade festgelegt, bei deren Überschreitung das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu besorgen ist. Des Weiteren werden die Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden geregelt [72].

#### **Das Berliner Bodenschutzgesetz (Bln BodSchG)**

Das Berliner Bodenschutzgesetz (Bln BodSchG, vom 24. Juni 2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. September 2019 (Gesetz- und Verordnungsblatt (GVBl.) S. 554) formuliert in § 1 Abs. 2 den Vorsorgeauftrag: „Behörden und sonstige Einrichtungen des Landes Berlin sowie die landesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, die nicht am Wettbewerb teilnehmen, haben bei Planungen, Baumaßnahmen und sonstigen eigenen Vorhaben vor der Inanspruchnahme von nicht versiegelten, baulich nicht veränderten oder unbebauten Flächen zu prüfen, ob stattdessen eine Wiedernutzung von ehemals genutzten oder bereits versiegelten, baulich veränderten oder bebauten Flächen möglich ist“ [75].

Neu in das Bln BodSchG eingeführt wurde die Zuständigkeit der Senatsverwaltung, eine Bodenschutzkonzeption (Bln BodSchK) aufzustellen und fortzuschreiben. Darin sollen der Stand und die vorgesehene Weiterentwicklung von Maßnahmen zum Bodenschutz medienübergreifend in den unterschiedlichen Sach- und Rechtsbereichen dargestellt sowie Defizite und Regelungslücken benannt werden. Neu ist ebenfalls die Ermächtigung der oberen Bodenschutzbehörde, Dauerbeobachtungsflächen einzurichten. Damit sollen Veränderungen der physikalischen, chemischen und biologischen Bodenbeschaffenheit untersucht werden [75].

Das Bodenschutzrecht bietet allerdings im Hinblick auf geplante Nutzungsänderungen oder bauliche Inanspruchnahme von Böden keine materiell-rechtliche Handhabe. Demgegenüber umfassen das Bauplanungsrecht und zum Teil auch das Naturschutzrecht eine Reihe einschlägiger Regelungen, denen nachfolgend besondere Beachtung zukommt.

## 2.2 Bodenschutz nach Baurecht

### **Bodenschutzklausel**

Die Belange des Umweltschutzes, zu denen der Boden und die Fläche nach § 1 Abs. 6 Nr. 7a Baugesetzbuch (BauGB) explizit gehören, sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Diese generelle Aussage wird in der sogenannten Bodenschutzklausel nach § 1a Abs. 2 BauGB konkretisiert. Demnach soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme sind möglichst die Wiedernutzbarmachung von Flächen, die Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen. Somit gilt bereits in der Abwägung der Bauleitplanung ein flächenhafter Bodenschutz [74].

### **Eingriffsregelung gemäß Baugesetzbuch (BauGB)**

Ein wesentliches Umsetzungsinstrument stellt die Eingriffsregelung nach BauGB dar, wenn aufgrund der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung von Bebauungsplänen (B-Plänen) oder von Satzungen nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 3 BauGB Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind. So sind nach § 1a Abs. 3 BauGB die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Durch die flexibel gestalteten Regelungen für einen räumlich und zeitlich entkoppelten Ausgleich (§ 200a BauGB), ist ein „Wegwägen“ von notwendigen Kompensationsmaßnahmen wegen Umsetzungshemmnissen in den meisten Fällen schwer begründbar. Durch die Gleichstellung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die eine schutzgut- und funktionsübergreifende Kompensation von Eingriffen ermöglicht, wurden jedoch Eingriffe in den Boden häufig nicht durch bodenspezifische Aufwertungsmaßnahmen ausgeglichen, sondern mit anderen (zum Beispiel biotop- oder landschaftsbildbezogenen) Maßnahmen kompensiert [74].

Seit dem Beschluss des Verwaltungsgerichts Berlin vom 24. September 2015 (sogenannter Wannseeegrabenbeschluss) ist jedoch klargestellt, dass eine Verrechnung von Eingriffen in den Naturhaushalt einerseits und von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes andererseits sowie daraus abgeleiteter Ausgleichs- oder Wiederherstellungsmaßnahmen nicht zulässig ist. Diese Klarstellung wurde ebenfalls im Berliner Leitfaden zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen (2017) unterstrichen.

Ein Ausgleich im Sinne der Eingriffsregelung ist nach § 1a Abs. 3 Satz 6 BauGB zudem nicht erforderlich, soweit die Eingriffe bereits vor der planerischen Entscheidung aufgrund bestehender Baurechte erfolgt sind oder zulässig waren, so dass Eingriffe auf Flächen mit bestehenden Baurechten<sup>3</sup> häufig nicht oder nur in geringem Umfang kompensationspflichtig sind. Das Gebot der Vermeidung und Minderung von negativen Auswirkungen gilt jedoch auch für solche nicht kompensationspflichtigen Eingriffe [74].

Als methodische Hilfe für die Anwendung der Eingriffsregelung steht der „Berliner Leitfaden zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen“ [52] zur Verfügung (siehe Kapitel 2.3).

### **Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und Strategische Umweltprüfung (SUP)**

Die Umweltprüfung in der Bauleitplanung wurde nach Anpassung des BauGB an die Richtlinie der Europäischen Union (EU) zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) mit der BauGB-Novelle 2004 eingeführt und integriert die Anforderungen sowohl der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als auch der SUP, die in dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) [77] verankert sind, sowie weitgehend auch die Anforderungen der Eingriffsregelung und der Verträglichkeitsprüfung entsprechend der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie). Zum Verhältnis dieser verschiedenen Prüfinstrumente und ihrer Koordinierung im Rahmen der Umweltprüfung wird auf den Berliner Leitfaden für die Stadt- und Landschaftsplanung verwiesen [44]. Die Flächenneuinanspruchnahme von Vorhaben war bis zur letzten Gesetzesnovellierung 2017 bereits als Teilaspekt der Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“ in der UVP zu prüfen. Die erstmalige Aufnahme der „Fläche“ als eigenständiges Schutzgut in § 2 Abs. 1 Nr. 3 UVPG bewirkt, dass die Auswirkungen eines Vorhabens auch auf die Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen sind. Quantitative Aspekte einer geplanten Flächeninanspruchnahme in der UVP erhalten damit hinsichtlich der Umweltauswirkungen eines Vorhabens ein stärkeres Gewicht als bisher.

Nach § 2a BauGB sind in der Begründung des Bauleitplans im Umweltbericht die in der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung und stellt somit ein wichtiges Instrument für den vorsorgenden Bodenschutz dar. So sollte im Umweltbericht für das jeweilige Plangebiet eine Bestandsaufnahme und Beschreibung der Bodenfunktionen anhand vorhandenen Datenmaterials vorgenommen werden. Im Ergebnis sind Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen zu beschreiben und zu bewerten sowie Planungsalternativen aufzuzeigen [74].

### **Darstellungen im Flächennutzungsplan (FNP)**

Der Flächennutzungsplan (FNP) Berlin stellt den Strukturplan für die Flächenentwicklung des Landes Berlin dar und ist das parlamentarisch legitimierte und zentrale Instrument kommunaler Planungshoheit. Er wird seit seiner Aufstellung 1994 durch Änderungsverfahren aktualisiert und liegt derzeit in der am 5. Januar 2015 veröffentlichten Neubekanntmachung im Amtsblatt Berlin (ABl. S. 31) vor, zuletzt geändert am 31. Oktober 2019 (ABl. S. 7148). Strategische Planungsziele des Berliner FNP sind insbesondere der Vorrang der Innenentwicklung und die integrierte Bau- und Freiflächenentwicklung. Dabei sind die Belange des Bodenschutzes zu berücksichtigen.

3 Dies können Flächen im unbeplanten Innenbereich nach § 34 BauGB, im Geltungsbereich festgesetzter Bebauungspläne oder auch Flächen im Bereich des Baunutzungsplans (ehemaliger Westteil Berlins) sein.

§ 5 Abs. 2 BauGB enthält einen nicht abschließenden Katalog möglicher FNP-Darstellungen. Zum Bodenschutz können dabei verschiedene Darstellungen beitragen, die die quantitative Bodennutzung einschränken. Im FNP Berlin werden insbesondere folgende Darstellungen zum Bodenschutz angewendet:

- Nr. 5: Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe. Diese Flächen dienen vornehmlich dem Schutz von Freiflächen in bebauten Gebieten.
- Nr. 6: Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Im FNP Berlin sind dies die Wohnbauflächen mit landschaftlicher Prägung. Auch sie dienen vornehmlich dem Schutz von Freiflächen in bebauten Gebieten.
- Nr. 9: Flächen für Landwirtschaft und Wald. Diesen Flächen kommt insbesondere Bedeutung für die Erhaltung des Bodens im Außenbereich zu [74].

Von Bedeutung für den Bodenschutz ist darüber hinaus, dass FNP und **LaPro** (vergleiche Seite 15) aufeinander bezogen sind und sich ergänzen. Die aus den Entwicklungszielen abgeleiteten und auf die vorhandenen Nutzungen bezogenen Maßnahmen des LaPro formulieren die gesamtstädtischen Grundsätze für die Abwägung der umweltschützenden Belange im FNP gemäß § 1a BauGB [74]. Zudem stellt der FNP nachrichtlich die FFH-, Natur- und Landschaftsschutzgebiete (LSG) dar, die mit ihren Nutzungsbeschränkungen auch den Belangen des Bodenschutzes dienen.

### **Flächenmonitoring**

Mit der Zustimmung des Berliner Abgeordnetenhauses zum ersten gesamtstädtischen FNP von 1994 wurde zugleich an den Senat der Auftrag erteilt, in regelmäßigen Abständen einen Flächenbericht vorzulegen. Vor diesem Hintergrund wurde ein geographisches Informationssystem (GIS) aufgebaut, um die Flächenentwicklung in Berlin nach Nutzungsarten zu erfassen, stadträumlich darzustellen und fortlaufend zu aktualisieren („Flächenmonitoring“). Dabei werden Flächen in der Regel ab 1 Hektar Größe erfasst.

Das Flächenmonitoring dient sowohl als Datenbasis für das Controlling und die Fortschreibung des FNP, als auch für die verschiedenen Stadtentwicklungspläne und Planwerke der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen und der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. Das Ziel ist eine nachhaltige Siedlungsflächenpolitik im Sinne des städtebaulichen Leitbilds einer „kompakten Stadt“. Dazu gehört auch das Bekenntnis Berlins, anteilig auf der Landesebene das Ziel der Bundesregierung umzusetzen, den Flächenverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2020 auf 30 Hektar pro Tag zu begrenzen. Die Ergebnisse des Flächenmonitorings zeigen, dass in Berlin das 30-Hektar-Ziel bereits erreicht wird [50].

### **Festsetzungen im Bebauungsplan**

Der § 9 Abs. 1 BauGB enthält den Katalog der zulässigen Festsetzungen in einem B-Plan. Die Inanspruchnahme des Bodens kann insbesondere

- über die Art und das Maß der baulichen Nutzung (Nr. 1),
  - über die Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen (Nr. 2) und
  - über die aus Gründen des sparsamen und schonenden Umgangs mit Grund und Boden für Wohnbaugrundstücke festsetzbaren Höchstmaße (Nr. 3)
- geregelt werden [74].

Als weitere Festsetzungsmöglichkeiten zum Schutz des Bodens oder zur Vermeidung beziehungsweise zum Ausgleich von Bodenbeeinträchtigungen kommen nach § 9 Abs. 1 BauGB in Betracht:

- Nr. 9: der besondere Nutzungszweck von Flächen;
- Nr. 10: die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung;
- Nr. 15: die öffentlichen und privaten Grünflächen, wie Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze, Friedhöfe;
- Nr. 18: die Flächen für die Landwirtschaft und Wald;
- Nr. 20: die Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft;
- Nr. 25: für einzelne Flächen oder für ein B-Plangebiet oder Teile davon sowie für Teile baulicher Anlagen mit Ausnahme der für landwirtschaftliche Nutzungen oder Wald festgesetzte Flächen;
  - a) das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen;
  - b) Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern [74].

Formulierungsvorschläge für mögliche textliche Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 BauGB, die dem Bodenschutz (gegebenenfalls auch mittelbar) dienen, sind dem Handbuch der verbindlichen Bauleitplanung [51] zu entnehmen.

Daneben eröffnet § 9 Abs. 4 BauGB weitere Möglichkeiten zu umweltbezogenen Festsetzungen im B-Plan. Danach können die Länder bestimmen, dass auf Landesrecht beruhende Regelungen in den B-Plan als Festsetzungen aufgenommen werden können (sogenanntes „**Huckepack-Verfahren**“). Hier kommen insbesondere Maßnahmen im Sinne des § 9 Abs. 1 Berliner Naturschutzgesetz (NatSchG Bln) in Betracht, die gemäß § 9 Abs. 2 Satz 3 NatSchG Bln auch dann im B-Plan festgesetzt werden können, wenn ein Landschaftsplan (L-Plan) nicht aufgestellt wird (vergleiche Kapitel 2.3 – Abschnitt Landschaftsplanung/Landschaftspläne) [76].

### Öffentlich-rechtliche Verträge

Darüber hinaus steht dem Plangeber als weiteres Instrument der Städtebauliche Vertrag nach § 11 BauGB zur Verfügung. Bereits § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB stellt klar, dass anstelle von Festsetzungen auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 BauGB oder sonstige geeignete Maßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen getroffen werden können. Es können also nach dem Verursacherprinzip umweltbezogene Regelungen getroffen werden, die auch dem Bodenschutz dienen oder auf die im Planfall berührten Belange des Naturhaushaltes speziell zugeschnitten werden. Gleiches gilt für den Durchführungsvertrag, wenn ein Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 BauGB aufgestellt wird [74]. Den Rahmen für vertragliche Regelungen zu B-Plänen im Land Berlin setzt das 2014 eingeführte und 2018 fortgeschriebene *Berliner Modell der kooperativen Baulandentwicklung* [60].

### Sonstige Regelungen mit Bodenbezug im BauGB

Der Vollzug für Entsiegelungsmaßnahmen ist bei Vorliegen bestimmter Voraussetzungen in § 179 BauGB geregelt. Das **Rückbau- und Entsiegelungsgebot** gilt für die sonstige Wiedernutzbarmachung von dauerhaft nicht mehr genutzten Flächen, bei denen der durch Bebauung oder Versiegelung beeinträchtigte Boden in seiner Leistungsfähigkeit erhalten oder wiederhergestellt werden soll.

Besonderen Schutz genießt nach § 202 BauGB der Oberboden (**Schutz des Mutterbodens**). Danach ist der Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen [74].

## 2.3 Bodenschutz nach Naturschutzrecht

### Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht

Gemäß den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind nach § 1 Abs. 3 Nr. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Daneben sind nicht mehr genutzte versiegelte Flächen zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen [73].

Nach § 14 Abs. 1 BNatSchG stellt die Veränderung von Gestalt und Nutzung von Grundflächen dann einen Eingriffstatbestand dar, wenn die Veränderungen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können [73]. Aus § 15 Abs. 1 und Abs. 2 BNatSchG ergibt sich für den Verursacher eines Eingriffs in Natur und Landschaft die Verpflichtung, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen, unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen oder durch Ersatzmaßnahmen zu kompensieren (Verursacherprinzip). Im Gegensatz zu der Eingriffsregelung nach dem BauGB ermöglicht die Eingriffsregelung nach Naturschutzrecht für Beeinträchtigungen, die nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, die Entrichtung einer Ersatzzahlung (§ 15 Abs. 6 BNatSchG) [73].

Gesetzliche Grundlage sind in Berlin, neben den Regelungen des BNatSchG, die §§ 16 ff. des NatSchG Bln, die unter anderem die Beispiele für Eingriffe in Natur und Landschaft auführen [73, 76].

Für die *Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin* wurde ein Verfahren entwickelt, das im gleichnamigen Leitfaden der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz [52] beschrieben wird. Das Verfahren unterscheidet zwei Vorgehensweisen: Das sogenannte „Ausführliche Verfahren“ und das weniger aufwendige „Verfahren zur Ermittlung von Kostenäquivalenten“.

Das **ausführliche Verfahren** wird vor allem für Planfeststellungsverfahren und größere Vorhaben der Bauleitplanung empfohlen. Es benennt 10 Wertträger, mit denen die Leistungs- und Funktionsfähigkeit der einzelnen Schutzgüter getrennt abgebildet werden. Für jeden Wertträger wird festgelegt, welche Kriterien regelmäßig als Grundlage für die Bewertung heranzuziehen sind. So soll gewährleistet werden, dass die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Naturhaushalt und Landschaftsbild im Bestand und in der Planungssituation umfassend ermittelt werden und der notwendige Ausgleich qualifiziert bestimmt werden kann.

Innerhalb des Bewertungsverfahrens wird ein planerischer Ermessensspielraum eingeräumt, um eine Anpassung an Besonderheiten des konkreten Vorhabens oder Planes beziehungsweise an die spezifischen örtlichen Gegebenheiten zu ermöglichen.

Für das Schutzgut Boden werden die natürlichen Funktionen des Bodens und die Archivfunktion für die Naturgeschichte als Wertträger bestimmt. Das Verfahren nimmt hierbei direkt Bezug auf die aggregierte Bewertung der Umwelatlaskarte *01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz* und ordnet die hier definierten Bodenschutzkategorien jeweils einer entsprechenden verbalen Wertstufe zu. Die vorgeschlagene Punktbewertung ist jedoch differenzierter und berücksichtigt auch die Bewertungen der jeweils relevanten Bodenfunktionen, die über die Sachdatenanzeige im Geoportal Berlin konzentriert abgefragt werden können [56].

Lage und Umfang der im Plangebiet vorhandenen Versiegelung sollte vorzugsweise auf Grundlage eigener Erhebungen (zum Beispiel anhand der im Rahmen der Eingriffsbewertung erstellten Biotopkartierung) ermittelt werden. Zur Berücksichtigung des Versiegelungsgrades in der Bewertung werden in dem Leitfaden die teilversiegelten Flächen nach definierten Versiegelungsarten zwischen 0 und 2 Punkten bewertet. Vollversiegelte Bereiche werden generell der letzten Wertstufe (sehr gering) zugeordnet und erhalten keine Punkte.

Das **Verfahren zur Ermittlung von Kostenäquivalenten** wird für die Anwendung bei kleinräumigen, innerstädtischen Vorhaben im Rahmen der Bauleitplanung empfohlen, wenn das ausführliche Verfahren aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht angemessen wäre. Das Verfahren stellt fiktive Wiederherstellungskosten stellvertretend für die Funktionen und Werte des Arten- und Biotopschutzes als Bemessungsgrundlage in die Bewertung ein. Bäume, die unter die Baumschutzverordnung (BaumSchVO) fallen, werden gemäß den Regelungen der BaumSchVO bilanziert [70]. Für den Ausgleich von Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima) werden zur Berechnung des Kostenäquivalents pro Quadratmeter Neuversiegelung 35 Euro bestimmt. Dabei handelt es sich um eine Setzung, bei der anteilig die Höhe der durchschnittlichen Entsiegelungskosten als auch Kosten für die Wiederherstellung von Bodenfunktionen angesetzt wird.

Da sehr enge Bezüge zwischen der Eingriffsregelung und der baulichen Inanspruchnahme von Waldflächen bestehen, wurde im Kontext des Verfahrens zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin im Juli 2019 der *Leitfaden zur Waldumwandlung und zum Waldausgleich (Band 2)* vollständig überarbeitet [61]. Beide Leitfäden sind nun methodisch eng aufeinander abgestimmt. Boden ist hierbei unter dem Kriterium „Erosionsschutz“ Bestandteil der Waldbewertung sowie als sogenanntes Schnittstellenkriterium beider Leitfäden anteilig den Bewertungskriterien „Natürliche Bodenfunktionen und Archivfunktion für die Naturgeschichte“ zugeordnet.

### **Landschaftsplanung**

Gemäß § 9 Abs. 5 BNatSchG sind die Inhalte der Landschaftsplanung in Planungen und Verwaltungsverfahren im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Die gilt sowohl für das Landschaftsrahmenprogramm auf gesamtstädtischer Ebene als auch für die L-Pläne auf örtlicher Ebene [73].

Bereits 1994 wurde das **LaPro** für Berlin verabschiedet. Aufgabe des LaPro ist es, die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in den gesamtstädtischen Wachstums- und Veränderungsprozess zu integrieren und eine zukunftsorientierte Entwicklung der Stadt zu sichern. Das LaPro in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2016 (ABl. Nr. 24, Seite 1314) umfasst fünf Teilpläne. Der Boden wird im Programmplan „Naturhaushalt/ Umweltschutz“ berücksichtigt.

Hier wurde methodisch die detaillierte Schutzwürdigkeitsbewertung der Böden aus der Umweltatlaskarte Planungshinweise zum Bodenschutz (01.13) in das LaPro integriert und damit die Einbeziehung des Bodens in den planerischen Abwägungsprozess gestärkt. Das im Programmplan „Naturhaushalt/Umweltschutz“ dargestellte Vorsorgegebiet Boden beinhaltet alle Flächen, deren Versiegelungsgrad bis 5 Prozent beträgt und die zu einer der obersten drei Schutzwürdigkeitskategorien der Planungshinweiskarte gehören. Das **Vorsorgegebiet Boden** umfasst knapp 20 Prozent der Landesfläche und bezieht sich ausschließlich auf Flächen, die im FNP nicht als Baugebiete ausgewiesen sind.

Eine Neuerung ist die Darstellung von Entwicklungszielen und Maßnahmen für **sonstige Böden mit besonderer Leistungsfähigkeit**. Die Darstellung umfasst Böden

- mit einem niedrigen Versiegelungsgrad bis 5 Prozent mit geringer Schutzwürdigkeit;
- mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von über 5 bis unter 30 Prozent in allen Kategorien der Schutzwürdigkeit, die unterschiedlich genutzt werden;
- mit einem hohen Versiegelungsgrad von 30 bis 100 Prozent und hoher oder sehr hoher Schutzwürdigkeit sowie
- Böden unterschiedlicher Schutzwürdigkeit, die der FNP als Bauflächen ausweist.

Der Plan liefert damit Hinweise, wo das Schutzgut Boden besonderen Wert hat. Werden solche Flächen in Anspruch genommen, sollten Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Boden und spezifische Schutzmaßnahmen bei der Bauausführung ergriffen werden. Als Ausgleich eignet sich laut LaPro besonders die Entsiegelung von Böden. Es verweist auf die in Berlin vorhandenen Entsiegelungspotenziale und benennt dazu die *Karte 01.16 Entsiegelungspotenziale im Umweltatlas Berlin* [64].

Gemäß den Richtlinien der Regierungspolitik von 2016 bis 2021 erarbeitet die Koalition ein Berliner Ökokonto. Das Ökokonto basiert auf der Rechtsgrundlage der §§ 16 und 18 des BNatSchG (und auf § 18 des NatSchG Bln) sowie in Verbindung mit den §§ 1a und 200a des BauGB. Für gesamtstädtisch bedeutsame Bauvorhaben sollen die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen durch das Land Berlin vorgezogen umgesetzt und auf ein sogenanntes Bauleitplanerisches Ökokonto eingebucht werden. Wird der B-Plan anschließend umgesetzt, werden die Kosten den Vorhabenträgern auferlegt und die entsprechenden Wertpunkte vom Ökokonto abgebucht. Hierdurch kann zur Beschleunigung der neu geplanten Stadtquartiere beigetragen werden. Vor allem aber sollen unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen und nicht zuletzt durch vorausschauende und integrative Planung Mehrwerte für Mensch und Natur geschaffen werden.

Gemäß § 9 Abs. 1 NatSchG Bln können in einem **L-Plan**, aufbauend auf den Darstellungen des LaPro, die für die örtliche Ebene konkretisierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege festgesetzt werden. Die Festsetzungen eines L-Plans dürfen dabei denen eines B-Plans nicht widersprechen. Nach § 9 Abs. 2 Satz 3 NatSchG Bln können Maßnahmen im Sinne des § 9 Abs. 1 NatSchG Bln auch dann im B-Plan festgesetzt werden, wenn ein L-Plan nicht aufgestellt wird (vergleiche „sogenanntes Hucklepack-Verfahren“ gemäß § 9 Abs. 4 BauGB) [76].



Zu den Maßnahmen im Sinne des § 9 Abs. 1 NatSchG Bln zählen beispielsweise:

- die Anpflanzung, Entwicklung oder Sicherung von Vegetation, zum Beispiel auf Grünflächen, Abgrabungsflächen, Deponien oder anderen geschädigten Grundstücken;
- die Ausgestaltung und Erschließung von Uferbereichen;
- die Begrünung und Erschließung der innerstädtischen Kanal- und Flussuferbereiche;
- die Anlage, Entwicklung oder Sicherung von Grün- und Erholungsflächen;
- Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege der Lebensgemeinschaften und Biotope der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten, insbesondere der besonders geschützten Arten;
- Maßnahmen zur Sicherung und Entwicklung des Biotopverbunds;
- Mindestanteil von für den Naturhaushalt wirksamer Maßnahmen im bebauten Bereich (Biotopflächenfaktor (BFF)).

Eine Besonderheit stellen L-Pläne dar, die sich auf die Festsetzung eines BFF beschränken. Der BFF benennt das Verhältnis naturhaushaltwirksamer Flächen zur gesamten Grundstücksfläche. Der BFF wurde entwickelt, um insbesondere in städtischen Siedlungsbereichen unter Berücksichtigung des bestehenden Baurechts die Funktionen des Naturhaushalts zu verbessern und die Lebensqualität zu erhalten. Es handelt sich somit um grundstücksbezogene Vorgaben, die bei Bauvorhaben in bebauten Gebieten zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege umzusetzen sind.

Bei der Berechnung des BFF werden den einzelnen Teilflächen eines Grundstückes je nach ihrer „ökologischen Wertigkeit“ Anrechnungsfaktoren zugeordnet. Die Methodik hierfür sowie Berechnungsbeispiele können der Internetseite „*BFF – Biotopflächenfaktor*“ [46] der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz entnommen werden. So werden beispielsweise Vegetationsflächen mit Bodenanschluss voll angerechnet (Faktor 1,0), während Vegetationsflächen ohne Bodenanschluss in Abhängigkeit von der Mächtigkeit des Bodenauftrags mit einem Faktor von 0,5 oder 0,7 angerechnet werden.

## 2.4 Sonstige Pläne, Programme und Aktivitäten des Landes Berlin im Klima- und Bodenschutz

Das Land Berlin engagiert sich auf verschiedenen Ebenen im Bereich des Klimaschutzes. Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe, das heißt nahezu alle Sektoren des Gemeinwesens sind betroffen. Viele Aspekte berühren hierbei auch den Bodenschutz, denn insbesondere unversiegelte Flächen und im besten Fall intakte, naturnahe Böden können Funktionen für den Klimaschutz erfüllen. Im Folgenden werden verschiedene Instrumente im Land Berlin mit ihren Bezügen zum Bodenschutz kurz beschrieben.

### **Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030)**

Das *Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030)* geht auf eine Beschlussfassung des Berliner Abgeordnetenhauses vom 25. Januar 2018 zurück. Der Umsetzungszeitraum des BEK 2030 umfasst die Jahre 2017 bis 2021 [58]. Der bisherige politische Rahmen der Berliner Klimaschutzpolitik war durch das Berliner Energiespargesetz EWG Bln aus dem Jahr 1990 geprägt. Auf dieser Basis war das Landesenergieprogramm erstellt worden. Nach dessen Auslaufen im Jahr 2010 wurde die Einführung eines Nachfolgeprogramms erforderlich. Mit der Beschlussfassung des Berliner Energiewendegesetzes (EWG Bln) am 22. März 2016 wurden die Voraussetzungen geschaffen, dass Berlin das Klimaneutralitätsziel bis 2050 erreichen kann.

Fachlich liegt dem BEK 2030 im Wesentlichen das Konzept zur „Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin (AFOK)“ zu Grunde, das am 19. Juli 2016 durch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung vorgelegt wurde [45]. Dem vorausgehend war bereits 2014 die „Machbarkeitsstudie klimaneutrales Berlin 2050“ veröffentlicht worden. Entsprechend des sektoral übergreifenden Ansatzes gliedert sich das BEK 2030 in zahlreiche Handlungsfelder [58].

Im Handlungsfeld „**Gebäude, Stadtentwicklung, Grün- und Freiflächen**“ (GSGF) werden folgende Maßnahmen benannt:

- Sicherung klimatischer Entlastungsräume,
- Schaffung von Grün- und Freiflächen,
- Steigerung der Resilienz (Widerstandsfähigkeit) des Stadtgrüns,
- klimatische Entkoppelung von Neubauvorhaben sowie
- klimatische Qualifizierung der Stadtoberfläche.

Das **Handlungsfeld Umwelt und Natur (UN)** umreißt folgende Maßnahmen:

- Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung,
- Einrichtung von innerstädtischen Bodendauerbeobachtungsflächen und einer digitalen Bodenpunktdatenbank,
- naturnaher Waldumbau sowie
- forstliches Umweltmonitoring.

Dem BEK 2030 ist ein **Förderprogramm** angekoppelt. Dadurch werden die bestehenden Fördermöglichkeiten im Rahmen des Berliner Programms für Nachhaltige Entwicklung (BENE) ergänzt und erweitert. Das BEK 2030 gilt – im Gegensatz zu BENE – im gesamten Stadtgebiet, jedoch vorrangig in der Innenstadt [58].

Förderfähig sind im Kontext mit den oben genannten Maßnahmen zum Beispiel:

- die Entsiegelung von Brachflächen und die Anlage begrünter naturnaher Lebens- und Erholungsräume;
- der Umbau, die Erweiterung und die Vernetzung bezirklicher Grünanlagen;
- die Renaturierung oder naturnahe Gestaltung von Uferflächen;
- die Anlage von Pocket-Parks;
- technische Maßnahmen zur Pflege des Stadtgrüns;
- Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung;
- die Kombination von Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung mit der Gestaltung von Grünanlagen sowie
- die Etablierung eines innovativen Wassermanagements in den Grünanlagen und angrenzenden Straßenräumen.

### **Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima**

Der *Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima* behandelt die räumlichen und stadtplanerischen Aspekte des Klimas in Berlin. Er rückt dabei die Anpassung an den Klimawandel in den Mittelpunkt, ergänzt aber auch die Anstrengungen im Klimaschutz. Beide Aufgaben hängen ursächlich zusammen. Der StEP Klima, den der Senat von Berlin am 31. Mai 2011 beschlossen hat, ist der erste zentrale Baustein, um die Stadt in diesem Sinne zukunftsfähig zu machen. Mit ihm legte Berlin erstmals einen räumlichen Orientierungsrahmen für die gesamtstädtische Planung zur Anpassung an den Klimawandel vor. Im Mittelpunkt dieses Anpassungsprozesses stehen Strategien des Umbaus, der Verbesserung und des Erhalts bestehender

Strukturen. Ausgangspunkt ist die gebaute Stadt samt ihrer Grün- und Freiflächen.

Der StEP Klima definiert in mehreren Handlungsfeldern eine abgestufte, räumlich differenzierte Kulisse für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel in Berlin:

- Bioklima im Siedlungsraum,
- Grün- und Freiflächen,
- Gewässerqualität und Starkregen sowie
- Klimaschutz.

Aus diesen Handlungsfeldern wurde eine Vielzahl von umsetzungsbezogenen Maßnahmen abgeleitet. So zum Beispiel der Ansatz, wonach Berlin den Oberflächenabfluss verringern muss, um die Kanalisation zu entlasten, Überschwemmungen zu verhindern und lokale Klimafunktionen zu verbessern. Dazu ist es unter anderem nötig,

- Entsiegelungspotenziale zu nutzen,
- die Verdunstung vor Ort zu intensivieren sowie
- die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung und die örtliche Versickerung auszuweiten.

Weitere bodenschutzrelevante Ziele und Maßnahmen Berlins bestehen darin, dass Berlin seine natürlichen Treibhausgasspeicher erhalten und stärken muss. Dazu zählen:

- Moore und Feuchtgebiete so bewirtschaften oder renaturieren, dass keine Treibhausgase freigesetzt werden;
- eine ausreichende Wasserversorgung der Vegetation sicherstellen;
- die naturgemäße Waldbewirtschaftung und den Waldumbau der Kieferbestände zu naturnahen Mischwäldern fortsetzen sowie
- Grünflächen im Siedlungsbereich erhalten und, wenn möglich, qualitativ verbessern.

### Stadtentwicklungsplan (StEP) Klima KONKRET

Der *StEP Klima KONKRET – Klimaanpassung in der Wachsenden Stadt* – [62] ergänzt den StEP Klima von 2011. Der im Juni 2016 von der damaligen Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt veröffentlichte Plan vertieft und profiliert die Inhalte des StEP Klima und liefert Handreichungen für die Praxis. Dabei flossen Erkenntnisse aus Forschung und Pilotprojekten zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ein.

Ausgehend vom Leitbild der kompakten Stadt ist es die Zielsetzung im Zuge der Berliner Stadtentwicklung, das Wachsen der Stadt von negativen Folgen zu entkoppeln. Vor diesem Hintergrund zielen die vorgeschlagenen Maßnahmen – viele mit unmittelbarem Bodenbezug – gegen die Hauptrisiken **urbane Hitze** und **urbane Überflutung**. Als Schlüsselstrategien gegen die urbane Hitze gelten: durchlüften, verschatten, Rückstrahlung erhöhen, durch Verdunstung kühlen.

Vor allem ist es Ziel, die kühlende Verdunstung zu intensivieren. Diese Aufgabe übernehmen Bäume und neue, sogenannte „Urban Wetlands“ (städtische Feuchtgebiete). Dazu müssen Vegetation und Böden ausreichend mit Wasser versorgt sein. Dies ist nicht auf die öffentlichen und privaten Freiflächen beschränkt, sondern Dächer und Fassaden spielen eine ebenso wichtige Rolle. Im Straßenraum können Verdunstungsbeete oder entsiegelte Seitenstreifen die Kühlung unterstützen.

Die Schlüsselstrategien der wassersensiblen Stadtentwicklung lauten: versickern, verdunsten, speichern, zurückhalten und über Notwasserwege ableiten. Das entlastet auch die Mischwasserkanalisation, verhindert Überläufe und kommt so auch den Gewässern zugute.

Als Kernziel wird formuliert, die Oberfläche der Stadt umzubauen. Gebäude, Höfe, Straßen, Plätze und Grünflächen sollen nach dem Prinzip der Schwammstadt auch starke Niederschläge aufnehmen. Notwasserwege sollen Überschüsse aus Wohn- und Gewerbequartieren auf weniger sensible Flächen leiten. Von dort fließen sie verzögert ab. Dächer und „Urban Wetlands“ sollen Wasser länger speichern, um insbesondere für sommerliche Trockenperioden gewappnet zu sein.

Schließlich wird auf eine Bündelung der Maßnahmen und deren Synergie gedrungen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen greifen am besten dort, wo sie systemisch zusammenwirken und auf den Ort abgestimmt sind. Deshalb hat der StEP Klima KONKRET [62] Maßnahmen- und Strategiebündel für sieben in Berlin gängige Baustruktur- und Flächentypen entwickelt, zum Beispiel verdichtete Blockrandbebauung, Geschosswohnungsneubau sowie Straßen und Plätze.

## 3 Methodik

Der Boden erfüllt zahlreiche wichtige Funktionen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG):

- Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen;
- Funktionen als Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen;
- Funktionen als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers sowie
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte [71].

Der Umweltatlas Berlin enthält seit der Ausgabe 2002 Bewertungen dieser Bodenfunktionen aufbauend auf den Basisdaten der Bodendatenbank. Wie die natürlichen Bodenfunktionen und die Archivfunktion für die Natur- und Kulturgeschichte in Berlin operationalisiert werden, wird ausführlich in der Dokumentation der Bodendatenbank Berlin [15] dargelegt. Im Anhang ist eine auf dieser Dokumentation basierende Zusammenfassung der Berliner Bewertungsmethodik enthalten.

Ein generelles Problem bei der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen besteht darin, dass bei den einzelnen Bodenfunktionen gleiche Bodeneigenschaften manchmal ähnlich<sup>4</sup>, zum Teil aber auch gegensätzlich<sup>5</sup> bewertet werden, sodass die Anwendung einfacher rechnerischer Verknüpfungsmethoden nicht unbedingt zu sinnvollen Ergebnissen führt (vergleiche Kapitel 3.1.2). Mit den Planungshinweisen zum Bodenschutz wurde daher ein Konzept entwickelt, das eine gewichtete Bewertung der Bodenfunktionen enthält und helfen soll, bei der Umweltprüfung einen raschen Überblick hinsichtlich der Ziele und Maßgaben des Bodenschutzes zu gewinnen sowie die Bewertung der Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit der Böden stadtweit zu vereinheitlichen.

Bevor in Kapitel 3.2 auf die dazu vorgenommene Bewertung und Gewichtung der einzelnen Bodenfunktionen in Berlin eingegangen wird, soll im Kapitel 3.1 zunächst ein Überblick über die Recherchen gegeben werden, die im Rahmen der konzeptionellen Erarbeitung der Planungshinweise zum Bodenschutz durchgeführt worden waren.

### 3.1 Ansätze für die Bodenbewertung

#### 3.1.1 Bodenbewertungs- und Bodenschutzkonzepte

Im Jahr 2007 war die Konzeption für die Planungshinweise für den Bodenschutz erstellt und in dem Leitbild und Maßnahmenkatalog für einen fachgerechten Bodenschutz in Berlin (2007) [12] dokumentiert worden. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Vorgehensweisen und Verfahren für die Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen sowie zum Umgang mit dem Schutzgut Boden in der Bauleitplanung in anderen Bundesländern und Gemeinden recherchiert und zusammenfassend diskutiert, um daraus unter Berücksichtigung der speziellen Gegebenheiten und vorhandenen Datengrundlagen in Berlin (Stadtbodenkarte mit Ausweisung von Bodengesellschaften unter Einbeziehung der Nutzung, Bodendatenbank) einen plausiblen und praktikablen Ansatz zur aggregierten Bewertung der Bodenfunktionen abzuleiten.

4 Zum Beispiel zeigen die Bewertungskarten der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt und der Puffer- und Filterfunktion eine hohe Korrelation.

5 Zum Beispiel ist die Bewertung des Standortpotenzials für natürliche und seltene Pflanzengesellschaften häufig gegenläufig zum Ertragspotenzial für Kulturpflanzen.

Die damals recherchierten Ansätze werden hier nicht nochmals dargestellt; es wird an dieser Stelle auf das Dokument aus dem Jahr 2007 verwiesen. Im Folgenden werden die damals ausgewerteten Bodenbewertungs- beziehungsweise Bodenschutzkonzepte aufgelistet und auf inzwischen aktualisierte oder ergänzte Stände hingewiesen:

- Baden-Württemberg – „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (1995) [69]. Dieser Leitfaden liegt inzwischen in einer völlig überarbeiteten Neuauflage aus dem Jahr 2010 vor [30] [Online]. Ergänzt wird der Methodenleitfaden zur Bewertung der Bodenfunktionen durch die Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (2006) [31]. Auch diese Arbeitshilfe liegt inzwischen in überarbeiteter Auflage aus dem Jahr 2012 vor [32] [Online].
- Bayern – „Das Schutzgut Boden in der Planung“ (2003) [3].
- Brandenburg – „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg“ (2003) [33] [Online]. Zu dieser Handlungsanleitung liegt seit 2011 eine Aktualisierung der Rechts-, Fach- und der Datengrundlagen vor [26] [Online]. Des Weiteren liegen Fachbeiträge zum Thema Archivfunktion aus dem Jahr 2005 (Bewertungsmethodik) [34] [Online] sowie aus dem Jahr 2013 (Einrichtung eines Schutzflächensystems) [27] [Online] vor.
- Dortmund – „Bodenbezogene ökologische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“ (2004) [67] [Online].
- Hamburg – „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden“ (2003) [4] [Online].
- Hessen – „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (2001) [18] [Online]. Das Hessische Umweltministerium hat die Internetseite „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ [23] eingerichtet, auf der der aktuelle Stand der Arbeitshilfen zum Download bereitsteht:
  - „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ (2011) [20] [Online] und
  - „Kommentierte Prüfkataloge der Arbeitshilfe“ (2011) [21] [Online].
- Niedersachsen – „Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Niedersachsen“ (2003) [40]. Dieser Leitfaden wurde im Jahr 2008 aktualisiert [16] [Online] und ist im Jahr 2013 durch eine weitere Publikation ergänzt worden, die Hinweise zur zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung auf regionaler Ebene enthält [39]. 2014 ist außerdem ein Leitfaden zum Bodenschutz beim Bauen erschienen [17] [Online].
- Nordrhein-Westfalen – „Leitfaden zur Ausweisung von Bodenschutzgebieten“ (2004) [36] [Online] und „Schutzwürdige Böden in NRW“ (2007) [37] [Online].
- Rheinland-Pfalz – „Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz“ (2005) [35] [Online]. Diese Publikation wurde 2016 durch das Buch „Bodenfunktionsbewertung in der Planungspraxis“ [24] [Online] ergänzt.
- Sachsen-Anhalt – „Bodenschutz in der räumlichen Planung“ (1998) [29] [Online]. Im Jahr 2013 wurde das Bodenbewertungsverfahren in der Handlungsempfehlung zur Anwendung des Bodenfunktionsbewertungsverfahrens [28] [Online] aktualisiert und durch Prüflisten und Hinweise zu Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen ergänzt.
- Schleswig-Holstein – Das Landesamt für Landwirtschaft und Umwelt stellt aus seiner Internetseite „Bodenbewertung – Das Schutzgut Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren“ [25] [Online] Informationen zum Thema Bodenbewertung zur Verfügung. Die Seite verlinkt auf einen Begleittext, in dem die Bewertungsmethodik näher erläutert wird, sowie auf den Umweltatlas mit den entsprechenden Kartendarstellungen.

- Stuttgart – „Bodenschutzkonzept Stuttgart“ (BOKS) (2006) [2]. Aktuelle Informationen zum BOKS können unter <http://www.stuttgart.de/bodenschutzkonzept> abgerufen werden.
- LABO – „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach Baugesetzbuch“ (2009) [8] [Online]. Der Leitfaden wurde von der Umweltministerkonferenz mit Beschluss Nr. 6/2009 für die Anwendung in den Ländern empfohlen und von einigen Bundesländern explizit als Anwendungshilfe eingeführt (zum Beispiel Hamburg [Online], Rheinland-Pfalz [Online]).

### 3.1.2 Ansätze für die aggregierte Bodenbewertung

Im Folgenden werden die Vorüberlegungen zusammengefasst, die zu der Anwendung eines Gesamtbewertungsansatzes führten, der auf der Priorisierung bestimmter Bodenfunktionen beruht.

FELDWISCH ET AL. [6] stellen in ihrer Arbeit verschiedene Bewertungsansätze vergleichend vor. Sie haben folgende Grundtypen unterschieden:

- das Maximalwertprinzip,
- das Mittelwertprinzip,
- das Summenwertprinzip und
- die Priorisierung von Bodenfunktionen anhand von Leitbildern und Umweltqualitätszielen.

Beim Maximalwertprinzip bestimmt der höchste Funktionswert der Einzelfunktion den Gesamtwert. Als Problem wird bei diesem Bewertungsansatz angesehen, dass der Flächenanteil der in der Gesamtbewertung als hoch bewerteten Böden sehr hoch werden kann. Das Mittelwertprinzip führt dagegen im Ergebnis meist dazu, dass sich gegenläufige Bewertungsergebnisse der einzelnen Bodenfunktionen gegenseitig ausgleichen und ein Großteil der Böden in eine mittlere Bewertungskategorie fallen, während Extremwerte kaum erreicht werden. Dagegen besteht beim Summenwertprinzip die Gefahr, dass die Summenbildung bei inhaltlich abhängigen Bodenfunktionen zu einer überproportionalen Gewichtung der zugrundeliegenden Bodeneigenschaften führt. Daher können nur unabhängige Bodenfunktionen in dieser Weise verknüpft werden.

Da sowohl das Mittelwertprinzip als auch das Maximalwertprinzip zu einer Nivellierung des Gesamtergebnisses führen, werden diese Bewertungsprinzipien in der Bodenschutzpraxis mit weiteren Bewertungskriterien/Gewichtungen ergänzt. Bei der **Priorisierung geeigneter Bodenfunktionen**, die auf den regionalen Besonderheiten und den konkreten Zielen des Bodenschutzes basiert, haben sich in der Praxis das Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften, die natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie die Archivfunktion als besonders relevante Bodenfunktionen herausgestellt. Bei der Anwendung einer Priorisierung ist die eindeutige Dokumentation der Auswahlkriterien essentiell. Auf der Grundlage der Priorisierung können regionale oder auf den Untersuchungsraum bezogene Schwerpunkte des Bodenschutzes umgesetzt werden, da mit ihrer Hilfe Flächen identifiziert werden können, die für bodenbelastende Nutzungen grundsätzlich nicht in Anspruch genommen werden sollten, zum Beispiel, wenn ein Funktionsverlust irreversibel ist.

Für den Schutz der Flächen vor einem Totalverlust können alle Bodenfunktionen für die Bewertung wichtig sein. Aufgrund der Konkurrenz zu anderen Nutzungsansprüchen hat es Vorteile, die Bodenbelange in einer Bewertung zu bündeln. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Bedeutung einzelner Bodenfunktionen dadurch gegebenenfalls verschleiert werden kann.

Die Eignung einer zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung hängt somit auch von der Fragestellung ab. So kann die Bewertung einer speziellen Nutzungseignung anhand der Bewertung von Einzelfunktionen sinnvoll sein; zum Beispiel Bewertung der Eignung einer Fläche für landwirtschaftliche Nutzungen anhand der Ertragsfunktion.

Generell werden Böden mit geringer Funktionsbewertung als geeignet für bodenverbrauchende Nutzungen wie Siedlung und Verkehr angesehen. Auch die Darstellung von Vorbelastungen, die die Bodenfunktionen einschränken, kann dazu dienen, die bauliche Inanspruchnahme vorrangig auf vorbelastete Böden zu lenken.

## 3.2 Gewichtung der Bodenfunktionen im Rahmen der aggregierten Bewertung in Berlin

### 3.2.1 Lebensraumfunktion für die Pflanzen – Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften

#### *Umweltatlaskarte 01.12.1 Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften*

In Berlin werden bei dieser Bodenfunktion sowohl Extremstandorte des Nährstoff- und Wasserhaushalts (Sonderstandorte trocken und nährstoffarm, feucht oder selten) als auch deren Naturnähe erfasst. Die Bewertung erfolgt in drei Stufen (hoch, mittel, gering) [13].

Die nassen und feuchten Standorte werden abhängig von ihrer Naturnähe als hoch bis gering bewertet. Die Böden dieser wassergeprägten Standorte (Auen, Gleye, Moore) haben sich in langer Entwicklungszeit gebildet, sind praktisch nicht wiederherstellbar und daher an unzerstörte Standortbedingungen gebunden.

Die trockenen und nährstoffarmen Extremstandorte werden unabhängig von ihrer Naturnähe als mittel bewertet, da sie trotz anthropogener Überprägung wertvolle Standorte für seltene Pflanzengesellschaften darstellen können. Diese Standorte sind im Berliner Raum relativ häufig anzutreffen.

Böden, die keine Extremstandorte darstellen, werden abhängig von ihrer Naturnähe als mittel bis gering bewertet.

#### **Gewichtung im Rahmen der aggregierten Bewertung**

Bei der Gesamtbewertung ist zu beachten, dass die Bewertung des Standortpotenzials für naturnahe und seltene Vegetation häufig gegenläufig zum natürlichen Ertragspotenzial ist. FELDWISCH ET AL. [6] empfehlen hier eine Abwägung und Beurteilung im Einzelfall, was bei Aussagen zu Planungsvorhaben einen hohen Beurteilungsaufwand voraussetzt.

Für die Bewertung in Berlin wird das Standortpotenzial für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften gegenüber der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen generell höher gewichtet, da landwirtschaftliche Nutzungen im Stadtgebiet nur eine untergeordnete Bedeutung besitzen (siehe auch folgendes Kapitel 3.2.2). Aus diesem Grund wurde dieser Funktion in der Gesamtbewertung eine **sehr hohe Schutzpriorität** zugeordnet.



### 3.2.2 Lebensraumfunktion für die Pflanzen – Ertragsfunktion für Kulturpflanzen (Natürliche Bodenfruchtbarkeit)

#### *Umwelatlaskarte 01.12.2 Ertragsfunktion für Kulturpflanzen*

Die Bewertung als Lebensraum für Kulturpflanzen ergibt sich aus der für den Standort ermittelten Wasserversorgung und der Nährstoffversorgung des Oberbodens. Die Bewertung erfolgt in drei Stufen (hoch, mittel, gering) [13].

#### **Gewichtung im Rahmen der aggregierten Bewertung**

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker, Grünland, Gartenbau oder Baumschule) von Bedeutung. Wälder dienen in Berlin nicht primär dem forstlichen Ertrag, sondern sind gemäß § 10 Landeswaldgesetz Berlin (LWaldG Bln) flächendeckend vor allem als Schutz- und Erholungswald deklariert. Der Ertragsfunktion wird auf diesen Flächen daher keine besondere Bedeutung zugemessen.

Im Ergebnis wird der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen **nur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen eine hohe Schutzpriorität** beigemessen.

### 3.2.3 Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt

#### *Umwelatlaskarte 01.12.4 Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt*

In Berlin wird bei der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers als Verhältnis zwischen der Versickerung und der nutzbaren Feldkapazität (nFK) des effektiven Wurzelraumes ermittelt. Die Bewertung erfolgt in drei Stufen (hoch, mittel, gering) [13].

Von den Flächen mit hoher und mittlerer Leistungsfähigkeit der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt haben etwa drei Viertel der Flächen zusätzlich eine hohe Leistungsfähigkeit der Puffer- und Filterfunktion [11]. Diese positive Korrelation der Bodenfunktionen Wasserhaushalt, guter Nährstoffhaushalt und hohe Puffer- und Filterleistung wird für alle Verfahren auch von FELDWISCH ET AL. [6] beschrieben, da mit steigendem Ton- und Humusgehalt die Wasserspeicherfähigkeit, die Nährstoffverfügbarkeit und die Fähigkeit Nähr- und Schadstoffe zu binden, zunimmt.

#### **Gewichtung im Rahmen der aggregierten Bewertung**

Die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt zeigt für 80 Prozent der Flächen von Berlin eine hohe oder mittlere Leistungsbewertung. Diese Funktion hat eine besondere Bedeutung für die Stadt, da in Berlin das Trinkwasser im Stadtgebiet gewonnen wird.

Eine hohe Funktionserfüllung ist jedoch nicht an lange Entwicklungszeiten natürlicher Böden gebunden, da auch junge, anthropogene Böden diese Funktion bereits erfüllen können oder die Bodenfunktion durch technische Mittel ersetzt werden kann. Die Funktion kann somit bei Eingriffen in den Boden oftmals ausgeglichen werden und erhält daher eine **niedrigere Schutzpriorität** als die Funktionen, die an weitgehend ungestörte Bodenverhältnisse gebunden sind (siehe Kapitel 3.2.1 und Kapitel 3.2.5).

Zudem werden die sogenannten Ausschluss-Bodengesellschaften, die aufgrund realer oder potenzieller stofflicher Belastungen in ihrer Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt eingeschränkt sind, von der Einstufung in höhere Bodenschutzkategorien ausgenommen und automatisch der niedrigsten Kategorie zugeordnet. Es handelt sich um Trümmerböden, Müllböden, Rieselfeldböden und Gleisanlagen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften, vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]).

### 3.2.4 Puffer- und Filterfunktion

#### *Umweltatlaskarte 01.12.3 Puffer- und Filterfunktion*

In Berlin wird die Puffer- und Filterfunktion anhand der Bindungsstärke für Schwermetalle, dem Nährstoffspeicher- und Schadstoffbindungsvermögen, dem Puffervermögen für den Kohlenstoffhaushalt, der Wasserdurchlässigkeit und der Filterstrecke bis zum Grundwasser aggregiert bewertet. Die Bewertung erfolgt in drei Stufen [13].

Rund zwei Drittel der Fläche erreichen eine hohe oder mittlere Funktionserfüllung, was zum einen den lehmigen Böden der Hochflächen mit hoher Kationenaustauschkapazität und zum anderen den langen Filterstrecken von grundwasserfernen feinsandigen Bodengesellschaften geschuldet ist. Mit Ausnahme der sandigen grundwasserbeeinflussten Böden des Urstromtals korreliert diese Funktionsbewertung mit der Leistung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt.

#### **Gewichtung im Rahmen der aggregierten Bewertung**

Wie die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt hat auch diese Funktion wegen der Trinkwassergewinnung im Stadtgebiet eine besondere Bedeutung, ist jedoch nicht unbedingt an ungestörte Bodenverhältnisse gebunden und erhält daher eine **niedrigere Schutzpriorität** als das Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften (Kapitel 3.2.1) und die Archivfunktion (Kapitel 3.2.5).

Wie bei der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt werden Bodengesellschaften, die aufgrund realer oder potenzieller stofflicher Belastungen in ihrer Eigenschaft und Funktion für den vorsorgenden Bodenschutz ungeeignet sind, automatisch der niedrigsten Bodenschutzkategorie zugeordnet (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften, vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]).

### 3.2.5 Archivfunktion zur Natur- und Kulturgeschichte

#### *Umweltatlaskarte 01.12.5 Archivfunktion für die Naturgeschichte*

In Berlin wird nur die Archivfunktion zur Naturgeschichte, vor allem als Zeugnis der glazialen und holozänen Landschaftsgeschichte, erhoben. Sie wird aus der naturräumlichen Eigenart des Gebietes (zum Beispiel Toteissenken, Stauch- und Endmoränen) und der regionalen Seltenheit von Bodengesellschaften abgeleitet. Die höchste Bewertung erhalten sehr seltene und geomorphologisch herausragende Böden und beschränkt sich auf naturnahe Böden, die sich meist in den Außenbereichen der Stadt befinden. Da sich eine zerstörte Archivfunktion nicht wiederherstellen lässt, wird dieser Funktion eine besonders hohe Bedeutung beigemessen.

Die Archivfunktion für die Kulturgeschichte ist nur wenig ausgeprägt und in der Regel durch das Denkmalschutzgesetz (DSchG) effektiver als über den Bodenschutz gesichert (siehe [47] – *Bodendenkmale*).

### Gewichtung im Rahmen der aggregierten Bewertung

Die Archivfunktion ist an unzerstörte Standortbedingungen gebunden und Eingriffe in den Boden gehen in der Regel mit einer unwiderruflichen Zerstörung der Archivfunktion einher. Deshalb wird ihr eine **sehr hohe Schutzpriorität** zugeordnet.

## 3.3 Berücksichtigung von Vorbelastungen in Berlin

### 3.3.1 Berücksichtigung von stofflichen Vorbelastungen

Flächen mit schädlichen Bodenveränderungen und Flächen mit dem Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen sind in Berlin im Bodenbelastungskataster (BBK) der Senatsverwaltung erfasst. Die Daten werden anhand von Untersuchungen, Neuaufnahmen und Sanierungen durch die jeweils zuständige Bodenschutzbehörde ständig aktualisiert.

Im Rahmen der aggregierten Bodenbewertung ist eine Berücksichtigung der im BBK registrierten Bodenbelastungen durch Verschneidung der Flächendaten nicht praktikabel. Vor allem bestehen rechtliche Bedenken gegenüber einer Veröffentlichung von Informationen aus dem BBK, sodass von einer Integration von Informationen aus dem BBK in die Bodenbewertungskarte abgesehen wurde.

Stattdessen wurde entschieden, bestimmte Bodengesellschaften, die aufgrund realer oder potenzieller stofflicher Belastungen in ihrer Eigenschaft und Funktion für den vorsorgenden Bodenschutz ungeeignet sind, von der Eingruppierung in höhere Bodenschutzkategorien auszunehmen. Es handelt sich um Bodengesellschaften, für die flächenhafte relevante Bodenbelastungen aufgrund ehemaliger Nutzungen, wie Rieselfelder, schadstoffhaltige Auffüllungen mit Abfall und Trümmerschutt sowie Eisenbahnflächen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften [13]), anzunehmen sind. Diese stark anthropogen überprägten Böden wirken sich eher ungünstig auf das Grundwasser aus, da vorhandene Schadstoffe gelöst und in das Grundwasser transportiert werden können. Die Filter- und Puffereigenschaften können durch die vorhandene Schadstoffbelastung bereits stark reduziert und in ihrer Kapazität eingeschränkt sein, so dass sie möglicherweise nicht mehr als Schadstoffsenke, sondern als Schadstoffquelle wirken. Diese Regelung betrifft neben der Bewertung der Filter- und Pufferfunktion auch die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt.

Der Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen muss immer **einzelfallbezogen und unabhängig von den hier dargestellten Schutzkategorien** bewertet werden.

### 3.3.2 Berücksichtigung von nichtstofflichen Vorbelastungen

#### Erosion

Die topografischen und klimatischen Bedingungen in der Berliner Region mit geringem Relief, sandigen Böden und geringen Niederschlägen bedingen im Prinzip vor allem die Gefahr der Winderosion, die jedoch wegen der weitgehend bedeckten Böden nur kleinräumig relevant ist. An Dünenstandorten wie in Wilhelmshagen und im Tegeler Forst gehören südwestexponierte vegetationsarme bis vegetationsfreie Hänge mit erosionsbedingten Kolluvien am Hangfuß zum Landschaftsbild. Bodenabtrag durch Wasser oder Trittbelastung an Hängen kann kleinräumig ebenso auftreten, wie Erosion an den Ufern von Spree, Havel, Erpe und Wuhle; dieser kann über Uferschutz beziehungsweise den Schutz von Auenböden minimiert werden. Aufgrund der geringen Relevanz findet im Land Berlin keine bodenkundliche Erfassung von Erosionserscheinungen statt.

## **Verdichtung**

Bodenverdichtungen sind in der Stadt häufig anzutreffen. Sie werden jedoch, wie die anderen nichtstofflichen Belastungen, durch den Bodentyp beziehungsweise Bodengesellschaft nicht abgebildet, da sie dort nicht erfasst wurden.

Mangels flächendeckender Datengrundlage können diese Gefährdungen zwar nicht in die Bodenschutzkategorien einbezogen werden, finden jedoch für lokale Ansätze zur Vermeidung und zur Reduktion von Bodenbeeinträchtigungen Berücksichtigung im Maßnahmenkatalog (vergleiche Kapitel 5).

### **3.3.3 Berücksichtigung des Versiegelungsgrades**

Bei der Klassifizierung der Bodengesellschaften wird bei einem hohen Versiegelungsgrad von mehr als 30 Prozent davon ausgegangen, dass in der Regel keine natürlichen, sondern anthropogene Bodengesellschaften vorliegen. Ausgenommen sind davon nur Kleingartenanlagen und Baumschulen. Bei der Erfassung der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen wird generell nur der nicht versiegelte Boden bewertet. Die Berliner Systematik der Bodenbewertung trennt demnach zwischen dem quantitativen (Versiegelung) und dem qualitativen Aspekt (Funktionsbewertung) und das wurde auch bei der aggregierten Bewertung so beibehalten.

In der Realität kann die Versiegelung sehr unterschiedlich auf den unterschiedlichen Blockflächen verteilt sein. So können auf einer Blockfläche auch größere zusammenhängende Areale völlig unversiegelt sein, selbst wenn der Block im Mittel relativ stark versiegelt ist: zum Beispiel ist das Sportforum Hohenschönhausen zwar zu 43 Prozent versiegelt, bei insgesamt 41 Hektar Fläche weist es aber 23 Hektar unversiegelten Boden auf, auf den die Bodenschutzeinstufung prinzipiell zutrifft.

In der praktischen Bewertung einer Fläche oder bei einer Standortsauswahl stellt sich daher immer die Frage nach dem unversiegelten Flächenanteil, auf den sich die dargestellte Bewertung bezieht, so dass entschieden wurde, den Versiegelungsgrad in der Kartendarstellung der Bodenschutzkategorien mit abzubilden. Dazu wurde eine dreistufige Klassifizierung gewählt, die sich kartographisch gut lesbar darstellen lässt. Der Versiegelungsgrad von bis zu 5 Prozent wurde dabei als gering versiegelt, mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent als mäßig versiegelt und ab 30 Prozent als stark versiegelt definiert.

Die einzelnen Schutzkategorien werden in der Kartendarstellung entsprechend ihrer unterschiedlichen Versiegelungsstufen durch eine abgestufte Farbskala visualisiert. Die Bewertungen der Bodenfunktionen sowie die Hinweise zu den Planungsanforderungen gelten immer nur für den unversiegelten Teil der Fläche. Im Einzelfall ist immer eine Abschätzung erforderlich, ob die Bewertungen im Umweltatlas für die konkret betroffenen (Teil-)Flächen plausibel sind.

### 3.4 Leitbild für den vorsorgenden Bodenschutz in Berlin

Ziel des vorsorgenden Bodenschutzes ist, Boden in seiner Vielfalt und Menge mit seinen natürlichen Funktionen und seiner Archivfunktion zu erhalten. In Berlin betrifft das insbesondere folgende Böden:

- Böden, die seltene Zeugen für die holozäne Landschaftsgeschichte sind, und Böden, die Standortpotenziale für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften darstellen, sind wegen ihrer Unwiederbringlichkeit überaus schützenswert.
- Berlin ist eine Großstadt mit eigener Trinkwasserversorgung aus dem Stadtgebiet – eine Besonderheit im weltweiten Vergleich ähnlich großer Metropolen. Die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt sowie die Puffer- und Filterfunktion sind daher generell sehr schützenswert und die Bedeutung dieser Bodenfunktionen dort besonders hoch, wenn beide Funktionen zusammen in hoher Leistungsfähigkeit auftreten.
- Böden, die eine hohe landwirtschaftliche Ertragsfunktion aufweisen, sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu erhalten. Auf anderen Flächen im Stadtgebiet spielt diese Funktion nur eine untergeordnete Rolle.

Bestimmte Bodengesellschaften, für die relevante Bodenbelastungen aufgrund ehemaliger Nutzungen, wie Rieselfelder, schadstoffhaltige Auffüllungen mit Abfall und Trümmerschutt sowie Eisenbahnflächen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften [13]) anzunehmen sind, werden von der Eingruppierung in höhere Bodenschutzkategorien ausgenommen. Der Umgang mit schädlichen Bodenveränderungen muss jedoch auch immer einzelfallbezogen und unabhängig von den Schutzkategorien behandelt werden.

Die im Umweltatlas dargestellten Bewertungen der Bodenfunktionen sowie die Hinweise zu den Planungsanforderungen gelten immer nur für den unversiegelten Teil der Fläche.

## 4 Darstellung der Bodenschutzkategorien

Aufbauend auf den etablierten Bewertungen der Bodenfunktionen, der in Kapitel 3 dargestellten Methodik und dem daraus abgeleiteten Leitbild (Kapitel 3.4) wurden fünf Bodenschutzkategorien gebildet. Diese zeigen eine Staffelung vom höchsten bis zum geringen Schutzstatus, woraus Konsequenzen für Handlungshinweise und -empfehlungen bei Eingriffen in den Boden durch Planungen und Bauvorhaben abgeleitet werden (vergleiche Kapitel 5.1).

Die Schutzkategorien werden differenziert in:

- höchste Schutzwürdigkeit des Bodens,
- sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens,
- hohe Schutzwürdigkeit des Bodens,
- mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens und
- geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen).

Die Schutzkategorien haben generell keine (planungs-)rechtliche Dimension, sondern sollen die unterschiedlichen Bedeutungen dieser Flächen aus fachlicher Sicht des Bodenschutzes unterstreichen.

Die in den nachfolgenden Unterkapiteln benannten Flächenanteile beziehen sich jeweils nur auf die bewerteten Blockflächen. Von der Bewertung ausgenommen sind Straßen und Gewässer, die zusammen 15.074 Hektar Fläche beziehungsweise 17 Prozent der Gesamtfläche Berlins einnehmen (vergleiche *Umweltatlaskarten 06.01/06.02 Realnutzung*). Die Gesamtfläche Berlins beträgt 89.112 Hektar; eine Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt demnach auf 74.038 Hektar Fläche.

Die Grafiken geben dabei den Datenstand der Umweltatlas-Ausgabe 2018 wieder.

## 4.1 Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens

### Ableitung der Schutzkategorie

Die höchste Schutzwürdigkeit leitet sich aus den folgenden Bodenfunktionsbewertungen ab:

- Fallgruppe 1: Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften = hoch,
- Fallgruppe 2: Archivfunktion für die Naturgeschichte = hoch.

Mit Blick auf mögliche Planungen bestehen besondere Anforderungen an die Prüfung von Standortalternativen und die Vermeidung von Eingriffen, da die Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzenarten kaum und die Archivfunktion für die Naturgeschichte gar nicht wiederherstellbar sind (vergleiche Kapitel 3.2.1 und 3.2.5).

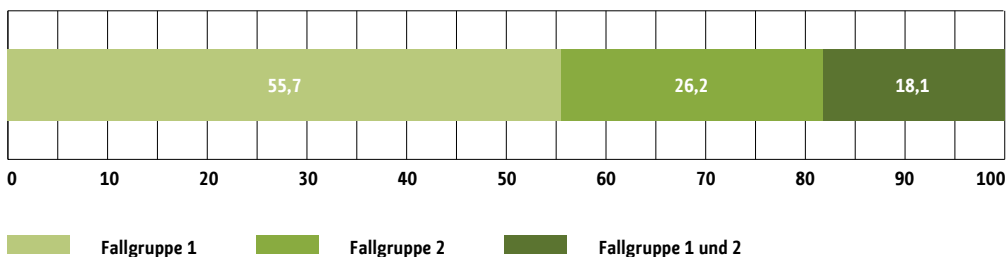


Abbildung 1: Flächenanteile (in Prozent) der verschiedenen Fallgruppen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie

### Flächenanteile und Versiegelungsgrad

Diese Kategorie weist den höchsten Schutzstatus auf. Sie umfasst lediglich 3.412 Hektar Fläche, was etwa 5 Prozent der bewerteten Fläche entspricht.

Erwartungsgemäß dominieren innerhalb dieser Schutzkategorie die niedrigen Versiegelungsgrade bis 5 Prozent mit einem Anteil von etwas über 88 Prozent. Der Anteil von Flächen mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent ist klein und beträgt 9 Prozent. Flächen mit hohen Versiegelungsgraden ab 30 Prozent versiegeltem Flächenanteil sind in dieser Kategorie mit etwas über 3 Prozent der Fläche vertreten. Insgesamt sind in dieser Schutzkategorie 3.318 Hektar unversiegelt, was einem Anteil von 97 Prozent entspricht.

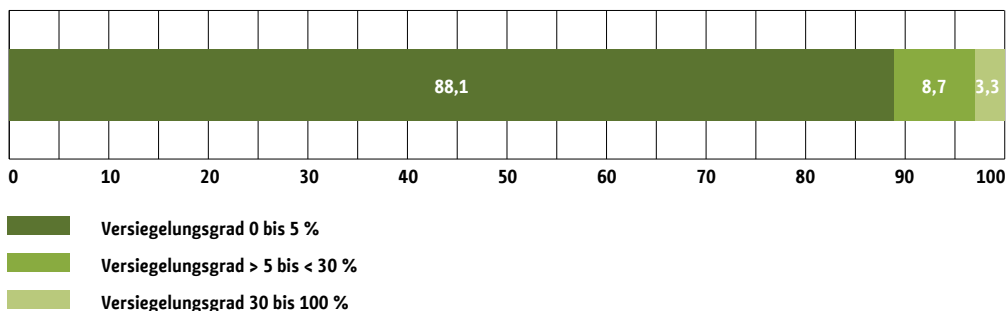


Abbildung 2: Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie

## Nutzungsklassen

Bei den Flächen handelt es sich zu über drei Vierteln um Wald und sonstige Nutzungen. Des Weiteren haben auch landwirtschaftliche Flächen aus Weide- und Ackerflächen, Grünanlagen/Friedhöfe und Siedlungsgebiete relativ hohe Flächenanteile in dieser Schutzkategorie. Die meisten Flächen unterliegen bereits einem Schutzstatus anderer Rechtsgebiete. Die höchste Schutzwirkung entfaltet hierbei das Naturschutzrecht mit der Ausweisung förmlicher Schutzgebiete, daneben können die Flächen auch dem Waldgesetz, dem Gesetz zum Schutz von Grünanlagen oder dem Bundeskleingartengesetz unterliegen.

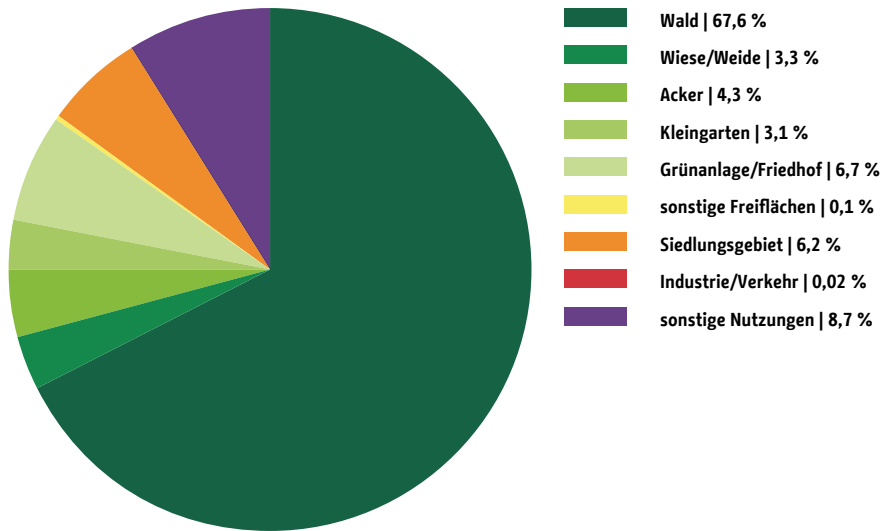


Abbildung 3: Flächenanteile der Nutzungsklassen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie

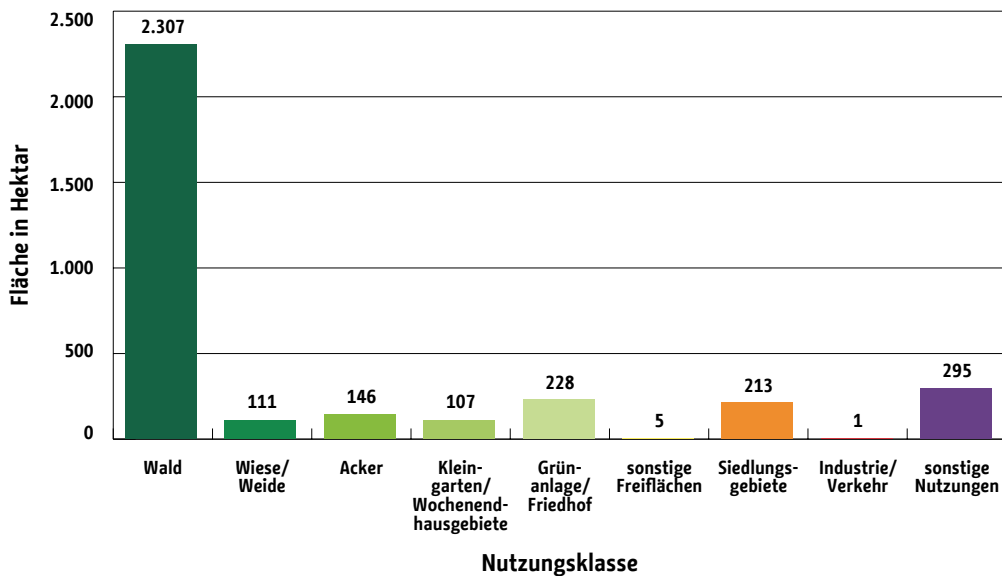


Abbildung 4: Flächen der Nutzungsklassen der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie



## Bodengesellschaften

Die in dieser Schutzkategorie vertretenen Bodengesellschaften sind alle naturnah. Anthropogen geprägten Bodengesellschaften sind nicht vertreten. Auffällig oft treten reine Moor-Bodengesellschaften, Bodengesellschaften mit Moor-Bodentypen und Gley-Bodentypen auf.

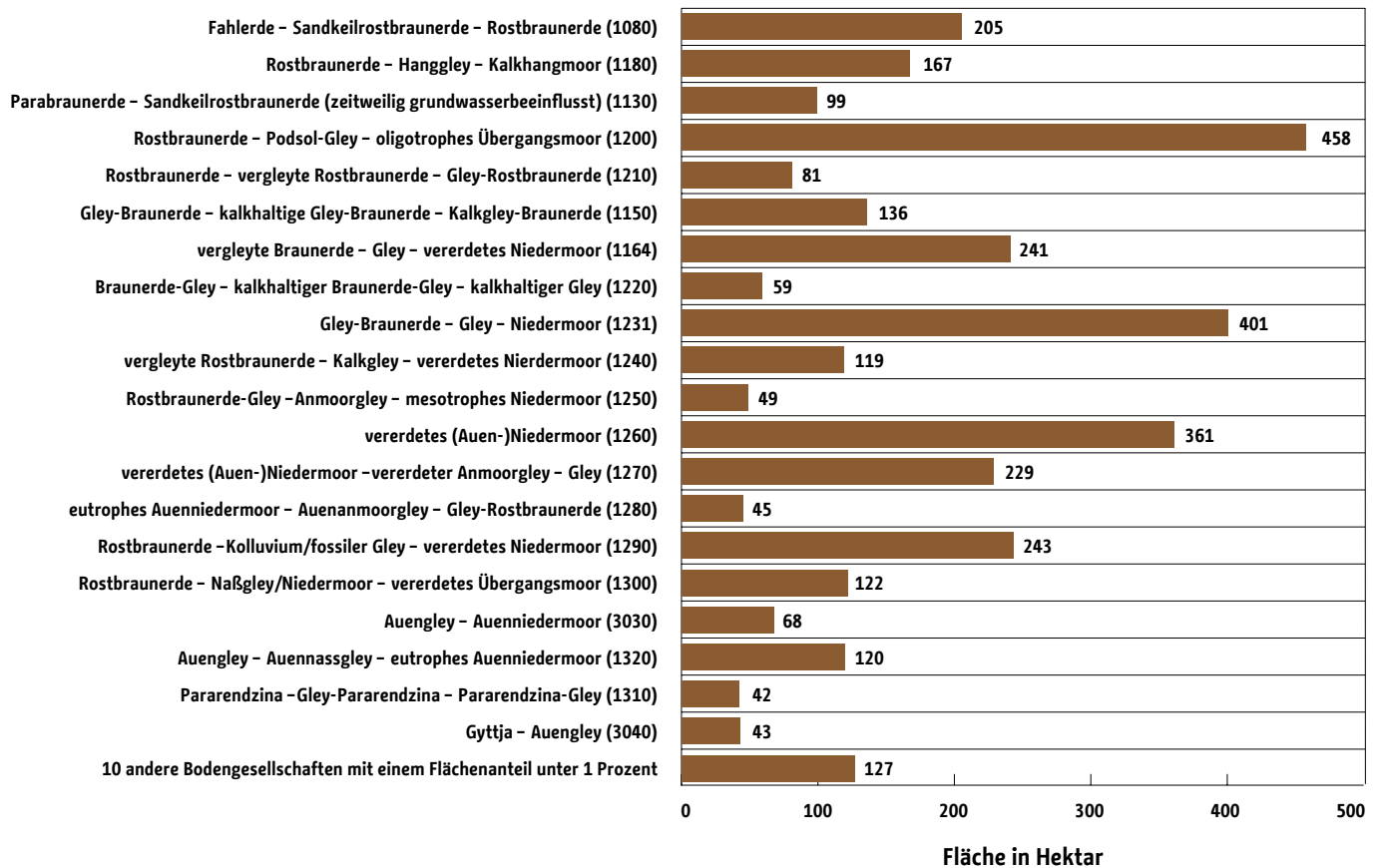


Abbildung 5: Flächen der Bodengesellschaften der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie (zu den Nummern der Bodengesellschaften siehe Umweltatlas Karte 01.01 [54])

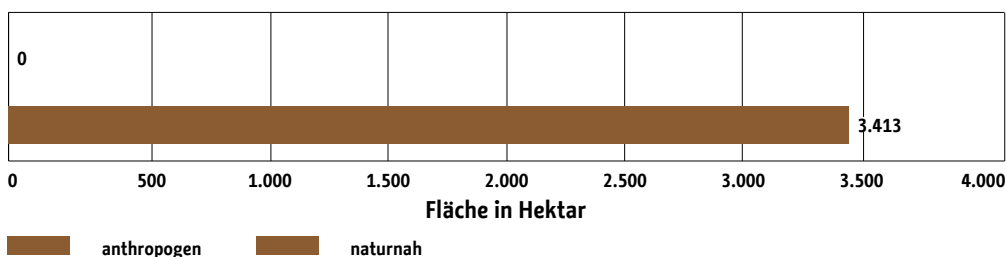


Abbildung 6: Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie

Bodengesellschaften können je nach Nutzung unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Deswegen treten die meisten Bodengesellschaften nicht nur in einer Schutzkategorie auf. Zum Beispiel tritt die in dieser Schutzkategorie stark vertretene Bodengesellschaft Gley-Braunerde – Gley – Niedermoor (1231) auch in zwei weiteren Schutzkategorien auf (Abbildung 7).

Die Flächenanteile der bei dieser Bodengesellschaft auftretenden 12 Nutzungen reichen von 0,2 bis 36,7 Prozent (Abbildung 8).

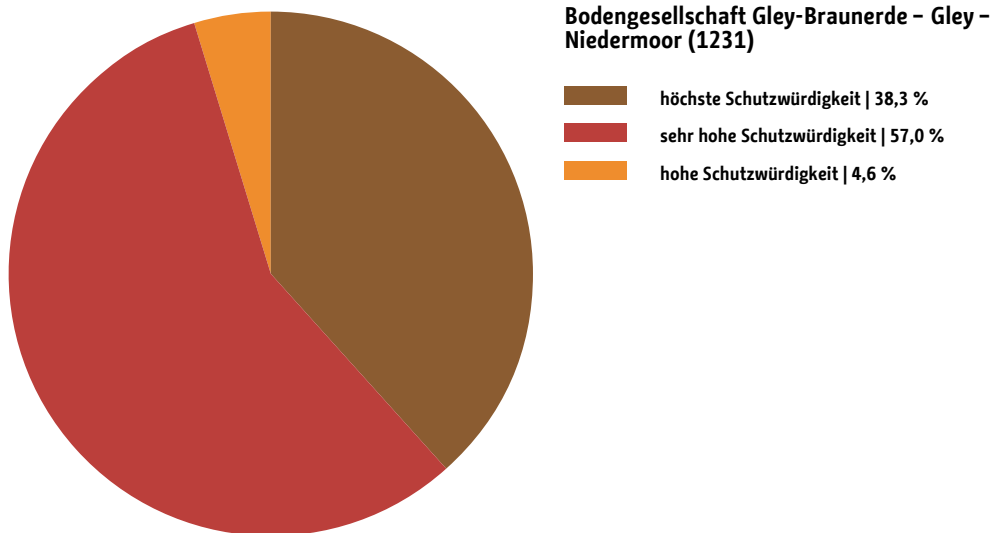


Abbildung 7: Flächenanteile der Schutzwürdigkeitskategorien bei einer ausgewählten Bodengesellschaft

#### Bodengesellschaft Gley-Braunerde – Gley – Niedermoor (1231) und Flächenanteile der Nutzungen

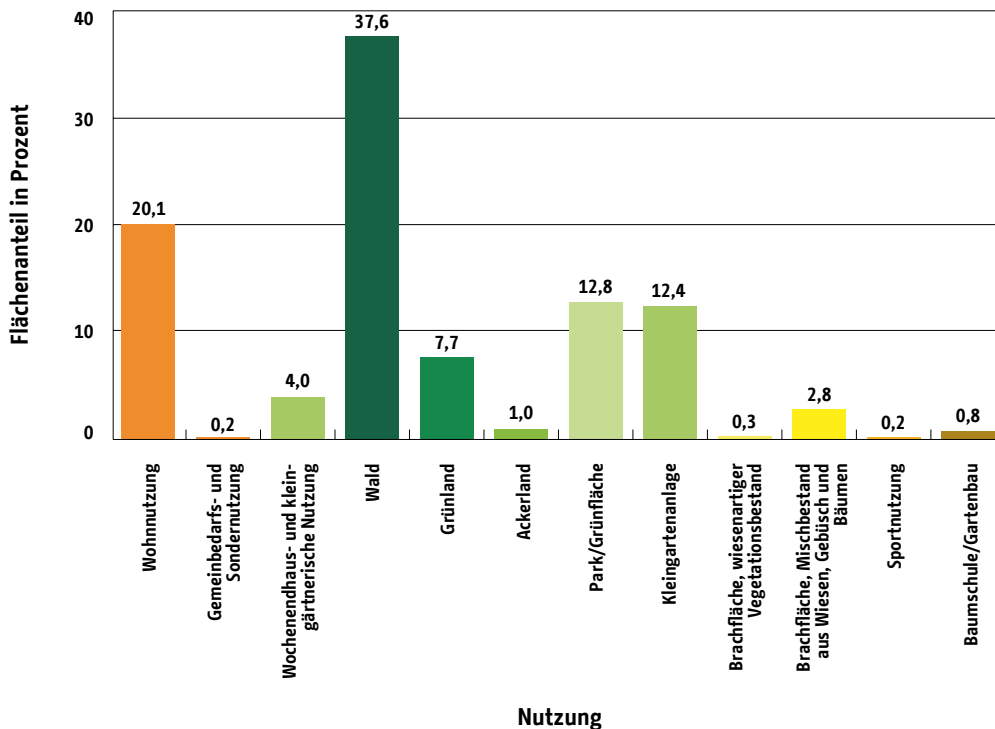


Abbildung 8: Flächenanteile der Nutzungen bei einer ausgewählten Bodengesellschaft (für alle Schutzkategorien)

#### Verteilung im Stadtgebiet

Die Flächen der höchsten Schutzkategorie konzentrieren sich aufgrund der Beschränkung auf naturnahe Gebiete mit Eignung für seltene Pflanzengesellschaften oder herausragende Zeitzeugnisse der Eiszeit in den Außenbereichen der Stadt.

Zusammenhängende Flächen dieser Schutzkategorie liegen im Spandauer Forst auf Tal sand mit mesotrophem/vererdetem Niedermoor und oligotrophem Übergangsmoor. Diese Grundwasserstandorte sind vergesellschaftet mit Kalkgley-Braunerden, Gleyen, Gley-Rostbraunerden und kalkhaltigen Gleyen. Die Bodengesellschaft mit dem größten Flächenanteil in dieser Kategorie tritt auch in Schmöckwitzwerder (Schwarze Berge) im Südosten Berlins auf.

Weitere grundwassernahe Standorte mit höchster Schutzwürdigkeit liegen im Tegeler Fließ mit seltenen Hanggleyen, Kalkhangmooren und eutrophen Auenniedermooren, im Bucher Forst mit vergleyter Braunerde – Gley – vererdetem Niedermoor auf Talsandflächen sowie in Müggelheim in den Gosener und Müggelheimer Wiesen mit vererdeten Niedermooren in einer Talsandniederung. Im Südwesten von Berlin, in Kladow, erhalten im Bereich des Groß Glienicker Sees vererdete Niedermoore mit fossilen Gleyen und Rostbraunerden in einer Schmelzwasserrinne diesen hohen Schutzstatus. Weitere Flächen liegen am Rand der Grunewaldseenkette, am Pechsee und am Teufelssee (Grunewald) mit vererdeten Übergangsmooren und Niedermooren, Nassgleyen, fossilen Gleyen und Rostbraunerden und im Flughafengelände Tegel und in der Jungfernheide mit Auenböden. Eine Besonderheit sind auch die entwässerten Auenböden mit mächtiger Kalkmudde in Teerofen.

Kleinere Flächen mit Niedermooren und Gleyböden liegen an Rändern von Gewässern wie der Krumpen Lake in Grünau und Schmöckwitz, dem Neuen Wiesengraben in Köpenick, der Krumpen Laake in Müggelheim, dem Fredersdorfer Mühlenfließ im Rahnsdorfer Forst, dem Lietzen- und Seegraben in Buch und der Wuhle in Marzahn-Hellersdorf. Zu nennen sind noch die grundwassergeprägten Bodengesellschaften in der Havelniederung in Tiefenwerder, in der Königsheide in Johannisthal und die Auenböden am Heiligensee.

Beispiele von Flächen für eine höchste Schutzkategorie mit Schwerpunkt der Archivfunktion sind vor allem die eiszeitlich geprägten Sandkeilrostbraunerden, vergesellschaftet mit Fahlerden im Frohnauer Forst, und die Sandkeilrostbraunerden, vergesellschaftet mit Parabraunerden unter Ackernutzung in Gatow.

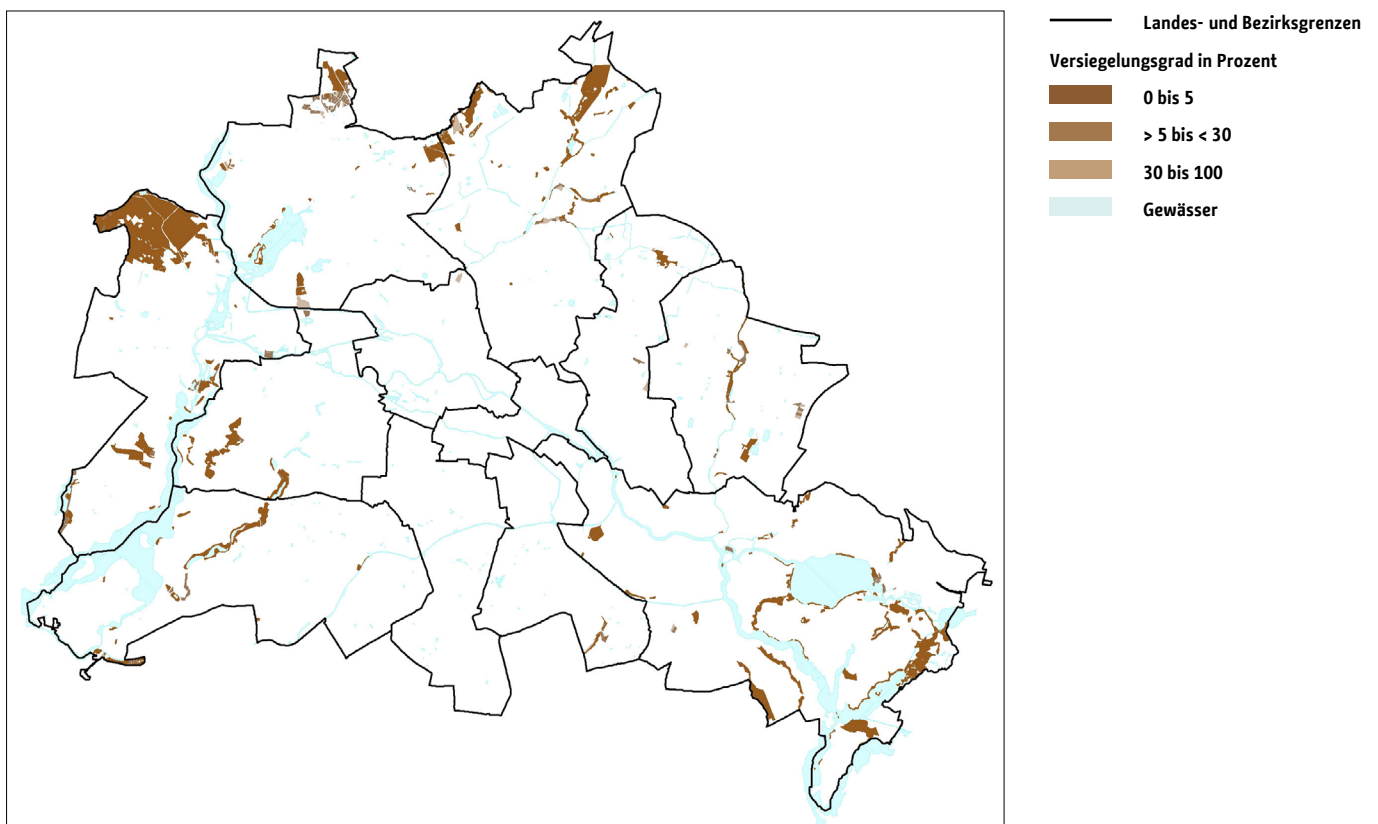


Abbildung 9: Verteilung der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet

## 4.2 Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens

### Ableitung der Schutzkategorie

Die sehr hohe Schutzwürdigkeit leitet sich aus den folgenden Bodenfunktionsbewertungen ab:

- Fallgruppe 1: Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften = mittel und Archivfunktion für die Naturgeschichte = mittel,
- Fallgruppe 2: Ertragsfunktion für Kulturpflanzen ist hoch (auf Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung),
- Fallgruppe 3: Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = hoch und Puffer- und Filterfunktion = hoch.

Ausgeschlossen von dieser Schutzkategorie sind Flächen auf Trümmerböden, Müllböden, Rieselgeböden und Gleisanlagen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften, vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]). Die Einordnung in diese Schutzkategorie erfolgt vorwiegend wegen der Lebensraum- und Archivfunktion (Fallgruppe 1), dann wegen der Regelungsfunktion/Puffer- und Filterfunktion (Fallgruppe 3). Die Ertragsfunktion für Kulturpflanzen (Fallgruppe 2) sowie Fallgruppenkombinationen (Flächen, die die Bedingungen für mehrere Fallgruppen erfüllen) spielen kaum eine Rolle.

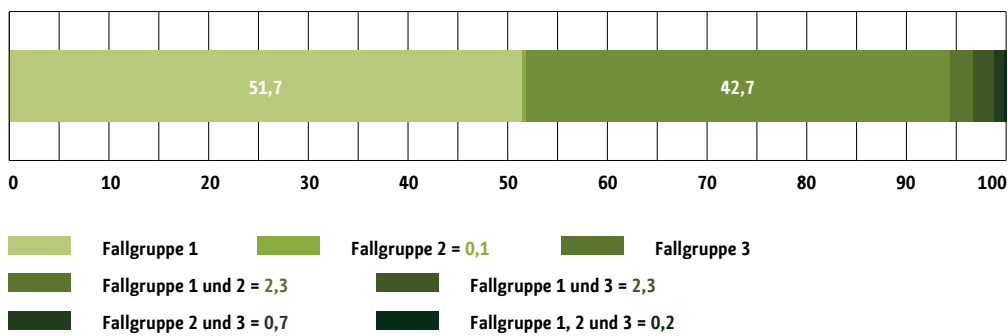


Abbildung 10: Flächenanteile (in Prozent) der verschiedenen Fallgruppen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie

### Flächenanteile und Versiegelungsgrad

Die zweithöchste Schutzkategorie nimmt 12.352 Hektar ein und umfasst somit rund 17 Prozent der bewerteten Fläche.

Der Anteil von Flächen mit einem niedrigen Versiegelungsgrad bis 5 Prozent beträgt 48 Prozent, der Anteil von Flächen mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent etwa 33 Prozent. Hohe Versiegelungsgrade von 30 Prozent und mehr treten in dieser Schutzkategorie mit etwa 20 Prozent Flächenanteil auf. Insgesamt sind in dieser Schutzkategorie 10.701 Hektar unversiegelt, was einem Anteil von 87 Prozent entspricht.

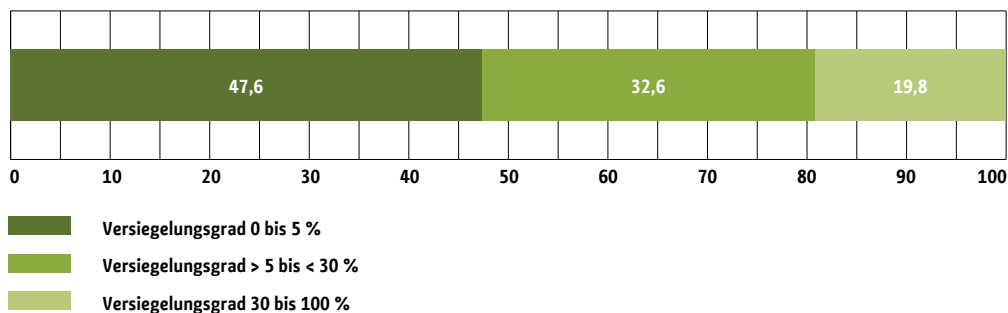


Abbildung 11: Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie

### Nutzungsklassen

Bei den Flächen dieser Schutzkategorie handelt es sich zu über einem Drittel um Wald und Mischbestände sonstiger Nutzungen sowie zu über einem Viertel um Siedlungsgebiete. Des Weiteren sind unter den gegenwärtigen Nutzungen Kleingärten und Grünanlagen mit jeweils über 15 Prozent Flächenanteil weit verbreitet.

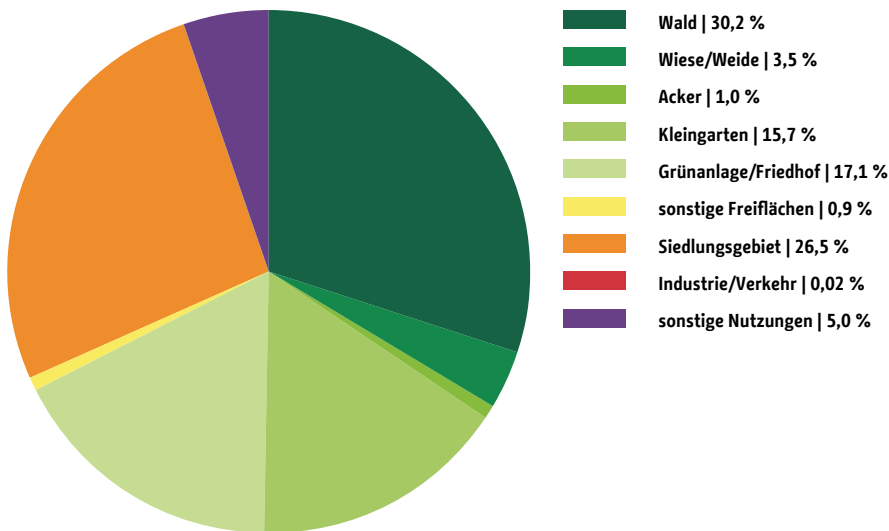


Abbildung 12: Flächenanteile der Nutzungsklassen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie

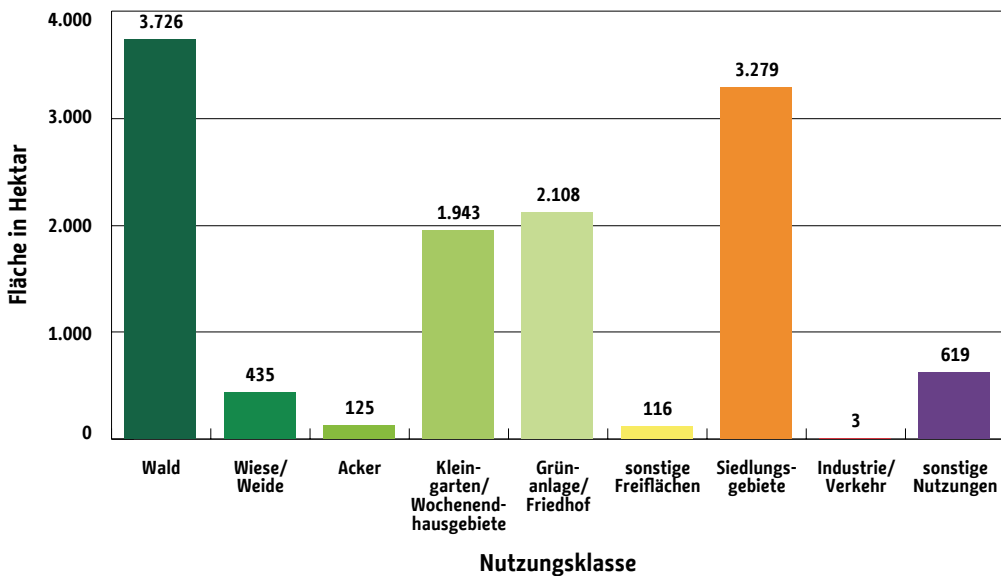


Abbildung 13: Flächen der Nutzungsklassen der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie

## Bodengesellschaften

In dieser Schutzkategorie treten fast 10 Prozent anthropogen geprägte Bodengesellschaften auf. Es handelt sich dabei weitgehend um Bodengesellschaften der Friedhöfe.

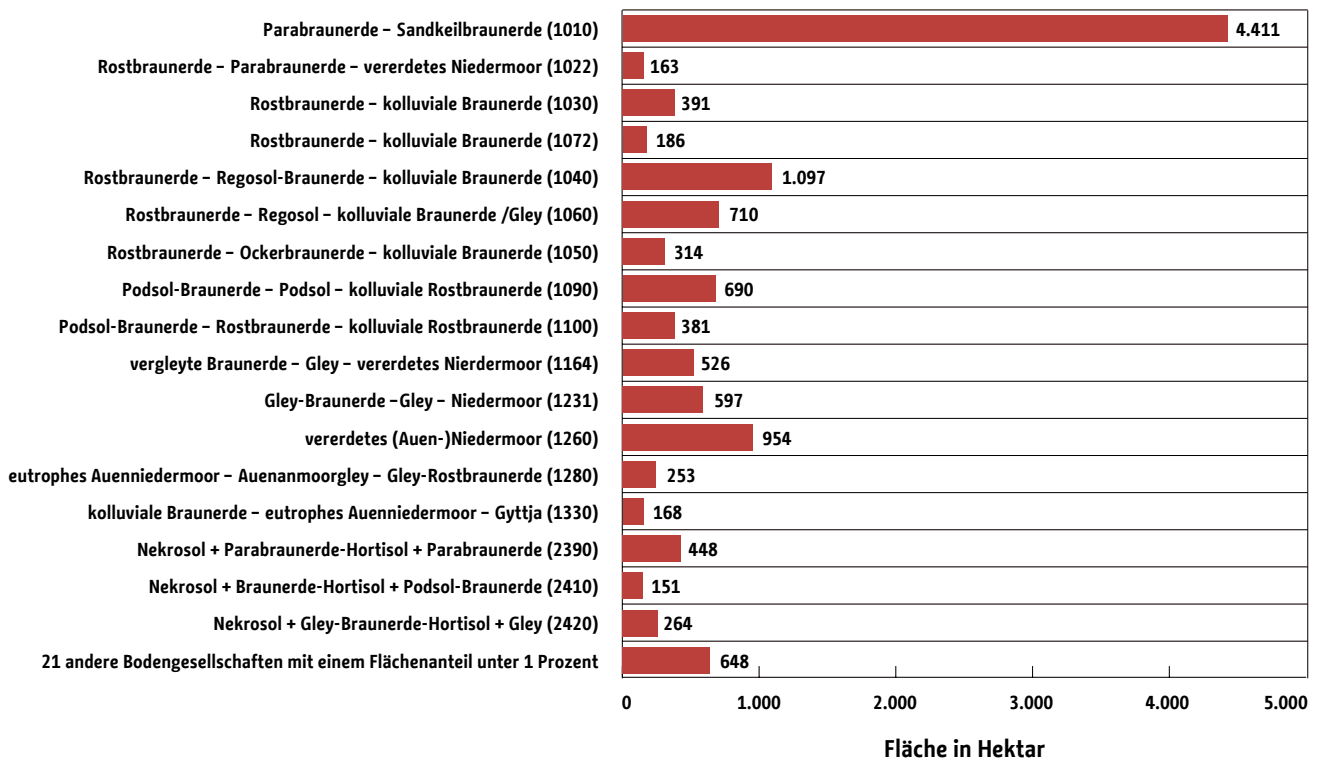


Abbildung 14: Flächen der Bodengesellschaften der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (zu den Nummern der Bodengesellschaften siehe Umweltatlas Karte 01.01 [54])

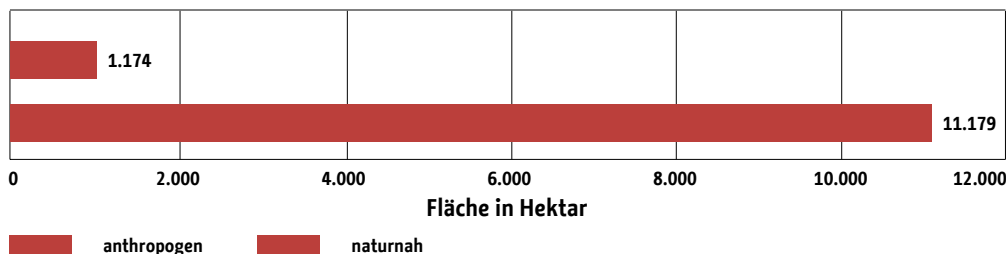


Abbildung 15: Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie

## Verteilung im Stadtgebiet

Größere zusammenhängende Flächen dieser Kategorie, unversiegelt oder kaum versiegelt, liegen auf End- beziehungsweise Stauchmoränen mit einer Bodengesellschaft aus Rostbraunerde – Regosol-Braunerde – kolluviale Braunerde im Grunewald, auf dem Schäfer- und Seddinberg, den Müggelbergen und in der Gatower Heide. An den Hängen dieser Moränen ist eine Bodengesellschaft aus Rostbraunerde – Regosol – kolluviale Braunerde/Gley an der Havel, dem Griebnitzsee und in den Müggelbergen zu finden.

Die den Grunewald durchziehenden glazifluvialen Schmelzwasserrinnen weisen eine Bodengesellschaft aus Rostbraunerde – Ockerbraunerde – kolluvialer Braunerde auf. Zwei typische Bodengesellschaften mit besonders schützenswerten Böden sind die Bodengesellschaften aus Dünsand mit Podsol-Braunerde – Podsol/Rostbraunerde – kolluviale Rostbraunerde im Tegeler Forst, Rahnsdorf, Frohnau, Düppel und Müggelheim. An letzterem Standort sind diese Böden teilweise mit den genannten Gesellschaften der End- und Stauchmoränen verzahnt.

Weitere Flächen liegen im Tegeler Fließ mit eutrophem Auenniedermoor – Auenanmoorgley – Gley-Rostbraunerde und in den Gosener Wiesen mit vererdetem (Auen-)Niedermoor. Vereinzelt kleine Flächen sind auf der Barnimhochfläche mit sandigen Beckenfüllungen unter anderem in Malchow und Wartenberg zu finden. Die vorkommenden Bodengesellschaften bestehen aus Rostbraunerde – kolluvialer Braunerde und Rostbraunerde – Parabraunerde – vererdetem Niedermoor. Weitere Vorkommen von schützenswerten Bodengesellschaften der Beckenfüllung befinden sich im Bezirk Spandau.

Flächen dieser Bewertung bei einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent konzentrieren sich auf die Hochflächen Barnim und Teltow mit Geschiebelehm beziehungsweise Geschiebemergel. Die ausgewiesenen Standorte sind eher kleinteilig und liegen in den Außenbereichen von offenen Einfamilienhaussiedlungen oder Park- und Kleingartenanlagen, wie zum Beispiel in Lichterfelde, Britz, Rudow, Bohnsdorf, Mahlsdorf und Kaulsdorf. Einen Flächenanteil von etwa 50 Prozent hat die Bodengesellschaft aus Parabraunerde – Sandkeilbraunerde.

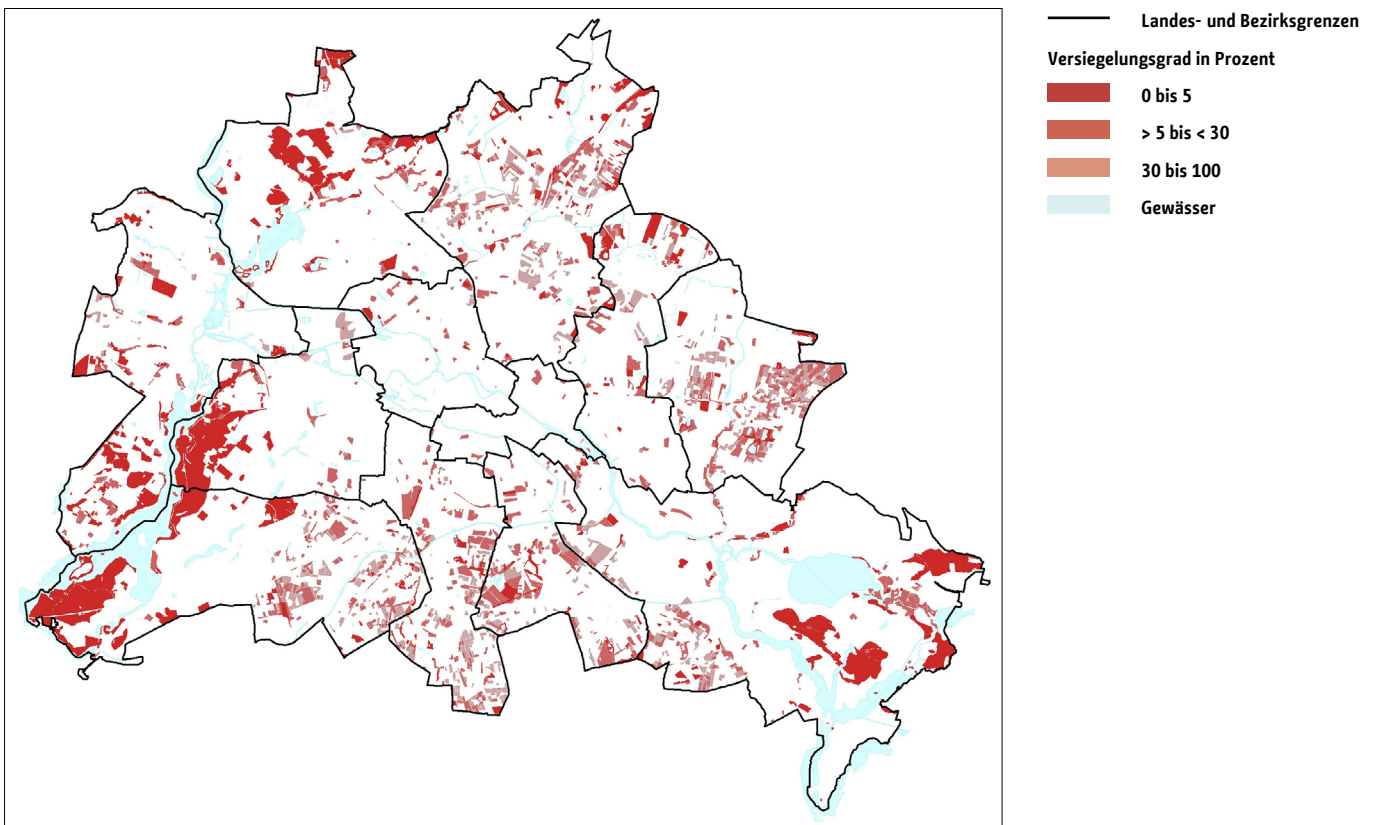


Abbildung 16: Verteilung der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet

## 4.3 Hohe Schutzwürdigkeit des Bodens

### Ableitung der Schutzkategorie

Die hohe Schutzwürdigkeit leitet sich aus den folgenden Bodenfunktionsbewertungen ab:

- Entweder Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = hoch oder Puffer- und Filterfunktion = hoch (nur eine Funktion darf vorliegen).

Ausgeschlossen von dieser Schutzkategorie sind Flächen auf Trümmerböden, Müllböden, Rieselfeldböden und Gleisanlagen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften, vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]).

Die Abschwächung des Schutzstatus im Vergleich zu den Flächen mit sehr hoher Schutzwürdigkeit ergibt sich durch eine deutlich geringere Anzahl betroffener Bodenfunktionen. Es reicht, dass nur ein Kriterium (entweder Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt oder Puffer- und Filterfunktion) als hoch bewertet wird.

### Flächenanteile und Versiegelungsgrad

Diese Kategorie nimmt 13.658 Hektar ein und umfasst somit einen Flächenanteil von etwa 18 Prozent der bewerteten Fläche. Sie hat also einen ähnlichen Flächenanteil wie die Böden mit sehr hoher Schutzwürdigkeit.

Den größten Flächenanteil innerhalb dieser Kategorie bilden die niedrigen Versiegelungsgrade bis 5 Prozent mit etwa 63 Prozent. Der Anteil von Flächen mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent beträgt etwa 20 Prozent, der Anteil der Flächen mit hohen Versiegelungsgraden von 30 Prozent und mehr ist gering und nimmt etwa 17 Prozent ein. Insgesamt sind in dieser Schutzkategorie 12.207 Hektar unversiegelt, was einem Anteil von 89 Prozent entspricht.

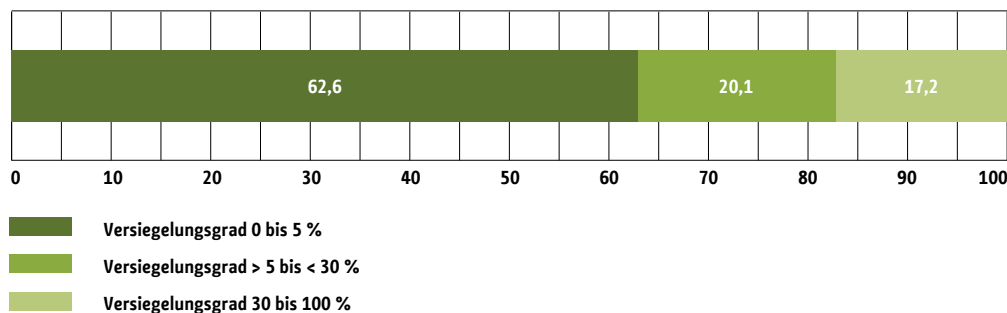


Abbildung 17: Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der hohen Schutzwürdigkeitskategorie



### Nutzungsklassen

Über die Hälfte der Flächen dieser Schutzkategorie bilden Böden unter Wald- und sonstiger Nutzung, gefolgt von über einem Fünftel Siedlungsgebiet sowie jeweils fast einem Zehntel Grünanlagen und Kleingärten.

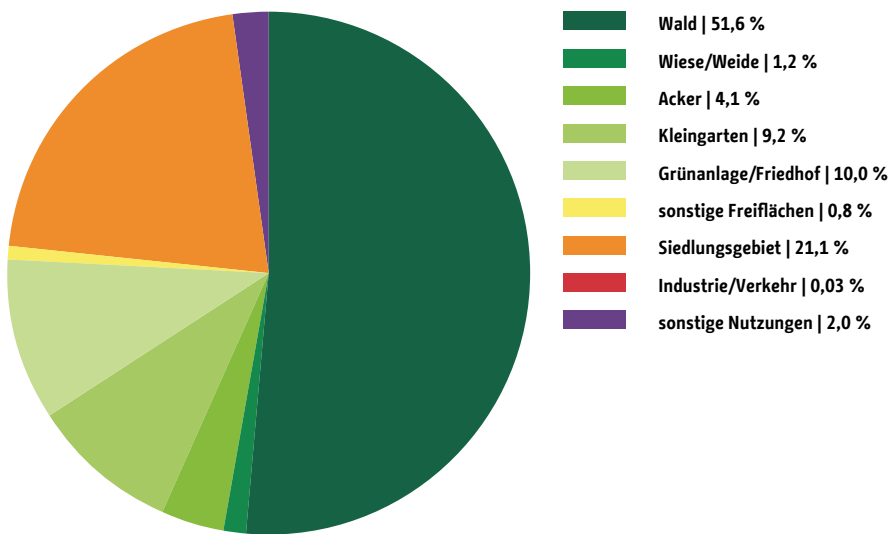


Abbildung 18: Flächenanteile der Nutzungsklassen an der hohen Schutzwürdigkeitskategorie

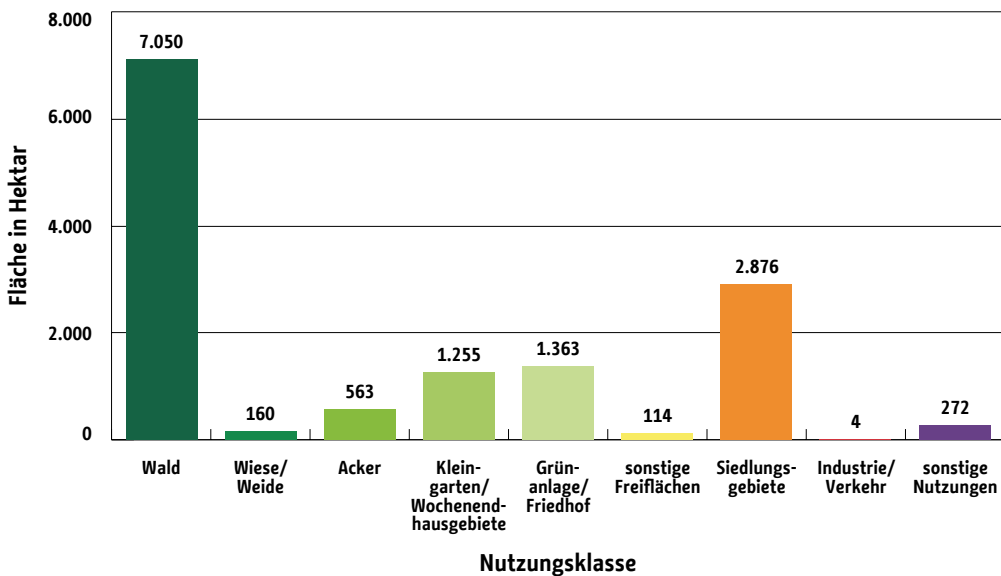


Abbildung 19: Flächen der Nutzungsklassen der hohen Schutzwürdigkeitskategorie

## Bodengesellschaften

In dieser Schutzkategorie treten ebenfalls fast 10 Prozent anthropogen geprägte Bodengesellschaften auf. Den mit Abstand größten Anteil hat die natürliche Bodengesellschaft Rostbraunerde – vergleyte Braunerde – Gley-Braunerde (1160), Talsandfläche aus Mittel- und Feinsand.

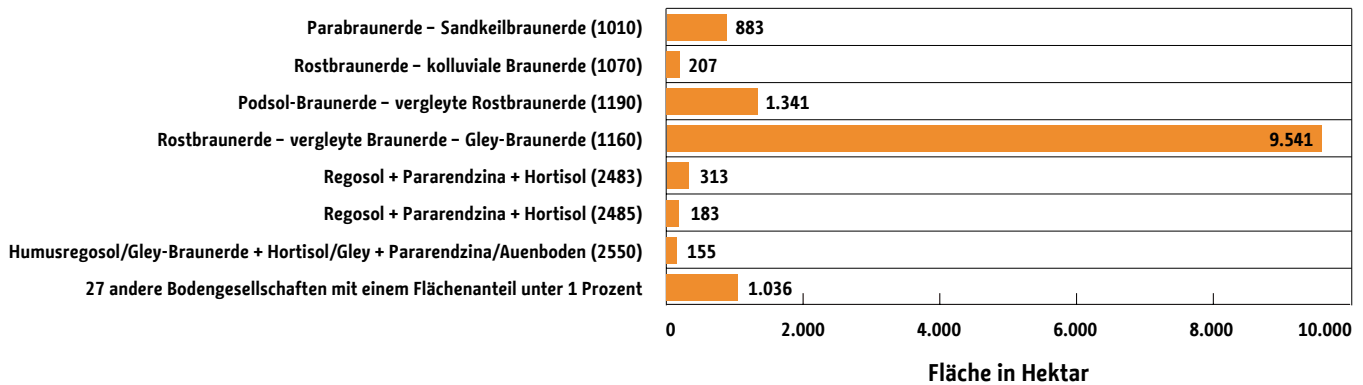


Abbildung 20: Flächen der Bodengesellschaften der hohen Schutzwürdigkeitskategorie (zu den Nummern der Bodengesellschaften siehe Umweltatlas Karte 01.01 [54])

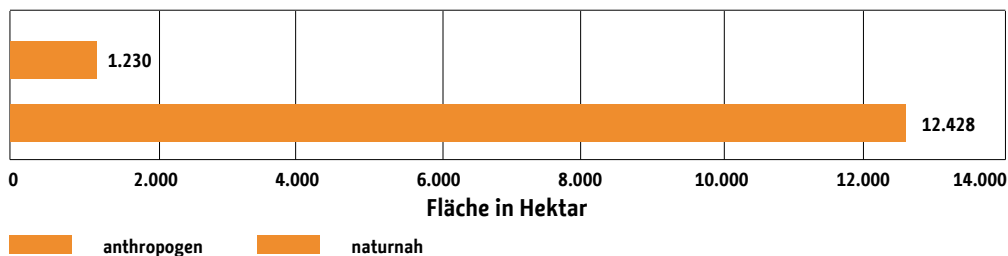


Abbildung 21: Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der hohen Schutzwürdigkeitskategorie

## Verteilung im Stadtgebiet

Auffällig ist ein großer unversiegelter Komplex am Müggelsee, an der Dahme, am Seddin- und Crossinsee, wobei die gesamte Waldfläche auf Talsand mit Rostbraunerde – vergleyter Braunerde – Gley-Braunerde die genannten Kriterien erfüllt. Dazu kommen kleinere Bereiche mit einer sauren Bodengesellschaft aus Flugsand mit Podsol-Braunerde – vergleyte Rostbraunerde. Diese beiden schützenswerten Dünen- und Talsandbodengesellschaften sind auch im Tegeler Forst und in der Jungfernheide zu finden. Kleinere unversiegelte Flächen liegen vor allem im Norden, Süden und Westen von Berlin auf den Hochflächen Teltow und Barnim. Die typische Bodengesellschaft ist Parabraunerde – Sandkeilbraunerde aus Geschiebemergel.

Die mäßig versiegelten Flächen mit einem Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent dieser Kategorie sind meist kleinteilig und verstreut. Dominierend ist mit etwa 70 Prozent Flächenanteil die das Urstromtal durchziehende Mittel- und Feinsandbodengesellschaft aus Rostbraunerde – vergleyter Braunerde – Gley-Braunerde. Ebenso erfüllen Böden aus geschiebehaltigen Sanden auf Moränenflächen mit Rostbraunerde – kolluvialer Braunerde in Charlottenburg unter der Nutzung Kleingarten diese Kriterien. Weitere Bodengesellschaften sind Flugsandfelder aus Podsol-Braunerde – vergleyter Rostbraunerde in Schmöckwitzwerder, im Wedding und in Heiligensee und Grundmoränen mit Parabraunerde – Sandkeilbraunerde aus Geschiebemergel in Bohnsdorf, Britz und Hermsdorf.

Schutzwürdige Böden mit einem hohen Versiegelungsgrad von mehr als 30 Prozent beschränken sich auf kleinteilige Flächen, vor allem in Gebieten mit Wohnnutzung, Kleingartenanlagen und Wochenendhäusern. Es handelt sich neben der auch hier dominierenden Bodengesellschaft (Rostbraunerde – vergleyter Braunerde – Gley-Braunerde) vor allem um Aufschüttungsböden mit den Bodentypen Regosol + Pararendzina + Hortisol. Ausgewiesene Flächen sind zum Beispiel der Zoologische Garten, Kleingartenanlagen in Britz und Französisch Buchholz und Siedlungsbereiche in Hermsdorf, Heiligensee, Biesdorf und Mahlsdorf.

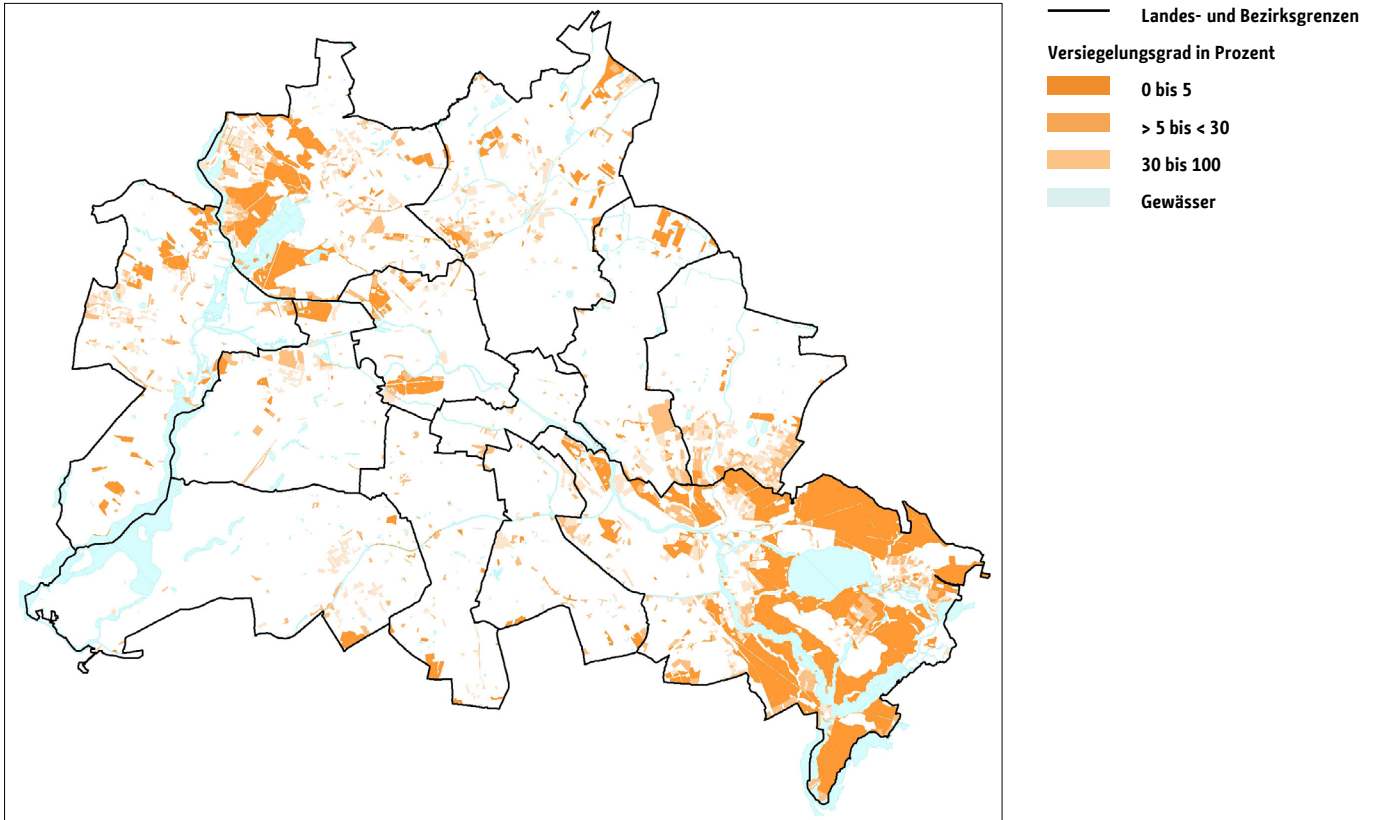


Abbildung 22: Verteilung der hohen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet

## 4.4 Mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens

### Ableitung der Schutzkategorie

Die mittlere Schutzwürdigkeit leitet sich aus den folgenden Bodenfunktionsbewertungen ab:

- Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = mittel und Puffer- und Filterfunktion = mittel.

Ausgeschlossen von dieser Schutzkategorie sind Flächen auf Trümmerböden, Müllböden, Rieselfeldböden und Gleisanlagen (sogenannte Ausschluss-Bodengesellschaften, vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]).

### Flächenanteile und Versiegelungsgrad

Diese Kategorie hat mit 23 Prozent der bewerteten Gesamtfläche den zweitgrößten Flächenanteil unter den Schutzkategorien. Ihre Fläche beträgt insgesamt 17.318 Hektar.

Haben in den vorstehenden Schutzkategorien noch die Flächen mit einem niedrigen bis mäßigen Versiegelungsgrad unter 30 Prozent dominiert, so wird diese Klasse vor allem durch Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad ab 30 Prozent geprägt. Diese haben einen Flächenanteil von etwa 62 Prozent. Flächen mit geringer Versiegelung von bis zu 5 Prozent nehmen nur 17 Prozent ein; der Flächenanteil mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent beträgt etwa 21 Prozent. Insgesamt sind in dieser Schutzkategorie 11.479 Hektar unversiegelt, was einem Anteil von etwas über 66 Prozent entspricht.

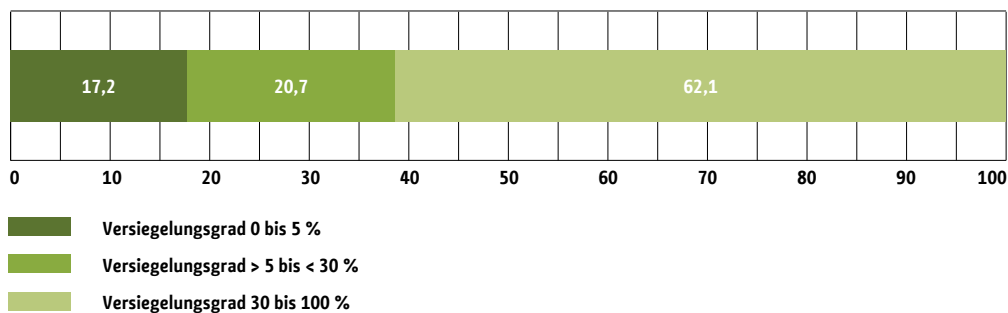


Abbildung 23: Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie

### Nutzungsklassen

Die Böden der mittleren Schutzkategorie befinden sich zu über zwei Dritteln in Siedlungsgebieten, gefolgt von rund einem Zehntel Böden unter Wald- sowie Grünanlagen-/Friedhofsnutzung.

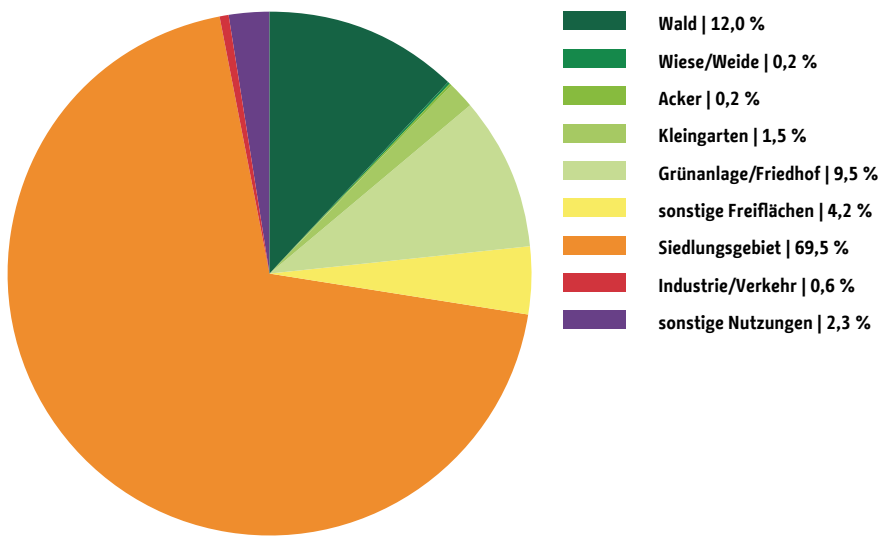


Abbildung 24: Flächenanteile der Nutzungsklassen an der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie

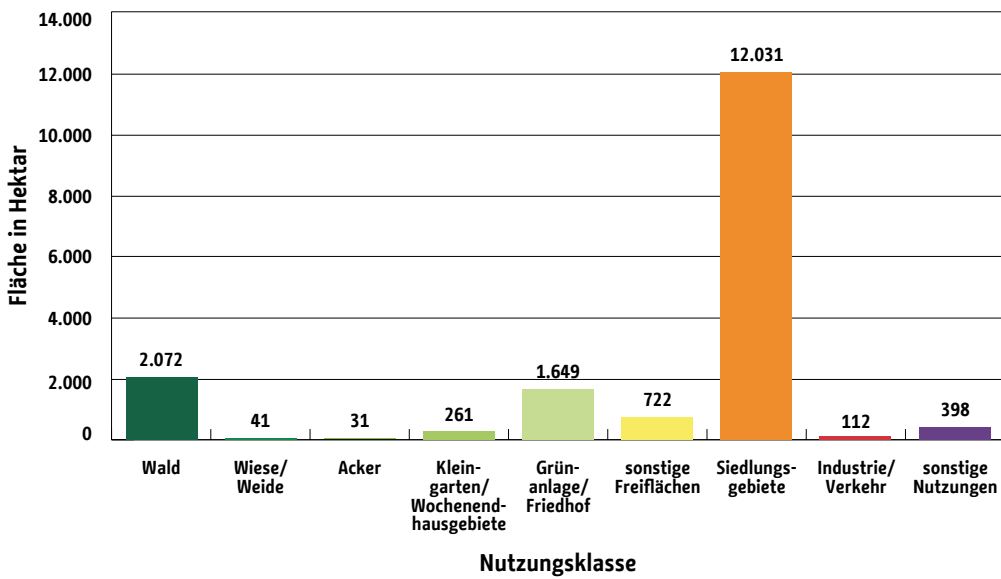


Abbildung 25: Flächen der Nutzungsklassen der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie

## Bodengesellschaften

In dieser Schutzkategorie sind naturnahe Bodengesellschaften nur noch mit weniger als 30 Prozent vertreten. Den mit Abstand größten Anteil haben Bodengesellschaften der Siedlungsflächen, zum Teil auf Aufschüttung.

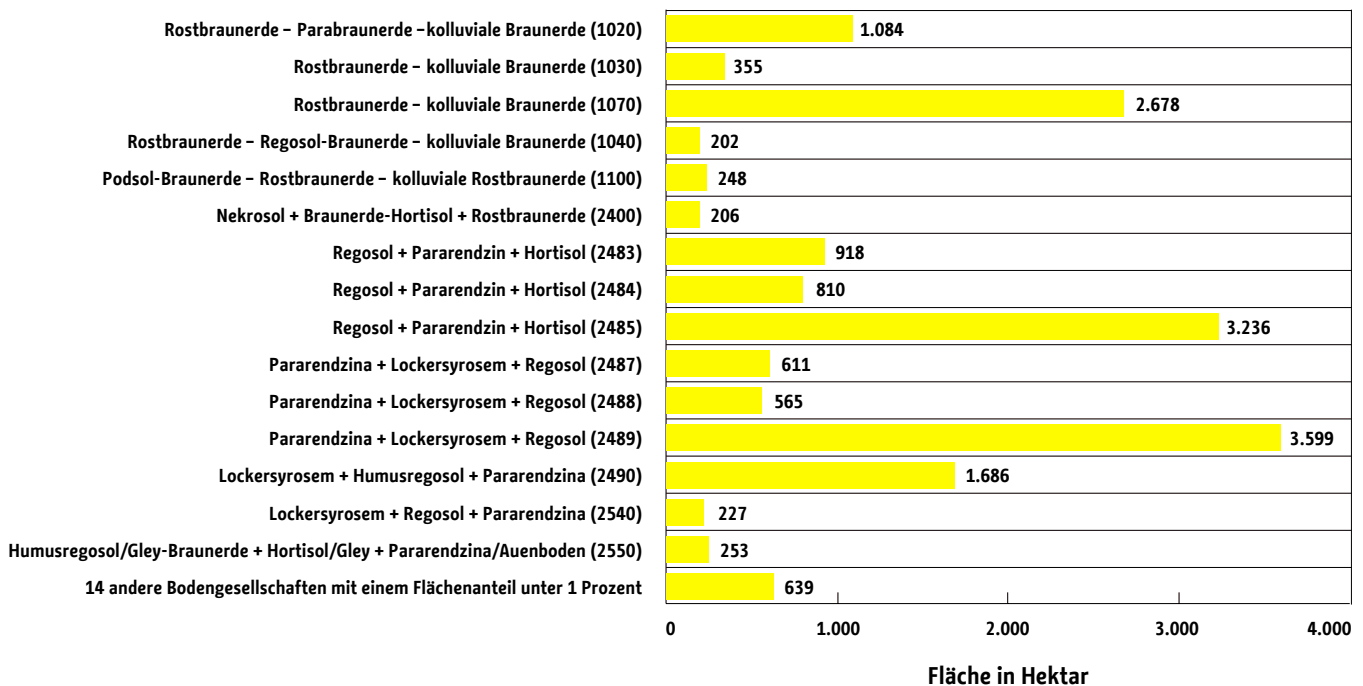


Abbildung 26: Flächen der Bodengesellschaften der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie (zu den Nummern der Bodengesellschaften siehe Umweltatlas Karte 01.01 [54])

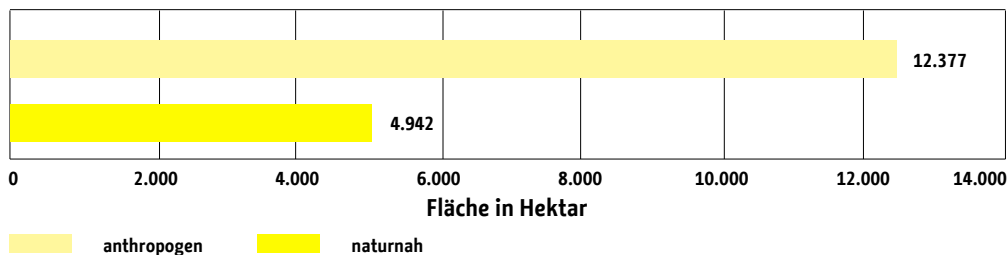


Abbildung 27: Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie

## Verteilung im Stadtgebiet

Der gering versiegelte Anteil von bis zu 5 Prozent dieser Kategorie besteht überwiegend aus einer großen zusammenhängenden Fläche, dem Forst Grunewald, dem Forst Düppel und der Pfaueninsel. Als Bodengesellschaft dominieren dort saure Rostbraunerden mit kolluvialen Braunerden aus gut wasserdurchlässigen geschiebehaltigen Sanden. Einzelflächen aus geschiebehaltigen Sanden, aber über Mergel, liegen ebenfalls in diesen Forsten und in der Gatower Heide mit Rostbraunerde - Parabraunerde - kolluviale Braunerde. Die Böden des ehemaligen Flugplatzes Tempelhof auf Geschiebemergel mit Pararendzina + Lockersyrosem + Regosol gehören auch zu dieser Schutzkategorie.

Der Anteil von Böden mit einem mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent besteht weitgehend aus kleinen Flächen. In einem Band von Wannsee, über Nikolassee, Zehlendorf bis Westend ist die häufigste Bodengesellschaft aus Rostbraunerde - kolluvialer Braunerde verbreitet. Auch in der Hasenheide, dem Viktoriapark und im Landschaftspark Rudow-Altglienicke tritt diese Bodengesellschaft auf. In den locker bebauten Bereichen in Kladow und Gatow liegen Rostbraunerde - Parabraunerde - kollu-

viale Braunerde und in Dahlem Rostbraunerde – kolluviale Braunerde vor. Siedlungsbereiche auf den Hochflächen Teltow und Barnim, zum Teil auf Aufschüttung, mit Böden aus Regosol + Pararendzina + Hortisol und Pararendzina + Lockersyrosem + Regosol nehmen einen großen Teil dieser Kategorie ein.

Die stark versiegelten Flächen von mehr als 30 Prozent nehmen den größten Teil dieser Schutzkategorie ein. Sie sind auf die Hochflächen Barnim und Teltow, im Süden und Norden der Stadt konzentriert. Die Standorte haben ihren Schwerpunkt in den dichter bebauten Bereichen wie Steglitz, Gropiusstadt in Neukölln, Prenzlauer Berg, Marzahn, Pankow, Lichtenberg oder Märkisches Viertel in Reinickendorf. Die Bodengesellschaften sind anthropogen geprägt und haben häufig sandige Aufschüttungen als Ausgangsmaterial zur Bodenbildung. Als Bodentypen dominieren daher geringentwickelte A-C-Böden, wie Lockersyrosem, Regosol, Pararendzina und Humusregosol.

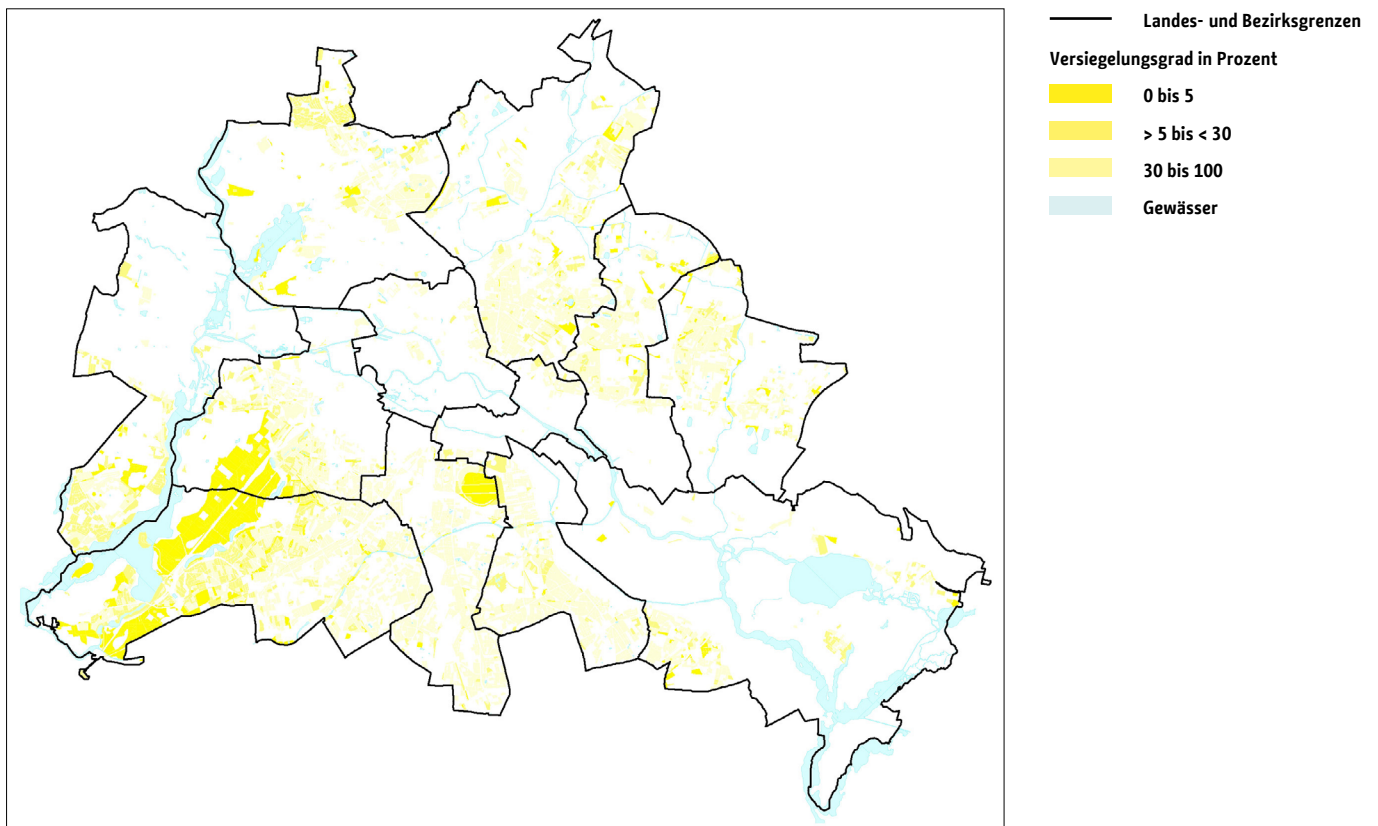


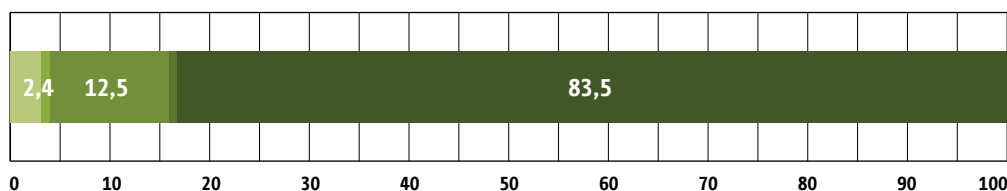
Abbildung 28: Verteilung der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet

## 4.5 Geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen)

### Ableitung der Schutzkategorie

Alle restlichen Böden werden der Kategorie „geringe Schutzwürdigkeit“ zugeordnet. Dabei handelt es sich nicht nur um Böden mit insgesamt relativ geringer Wertigkeit für die einzelnen Bodenfunktionen, sondern auch um alle Flächen, auf denen die sogenannten Ausschluss-Bodengesellschaften (vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]) auftreten. Eine hohe Ertragsfunktion für Kulturpflanzen wird nur auf tatsächlich landwirtschaftlich genutzten Flächen als wertgebend betrachtet (vergleiche Kapitel 3.2.2 und [13]). Daraus ergeben sich folgende Fallgruppen:

- Fallgruppe 1: Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Trümmerböden,
- Fallgruppe 2: Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Müllböden,
- Fallgruppe 3: Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Rieselfeldböden,
- Fallgruppe 4: Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Gleisanlagen,
- Fallgruppe 5: keine besonders schützenswerten Bodenfunktionen vorhanden.



Fallgruppe 1   
  Fallgruppe 2 = 0,8   
  Fallgruppe 3  
 Fallgruppe 4 = 0,7   
  Fallgruppe 5

Abbildung 29: Flächenanteile (in Prozent) der verschiedenen Fallgruppen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

Die folgende Tabelle gibt die verschiedenen Funktionsbewertungskombinationen der Fallgruppe 5 wieder. Die Ertragsfunktion für Kulturpflanzen wurde dabei nicht berücksichtigt. In den meisten Fällen wird wenigstens eine der betrachteten Bodenfunktionen als „mittel“ bewertet.

Anzahl Flächen	Regelungs- funktion	Lebensraum- funktion	Puffer- und Filterfunktion	Archivfunktion
35	gering	mittel	mittel	gering
48	gering	gering	mittel	mittel
69	gering	mittel	gering	gering
89	mittel	gering	gering	mittel
360	mittel	mittel	gering	gering
2.418	gering	gering	mittel	gering
2.490	gering	gering	gering	gering
3.321	mittel	gering	gering	gering

Tabelle 1: Funktionsbewertungskombinationen der Fallgruppe 5 der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

Für Böden dieser Kategorie werden keine besonderen Anforderungen an den Bodenschutz formuliert. Es gelten jedoch die allgemeinen gesetzlichen Anforderungen des Bodenschutzes (BBodSchG 1998, BBodSchV 1999, Bln BodSchG 2004, BauGB 2004).



### Flächenanteile und Versiegelungsgrad

Diese Kategorie bildet mit rund 27.297 Hektar beziehungsweise einem Flächenanteil von rund 37 Prozent den Hauptteil der in Berlin vorkommenden Böden ab. Dabei weist 71 Prozent der Fläche einen hohen Versiegelungsgrad ab 30 Prozent auf. Rund 10 Prozent der Fläche hat einen mäßigen Versiegelungsgrad von mehr als 5 Prozent und weniger als 30 Prozent und etwa 19 Prozent einen niedrigen Versiegelungsgrad bis 5 Prozent. In dieser Kategorie sind 15.126 Hektar unversiegelte Böden enthalten, was einem Anteil von etwas über 55 Prozent entspricht.

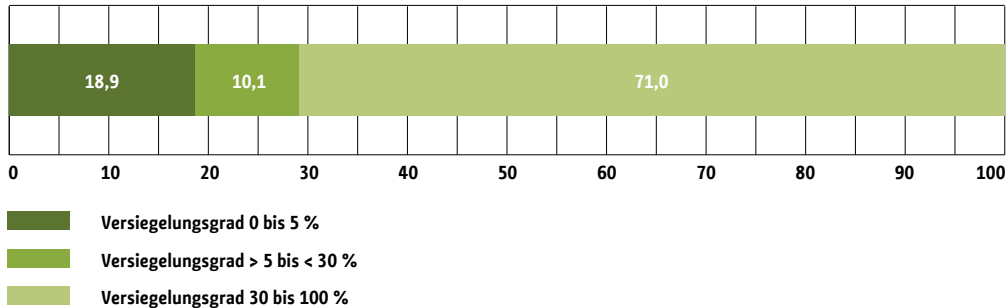


Abbildung 30: Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

### Nutzungsklassen

Die Böden mit geringer Schutzwürdigkeit sind zu fast zwei Dritteln in Wohn- und Industriegebieten sowie zu über einem Zehntel auf Flächen sonstiger Nutzungen zu finden. Der relativ hohe Anteil an gering bewerteten Ackerflächen ist auf eine verbreitete ehemalige Rieselfeldnutzung zurückzuführen. Aufgrund der vorhandenen Schadstoffbelastung sind diese von einer Einordnung in eine höhere Schutzkategorie ausgeschlossen.

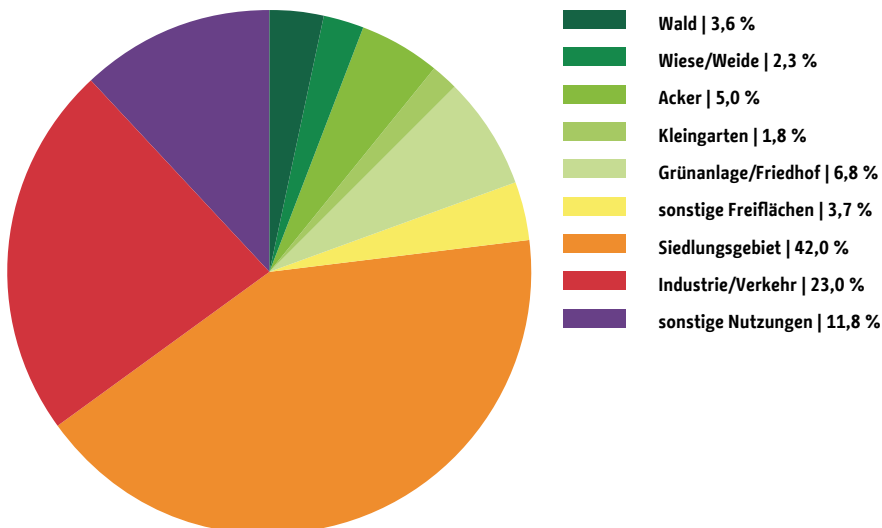


Abbildung 31: Flächenanteile der Nutzungsklassen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

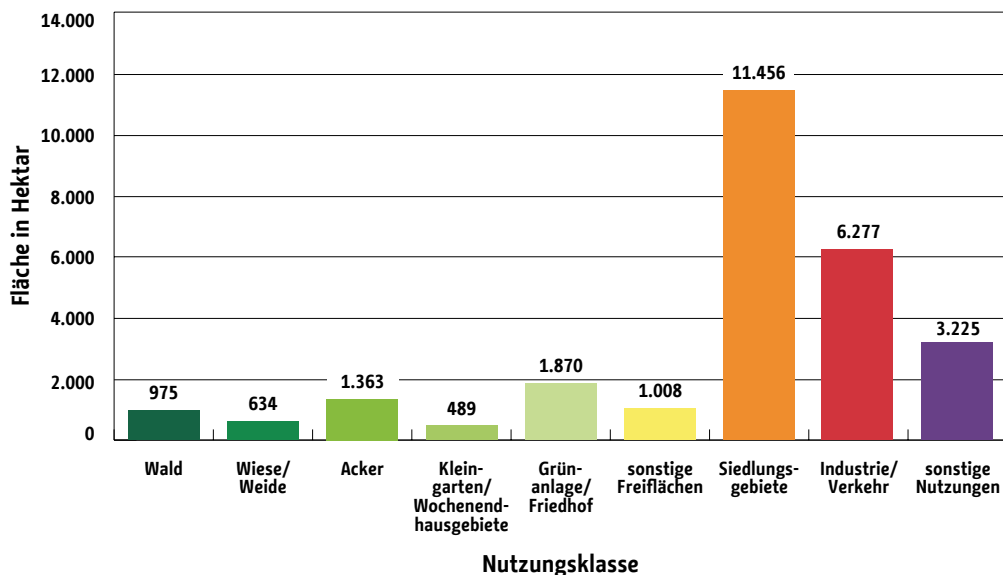


Abbildung 32: Flächen der Nutzungsklassen der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

### Bodengesellschaften

In dieser Schutzkategorie sind naturnahe Bodengesellschaften nur noch mit weniger als 3 Prozent vertreten. Typisch sind Bodengesellschaften mit Industrienutzung, der Trümmerberge und der ehemaligen Rieselfelder.

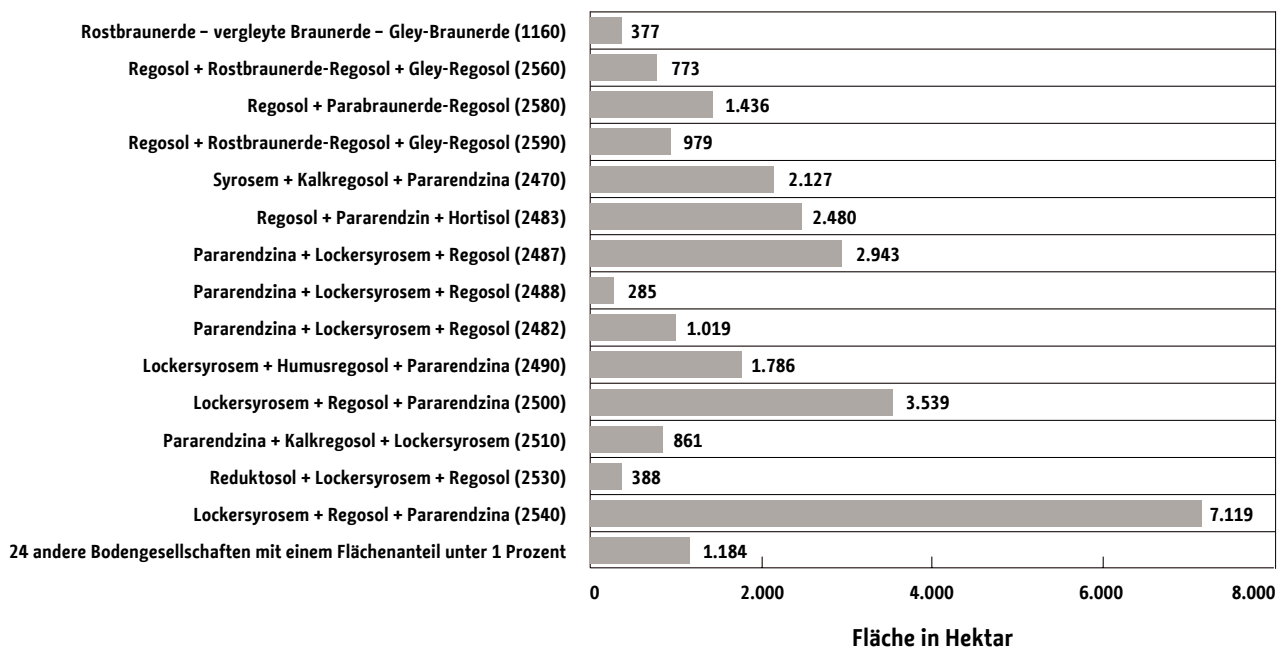


Abbildung 33: Flächen der Bodengesellschaften der geringen Schutzwürdigkeitskategorie (zu den Nummern der Bodengesellschaften siehe Umweltatlas Karte 01.01 [54])

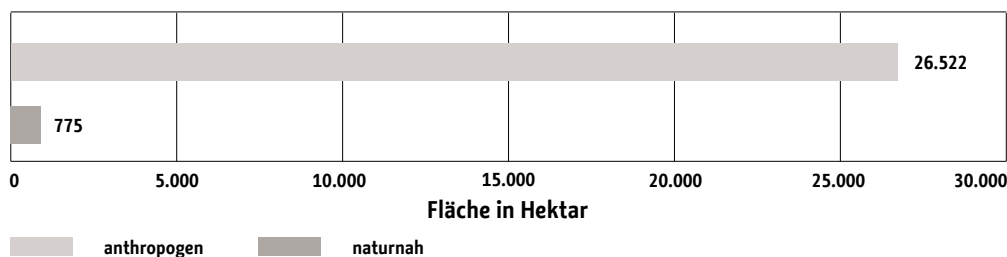


Abbildung 34: Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

### Verteilung im Stadtgebiet

Diese Böden bilden häufig größere zusammenhängende Komplexe. Hierbei handelt es sich vor allem um Flächen mit dichter Bebauung und starker Versiegelung, vorzugsweise in der Innenstadt. Dazu kommen Industriestandorte an der Spree in Treptow und an der Spree und Havel in Spandau, sowie in Lichtenberg, Neukölln, Tempelhof und Reinickendorf. Die dazugehörigen Bodengesellschaften sind überwiegend anthropogen geprägt und haben sich aus meist sandigen Aufschüttungen entwickelt. Gemeinsam ist diesen Böden eine kurze Entwicklungszeit mit schwach ausgeprägter A-C-Horizontierung. Diese setzen sich vor allem zusammen aus Lockersyrosemen, Regosolen und Pararendzinen.

Gering versiegelte Flächen dieser Kategorie sind zum großen Teil ehemalige Rieselfelder aus Regosolen, Parabraunerde-, Rostbraunerde- und Gley-Regosolen im Nordosten Berlins sowie kleinflächig in Gatow. Hinzu kommen Trümmerberge, Mülldeponien, ehemalige Industriestandorte und Gleisanlagen. Diese Flächen haben überwiegend aufgrund ihrer potentiellen oder realen Schadstoffgehalte keinen besonderen Schutzstatus erhalten.

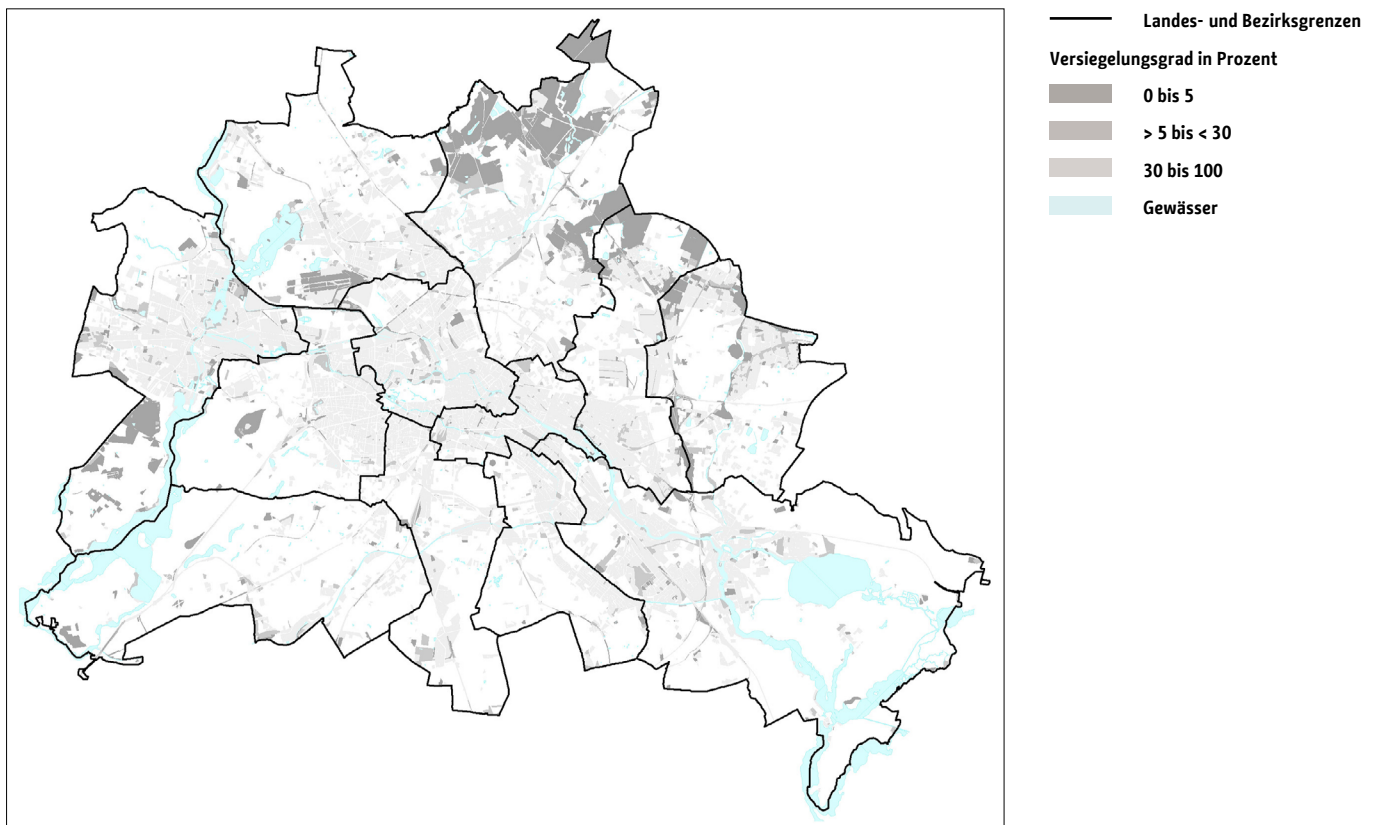


Abbildung 35: Verteilung der geringen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet

## 4.6 Grafiken und Statistiken zur Gesamtverteilung der Bodenschutzkategorien

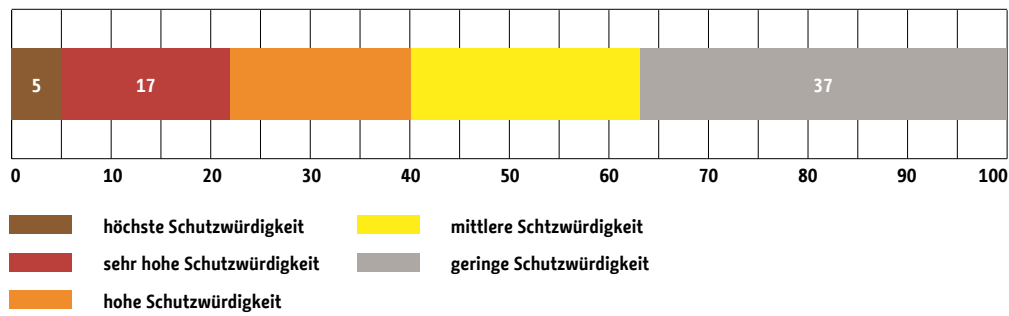


Abbildung 36: Flächenanteile der Bodenschutzkategorien (ohne Straßen/Gewässer)

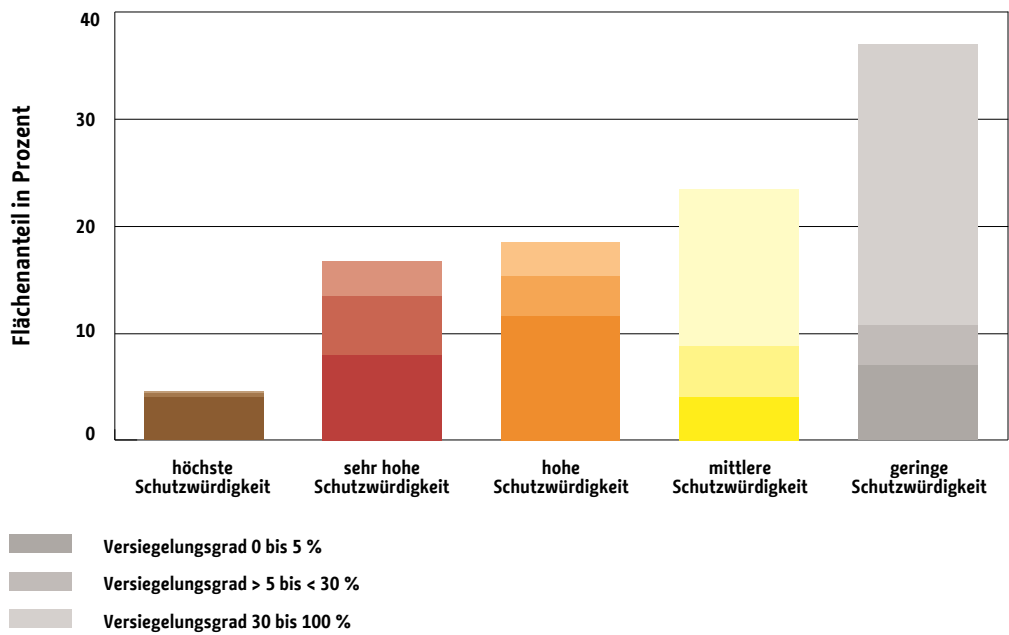


Abbildung 37: Flächenanteile der Bodenschutzkategorien, differenziert nach Versiegelungsklassen (ohne Straßen/Gewässer) [15]

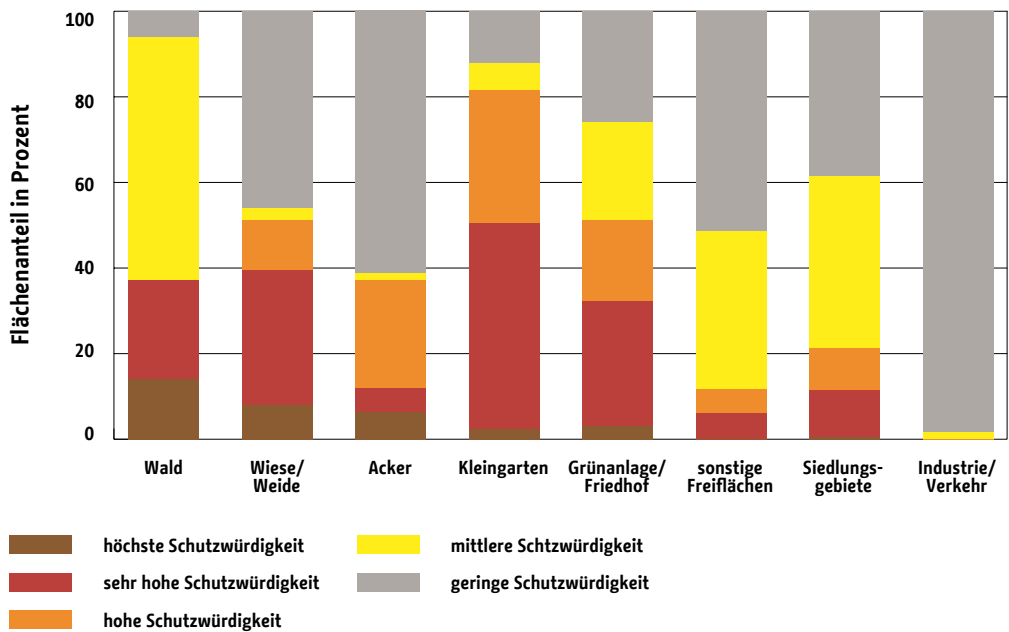


Abbildung 38: Flächenanteil der Bodenschutzkategorien je Nutzungsklasse (ohne Straßen/Gewässer, nicht alle Nutzungen dargestellt) [15]

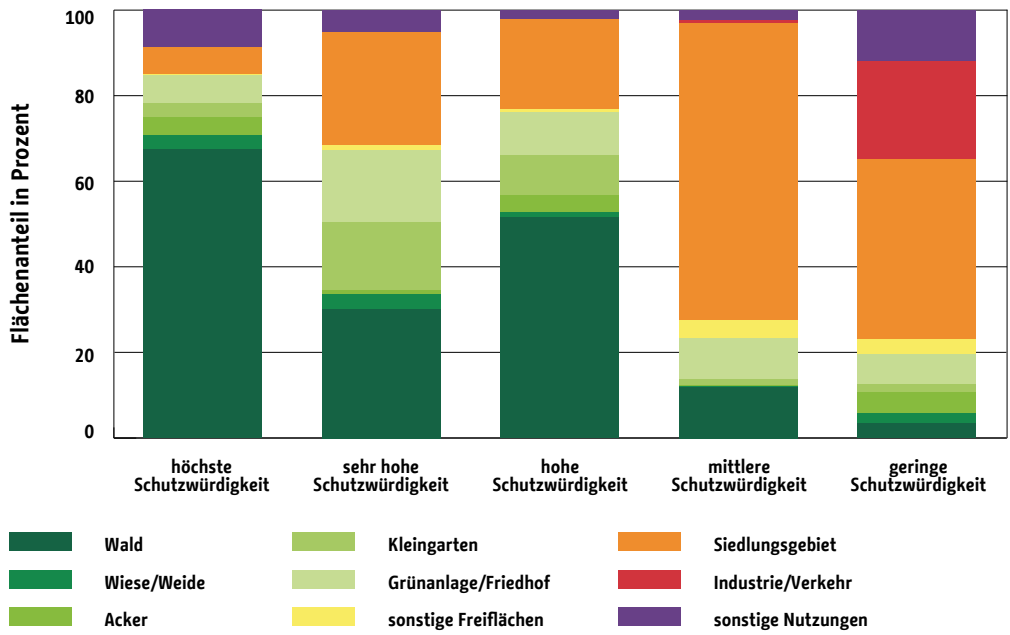


Abbildung 39: Flächenanteil der Nutzungsklassen je Bodenschutzkategorie (ohne Straßen/Gewässer) [15]

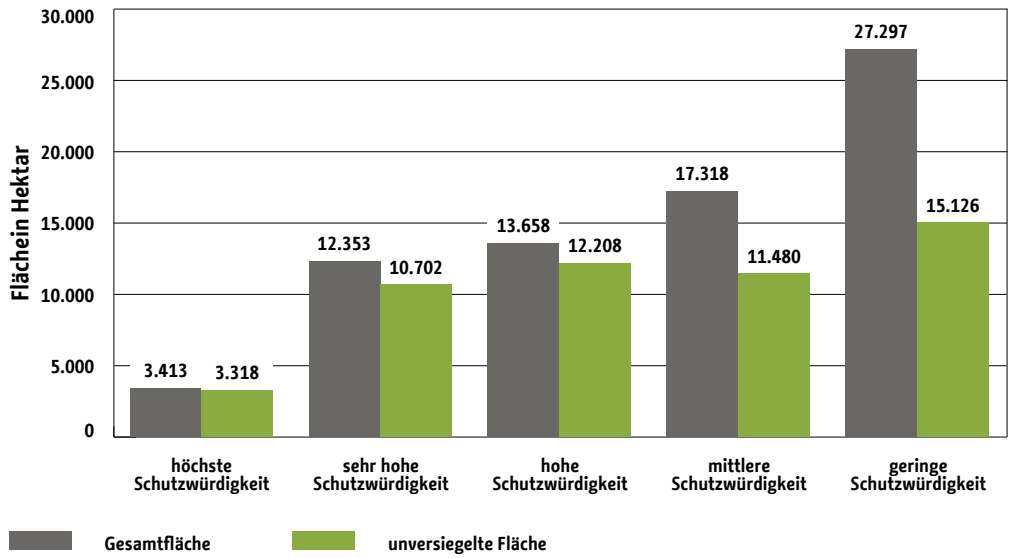


Abbildung 40: Gesamtfläche und unversiegelte Fläche der Bodenschutzkategorien (ohne Straßen/Gewässer) [15]

## 5 Planungshinweise zum Bodenschutz

Mit den Planungshinweisen zum Bodenschutz soll ein Handlungs- und Argumentationsgerüst vorgelegt werden, das dazu dient, die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes zu stärken und die fachlich Beteiligten in Planungsentscheidungen und Planungsabläufen zu unterstützen.

Dazu wird hier einleitend ein Abriss über die planungsrechtlichen Grundlagen des vorsorgenden Bodenschutzes vorangestellt. In Kapitel 5.1 werden den in Kapitel 4 beschriebenen Bodenschutzkategorien Anforderungen und Maßnahmenvorschläge zugeordnet. Abschließend werden in Kapitel 5.2 konkrete Maßnahmen zum Schutz vor sowie zum Ausgleich von Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen zusammengestellt, die einen fachgerechten und sorgsamem Umgang mit dem Boden sowohl im Rahmen der Bauleitplanung als auch im Zuge konkreter Baudurchführungen und Bauabwicklungen unterstützen sollen.

### 5.1 Aus den Bodenschutzkategorien abgeleitete Anforderungen und Maßgaben an die bauplanungsrechtliche Entscheidung

In diesem Kapitel werden die Bodenschutzkategorien mit konkreten Anforderungen und Handlungsmaßgaben bei der Aufstellung von B-Plänen in Beziehung gesetzt. Diese Anforderungen und Maßgaben sind Inhalt der Umweltatlaskarte *01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz* und können über die Sachdatenanzeige des Geoportals Berlin online abgerufen werden.

Diese Handlungsmaßgaben beziehen sich auf die Ebene der verbindlichen Bauleitplanung, da diese den häufigsten Anwendungsbereich für entsprechende Stellungnahmen der Bodenschutzbehörden einnimmt. Die Anforderungen lassen sich inhaltlich sinngemäß übertragen auf Vorhaben nach § 30, § 33 und § 34 BauGB, auf Vorhaben nach Fachplanungsrecht, die einer Plangenehmigung oder Planfeststellung bedürfen sowie auf Vorhaben, die einer behördlichen Bewilligung oder Erlaubnis bedürfen [74].

Ziel des Maßnahmenkataloges ist es einerseits, dem Plangeber einen raschen Überblick hinsichtlich der Ziele und Maßgaben des Bodenschutzes zu geben. Dies soll eine fachlich verbesserte und transparentere Entscheidungsfindung im Abwägungsprozess des jeweiligen Planverfahrens unterstützen. Für die zuständige Bodenschutzbehörde sollen sich andererseits eine zügige Einordnung und Bewertung des Planungsfalls und eine Ableitung gegebenenfalls erforderlicher Maßgaben ergeben.

Im Folgenden werden die aus Bodenschutzsicht planungsrelevanten Anforderungen und Maßgaben für die einzelnen Kategorien des Bodenschutzes aufgeführt und kurz erläutert. Hierbei wird jeweils Bezug zu den wertgebenden Bodenfunktionen genommen. Zu betonen ist in diesem Zusammenhang, dass sich die bewerteten Bodenfunktionen ausschließlich auf die unversiegelten Anteile der Blockflächen beziehen.

Da die wertgebenden Bodenfunktionen innerhalb der Schutzkategorien (mit unterschiedlicher Wertsetzung) wiederkehren, wiederholen sich zum Teil auch die entsprechenden Anforderungen und Maßgaben.

### 5.1.1 Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens

In dieser Kategorie befinden sich Flächen, die in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit für die Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzenarten und/oder die Archivfunktion für die Naturgeschichte als hoch bewertet wurden. Beide Funktionen sind nicht oder nur sehr langfristig wiederherstellbar. Daher sollten diese Flächen aus Sicht des Bodenschutzes generell von baulichen Entwicklungen ausgenommen werden und intensiv nach Standortalternativen gesucht werden. Eingriffe in diese Böden **bedürfen einer besonderen Begründung**.

Sollte hier doch die Aufstellung von B-Plänen vorgesehen werden, gilt es, das Vorgehen im Einvernehmen mit der zuständigen Bodenschutzbehörde festzulegen und den Eingriff auf das absolut notwendige Maß zu reduzieren (vergleiche Maßnahmen in Kapitel 5.2).

Wegen der sehr langen Wiederherstellungszeiträume (Lebensraumfunktion) beziehungsweise der Nicht-Wiederherstellbarkeit von Funktionen (Archivfunktion) ist ein direkter funktionsbezogener Ausgleich nicht darstellbar. Zur Kompensation von Eingriffen käme bei einem unvermeidbaren Eingriff daher nur eine Aufwertung von Bodenfunktionen gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort in Frage.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Schutzkategorie befindet sich in Kapitel 4.1.

<b>Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe in den Boden grundsätzlich nicht zulassen (Funktionen des Bodens nicht ausgleichbar). Standortalternative vorrangig.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Fallgruppe 1</b> <b>Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften = hoch</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	Standortalternative suchen und prüfen.
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	Wegen sehr langer Wiederherstellungszeiträume nicht ausgleichbar.
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	–
<b>sonstige Hinweise</b>	Bei Ausnahmen Einvernehmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde herstellen.

Tabelle 2: Anforderungen und Maßgaben der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 1)

<b>Höchste Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe in den Boden grundsätzlich nicht zulassen (Funktionen des Bodens nicht ausgleichbar). Standortalternative vorrangig.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Fallgruppe 2</b> <b>Archivfunktion für die Naturgeschichte = hoch</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	Standortalternative suchen und prüfen.
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	Wegen Nicht-Wiederherstellbarkeit nicht ausgleichbar.
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	–
<b>sonstige Hinweise</b>	Bei Ausnahmen Einvernehmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde herstellen.

Tabelle 3: Anforderungen und Maßgaben der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 2)

### 5.1.2 Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens

Für Flächen, deren Böden mit sehr hoher Schutzwürdigkeit bewertet wurden, gilt es, geplante Eingriffe prioritär zu vermeiden beziehungsweise in Vereinbarkeit mit anderen Anforderungen geeignete Standortalternativen zu suchen. Unter Zuhilfenahme des bestehenden Schutzstatus anderer Rechtsbereiche sollte dies für die meisten Flächen umsetzbar sein.

Ein weiteres Ziel ist, keinen Nettoverlust an unversiegeltem Boden und an Funktionen zuzulassen. Dies bedeutet, dass im Fall einer Flächeninanspruchnahme durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen sowohl eine ausgeglichene Flächenbilanz (zum Beispiel durch Entsiegelung) und eine ausgeglichene Bilanz der beeinträchtigten Bodenfunktionen (vergleiche Maßnahmen in Tabelle 4 bis 6) erlangt werden sollte.

Die sehr hohe Schutzkategorie unterteilt sich hinsichtlich ihrer wertgebenden Kriterien in drei Fallgruppen, aus denen sich insgesamt sieben mögliche Fallgruppenkombinationen (das heißt, Flächen, die die Kriterien mehrerer Fallgruppen erfüllen) ergeben. Nachfolgend werden Besonderheiten der drei Fallgruppen differenziert behandelt und abschließend tabellarisch zusammengefasst. Für Fallgruppenkombinationen sind die Maßgaben der jeweils beteiligten Fallgruppen entsprechend anzuwenden.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Schutzkategorie befindet sich in Kapitel 4.2.

#### Fallgruppe 1

In dieser Fallgruppe befinden sich Flächen, die in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit sowohl für die Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzenarten als auch für die Archivfunktion für die Naturgeschichte als mittel bewertet werden.

Eine mittlere Archivfunktion [13] bedeutet, dass entweder seltene bis sehr seltene Böden (weniger als 0,4 Prozent der Landesfläche) oder mäßig seltene bis sehr häufige Böden mit besonderer naturräumlicher Eigenart betroffen sind.



Bei Böden mit einer mittleren Funktion als Standortpotenzial für naturnahe und seltene Pflanzenarten [13] handelt es sich um,

- Böden mit einer hohen Naturnähe (das heißt, aufgrund ihrer aktuellen oder einer früheren Nutzung als wenig verändert eingestuft),
- seltene Böden mit mittlerer Naturnähe (das heißt, als mäßig verändert eingestuft),
- nasse Sonderstandorte mit mittlerer Naturnähe oder
- trockene und nährstoffarme Sonderstandorte.

Im Vordergrund steht das Ziel, Eingriffe prioritär zu vermeiden. Dies erfordert eine Prüfung von Standortvarianten mit dem Ziel, einen verträglicheren Standort zu finden oder durch eine veränderte Ausweisung von Baugebieten oder Erschließungsflächen innerhalb des Geltungsbereichs die Nutzung von Böden geringerer Schutzwürdigkeit zu erreichen. Sollten diese Schritte nicht zu Abwendung von Eingriffen am Standort führen, greifen die Ansätze zur Vermeidung und Minderung erheblicher Beeinträchtigungen des Bodens.

Sind hydromorphe Böden von der Planung betroffen, sollten als zusätzliche Beeinträchtigungen Eingriffe in Fließ- und sonstige Oberflächengewässer vermieden werden. Es sollte die Minimierung von Grundwasserabsenkungen (zum Beispiel durch Verzicht auf Unterbauung oder durch alternative, grundwasserschonende Bauweisen) angestrebt werden.

Die Ausgleichbarkeit der Lebensraumfunktion mit mittlerer Funktionsausprägung wird bedingt als möglich angesehen.

Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des Bodenschutzes beziehen sich ausschließlich auf nasse beziehungsweise zu vernässende Standorte. Maßnahmen zu (Wieder-)Herstellung trockener und nährstoffarmer Standorte auf im Bestand unversiegelten Flächen kommen allein aus Bodenschutzsicht kaum in Betracht, da hiermit in der Regel selbst Eingriffe in den Boden verursacht werden würden. Denkbar sind Bodenschutzmaßnahmen, die im Zusammenhang mit Maßnahmen des Naturschutzes umgesetzt werden. Diese stehen hier aber nicht im Vordergrund.

### **Fallgruppe 2**

Bei dieser Fallgruppe handelt es sich um landwirtschaftliche Flächen mit hohem Ertragspotenzial für Kulturpflanzen.

Ein funktionsbezogener Ausgleich kann bei dieser Fallgruppe die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, zum Beispiel durch geringeren Düngemittel- und Maschineneinsatz oder durch eine Nutzungsänderung von Acker zu Grünland, erreicht werden. Auch das Erhöhen des Humusgehalts durch Aufbringen von ordnungsgemäß erstelltem organischem Material der Kompostwirtschaft kann hier eine sinnvolle Maßnahme darstellen.

### **Fallgruppe 3**

In dieser Fallgruppe befinden sich Flächen, die sowohl eine hohe Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt als auch eine hohe Filter- und Pufferfunktion besitzen.

Diese Fallgruppe umfasst zu einem höheren Anteil Siedlungsflächen, insbesondere auf den Geschiebehochflächen des Barnim und des Teltow. Bauleitpläne werden in diesem Kontext oft zur Überplanung von Gebieten mit bestehenden Baurechten aufgestellt. Deshalb liegt hier der Fokus auf der Lenkungswirkung des Bodenschutzes in (teils bereits bebauten) Bestandsgebieten.

Hohe Priorität hat sowohl in der Bestandsentwicklung als auch bei der Neuausweisung von Baugebieten die Minimierung der (zusätzlichen) Versiegelung. Im Bestand ist die Wiedernutzung bereits versiegelter/überformter oder sanierter Teilflächen zu priorisieren. Eine reduzierte Flächeninanspruchnahme ist durch flächensparendes Bauen, die Verkürzung von Trassen (reduzierte Ausweisung von Straßen und Stellplätzen) und eine optimierte Erschließung (optimierte = straßennahe Lage von Garagen und baulichen Nebenanlagen) erreichbar.

Auch die Ausweisung von Baufenstern kann zu einer kompakten Bebauung beitragen, um zumindest einen Anteil schützenswerter Flächen zu sichern. Diese können als Grünflächen, als nicht überbaubare Grundstücksflächen oder als Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft festgesetzt werden. Eine bodenschonende Planung beinhaltet zudem den Ausschluss flächenintensiver Gebäudetypen wie eingeschossige Gebäude oder Einzelhäuser. In Gebieten mit bewegter Geländeoberfläche hat eine Anpassung des Projekts an das Relief zur Minimierung von Erdmassenbewegungen zu erfolgen.

Weitere Festsetzungen können die Verwendung möglichst durchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung) und den Ausschluss von Stellplätzen und Nebenanlagen außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen umfassen.

In bebauten Gebieten dieser Fallgruppe mit bestehenden Baurechten sollte der Schutz der unversiegelten (also funktionsfähigen Böden) durch Begrenzung der baulichen Entwicklung geschützt werden. Als Richtwert sollte für diese Gebiete ein maximaler Versiegelungsgrad von 30 Prozent angestrebt werden. Das entspricht einer maximalen Grundflächenzahl ( $GRZ_{max}$ ) inklusive der Flächen für Nebenanlagen (wie Garagen und Stellplätze, Zufahrten, Terrassen, Nebenanlagen und so weiter) im Sinne von § 19 Abs. 4 Baunutzungsverordnung (BauNVO) [78] von  $GRZ_{max}$  0,3. Dieser Richtwert zur  $GRZ_{max}$  ist ein Vorschlag des Bodenschutzes und stellt keine baurechtliche Vorgabe dar. Er bezieht sich lediglich auf solche Gebiete, deren Versiegelung im Bestand noch unterhalb des vorgeschlagenen Wertes liegt. Ein Rückbaugesuch für bereits höher versiegelte Flächen lässt sich hieraus nicht ableiten.

<b>Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe prioritär vermeiden. Standortalternative vorrangig oder Planung optimieren. Nettoverlust an unversiegeltem Boden und Funktionen vorrangig vermeiden.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Fallgruppe 1</b> <b>Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften = mittel UND Archivfunktion für die Naturgeschichte = mittel</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standortalternative suchen, Nutzung von Böden geringerer Schutzwürdigkeit.</li> <li>Für die Lebensraumfunktion auf nassen Sonderstandorten: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ keine Eingriffe in Fließ- und sonstige Oberflächengewässer,</li> <li>■ Minimierung von Grundwasserabsenkungen (zum Beispiel durch Verzicht auf Unterbauung, Tiefgaragen) oder durch alternative = grundwasserschonende Bauweisen.</li> </ul> </li> </ul>
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	<p>Archivfunktion, seltene Böden und Böden mit hoher Naturnähe nicht wiederherstellbar.</p> <p>Für die Lebensraumfunktion auf trockenen und nährstoffarmen Sonderstandorten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bodenentsiegelung/Teilentsiegelung von Flächen ansonsten gleicher Wertigkeit</li> </ul> <p>Für die Lebensraumfunktion auf nassen Sonderstandorten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neuanlage vergleichbarer Sonderstandorte</li> <li>■ Renaturierung von Sonderstandorten, zum Beispiel Gestaltung naturnaher Uferbereiche mit Entwicklung von Auenböden (aktuell verbaute Ufer)</li> <li>■ Wiedervernässung von Standorten (hydromorphe Böden)</li> </ul>
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden</li> <li>■ Rekultivierung der Eingriffsfläche (abhängig vom Eingriffstyp)</li> <li>■ Überdecken von baulichen Anlagen (sofern deren Beseitigung unverhältnismäßig)</li> <li>■ Abtrag von Aufschüttungen und Verfüllungen aus technogenen Substraten</li> <li>■ Erosionsschutz durch waldbauliche/ingenieurbio-logische Maßnahmen an Steilhängen</li> </ul>
<b>sonstige Hinweise</b>	Benahmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde herstellen.

Tabelle 4: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 1)

<b>Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe prioritär vermeiden. Standortalternative vorrangig oder Planung optimieren. Nettoverlust an unversiegeltem Boden und Funktionen vorrangig vermeiden.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Fallgruppe 2</b> <b>Ertragsfunktion für Kulturpflanzen = hoch UND Flächennutzung Acker oder Grünland oder Baumschule/Gartenbau</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standortalternative suchen, Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen geringerer Wertigkeit</li> <li>■ Ausweisung von Baufenstern</li> <li>■ Ausschluss von Stellplätzen und Garagen nach § 12 der BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> <li>■ Ausschluss von Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> </ul>
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nutzungsextensivierung durch Nutzungsänderung</li> <li>■ Erhöhen des Humusgehalts</li> <li>■ Anreichern der Landschaft mit landschaftsgliedernden Elementen wie Hecken oder Baumreihen</li> </ul>
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalkung, gegebenenfalls nach Gegebenheiten (in Abhängigkeit des pH-Wertes)</li> <li>■ Bodenruhe durch Anbau mehrjähriger landwirtschaftlicher Kulturen ohne mechanische Bodenbearbeitung</li> <li>■ Verringerung des Betriebsmitteleinsatzes</li> </ul>
<b>sonstige Hinweise</b>	Abstimmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde.

Tabelle 5: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 2)

<b>Sehr hohe Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe prioritär vermeiden. Standortalternative vorrangig oder Planung optimieren. Nettoverlust an unversiegeltem Boden und Funktionen vorrangig vermeiden.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Fallgruppe 2</b> <b>Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = hoch</b> <b>UND Puffer- und Filterfunktion = hoch</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nutzung von Böden geringerer Schutzwürdigkeit</li> <li>■ Minimierung (zusätzlicher) Versiegelung</li> <li>■ Nutzung bereits versiegelter/überformter oder sanierter Teilflächen</li> <li>■ reduzierte Flächeninanspruchnahme (zum Beispiel flächensparendes Bauen, Verkürzung von Trassen, optimierte Erschließung, straßennahe Lage von Garagen und baulichen Nebenanlagen)</li> <li>■ Ausweisung von Baufenstern</li> <li>■ Vermeidung flächenintensiver Gebäudetypen (eingeschossig, Einzelhäuser und so weiter)</li> <li>■ Anpassung des Projekts an das Relief zur Minimierung von Erdmassenbewegungen</li> <li>■ reduzierte Ausweisung von Straßen und Stellplätzen</li> <li>■ Verwendung möglichst durchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung)</li> <li>■ Ausschluss von Stellplätzen und Garagen nach § 12 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> <li>■ Ausschluss von Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> <li>■ in bebauten Gebieten mit bestehenden Baurechten: Schutz der unversiegelten Böden durch Begrenzung der baulichen Entwicklung (Orientierungswert: <math>GRZ_{max} 0,3</math> im Sinne von § 19 Abs. 4 BauNVO)</li> </ul>
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bodenentsiegelung/Teilentsiegelung</li> <li>■ Regenwasserrückhaltung, Regenwassernutzung</li> <li>■ Regenwasserversickerung (Einsatz zum Beispiel von Mulden-Rigolen- und Rigolen-Systemen)</li> <li>■ Verwendung möglichst wasserdurchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung)</li> <li>■ Dachbegrünung (im Einzelfall)</li> </ul>
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht bis 2 Meter Mächtigkeit</li> <li>■ Wiedervernässung ehemals grundwassergeprägter Standorte</li> <li>■ Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden</li> <li>■ Kalkung, gegebenenfalls nach Gegebenheiten (in Abhängigkeit des pH-Wertes)</li> <li>■ mechanisches und biologisches Tiefenlockern, gegebenenfalls mit Untergutmeliomation</li> </ul>
<b>sonstige Hinweise</b>	Abstimmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde.

Tabelle 6: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 3)

### 5.1.3 Hohe Schutzwürdigkeit des Bodens

In diese Schutzkategorie fallen Flächen, die entweder eine hohe Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt oder eine hohe Filter- und Pufferfunktion besitzen. Im Vergleich der Fallgruppe 3 der sehr hohen Schutzkategorie ist also nur eine der beiden relevanten Bodenfunktionen betroffen.

Trotz der geringeren Schutzwürdigkeit, sollte ein Nettoverlust an Flächen und Funktionen möglichst vermieden oder ausgeglichen werden. Die entsprechenden Maßnahmen gleichen denen der bei der sehr hohen Schutzkategorie Fallgruppe 3 beschriebenen Maßnahmen, da grundsätzlich die gleichen Bodenfunktionen betroffen sind.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Schutzkategorie befindet sich in Kapitel 4.3.

<b>Hohe Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe vorrangig vermeiden. Planung optimieren. Nettoverlust an Fläche und Funktionen vorrangig vermeiden.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = hoch</b> <b>ODER (exklusiv)</b> <b>Puffer- und Filterfunktion = hoch</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minimierung (zusätzlicher) Versiegelung</li> <li>■ Nutzung von Böden geringerer Schutzwürdigkeit</li> <li>■ Nutzung bereits versiegelter/überformter oder sanierter Teilflächen</li> <li>■ reduzierte Flächeninanspruchnahme (zum Beispiel flächensparendes Bauen, Verkürzung von Trassen, optimierte Erschließung, straßennahe Lage von Garagen und baulichen Nebenanlagen)</li> <li>■ Ausweisung von Baufenstern</li> <li>■ Vermeidung flächenintensiver Gebäudetypen (eingeschossig, Einzelhäuser und so weiter)</li> <li>■ Anpassen des Projekts an das Relief zur Minimierung von Erdmassenbewegungen</li> <li>■ reduzierte Ausweisung von Straßen und Stellplätzen</li> <li>■ Ausschluss von Stellplätzen und Garagen nach § 12 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> <li>■ Ausschluss von Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen</li> <li>■ in bebauten Gebieten mit bestehenden Baurechten: Schutz der unversiegelten Böden durch Begrenzung der baulichen Entwicklung (Orientierungswert: <math>GRZ_{max} 0,4</math> im Sinne von § 19 Abs. 4 BauNVO)</li> </ul>
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bodenentsiegelung/Teilentsiegelung</li> <li>■ Regenwasserrückhaltung</li> <li>■ Regenwassernutzung (Zisternen)</li> <li>■ Regenwasserversickerung (Einsatz zum Beispiel von Mulden-Rigolen- und Rigolen-Systemen)</li> <li>■ Verwendung möglichst wasserdurchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung)</li> <li>■ Dachbegrünung (im Einzelfall)</li> </ul>
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht bis 2 Meter Mächtigkeit</li> <li>■ Wiedervernässung ehemals grundwassergeprägter Standorte</li> <li>■ Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden</li> <li>■ Kalkung, gegebenenfalls nach Gegebenheiten (in Abhängigkeit des pH-Wertes)</li> </ul>
<b>sonstige Hinweise</b>	Benehmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde herstellen.

Tabelle 7: Anforderungen und Maßgaben der hohen Schutzwürdigkeitskategorie

#### 5.1.4 Mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens

In diese Schutzkategorie fallen Flächen, die sowohl eine mittlere Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt als auch eine mittlere Filter- und Pufferfunktion besitzen.

Die Klasse stellt mit 23 Prozent den größten Flächenteil. Haben in den vorstehenden Schutzkategorien noch die Flächen mit einem niedrigen bis mäßigen Versiegelungsgrad unter 30 Prozent dominiert, so wird diese Klasse vor allem durch Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad von mehr als 30 Prozent geprägt.

Diese erstrecken sich insbesondere auf den Siedlungsbereich der Hochflächen, zum Teil auch innerhalb des S-Bahn-Ringes. Wegen der hier anzutreffenden intensiven Bau- und Planungstätigkeit erscheint es auf der gegenwärtigen rechtlichen und instrumentellen Grundlage unrealistisch, einen Nettoverlust an Fläche dieser Schutzkategorie zu vermeiden. Daher ist hier der Fokus darauf, einen Nettoverlust an Funktionen zu vermeiden und den Nettoverlust an Flächen so gering wie möglich zu halten.

Die Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich gleichen denen im vorigen Abschnitt, da grundsätzlich die gleichen Bodenfunktionen betroffen sind.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Schutzkategorie befindet sich in Kapitel 4.4.

<b>Mittlere Schutzwürdigkeit des Bodens</b>	
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Eingriffe vermeiden oder ausgleichen. Planung optimieren. Nettoverlust an Fläche und Funktionen weitgehend vermeiden oder ausgleichen.
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<b>Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt = mittel</b> <b>UND Puffer- und Filterfunktion = mittel</b>
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nutzung von Böden mit geringer Schutzwürdigkeit</li> <li>■ Nutzung bereits versiegelter/überformter oder sanierter Teilflächen</li> <li>■ reduzierte Flächeninanspruchnahme (zum Beispiel flächensparendes Bauen, Verkürzung von Trassen, optimierte Erschließung, straßennahe Lage von Garagen und baulichen Nebenanlagen)</li> <li>■ Ausweisung von Baufenstern</li> <li>■ Vermeidung flächenintensiver Gebäudetypen (eingeschossig, Einzelhäuser und so weiter)</li> <li>■ Anpassen des Projekts an das Relief zur Minimierung von Erdmassenbewegungen</li> <li>■ reduzierte Ausweisung von Straßen und Stellplätzen</li> <li>■ Optimierung von Abstandsflächen (Unterschreitungsmöglichkeiten des Bau- und Bauordnungsrechts prüfen)</li> <li>■ in bebauten Gebieten mit bestehenden Baurechten: Schutz der unversiegelten Böden durch Begrenzung der baulichen Entwicklung (Orientierungswert: <math>GRZ_{max} 0,5</math> im Sinne von § 19 Abs. 4 BauNVO)</li> </ul>
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bodenentsiegelung/Teilentsiegelung</li> <li>■ Regenwasserrückhaltung</li> <li>■ Regenwassernutzung (Zisternen)</li> <li>■ Regenwasserversickerung (Einsatz zum Beispiel von Mulden-Rigolen- und Rigolen-Systemen)</li> <li>■ Verwendung möglichst wasserdurchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung)</li> <li>■ Dachbegrünung (im Einzelfall)</li> </ul>
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht bis 2 Meter Mächtigkeit</li> <li>■ Wiedervernässung ehemals grundwassergeprägter Standorte</li> <li>■ Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden</li> <li>■ Kalkung, gegebenenfalls nach Gegebenheiten (in Abhängigkeit des pH-Wertes)</li> </ul>
<b>sonstige Hinweise</b>	Benehmen mit zuständiger Bodenschutzbehörde herstellen.

Tabelle 8: Anforderungen und Maßgaben der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie

### 5.1.5 Geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen)

Die Böden mit geringer Schutzwürdigkeit setzen sich aus fünf Fallgruppen zusammen. Die ersten vier Fallgruppen umfassen Flächen, die zwar teilweise über eine hohe Funktionsfähigkeit verfügen, aufgrund von bestehenden oder potenziellen Schadstoffbelastungen jedoch keiner höheren Schutzkategorie zugeordnet werden (zum Beispiel Puffer- und Filterfunktion der Rieselfelder oder Trümmerschuttböden). Diese Fallgruppen werden anhand der sogenannten Ausschluss-Bodengesellschaften (Trümmerböden, Müllböden, Rieselfeldböden und Gleisanlagen (vergleiche Kapitel 3.3.1 und [13]) differenziert. Fallgruppe 5 deckt abschließend solche Böden ab, deren Bodenfunktionen keine besondere Leistungsfähigkeit aufweisen.

Für diese Fallgruppen gelten keine besonderen Auflagen oder Schutzanforderungen. Bei der Bauleitplanung sind die allgemeinen gesetzlichen Anforderungen des Bodenschutzes und – insbesondere bei den Fallgruppen 1 bis 4 – mögliche Gefährdungen durch Schadstoffbelastungen zu beachten. Allgemein sollte es Ziel sein, auf diesen Flächen die Bodenfunktionen zu verbessern und gegebenenfalls wiederherzustellen.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Schutzkategorie befindet sich in Kapitel 4.5.

<b>Geringe Schutzwürdigkeit des Bodens (Böden ohne besondere Anforderungen)</b>											
<b>Schutzziel und Planungsbeurteilung</b>	Es gelten die allgemeinen gesetzlichen Anforderungen des Bodenschutzes. (Wieder-)Nutzung dieser Flächen anstreben. Bodenfunktionen verbessern beziehungsweise wiederherstellen.										
<b>Eingriffsbeurteilung</b>	keine besonderen Auflagen oder Schutzanforderungen										
<b>Bewertungskriterien</b> (betroffene Bodenfunktionen)	<table border="0"> <tr> <td><b>Fallgruppe 1</b></td> <td><b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Trümmerböden</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fallgruppe 2</b></td> <td><b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Müllböden</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fallgruppe 3</b></td> <td><b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Rieselfeldböden</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fallgruppe 4</b></td> <td><b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Gleisanlagen</b></td> </tr> <tr> <td><b>Fallgruppe 5</b></td> <td><b>keine besonders schützenswerten Bodenfunktionen vorhanden</b></td> </tr> </table>	<b>Fallgruppe 1</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Trümmerböden</b>	<b>Fallgruppe 2</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Müllböden</b>	<b>Fallgruppe 3</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Rieselfeldböden</b>	<b>Fallgruppe 4</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Gleisanlagen</b>	<b>Fallgruppe 5</b>	<b>keine besonders schützenswerten Bodenfunktionen vorhanden</b>
<b>Fallgruppe 1</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Trümmerböden</b>										
<b>Fallgruppe 2</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Müllböden</b>										
<b>Fallgruppe 3</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Rieselfeldböden</b>										
<b>Fallgruppe 4</b>	<b>Boden mit schützenswerten Bodenfunktionen auf Gleisanlagen</b>										
<b>Fallgruppe 5</b>	<b>keine besonders schützenswerten Bodenfunktionen vorhanden</b>										
<b>Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen</b>	Es gelten die allgemeinen gesetzlichen Anforderungen des Bodenschutzes. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mögliche Gefährdungen durch Schadstoffbelastungen beachten</li> <li>■ Bodenfunktionen verbessern und gegebenenfalls wiederherstellen</li> </ul>										
<b>funktionsbezogener Ausgleich</b> (im B-Plan festsetzbar, gegebenenfalls auch an anderer Stelle als am Eingriffsort)	–										
<b>Maßnahmen</b> (in der Regel nicht nach BauGB festsetzbar, gegebenenfalls im Rahmen städtebaulicher Verträge regelbar)	–										
<b>sonstige Hinweise</b>	–										

Tabelle 9: Anforderungen und Maßgaben der geringen Schutzwürdigkeitskategorie

## 5.2 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich von schädlichen Bodenveränderungen, Monitoring

### 5.2.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren

Im Folgenden werden Maßnahmen benannt, die als bodenspezifische Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen als Festsetzungen in einen B-Plan aufgenommen werden können. Weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, die Baudurchführung betreffen und nicht im B-Plan festgesetzt werden können (zum Beispiel Schutz des Mutterbodens, fachgerechtes Lagern und Einbringen von Bodenmaterial, Bodenkundliche Baubegleitung (BBB)), werden in einem gesonderten Abschnitt benannt (siehe Kapitel 5.2.4).

#### Standortalternativen für Böden mit höherer Schutzwürdigkeit

Planungsalternativen sind vor allem auf Ebene der Flächennutzungsplanung relevant. Im B-Plan können in der Regel nur noch kleinflächige Maßnahmen zur Feinsteuerung der Flächeninanspruchnahme vorgenommen werden:

- Innenentwicklung und Nutzungsintensivierung,
- Bebauung ehemals baulich genutzter Flächen und Reaktivierung von Gewerbebrachen,
- Bebauung vorrangig auf Böden mit geringer Schutzwürdigkeit.

#### Freihaltung von Böden mit höherer Schutzwürdigkeit

Es kommen insbesondere folgende Festsetzungen nach § 9 BauGB in Betracht:

- nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2) in Verbindung mit § 23 BauNVO (Baulinien, Baugrenzen, Bebauungstiefen) [78];
- Spiel-, Freizeit- und Erholungsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4);
- Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 10);
- öffentliche und private Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15);
- Flächen für die Landwirtschaft und Wald (§ 9 Abs. 1 Nr. 18);
- Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20);
- von Bebauung freizuhaltende Schutzflächen und ihre Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 24);
- Flächen mit Pflanzbindungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25) sowie
- Ausgleichsflächen (§ 9 Abs. 1a) [74].

#### Flächensparende und bodenschonende Bauweisen

- Minimierung von Erschließungsflächen (Tiefgaragen, straßennahe Lage von Garagen);
- verdichtete Bauweisen (hohe Grund- und Geschossflächenzahlen, grenzständige Bebauung und Abstandflächenüberschneidungen prüfen) auf Böden mit geringer Schutzwürdigkeit zugunsten von Böden mit höherer Schutzwürdigkeit sowie
- Anpassung städtebaulicher Planungen an den Geländeverlauf zur Vermeidung größerer Erdmassenbewegungen.

#### Technische Maßnahmen zum Erhalt der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt

- Überdeckung baulicher Anlagen (zum Beispiel Tiefgaragen, Dachbegrünungen);
- Verwendung von versickerungsfähigen Belägen;
- Festsetzung von dezentralen Versickerungsanlagen (Versickerung über eine belebte Bodenschicht, Versickerung über Rigolen) sowie
- gebündeltes Abführen und Reinigen gegebenenfalls kontaminiertem Niederschlagswasser (zum Beispiel von Parkplätzen, Betriebshöfen).



### Quantifizierung/Anrechnung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die unter „Standortalternativen“, „Freihaltung von Böden“ und „flächensparende Bauweisen“ genannten Maßnahmen führen tatsächlich zu einer geringeren Inanspruchnahme wertvoller Böden und sind mit dem „Verfahren zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin“ [52] quantifizierbar. Für die „technischen Maßnahmen“ trifft die Methodik keine übertragbaren Aussagen. Es bedarf daher einer plausiblen Darlegung der Quantifizierung im Einzelfall.

### Sonderfall Archivböden

Da die Archivfunktion nicht wiederherstellbar ist, sollten Böden, die diese Funktion in besonderer Weise erfüllen, nicht überplant werden. Vor der Bebauung von Böden mit hohem Funktionserfüllungsgrad oder nicht ersetzbarer Böden, sollten alle anderweitigen Planungsmöglichkeiten geprüft werden. Ist ein Eingriff in Archivböden nicht vermeidbar, ist zu prüfen, ob eine Dokumentation und Archivierung des Denkmals mittels Rettungsgrabungen erforderlich ist. Sind Bodendenkmäler betroffen, ist die Denkmalschutzbehörde zu beteiligen.

## 5.2.2 Ausgleichsmaßnahmen im Bebauungsplanverfahren

Es sollte nach Möglichkeit ein bodenfunktionsbezogener Ausgleich angestrebt werden. Die Wiederherstellung der verschiedenen Bodenfunktionen ist mit unterschiedlichem zeitlichen Aufwand und Risiken verbunden:

- Wasserhaushaltsfunktion sowie die Puffer- und Filterfunktion sind in der Regel auch kurzfristig weitestgehend ausgleichbar;
- die Ertragsfunktion ist mittelfristig und mit größerem Aufwand wiederherstellbar;
- die Naturnähe, die ein wesentliches Kriterium für eine hohe Bewertung des Standortpotenzials für natürliche und seltene Pflanzengesellschaften darstellt, ist nur sehr bedingt und langfristig ausgleichbar sowie
- die Archivfunktion kann nicht wiederhergestellt werden.

Böden mit hohem Funktionserfüllungsgrad können nicht weiter aufgewertet werden. Der wirksamste Ausgleich im Sinne des Bodenschutzes besteht prinzipiell in der Entsiegelung, da versiegelte Flächen keine natürlichen Bodenfunktionen erfüllen.

### Maßnahmen zur Verbesserung aller Bodenfunktionen außer der Archivfunktion

- Entsiegelung,
- Überdeckung baulicher Anlagen,
- Abtrag von Aufschüttungen oder Verfüllungen aus technogenen Substraten,
- (Tiefen-)Lockerung verdichteter Böden sowie
- Rekultivierung und Oberbodenauftrag.

### Maßnahmen zur Verbesserung einzelner Bodenfunktionen

- Wiedervernässung ehemals grundwassergeprägter oder staunasser Standorte sowie
- Beseitigung/Sanierung/Sicherung oder Immobilisierung von Schadstoffbelastungen.

### Entsiegelungspotenziale in Berlin

Um einen besseren Überblick über verfügbare Entsiegelungsflächen und deren aktive Einbeziehung in Planungs- und Abwägungsentscheidungen zu erreichen, wurde das Projekt „Entsiegelungspotenziale in Berlin“ [63] ins Leben gerufen (*Umweltatlaskarte 01.16* [64]).

Im Rahmen des Projektes wurden Entsiegelungspotenziale systematisch erfasst und bewertet, um Flächen ausfindig zu machen, die in absehbarer Zukunft dauerhaft entsiegelt werden können. Soweit möglich, sollen auf diesen Flächen die Funktionsfähigkeit des Bodens wiederhergestellt und naturschutzfachlich wertvolle Lebensräume für Pflanzen und Tiere entwickelt werden. Die gesamtstädtische Erfassung und einheitliche Systematik bei der Bewertung der erfassten Flächen soll die räumliche Entkopplung zwischen den Orten der Beeinträchtigung und der Aufwertung unterstützen.

Zurzeit befinden sich rund 250 Einzelflächen im Kataster der potenziellen Entsiegelungsflächen im Land Berlin. Sie besitzen eine Gesamtfläche von etwa 5.610 Hektar mit Flächengrößen von 7 bis 450.000 Quadratmeter (Stand Dezember 2019). Die Datenbank wird kontinuierlich gepflegt und aktualisiert [63].

Im Rahmen des Projektes wurden zudem zwei Arbeitshilfen erarbeitet, die auf der Internetseite des Referats Bodenschutz zum *Download* zur Verfügung stehen:

- *„Orientierende Kostenschätzung für Entsiegelungsmaßnahmen“*  
Auf Grundlage einer Typisierung nach baulichen Merkmalen und der Zuordnung vereinfachter Kostenansätze für Abbruchmaßnahmen können die zu erwartenden Rückbaukosten für die jeweilige Entsiegelungsmaßnahme überschlägig abgeschätzt werden. Über eine editierbare Eingabedatei kann die Ermittlung orientierender Kostenansätze für Entsiegelungsmaßnahmen [65] für alle am Projekt Beteiligte erfolgen.
- *„Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen nach einer Entsiegelung“*  
Die Arbeitshilfe setzt sich aus zwei Teilen zusammen: Einer Literaturrecherche im deutschsprachigen Raum und dem darauf aufbauenden Leitfaden zu technischen und qualitativen Standards zur Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht unter Berücksichtigung standörtlicher und planerischer Rahmenbedingungen [53].

### 5.2.3 Bau- und umsetzungsbezogene Maßnahmen

Die Planungshinweise zum Bodenschutz sind vornehmlich für die Stärkung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes auf Ebene vorbereitender Planungen – insbesondere der Bauleitplanung – ausgerichtet. Auf dieser Ebene sind Vorhaben häufig noch relativ abstrakt und eine konkrete Umsetzung nicht immer absehbar. Dennoch wurde hier eine nicht abschließende Liste von Schutzmaßnahmen zusammengestellt, die bei der Baudurchführung aus Bodenschutzsicht im Sinne einer guten fachlichen Praxis in angemessenem Rahmen beachtet werden sollen.

Wenn absehbar ist, dass schützenswerte Böden überplant oder beeinträchtigt werden, sollte im Rahmen der Behördenbeteiligung gegebenenfalls auf die Notwendigkeit entsprechender Maßnahmen aufmerksam gemacht werden, damit diese entweder als verbindliche Regelung in einem städtebaulichen Vertrag gesichert oder zumindest als Hinweis in die Begründung aufgenommen werden können. Sofern Belange des Bodenschutzes durch die Planung berührt werden, die auf dieser Planungsebene nicht abschließend geregelt werden können, sollte zudem ein Hinweis in die Begründung aufgenommen werden, dass eine Beteiligung der Bodenschutzbehörde im weiteren Planungsverlauf notwendig sein wird.

Die folgenden Maßnahmen oder Anforderungen sind gegliedert nach möglichen Beeinträchtigungsformen des Bodens, die vor, während und nach der Baudurchführung auftreten können. Es handelt sich um Maßnahmen zum Schutz und zur Regeneration von Böden.

Durch einen Teil der Maßnahmen werden die Schnittstellen zwischen Boden- und Abfallrecht berührt. Insbesondere zum Ein- und Aufbringen von Boden existieren Regelungen zur Verwertung von Bodenmaterial. Diese Spezialregelungen der Fachbehörden bleiben unberührt.

### **Vermeidung und Reduzierung von Bodenversiegelung**

- Entsiegelung (Abbruch voll- oder teilversiegelter Flächen und Gebäude, Etablierung funktionsfähiger Böden);
- Renaturierung/Rekultivierung anthropogener Rohböden;
- Wiederherstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht;
- Umwandlung vollversiegelter Flächen in teilversiegelte Flächenbeläge;
- Einrichten von bauleistungsrechtlichen Einrichtungen auf bereits versiegelten/verdichteten Flächen;
- baubegleitende Eingriffe auf bereits baulich genutzte Flächen konzentrieren.

### **Vermeidung und Reduzierung von Bodenverdichtung**

- Untergrund wird vor dem Auftrag des Unter- beziehungsweise Oberbodens gelockert;
- platzsparende Lagerung;
- Tiefenlockerung stark verdichteter Böden, Bodenlockerung nach Möglichkeit getrennt für Unter- und Oberboden durchführen;
- Schüttung von Holzschnitzel (50 Zentimeter Höhe) auf trockenem Oberboden/auf Geotextil;
- Reduzieren der Radlasten;
- Reduzieren des Kontaktflächendrucks (Verwendung von Breitreifen, Ketten);
- Verzicht auf Befahren und Bearbeitung von zu feuchten Böden (vor allem von besonders verdichtungsempfindlichen Böden), Verlegen des Befahrungszeitpunktes in trockene Zeiträume, Beachtung der Maßgaben der Deutschen Institut für Normung (DIN) 19731 zur Mindestfestigkeit von Böden;
- gezielte Trassenauswahl, Konzept zum Reduzieren der Überfahrtenzahl;
- Oberboden nur mit Kettenfahrzeugen befahren;
- Schutz verdichtungsempfindlicher Böden durch Aufstellen von Bauzäunen;
- Begrenzung der Baustelleneinrichtung (Schutz nicht überplanter Flächen);
- Schutz/Einzäunung von Flächen, die nicht befahren/beeinträchtigt werden sollen;
- Schütten von Bodendepots auf Langgrasflächen oder auf Getreidestoppeln (Erleichterung des Wiedereinbaus);
- vorbereitende Begrünung zur biologischen Entwässerung (Transpiration).

### **Vermeidung und Reduzierung von Bodenüberformungen**

Es gelten die einschlägigen Vorschriften nach § 13 BBodSchG [71] und § 12 BBodSchV [72] sowie die Technischen Regeln Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M20.

- Einsatz von fremdem Bodenmaterial ist dann unschädlich, wenn die Bodenfunktionen nicht nachhaltig beeinträchtigt werden, zum Beispiel, wenn das aufgebrachte Material die gleiche (oder bessere) Eignungsgruppe wie der anstehende Boden aufweist (chemische, physikalische, biologische und hygienische Beschaffenheit);
- Verdünnungsverbot von maßgeblichen Konzentrationen bodengefährdender Stoffe;
- Einbau des neuen Bodens nach dem Grundsatz „Gleiches zu Gleichem“;
- Deklaration und Herkunftsnachweis des aufgebrachten Materials;
- Einbauboden enthält maximal unter 10 Volumen-Prozent bodenfremde mineralische Anteile;
- Einbauboden enthält unter 30 Volumen-Prozent Grobbodenanteil;
- Auftragshöhe von Oberboden bis maximal 30 Zentimeter;
- sachgerechte, schonende Bodenlagerung;

- sachgerechter Wiedereinbau des Bodens;
- Schütten von Bodendepots (Erleichterung Wiedereinbau);
- Erhöhen der Bodenfruchtbarkeit/Ertragspotenzial durch Aufbringen neuen Materials;
- Auslegen von Baggermatratzen direkt auf bewachsenen Oberboden;
- Abtrag von Bodenüberformungen (insbesondere von technogenen Substraten wie zum Beispiel Bauschutt).

### **Vermeidung und Reduzierung von Bodenabtrag und Zwischenlagerung**

Es gelten die einschlägigen Vorschriften der Vollzugshilfe LAGA Teil II (Technische Regeln zur Verwertung mineralischer Abfälle, Anwendung in Berlin seit 12. Januar 2006).

- weitgehende Verwendung von Bodenaushub vor Ort;
- Minimierung von Massenbewegungen;
- Sicherstellung der Entwässerung von Haufwerken (einschließlich Oberflächen- und Hangwasserabfluss), Gefälle der Oberfläche mindestens 6 Prozent nach außen;
- sachgerechte Zwischenlagerung von Oberboden und Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731);
- platzsparende Deponierung;
- möglichst kurze Lagerung von Bodenmaterial;
- Ober- und Unterboden werden getrennt abgetragen;
- Ober- und Unterboden werden getrennt gelagert und getrennt wieder eingebaut;
- Oberbodendepots maximal 2 Meter Höhe (DIN 19731), Unterbodendepots maximal 4 Meter Höhe;
- Zwischenlagerung auf bereits verdichteten oder wenig verdichtungsempfindlichen Flächen;
- Bodenpflege während der Lagerung durch Begrünung (zum Beispiel mittels tiefwurzelnder Luzerne-Kleegrasmischung);
- Anlegen einer dauerhaften Bodenbedeckung durch Einsaat, Anpflanzen oder Mulchen nach Eingriffen in Böden;
- bodenschonendes Auf- und Einbringen von standorttypischem Bodenmaterial zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht;
- Leitungsschachtungen auf dem kürzesten Wege und in möglichst geringer Tiefe vornehmen;
- Eingriffe in Böden vorrangig zu Zeiten der Vegetationsruhe beziehungsweise geringer bodenbiologischer Aktivität;
- Erstellen eines Bodenmanagementplans, in dem die oben genannten Punkte geregelt sind.

### **Vermeidung und Reduzierung von Beeinträchtigungen der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt**

- Minimierung von Grundwasserabsenkungen bei grundwasserbeeinflussten Böden (zum Beispiel durch Verzicht auf Unterbauung, Tiefgaragen oder durch alternative = grundwasserschonende Bauweisen;
- bei unabwendbaren Grundwasserabsenkungen im Bereich grundwasserbeeinflusster Böden: möglichst enge zeitliche Befristung;
- Minimierung der Folgen durch Gewässeraufstau;
- Drainagen vermeiden;
- Regenwassernutzung (Zisternen);
- Regenwasserrückhaltung;
- Regenwasserversickerung;
- Verwendung möglichst durchlässiger Befestigungsarten (in Abhängigkeit der Nutzung);
- (zentrale) Versickerung mit vorgeschalteter Reinigung statt Bankettversickerung.

### Vermeidung und Reduzierung von stofflicher Belastung

- Schutzmaßnahmen bei Zwischenlagerung bodengefährdender Stoffe;
- Beseitigen von Abfall, der bei der Be-/Verarbeitung von Baustoffen anfällt, Bauschutt und Bauabfälle ordnungsgemäß entsorgen;
- nur Verwendung von boden- und grundwasserunschädlichen Materialien, Tropfverluste von Maschinen unterbinden;
- temporäre Abdeckung von Böden;
- Anpassung der landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Bewirtschaftung;
- Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen;
- Verringerung/Verzicht des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel (zum Beispiel durch biologische Anbau und Pflanzenschutzmethoden);
- Verringerung des Stickstoffeintrags;
- Immissionsschutzpflanzung;
- Aushagerung durch Pflanzenanbau (zum Beispiel Nährstoffentzug auf eutrophierten Flächen im Rahmen der Renaturierung).

### 5.2.4 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Auswirkungen

Im Umweltbericht sind gemäß § 4c BauGB Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen vorzusehen [74].

Sofern dies Auswirkungen betrifft, die Gegenstand planerischer Festsetzung sind, obliegt die Überwachung des Vollzugs des B-Plans der Bauaufsichtsbehörde.

Sind bodenspezifische Maßgaben dagegen in einem städtebaulichen Vertrag geregelt, sollten diese Regelungen auch Vorgaben zur Dokumentation der Durchführung und zur Überwachung der Wirksamkeit enthalten. Je nach Umfang und Komplexität dieser Maßgaben sollte gegebenenfalls die Beauftragung einer BBB gefordert werden (vergleiche Hinweise zur BBB in der Arbeitshilfe zur Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen nach einer Entsiegelung, Kapitel 6 „Qualitätskontrolle und Nachsorge“ [53]). Details regelt die im Jahr 2018 erschienene DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“. DIN 19639 gibt eine Handlungsanleitung zum baubegleitenden Bodenschutz und zielt in ihrer Anwendung auf die Minimierung der Verluste der gesetzlich geschützten natürlichen Bodenfunktionen im Rahmen von Baumaßnahmen, sofern erhebliche Eingriffe damit verbunden sind. Sie konkretisiert die gesetzlichen Vorgaben zur Verhinderung schädlicher Bodenveränderungen bei Baumaßnahmen. DIN 19639 findet Anwendung bei Böden und Bodenmaterialien, die nach Bauabschluss wieder natürliche Bodenfunktionen erfüllen sollen oder bei besonders empfindlichen Böden oder bei einer Eingriffsfläche von mehr als 5.000 Quadratmetern.

### 5.3 Umweltatlaskarte und Geoportal Berlin

Informationen zur Umweltatlaskarte 01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz können unter folgendem Link aufgerufen werden:

<https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/planungshinweise-bodenschutz/>

Für die Ausgabe 2018 wurde eine *PDF-Karte* mit den folgenden Eigenschaften erstellt:

- acht schaltbare Ebenen,
- englische und deutsche Legende,
- kopier- und suchbare Texte in Lesereihenfolge.

Die Karte sowie die dazugehörigen Sachdaten können auch im Geoportal Berlin eingesehen werden. Die Plattform bietet die Möglichkeit, Karten anzusehen und zu überlagern, anhand der Sachdaten nach einzelnen Datensätzen zu suchen beziehungsweise nach bestimmten Kriterien zu filtern (<http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp>).

Im Folgenden werden einige nützliche Funktionen vorgestellt:

### Darstellung des Kartenhintergrundes

Die Hintergrundkarte im Geoportal Berlin (K5) wird durch die Flächen der Karte Planungshinweise zum Bodenschutz abgedeckt. Erst durch die Einstellung der Transparenz wird der Hintergrund sichtbar.

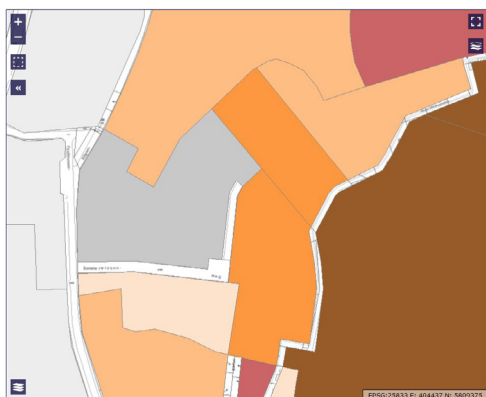


Abbildung 41: Der Hintergrund wird durch die Karte Planungshinweise zum Bodenschutz abgedeckt

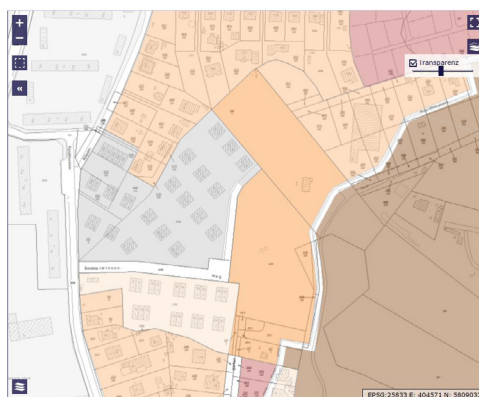


Abbildung 42: Durch die Einstellung der Transparenz wird der Hintergrund sichtbar

### Überlagerungen und Kartenstruktur

So können zum Beispiel mit dem Werkzeug „Überlagerung mit Konturen“ die Geltungsbereiche festgesetzter und im Verfahren befindlicher B-Pläne über den Planungshinweisen zum Bodenschutz angezeigt werden.

#### Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)

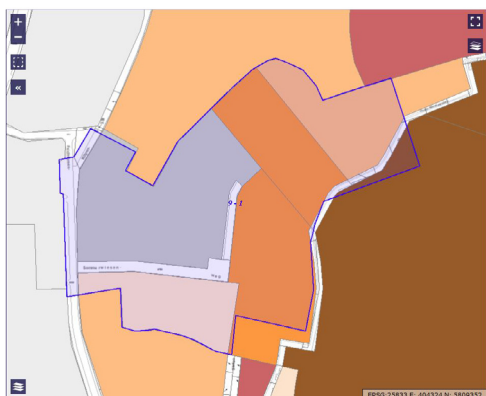
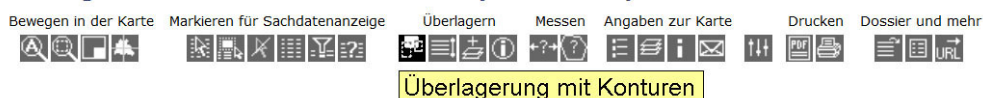


Abbildung 43: Überlagerung mit den Geltungsbereichen festgesetzter und im Verfahren befindlicher Bebauungspläne

Eine Überlagerung mit Karten ist auch möglich. Da die Planungshinweiskarte selbst jedoch flächige Darstellungen enthält, muss zur Anzeige darunterliegender Hintergrundinformationen eine entsprechende Auswahl der anzuzeigenden Kartenebenen erfolgen. Dies ist mit dem Werkzeug „Kartenstruktur“ möglich.

**Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)**



**Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)**



**Kartenstruktur ?**



Abbildung 44: Ausschalten der Karte Planungshinweise zum Bodenschutz im Fenster Kartenstruktur.



Abbildung 45: Nur die überlagerte Karte Orthofotos wird angezeigt.

Eine weitere Möglichkeit zur Darstellung mehrerer Karten bietet die Funktion Transparenz.

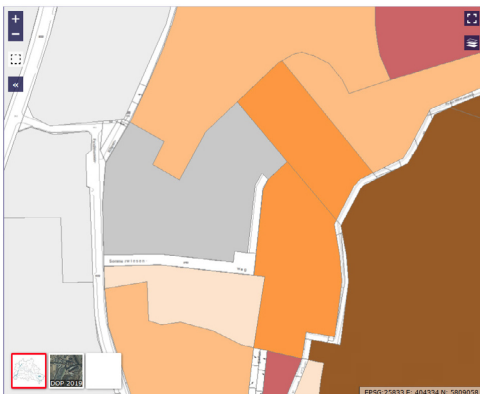


Abbildung 46: Auswahl des Hintergrundes Orthofotos.



Abbildung 47: Darstellung der Karten Planungshinweise zum Bodenschutz und Orthofotos mit 50 Prozent Transparenz.

**Sachdatenanzeige**

Zur Auswahl und zum Anzeigen der Sachdaten stehen grundsätzlich drei verschiedene Werkzeuge zur Verfügung.

Über den Sachdatenfilter können alle Flächen, die bestimmte Kriterien erfüllen, ausgewählt werden. So können zum Beispiel alle Flächen der Kategorie „höchste Schutzwürdigkeit“ abgefragt werden.

## Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)

Bewegen in der Karte   Markieren für Sachdatenanzeige   Überlagern   Messen   Angaben zur Karte   Drucken   Dossier und mehr



Sachdaten anzeigen und filtern

### Sachdatenfilter ?

Zu folgenden Informationen sind Filter vorhanden:

Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)

#### Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)

und/nicht	Filterbedingungen
<input type="checkbox"/>	Bodenschutzkategorie
<input type="checkbox"/>	Geringe Schutzwürdigkeit
<input type="checkbox"/>	Planungsanforderungen
<input type="checkbox"/>	<a href="http://fbinter.stadt-berlin.de/fb_datensachdaten/bodplan/2015/bp1.html" >
<input type="checkbox"/>	Code Bodengesellschaft
<input type="checkbox"/>	>= 2500 < 2600
<input type="checkbox"/>	Charakteristische Bodentypen der Bodengesellschaft
<input type="checkbox"/>	Auengley - Auennassgley - eutrophes Auenniedermoor
<input type="checkbox"/>	Nutzung/Genese
<input type="checkbox"/>	Aufschüttung im (Fluß-) Uferbereich und in Rinne
<input type="checkbox"/>	Nutzung
<input type="checkbox"/>	Ackerland
<input type="checkbox"/>	Ausgangsmaterial
<input type="checkbox"/>	Auenlehme über Flussanden
<input type="checkbox"/>	Bewertung Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften
<input type="checkbox"/>	gering
<input type="checkbox"/>	Bewertung Ertragsfunktion für Kulturpflanzen
<input type="checkbox"/>	gering
<input type="checkbox"/>	Bewertung Puffer- und Filterfunktion
<input type="checkbox"/>	gering
<input type="checkbox"/>	Bewertung Regelungsfunktion für das Wasser
<input type="checkbox"/>	gering
<input type="checkbox"/>	Bewertung Archivfunktion für die Naturgeschichte
<input type="checkbox"/>	gering
<input type="checkbox"/>	Versiegelungsgrad [%]
<input type="checkbox"/>	>= 10 <= 50

Übernehmen Zurücksetzen

Abbildung 48: Sachdatenfilter Planungshinweise zum Bodenschutz.

Weitere Möglichkeiten zur Flächenauswahl für die Sachdatenanzeige bestehen mit den Werkzeugen „Position markieren“ oder „Rechteck aufziehen“.

## Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)

Bewegen in der Karte   Markieren für Sachdatenanzeige   Überlagern   Messen   Angaben zur Karte   Drucken   Dossier und mehr



Sachdaten auswählen per Position oder Rechteck

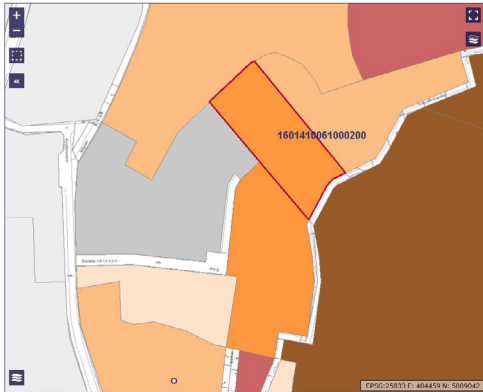


Abbildung 49: Auswahl einer Fläche mit der Funktion „Position markieren“.

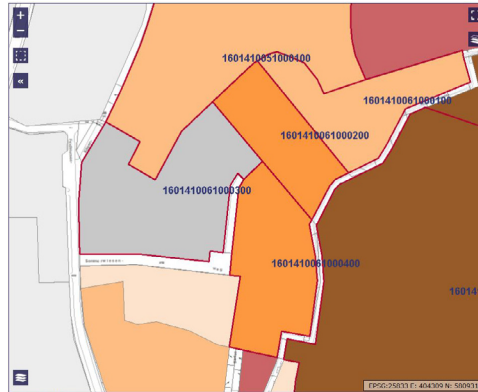


Abbildung 50: Auswahl mehrerer Flächen mit der Funktion „Rechteck ausziehen“.

Nachdem die Auswahl bestätigt wurde, werden die zu den einzelnen Flächen gehörigen Sachdaten angezeigt. Zu den markierten Elementen können dann (über die Auswahl am unteren Rand der Sachdatenanzeige) auch weitere (bodenrelevante) Informationen angezeigt werden.



Wählen Sie aus

- Archivfunktion der Böden für die Naturgeschichte 2015 (Umweltatlas)
- Art der Kanalisation 2017 (Umweltatlas)
- Austauschhäufigkeit des Bodenwassers 2015 (Umweltatlas)
- Besondere naturräumliche Eigenart der Böden 2015 (Umweltatlas)
- Bindungsstärke der Böden für Schwermetalle 2015 (Umweltatlas)
- Blockkarte 1 : 5.000 (ISU5, Raumbezug Umweltatlas 2015)
- Blockkarte 1 : 50.000 (ISU50, Raumbezug Umweltatlas 2015)
- Bodenarten 2015 (Umweltatlas)
- Bodenfunktionen und Planungshinweise 2015 (Umweltatlas)
- Bodengesellschaften 2015 (Umweltatlas)
- Bodengesellschaften und Bodenarten 2015 (Umweltatlas)
- Bodenkundliche Kennwerte 2015 (Umweltatlas)
- Einwohnerdichte 2017 (Umweltatlas)
- Einzugsgebiete der Regenwasserkanalisation 2017 (Umweltatlas)
- Einzugsgebiete der Regenwasserkanalisation differenziert 2017 (Umweltatlas)
- Ertragsfunktion der Böden für Kulturpflanzen 2015 (Umweltatlas)
- Filtervermögen der Böden 2015 (Umweltatlas)**
- Flächennutzung, Stadtstruktur 2015 und Versiegelung 2016 (Umweltatlas)
- Filtervermögen der Böden 2015 (Umweltatlas)

Abbildung 51: Auswahl der Sachdaten anderer Karten.

**Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)**  
 Fläche zum Datensatz zeigen

Fläche	1	von	1	zur Übersicht
CODE	1601410061000200			
Bodenschutzkategorie	hohe Schutzwürdigkeit			
Planungsanforderungen	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen			
Code Bodengesellschaft	2.483			
Charakteristische Bodentypen der Bodengesellschaft	Regosol + Pararendzina + Hortisol			
Nutzung/Genese	Siedlungsfläche auf Talsand, zum Teil auf Aufschüttung			
Nutzung	Brachfläche, Mischbestand aus Wiesen, Gebüsch und Bäumen			
Ausgangsmaterial	Talsand			
Bewertung Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften	gering			
Bewertung Ertragsfunktion für Kulturpflanzen	gering			
Bewertung Puffer- und Filterfunktion	gering			
Bewertung Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt	hoch			
Bewertung Archivfunktion für die Naturgeschichte	gering			

Abbildung 52: Sachdaten der Karte Planungshinweise zum Bodenschutz.

**Filtervermögen der Böden 2015 (Umweltatlas)**  
 Fläche zum Datensatz zeigen

Fläche	1	von	1	zur Übersicht
Schlüssel	1601410061000200			
Code Bodengesellschaft	2.483			
Charakteristische Bodentypen der Bodengesellschaft	Regosol + Pararendzina + Hortisol			
Nutzung/Genese	Siedlungsfläche auf Talsand, zum Teil auf Aufschüttung			
Nutzung	Brachfläche, Mischbestand aus Wiesen, Gebüsch und Bäumen			
Ausgangsmaterial	Talsand			
kf Oberboden [cm/d]	427			
kf Unterboden [cm/d]	427			
kf Ober- und Unterboden [cm/d]	427			
Stufe kf Ober- und Unterboden	extrem hoch			
Haupt-Bodenart des Oberbodens	mS			
Haupt-Bodenart des Unterbodens	mS			
Bewertung Filtervermögen	gering			

weltere Informationen zu den markierten Elementen:  
 [Filtervermögen der Böden 2015 (Umweltatlas)]

Abbildung 53: Sachdaten der Karte Filtervermögen der Böden.

Um eine Übersicht über die ausgewählten Flächen zu erlangen, kann auch eine tabellarische Ansicht der Sachdaten gewählt werden. Auch hier ist die Anzeige anderer (bodenrelevanter) Informationen zu den ausgewählten Flächen möglich.

**Planungshinweise zum Bodenschutz 2015 (Umweltatlas)**

Bewegen in der Karte    Markieren für Sachdatenanzeige    Überlagern    Messen    Angaben zur Karte    Drucken    Dossier und mehr

**tabellarische Sachdatenanzeige**

CODE	Bodenschutzkategorie	Planungsanforderungen	Code Bodengesellschaft	Charakteristische Bodentypen der Bodengesellschaft
1601410051000100	hohe Schutzwürdigkeit	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen	1.160	Rostbraunerde - vergleyte Braunerde - Gley-Braunerde
1601410061000100	hohe Schutzwürdigkeit	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen	2.483	Regosol + Pararendzina + Hortisol
1601410061000200	hohe Schutzwürdigkeit	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen	2.483	Regosol + Pararendzina + Hortisol
1601410061000300	Geringe Schutzwürdigkeit	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen	2.483	Regosol + Pararendzina + Hortisol
1601410061000400	hohe Schutzwürdigkeit	bodenschutzfachliche Anforderungen an Planungsentscheidungen	2.483	Regosol + Pararendzina + Hortisol

Abbildung 54: Tabellarische Ansicht der Sachdaten.

## 6 Fazit und Ausblick

Wie der vorliegende Leitfaden und die digitale Umweltatlaskarte aufzeigen, weist Berlin eine große Vielfalt an Bodentypen und Bodengesellschaften auf, deren unterschiedliche Schutzwürdigkeit im Rahmen der Bauplanung berücksichtigt werden muss. Bei der Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Leistungsfähigkeit für den Naturhaushalt und das Mikroklima sollten auf der Grundlage dieses Leitfadens und der Umweltatlaskarte 01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Boden sowie spezifische Schutzmaßnahmen bei der Baudurchführung beachtet werden. Eine über das bestehende baurechtlich zulässige Maß erfolgte Versiegelung sollte im Sinne des Bodenschutzes eine bodenschutzfachlich ausgleichende Entsiegelungsmaßnahme nach sich ziehen, um so dem Ziel einer ausgeglichenen Flächenbilanz zwischen Ver- und Entsiegelung und einer klimaneutralen Stadt näherzukommen. Der Leitfaden liefert dafür eine umfassende Hilfestellung.

Der Umgang mit Boden und Fläche stößt in absehbarer Zeit an seine Grenzen. Umso wichtiger ist es, die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes im Zuge von Planungs- und Genehmigungsverfahren zu stärken. Mit dem *Merkblatt und Checklisten zum vorsorgenden Bodenschutz in der Bauleitplanung* wurde dafür durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz im Dezember 2015 eine weitere Hilfestellung veröffentlicht [59]. Ziel des Merkblatts ist es, insbesondere den Bodenschutzbehörden eine Arbeitshilfe im Zuge der Verfahrensbeteiligung an die Hand zu geben, um die Belange des Bodenschutzes frühzeitig und effektiv in die Planungs- und Genehmigungsverfahren einbeziehen zu können. Zurückgegriffen werden kann für diese Arbeiten weiterhin auf die Arbeitshilfe „Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren“, die unter Federführung des Ständigen Ausschusses Vorsorgender Bodenschutz (BOVA) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in 2018 entwickelt wurde [5].

Für die Aktualisierung des „Leitfadens zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Land Berlin“ [52] von 2020 sind Leitbild und Maßnahmenkatalog für den vorsorgenden Bodenschutz [12] und die Planungshinweiskarte mit Stand von 2015 berücksichtigt worden. Dies umfasst sowohl die methodischen Grundlagen in der Anwendung des ausführlichen Verfahrens als auch die Erhöhung des Kostenwertes im vereinfachten Verfahren auf 35 Euro pro Quadratmeter.

Auch das durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz zu entwickelnde Bauleitplanerische Ökokonto für gesamtstädtisch bedeutende Baumaßnahmen ist eine wichtige Wegmarke zur verbesserten Umsetzung von Maßnahmen zur Aufwertung und zur Entlastung des Naturhaushaltes und dient dem Bodenschutz.

Im BEK 2030 [48] [49] [58] werden als ein wesentlicher Beitrag zum Schutz der endlichen Ressource Boden Maßnahmen zur Innenentwicklung anstelle der Ausweitung der Berliner Siedlungsfläche empfohlen (BEK 2030-Bericht, Maßnahmenblatt GeS-2). Einer zunehmenden Versiegelung soll durch Dach-/Fassadenbegrünung und ausgleichende Entsiegelung entgegengewirkt werden. Im Konzept zur AFOK wird darauf verwiesen, dass der Klimawandel zunächst die Böden belastet [45].

Im Handlungsfeld Umwelt und Natur werden folgerichtig wichtige Maßnahmen für den Bodenschutz wie die Berücksichtigung der Kühlungsfunktion der Böden für das Stadtklima und die Notwendigkeit des Aufbaus eines Berliner Bodenmonitorings über Bodendauerbeobachtungsflächen benannt.

Sowohl die Bodendauerbeobachtung als auch die Entwicklung einer Bln BodSchK wurden im Ersten Gesetz zur Änderung des Bln BodSchG vom 5. September 2019 als neue gesetzliche Aufgaben für die für Bodenschutz zuständige Senatsverwaltung formuliert.

Durch die Erstellung der Bln BodSchK sollen Defizite und Regelungslücken beim Bodenschutz im Land Berlin aufgezeigt und Lösungsmöglichkeiten herausgearbeitet werden. Im Ergebnis sollen bodenschutzfachliche Aspekte konsequenter und nachhaltiger in Bauleitplanungen und Umweltprüfungen integriert werden können. Die Bln BodSchK soll den gegenwärtigen Stand des Bodenschutzes ebenso zum Inhalt haben wie die zukünftige Entwicklung des vor- und nachsorgenden Bodenschutzes in Berlin. Die Arbeiten an der Bln BodSchK werden ab 2020 in Angriff genommen.

Der Berliner Senat verfolgt das ambitionierte Ziel, Berlin bis zum Jahr 2050 zu einer klimaneutralen Stadt zu entwickeln. Die Planungsinstrumente zum Schutz des Bodens in der Stadt leisten dafür einen sehr wichtigen Beitrag.

## 7 Verzeichnisse

### 7.1 Abbildungen

Abbildung 1:	Flächenanteile der verschiedenen Fallgruppen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie .....	31
Abbildung 2:	Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie .....	31
Abbildung 3:	Flächenanteile der Nutzungsklassen an der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie .....	32
Abbildung 4:	Flächen der Nutzungsklassen der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie.....	32
Abbildung 5:	Flächen der Bodengesellschaften der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie.....	33
Abbildung 6:	Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie.....	33
Abbildung 7:	Flächenanteile der Schutzwürdigkeitskategorien bei einer ausgewählten Bodengesellschaft .....	34
Abbildung 8:	Flächenanteile der Nutzungen bei einer ausgewählten Bodengesellschaft (für alle Schutzkategorien).....	34
Abbildung 9:	Verteilung der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet .....	35
Abbildung 10:	Flächenanteile der verschiedenen Fallgruppen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie .....	36
Abbildung 11:	Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie .....	36
Abbildung 12:	Flächenanteile der Nutzungsklassen an der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie .....	37
Abbildung 13:	Flächen der Nutzungsklassen der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	37
Abbildung 14:	Flächen der Bodengesellschaften der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	38
Abbildung 15:	Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie .....	38
Abbildung 16:	Verteilung der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet .....	39
Abbildung 17:	Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	40
Abbildung 18:	Flächenanteile der Nutzungsklassen an der hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	41
Abbildung 19:	Flächen der Nutzungsklassen der hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	41
Abbildung 20:	Flächen der Bodengesellschaften der hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	42
Abbildung 21:	Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der hohen Schutzwürdigkeitskategorie.....	42
Abbildung 22:	Verteilung der hohen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet .....	43

Abbildung 23:	Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie.....	44
Abbildung 24:	Flächenanteile der Nutzungsklassen an der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie.....	45
Abbildung 25:	Flächen der Nutzungsklassen der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie.....	45
Abbildung 26:	Flächen der Bodengesellschaften der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie.....	46
Abbildung 27:	Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie .....	46
Abbildung 28:	Verteilung der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet .....	47
Abbildung 29:	Flächenanteile der verschiedenen Fallgruppen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie.....	48
Abbildung 30:	Flächenanteile der Versiegelungsklassen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie.....	49
Abbildung 31:	Flächenanteile der Nutzungsklassen an der geringen Schutzwürdigkeitskategorie.....	49
Abbildung 32:	Flächen der Nutzungsklassen der geringen Schutzwürdigkeitskategorie.....	50
Abbildung 33:	Flächen der Bodengesellschaften der geringen Schutzwürdigkeitskategorie.....	50
Abbildung 34:	Flächen der naturnahen und anthropogen geprägten Bodengesellschaften der geringen Schutzwürdigkeitskategorie .....	50
Abbildung 35:	Verteilung der geringen Schutzwürdigkeitskategorie im Stadtgebiet .....	51
Abbildung 36:	Flächenanteile der Bodenschutzkategorien (ohne Straßen/Gewässer).....	52
Abbildung 37:	Flächenanteile der Bodenschutzkategorien, differenziert nach Versiegelungsklassen (ohne Straßen/Gewässer).....	52
Abbildung 38:	Flächenanteil der Bodenschutzkategorien je Nutzungsklasse (ohne Straßen/Gewässer, nicht alle Nutzungen dargestellt) .....	52
Abbildung 39:	Flächenanteil der Nutzungsklassen je Bodenschutzkategorie (ohne Straßen/Gewässer).....	53
Abbildung 40:	Gesamtfläche und unversiegelte Fläche der Bodenschutzkategorien (ohne Straßen/Gewässer).....	53
Abbildung 41:	Der Hintergrund wird durch die Karte Planungshinweise zum Bodenschutz abgedeckt.....	70
Abbildung 42:	Durch die Einstellung der Transparenz wird der Hintergrund sichtbar .....	70
Abbildung 43:	Überlagerung mit den Geltungsbereichen festgesetzter und im Verfahren befindlicher Bebauungspläne .....	70
Abbildung 44:	Ausschalten der Karte Planungshinweise zum Bodenschutz im Fenster Kartenstruktur. ....	71
Abbildung 45:	Nur die überlagerte Karte Orthofotos wird angezeigt.....	71
Abbildung 46:	Auswahl des Hintergrundes Orthofotos.....	71
Abbildung 47:	Darstellung der Karten Planungshinweise zum Bodenschutz und Orthofotos mit 50 Prozent Transparenz. ....	71
Abbildung 48:	Sachdatenfilter Planungshinweise zum Bodenschutz.....	72
Abbildung 49:	Auswahl einer Fläche mit der Funktion „Position markieren“. ....	72
Abbildung 50:	Auswahl mehrerer Flächen mit der Funktion „Rechteck ausziehen“.....	72

Abbildung 51:	Auswahl der Sachdaten anderer Karten.....	73
Abbildung 52:	Sachdaten der Karte Planungshinweise zum Bodenschutz. ....	73
Abbildung 53:	Sachdaten der Karte Filtervermögen der Böden. ....	73
Abbildung 54:	Tabellarische Ansicht der Sachdaten.....	73
Abbildung 55:	Schema zur Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften .....	92
Abbildung 56:	Schema zur Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen .....	95
Abbildung 57:	Schema zur Bewertung der Puffer- und Filterfunktion .....	97
Abbildung 58:	Schema zur Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt .....	98
Abbildung 59:	Schema zur Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte .....	99
Abbildung 60:	Prinzipskizze Planungshinweise zum Bodenschutz .....	101
Abbildung 61:	Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „höchste Schutzwürdigkeit“ .....	102
Abbildung 62:	Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „sehr hohe Schutzwürdigkeit“ .....	103
Abbildung 63:	Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „hohe Schutzwürdigkeit“ .....	104
Abbildung 64:	Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „mittlere Schutzwürdigkeit“ .....	104
Abbildung 65:	Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „geringe Schutzwürdigkeit“ .....	105

## 7.2 Tabellen

Tabelle 1: Funktionsbewertungskombinationen der Fallgruppe 5 der geringen Schutzwürdigkeitskategorie .....	48
Tabelle 2: Anforderungen und Maßgaben der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 1) .....	55
Tabelle 3: Anforderungen und Maßgaben der höchsten Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 2) .....	56
Tabelle 4: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 1) .....	59
Tabelle 5: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 2) .....	59
Tabelle 6: Anforderungen und Maßgaben der sehr hohen Schutzwürdigkeitskategorie (Fallgruppe 3) .....	60
Tabelle 7: Anforderungen und Maßgaben der hohen Schutzwürdigkeitskategorie .....	61
Tabelle 8: Anforderungen und Maßgaben der mittleren Schutzwürdigkeitskategorie .....	62
Tabelle 9: Anforderungen und Maßgaben der geringen Schutzwürdigkeitskategorie .....	63
Tabelle 10: Relevante bodenfachliche Informationen im Umweltatlas Berlin .....	90
Tabelle 11: Bodenfunktionen nach Bundes-Bodenschutzgesetz und ihre Bewertung in Berlin .....	91
Tabelle 12: Kriterien zur Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften .....	93
Tabelle 13: Bewertungsmatrix für die Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften .....	93
Tabelle 14: Kriterien zur Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen .....	94
Tabelle 15: Bewertungsmatrix für die Ertragsfunktion für Kulturpflanzen .....	95
Tabelle 16: Kriterien zur Bewertung der Puffer- und Filterfunktion .....	96
Tabelle 17: Bewertungsmatrix für die Puffer- und Filterfunktion .....	96
Tabelle 18: Kriterien zur Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt .....	98
Tabelle 19: Bewertungsmatrix für die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt .....	99
Tabelle 20: Kriterien zur Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte .....	100

### 7.3 Literatur und Quellen

- [1] AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG: „Kernindikatoren zur nachhaltigen Entwicklung Berlins – 2. Datenbericht 2014“, 2014. [Online]. URL: [https://stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren\\_initiativen/nachhaltige\\_stadtentwicklung/download/kernindikatorenbericht\\_2014.pdf](https://stadtentwicklung.berlin.de/planen/foren_initiativen/nachhaltige_stadtentwicklung/download/kernindikatorenbericht_2014.pdf).
- [2] AMT FÜR UMWELTSCHUTZ STUTTGART: Bodenschutzkonzept Stuttgart. Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz, Heft 4/2006, Stuttgart, 2006.
- [3] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (LfU): „Das Schutzgut Boden in der Planung“, 2003.
- [4] BEHÖRDE FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT HAMBURG: „Großmaßstäbige Bodenfunktionsbewertung für Hamburger Böden“, 2003. [Online]. URL: <http://www.hamburg.de/contentblob/142712/data/bodenfunktion-broschuere.pdf>.
- [5] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): (Hrsg.), „Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren“, 2017. [Online]. URL: [https://www.labo-deutschland.de/documents/2018\\_08\\_06\\_Checklisten\\_Schutzgut\\_Boden\\_PlanungsZulassungsverfahren.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2018_08_06_Checklisten_Schutzgut_Boden_PlanungsZulassungsverfahren.pdf).
- [6] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): (Hrsg.), „Orientierungsrahmen zur zusammenfassenden Bewertung von Bodenfunktionen“, 2006. [Online]. URL: [https://www.labo-deutschland.de/documents/TOP111\\_Endbericht\\_20b.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/TOP111_Endbericht_20b.pdf).
- [7] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): (Hrsg.), Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV, 2002.
- [8] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (LABO): (Hrsg.), „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung“, 2009. [Online]. URL: [https://www.labo-deutschland.de/documents/umweltpruefung\\_494\\_2c1.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/umweltpruefung_494_2c1.pdf).
- [9] BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN): (Hrsg.), „Wiederherstellungsmöglichkeiten von Bodenfunktionen im Rahmen der Eingriffsregelung. Überarbeitete Fassung des Endberichts zum F+E-Vorhaben 808 02 007“, Bonn-Bad Godesberg, 2000.
- [10] BUNDESVERBAND BODEN (BVB): (Hrsg.), Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis, Berlin: ESV, 2013.
- [11] A. FAENSEN-THIEBES, J. GERSTENBERG, M. GOEDECKE UND U. SMETTAN: „Karten zur funktionalen Leistungsfähigkeit von Böden in Berlin“, Zeitschrift für Bodenschutz, S. 72–76, Heft 3, 2006.
- [12] J. GERSTENBERG, W. SIEWERT UND U. SMETTAN: „Leitbild und Maßnahmenkatalog für einen fachgerechten Bodenschutz in Berlin“, 2007.
- [13] J. GERSTENBERG: „Erstellung von Karten zur Bewertung der Bodenfunktionen: Dokumentation der Bodendatenbank Berlin einschließlich der Beschreibung der Methoden zur Ableitung von Bodenparametern, Kriterien, Bodenfunktionen und der Planungshinweise zum Bodenschutz“, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, 2014. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/umweltatlas/\\_assets/literatur/gerstenberg2013.pdf](https://www.berlin.de/umweltatlas/_assets/literatur/gerstenberg2013.pdf).
- [14] J. GERSTENBERG: „Erstellung von Karten zur Bewertung der Bodenfunktionen: Dokumentation der Bodendatenbank Berlin einschließlich der Beschreibung der Methoden zur Ableitung von Bodenparametern, Kriterien, Bodenfunktionen und der Planungshinweise zum Bodenschutz“, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, 2015. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/umweltatlas/\\_assets/literatur/gerstenberg2015.pdf](https://www.berlin.de/umweltatlas/_assets/literatur/gerstenberg2015.pdf).



- [15] J. GERSTENBERG: „Erstellung von Karten zur Bewertung der Bodenfunktionen: Dokumentation der Bodendatenbank Berlin einschließlich der Beschreibung der Methoden zur Ableitung von Bodenparametern, Kriterien, Bodenfunktionen und der Planungshinweise zum Bodenschutz“, im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin, 2017. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/umweltatlas/\\_assets/literatur/gerstenberg2017.pdf](https://www.berlin.de/umweltatlas/_assets/literatur/gerstenberg2017.pdf).
- [16] M. GUNREBEN UND J. BOESS: „Schutzwürdige Böden in Niedersachsen – Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Schutzgutes Boden in Planungs- und Genehmigungsverfahren (Geoberichte 8)“, 2008. [Online]. URL: [https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten\\_daten\\_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte\\_8/geoberichte-8-823.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/karten_daten_publicationen/publikationen/geoberichte/geoberichte_8/geoberichte-8-823.html).
- [17] U. HAMMERSCHMIDT: „Bodenschutz beim Bauen – Ein Leitfaden für den behördlichen Vollzug (GeoBerichte 28)“, 2014. [Online]. URL: [https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/boden\\_grundwasser/bodenschutz/bodenschutz\\_beim\\_bauen/bodenschutz-beim-bauen---bodenkundliche-baubegleitung-109326.html](https://www.lbeg.niedersachsen.de/startseite/boden_grundwasser/bodenschutz/bodenschutz_beim_bauen/bodenschutz-beim-bauen---bodenkundliche-baubegleitung-109326.html).
- [18] HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG): „Bodenschutz in der Bauleitplanung, Schriften zu Böden und Bodenschutz in Hessen Heft 2“, 2001. [Online]. URL: <http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/heft2.pdf>.
- [19] HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG): „Vorsorgender Bodenschutz bei Baumaßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit“, 2012. [Online]. URL: <http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/heft10.pdf>.
- [20] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV): „Bodenschutz in der Bauleitplanung. Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“, 2011. [Online]. URL: [https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/bodenschutz\\_in\\_der\\_bauleitplanung\\_langfassung.pdf](https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/bodenschutz_in_der_bauleitplanung_langfassung.pdf).
- [21] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV): „Bodenschutz in der Bauleitplanung. Kommentierte Prüfkataloge der Arbeitshilfe“, 2011. [Online]. URL: [http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/Planung/Bodenschutz\\_in\\_der\\_Bauleitplanung\\_Kurzfassung\\_Web.pdf](http://www.hlug.de/fileadmin/dokumente/boden/Planung/Bodenschutz_in_der_Bauleitplanung_Kurzfassung_Web.pdf).
- [22] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV): „Bodenschutz in der Bauleitplanung. Methodendokumentation zur Arbeitshilfe: Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung“, 2013. [Online]. URL: [https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/bodenschutz\\_in\\_der\\_bauleitplanung\\_-\\_methodendokumentation.pdf](https://umweltministerium.hessen.de/sites/default/files/media/hmuelv/bodenschutz_in_der_bauleitplanung_-_methodendokumentation.pdf).
- [23] HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HMUELV): „Bodenschutz in der Bauleitplanung“, [Online]. URL: <https://umweltministerium.hessen.de/umwelt-natur/boden/vorsorgender-bodenschutz/bodenschutz-der-bauleitplanung>.
- [24] LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (LGB): (Hrsg.), „Bodenfunktionsbewertung für die Planungspraxis“, 2016. [Online]. URL: [https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Klima-\\_und\\_Ressourcenschutz/Bodenschutz/Rundschreiben/LGB\\_Themenheft\\_Vorsorgender\\_Bodenschutz\\_Bodenfunktionsbewertung.pdf](https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Klima-_und_Ressourcenschutz/Bodenschutz/Rundschreiben/LGB_Themenheft_Vorsorgender_Bodenschutz_Bodenfunktionsbewertung.pdf).

- [25] LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN: „Bodenbewertung – Das Schutzgut Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren“, 2011. [Online]. URL: <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/B/boden/bodenbewertung.html>.
- [26] LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (LUGV): „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Genehmigungsverfahren – Handlungsanleitung. Aktualisierung der rechtlichen, fachlichen und Datengrundlagen“, 2011. [Online] URL: [https://mluk.brandenburg.de/media\\_fast/4055/Fachbeitrag-Boden-Heft78a.pdf](https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/Fachbeitrag-Boden-Heft78a.pdf).
- [27] LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (LUGV): „Einrichtung eines Schutzflächensystems natürlicher Waldböden für Brandenburg mit Archivfunktion für den primär natürlichen Status und als Vergleichsbasis anthropogenen Bodenwandels (Leitfaden)“, (Fachbeiträge des LUGV Heft Nr. 127), 2012. [Online]. URL: [https://mluk.brandenburg.de/media\\_fast/4055/lugv\\_fb127\\_leitf.pdf](https://mluk.brandenburg.de/media_fast/4055/lugv_fb127_leitf.pdf).
- [28] LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: „Bodenfunktionsbewertungsverfahren des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (BFBV-LAU). Vorläufige Handlungsempfehlung zur Anwendung des Bodenfunktionsbewertungsverfahrens“, 2013. [Online]. URL: [http://www.lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik\\_und\\_Verwaltung/MLU/LAU/Bodenschutz/Bodenfunktionsbewertung/Dateien/Bodenfunktionsbewertung\\_LAU.pdf](http://www.lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Bodenschutz/Bodenfunktionsbewertung/Dateien/Bodenfunktionsbewertung_LAU.pdf).
- [29] LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: „Bodenschutz in der räumlichen Planung. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 29.“, 1998. [Online]. URL: [https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik\\_und\\_Verwaltung/MLU/LAU/Bodenschutz/Bodenfunktionsbewertung/Dateien/Berichte\\_LAU\\_Heft29.pdf](https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Bodenschutz/Bodenfunktionsbewertung/Dateien/Berichte_LAU_Heft29.pdf).
- [30] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit, 2. Auflage“, 2010. [Online]. URL: [https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/55861-Leitfaden\\_f%C3%BCr\\_Planungen\\_und\\_Gestattungsverfahren.pdf](https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/55861-Leitfaden_f%C3%BCr_Planungen_und_Gestattungsverfahren.pdf).
- [31] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, 1. Auflage“, 2006.
- [32] LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, 2. Auflage“, 2012. [Online]. URL: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/70430>.
- [33] LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA): „Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg, Handlungsanleitung. Fachbeiträge des Landesumweltamtes, Heft Nr. 78.“, 2003. [Online]. URL: [https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lua\\_bd78.pdf](https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lua_bd78.pdf).
- [34] LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA): „Böden als Archive der Natur und Kulturgeschichte – Ein Beitrag zur Darstellung der Archivfunktion von Böden in Brandenburg.“, 2005. [Online]. URL: [www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lua\\_bd99.pdf](http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lua_bd99.pdf).
- [35] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ: „Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Rheinland-Pfalz“, 2005. [Online]. URL: <https://www.edoweb-rlp.de/resource/edoweb:4369762/data>.

- [36] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: „Leitfaden zur Ausweisung von Bodenschutzgebieten“, 2004. [Online]. URL: [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/boden/pdf/Leitfaden\\_zur\\_Ausweisung\\_von\\_Bodenschutzgebieten.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/boden/pdf/Leitfaden_zur_Ausweisung_von_Bodenschutzgebieten.pdf).
- [37] MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: „Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen“, 2007. [Online]. URL: [https://www.gd.nrw.de/zip/bo\\_schutzwuerdige-boeden-nrw.pdf](https://www.gd.nrw.de/zip/bo_schutzwuerdige-boeden-nrw.pdf).
- [38] B. MOHS UND H.-G. MEINERS: Kriterien des Bodenschutzes bei der Ver- und Entsiegelung von Böden – Untersuchungsprogramm Bodenver-/entsiegelung. Umweltbundesamt-Texte 50/94, Umweltbundesamt, Hrsg., Berlin: Eigenverlag, 1994.
- [39] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE: „Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene. Ein niedersächsischer Leitfaden für die Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. Geoberichte 26“, 2014.
- [40] NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE UND BODENFORSCHUNG: Schutzwürdige und schutzbedürftige Böden in Niedersachsen, Hannover, 2003.
- [41] SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN: „Wohnungsneubau langfristigen denken – Für mehr Umweltschutz und Lebensqualität in den Städten“, Stellungnahme, 2018. [Online]. URL: [https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04\\_Stellungnahmen/2016\\_2020/2018\\_11\\_Stellungnahme\\_Wohnungsneubau.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=18](https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2016_2020/2018_11_Stellungnahme_Wohnungsneubau.pdf?__blob=publicationFile&v=18).
- [42] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN: „Bericht zur Lokalen Agenda 21 – 2009“, 2010.
- [43] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN: „Stadtentwicklungsplan Klima – Urbane Lebensqualität im Klimawandel sichern“, 2011. [Online]. URL: [http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step\\_klima\\_broschuere.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_broschuere.pdf).
- [44] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN: „Umweltprüfungen – Berliner Leitfaden für die Stadt- und Landschaftsplanung“, 2007.
- [45] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Berlin – AFOK“, 2016. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/programm-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/afok\\_zusammenfassung.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/programm-zur-anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/afok_zusammenfassung.pdf).
- [46] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „BFF – Biotopflächenfaktor“. [Online]. URL: <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/bff-biotopflaechenfaktor/>.
- [47] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Denkmale in Berlin – Bodendenkmale“. [Online]. URL: <https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/denkmale/bodendenkmale/berliner-bodendenkmale/>.
- [48] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK), Endbericht mit Anhang A“, 2015. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/klimaschutz/publikationen/bek-endbericht-und-anhanga.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/klimaschutz/publikationen/bek-endbericht-und-anhanga.pdf).
- [49] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Entwurf für ein Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm (BEK), Anhang B“, 2015. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/das-berliner-energie-und-klimaschutzprogramm-bek-anhangb-bek-endbericht.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/das-berliner-energie-und-klimaschutzprogramm-bek-anhangb-bek-endbericht.pdf).

- [50] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Flächenentwicklung in Berlin 1991 – 2010 – 2030“, 2011. [Online]. URL: [https://digital.zlb.de/viewer/rest/image/15502535/Flaechenentwicklung\\_in\\_Berlin\\_2010.pdf/full/max/0/Flaechenentwicklung\\_in\\_Berlin\\_2010.pdf](https://digital.zlb.de/viewer/rest/image/15502535/Flaechenentwicklung_in_Berlin_2010.pdf/full/max/0/Flaechenentwicklung_in_Berlin_2010.pdf).
- [51] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: Handbuch „Verbindliche Bauleitplanung in Berlin“, Berlin, 1997 bis 2007.
- [52] SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ: „Berliner Leitfaden zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen“, Februar 2020. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/natur-gruen/landschaftsplanung/bewertung-und-bilanzierung-von-eingriffen/broschuere\\_leitfaden-eingriffe.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/natur-gruen/landschaftsplanung/bewertung-und-bilanzierung-von-eingriffen/broschuere_leitfaden-eingriffe.pdf).
- [53] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen, Teil 2: Arbeitshilfe“, 2014. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/arbeitshilfe1-wiederherstellung.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/arbeitshilfe1-wiederherstellung.pdf).
- [54] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN: Umweltatlas Berlin, Karte 01.01 Bodengesellschaften (Ausgabe 2018). [Online]. URL: <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/bodengesellschaften/>.
- [55] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN: Umweltatlas Berlin, Karte 01.02 Versiegelung (Ausgabe 2017). [Online]. URL: <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/versiegelung/>.
- [56] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN: Umweltatlas Berlin, Karte 01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz (Ausgabe 2018). [Online]. URL: <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/planungshinweise-bodenschutz/>.
- [57] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN: „Umweltatlas Berlin, Begleittext zur Umweltatlaskarte 01.13 Planungshinweise zum Bodenschutz“, 2018. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/umweltatlas/\\_assets/boden/planungshinweise-bodenschutz/de-texte/kc113.pdf](https://www.berlin.de/umweltatlas/_assets/boden/planungshinweise-bodenschutz/de-texte/kc113.pdf).
- [58] SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ BERLIN: „Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030 (BEK 2030). [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/das-berliner-energie-und-klimaschutzprogramm-bek/bek-2030-beschlussfassung.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/klimaschutz/klimaschutz-in-der-umsetzung/das-berliner-energie-und-klimaschutzprogramm-bek/bek-2030-beschlussfassung.pdf).
- [59] SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ BERLIN: „Merkblatt und Checklisten zur Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes in der Bauleitplanung“, Dezember 2015. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/merkblatt\\_2015-12-11\\_fin.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/merkblatt_2015-12-11_fin.pdf).
- [60] SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN: „Berliner Modell der kooperativen Baulandentwicklung. Leitlinie für den Abschlussstädtebaulicher Verträge im Land Berlin“, August 2018. [Online]. URL: [https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/wohnungsbau/download/vertraege/modell\\_baulandentwicklung.pdf](https://www.stadtentwicklung.berlin.de/wohnen/wohnungsbau/download/vertraege/modell_baulandentwicklung.pdf).
- [61] SENATSVERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ BERLIN: „Leitfaden zur Waldumwandlung und zum Waldausgleich im Land Berlin Band 2: Modell zur Bewertung des Waldbestandes“, Juli 2019. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/forsten/\\_assets/waldschutz/walderhaltung/waldleitfaden\\_band2.pdf](https://www.berlin.de/forsten/_assets/waldschutz/walderhaltung/waldleitfaden_band2.pdf).

- [62] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT BERLIN: „Stadtentwicklungsplan Klima KONKRET – Klimaanpassung in der Wachsenden Stadt“, 2016. [Online]. URL: [https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step\\_klima\\_konkret.pdf](https://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/stadtentwicklungsplanung/download/klima/step_klima_konkret.pdf).
- [63] SENATSWERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ: „Entsiegelungspotenziale in Berlin“, 2020. [Online]. URL: <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/vorsorgender-bodenschutz/vorsorgender-bodenschutz-nichtstofflich/entsiegelungspotenziale/>.
- [64] SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN: „Umweltatlas-karte 1.16 Entsiegelungspotenziale (Ausgabe 2020)“, 2020. [Online]. URL: <https://www.berlin.de/umweltatlas/boden/entsiegelungspotenziale/>.
- [65] SENATSWERWALTUNG FÜR UMWELT, VERKEHR UND KLIMASCHUTZ: „Orientierende Kostenschätzung für Entsiegelungsmaßnahmen“, 2016. [Online]. URL: [https://www.berlin.de/sen/uvk/\\_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/arbeitshilfe-kostenansatze.pdf](https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/bodenschutz-und-altlasten/arbeitshilfe-kostenansatze.pdf).
- [66] U. SMETTAN UND N. LITZ: „Sanierungsbedürftigkeit und Schutzwürdigkeit von Böden“, in: Handbuch der Bodenkunde, Landsberg, Ecomed, 2006, S. 1–12.
- [67] UMWELTAMT STADT DORTMUND: (Hrsg.), „Bodenbezogene ökologische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – Agenda-Projekt 303: Erarbeitung praktischer Beispiele für bodenbezogene ökologische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen“, 2004. [Online]. URL: [http://ingenieurbuero-feldwisch.de/wp-content/uploads/2018/01/bericht\\_agenda\\_projekt303.pdf](http://ingenieurbuero-feldwisch.de/wp-content/uploads/2018/01/bericht_agenda_projekt303.pdf).
- [68] UMWELTBUNDESAMT (UBA): „Flächenverbrauch einschränken – jetzt handeln“, 2009. [Online]. URL: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/e6e82d01.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/e6e82d01.pdf).
- [69] UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für die Planung und Gestattungsverfahren. Luft, Boden, Abfall – Heft 31: 34 S., 1. Auflage, Stuttgart, 1995.

## 7.4 Gesetze und Verordnungen

- [70] BaumSchVO, Verordnung zum Schutze des Baumbestandes in Berlin vom 11. Januar 1982 (GVBl. S. 250), zuletzt geändert durch Verordnung vom 8. Mai 2019 (GVBl. S. 272).
- [71] BBodSchG, Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (Bundesgesetzblatt (BGBl.) I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).
- [72] BBodSchV, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).
- [73] BNatSchG, Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).
- [74] BauGB, Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).
- [75] Bln BodSchG, Berliner Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Berliner Bodenschutzgesetz) vom 24. Juni 2004 (GVBl. S. 250), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. September 2019 (GVBl. S. 554).
- [76] NatSchG Bln, Berliner Naturschutzgesetz vom 29. Mai 2013 zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 25. September 2019 (GVBl. S. 612).
- [77] UVPG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).
- [78] BauNVO, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung) in der Fassung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).

## 7.5 Abkürzungen

ABl.	Amtsblatt Berlin
AFOK	Anpassung an die Folgen des Klimawandels Berlin
BauGB	Baugesetzbuch
BaumSchVO	Baumschutzverordnung Berlin
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BBK	Bodenbelastungskataster
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BEK 2030	Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030
BENE	Berliner Programm für Nachhaltige Entwicklung
BFF	Biotopflächenfaktor
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI.	Bundesgesetzblatt
Bln BodSchG	Berliner Bodenschutzgesetz
Bln BodSchK	Berliner Bodenschutzkonzeption
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EU	Europäische Union
EWG Bln	Berliner Energiewendegesetz
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union
FNP	Flächennutzungsplan
GIS	Geografisches Informationssystem
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt
KAKeff	effektive Kationenaustauschkapazität
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LaPro	Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm
L-Plan	Landschaftsplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaldG Bln	Landeswaldgesetz Berlin
NatSchG Bln	Berliner Naturschutzgesetz
nFK	nutzbare Feldkapazität
PDF	Portable Document Format (ein verbreitetes Dateiformat)
S.	Seite
StEP	Stadtentwicklungsplan
SUP	Strategische Umweltprüfung
UBA	Umweltbundesamt
URL	Uniform Resource Locator (englisch für „einheitlicher Ressourcenzeiger“, identifiziert und lokalisiert eine Internetseite)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

## 7.6 Foto/Abbildungsnachweis

Titelblatt

Bodenprofil, Dr. Mohsen Makki, Geographisches Institut der Humboldt-Universität zu Berlin

Seiten 64 bis 67

Screenshots aus Geoportal Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin



# Anhang

# I Bewertung der Bodenfunktionen

**Im Folgenden werden die Berliner Systematik der Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen sowie die Bodenschutzkategorien zusammenfassend dargestellt.**

Das Berliner Bodeninformationssystem ist in dem Informationssystem Stadt und Umwelt und dem Umweltatlas Berlin integriert und enthält stadtweit die bodenfachlich relevanten Informationen und Kennwerte auf Basis der Blockkarte. Diese Auflösung ist dazu geeignet, sich bei konkreten Vorhaben einen ersten Überblick zu Empfindlichkeiten und Potenziale bestimmter Themen und Fragestellungen zu verschaffen. Im Umweltatlas werden zudem die in Berlin verwendeten Methoden – Kriterien und Gewichtungen – zur Bewertung der Bodenfunktionen beschrieben.

Bezeichnung	Ausgabe
<b>Flächendaten</b>	
Versiegelung	2017
Geländehöhen	2010
Bodengesellschaften	2018
bodenkundliche Kennwerte	2018
Kriterien zur Bewertung der Bodenfunktionen	2018
natürliche Bodenfunktionen und Archivfunktion	2018
Planungshinweise zum Bodenschutz	2018

Tabelle 10: Relevante bodenfachliche Informationen im Umweltatlas Berlin

Zur Operationalisierung der im BBodSchG aufgeführten relevanten Bodenfunktionen werden folgende Bodenfunktionen und Kriterien betrachtet:

Bodenfunktion nach § 2 BBodSchG	Bodenfunktion	Kriterien zur konkreten Umsetzung in Berlin
<b>Nr. 1 a) Lebensgrundlage und Lebensraum</b>		
für Menschen	Schadstoffbelastung	wird in diesem Zusammenhang mangels flächendeckender Daten nicht bewertet, Bewertung im Einzelfall
für Tiere	eng korreliert mit der Vegetation; keine eigene Bewertung	
für Pflanzen	A. Lebensraum für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften (Karte 1.12.1) B. Ertragsfunktion für Kulturpflanzen (Karte 1.12.2)	Naturnähe und berlintypisch besondere Extremstandorte Wasserversorgung und Nährstoffspeichervermögen
für Bodenorganismen	zur Zeit aus methodischen Gründen nicht bewertbar	
<b>Nr. 1 b und c) Bestandteil Naturhaushalt</b>		
im Wasserhaushalt	Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt (Karte 1.12.4)	Austauschhäufigkeit des Bodenwassers
Nährstoffhaushalt	enge Verbindung zum Lebensraum für Pflanzen (natürliche Bodenfruchtbarkeit); dort bereits abgebildet	
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbau-funktion	Puffer- und Filterfunktion (Karte 1.12.3)	Stoffbindungsvermögen und Flurabstand des Grundwassers
<b>Nr. 2) Archivfunktion</b>		
für die Naturgeschichte	Archivfunktion für die Naturgeschichte (Karte 1.12.5)	besondere naturräumliche Eigenart und regionale Seltenheit
für die Kulturgeschichte	keine Relevanz für Berlin (In Berlin gibt es eingetragene Bodendenkmale, die jedoch nicht auf Blockebene erfasst sind, da sie dazu zu klein sind und daher nicht im Umweltatlas abgebildet werden.)	

**Tabelle 11: Bodenfunktionen nach Bundes-Bodenschutzgesetz und ihre Bewertung in Berlin**  
(Quelle: *Umweltatlas Berlin, 01.12 Bodenfunktionen (Ausgabe 2018), Tabelle 1*)

Im Folgenden wird die Bewertungsmethodik für die einzelnen Bodenfunktionen, wie sie in der Dokumentation der Bodendatenbank Berlin [15] dargelegt ist, zusammengefasst dargestellt.

## 1.1 Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften

Für die Bewertung der Lebensraumfunktion werden vor allem Bodengesellschaften mit extremen Bedingungen des Wasserhaushalts und seltene Bodengesellschaften als wertvoll bewertet. Seltene und nasse Standorte werden als sogenannte Sonderstandorte ausgewiesen. So können ökologisch besonders wertvolle Standorte und Entwicklungspotenziale von Auengesellschaften, Feuchtwiesen und Moorflächen hervorgehoben werden. Einen weiteren Sonderstandort stellen extrem trockene und nährstoffarme Dünen und anthropogen entstandene junge Böden dar, die potentielle Standorte wertvoller Trockenrasen oder ähnlicher Offenlandstrukturen bilden. Diese Flächen erhalten als besonderer Naturraum unabhängig von ihrer Naturnähe eine mittlere Bewertung. Sonstige Standorte werden hier ausschließlich nach ihrer Naturnähe bewertet.

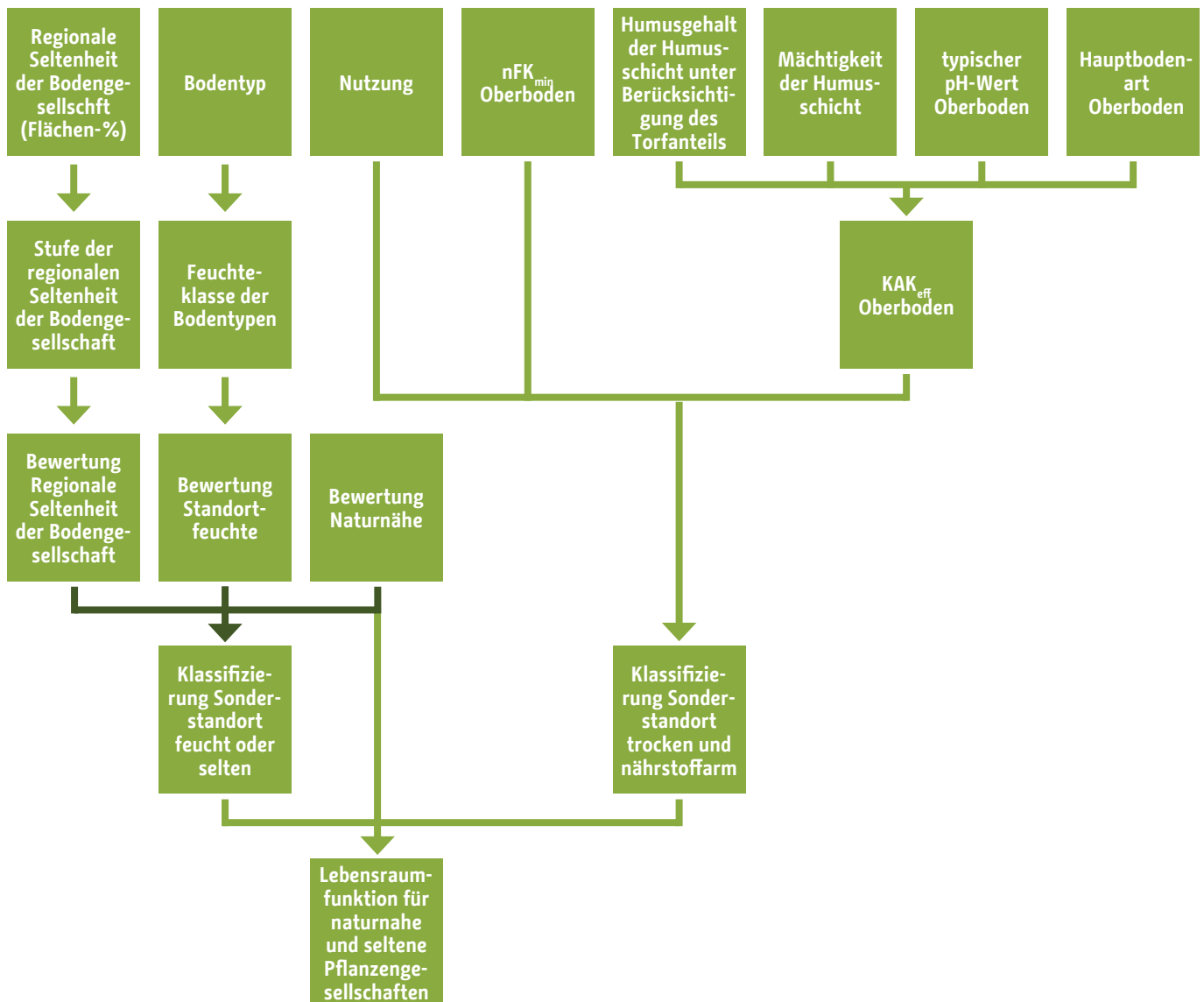


Abbildung 55: Schema zur Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften (Quelle: [15])

Kriterien	Bewertung
Naturnähe	Hauptkriterium zur Differenzierung nach Klassifizierung der Sonderstandorte
<b>Sonderstandort feucht oder selten</b>	
regionale Seltenheit der Bodengesellschaft	sehr selten bis selten
Standortfeuchte	nass
<b>Sonderstandort trocken und nährstoffarm</b>	
effektive Kationenaustauschkapazität ( $KAK_{eff}$ ), Oberboden [cmol./kg]	< 3,5 cmol./kg (nährstoffarme Standorte)
niedrigster nFK-Wert der Flachwurzelzone [mm]	≤ 20 mm, sehr gering (trockene Standorte)
Nutzung	Ausschluss von Nutzung „Baustelle“

Tabelle 12: Kriterien zur Bewertung der Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften [15]

	hoch	mittel	gering	sehr gering (trockene Standorte)
Sonderstandort nass	hoch	mittel	gering	gering
Sonderstandort sehr selten bis selten	hoch	mittel	gering	gering
Sonderstandort trocken und nährstoffarm	mittel	mittel	mittel	mittel
kein Sonderstandort	mittel	gering	gering	gering

Tabelle 13: Bewertungsmatrix für die Lebensraumfunktion für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften [15]

## I.II Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen

Die Ertragsfunktion und Leistungsfähigkeit der Böden für Kulturpflanzen stellt das Potenzial der Böden für eine Eignung zur landwirtschaftlichen und/oder gartenbaulichen Nutzung und Produktion dar. Die Eignung der Böden für eine forstliche Nutzung wird hier nicht bewertet.

Die Bewertung als Lebensraum für Kulturpflanzen ergibt sich aus der Summe der erreichten Punktzahl der für den Standort ermittelten Wasserversorgung und der Nährstoffversorgung des Oberbodens.

Kriterien	Bewertung		
<b>Wasserversorgung</b>	<b>Stufe nFK</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Bezeichnung</b>
	1 bis 2	1	schlecht
	3 bis 4	2	mittel
	5 bis 6	3	gut
Stufe des durchschnittlichen nFK-Wertes der Flachwurzelzone	<b>NfkDur30 [mm]</b>	<b>Stufe</b>	<b>Bezeichnung</b>
	< 20	1	sehr gering
	20 bis < 40	2	gering
	40 bis < 60	3	mittelmäßig
	60 bis < 80	4	erhöht
	80 bis < 110	5	hoch
	≥ 110	6	sehr hoch
Grundwasserflurabstand [Meter]	Aufwertung um eine Stufe bei < 0,8 Meter		
<b>Nährstoffversorgung des Oberbodens</b> (siehe: Summe austauschbarer Kationen)	<b>Summe austauschbare Kationen [mol<sub>c</sub>/m<sup>2</sup>]</b>	<b>Nährstoffversorgung</b>	
		<b>Bewertung</b>	<b>Bezeichnung</b>
	< 1	1	nährstoffarm
	1 bis < 2		
	2 bis < 3,5		
	3,5 bis < 5		
	5 bis < 10		
	10 bis < 25	2	mittel
	25 bis < 50	3	nährstoffreich
	50 bis < 100		
100 bis < 200			
≥ 200			
Basensättigung Oberboden	<b>S-Wert</b> [cmol <sub>c</sub> /kg] = BS [%] / 100 × KAK <sub>eff</sub> [cmol <sub>c</sub> /kg]		
KAK <sub>eff</sub> Oberboden [cmol <sub>c</sub> /kg]	<b>S-Wert</b> [cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ] = S-Wert [cmol <sub>c</sub> /kg] × LD <sub>Ob</sub> [kg/dm <sup>3</sup> ]		
Mächtigkeit der Humusschicht	<b>S-Wert<sub>steinfrei</sub></b> [cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ] = S-Wert [cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ] × (1 - Grobbo-		
effektive Lagerungsdichte der Humusschicht	denanteil [Vol-%] / 100)		
Bodenart Grobooberboden	<b>S-Wert<sub>Ob, steinfrei</sub></b> [cmol <sub>c</sub> /m <sup>2</sup> ] = S-Wert <sub>steinfrei</sub> [cmol <sub>c</sub> /dm <sup>3</sup> ] × 3 dm		
	Zur Ermittlung der Lagerungsdichte des Oberbodens (LD <sub>Ob</sub> ) wird ein von der Mächtigkeit der Humusschicht abhängiger Faktor benötigt:		
	F <sub>Schicht</sub> = Mächtigkeit der Humusschicht / 3 dm (wenn > 1, dann 1)		
	Die Lagerungsdichte des Oberbodens (LD <sub>Ob</sub> ) lässt sich damit bestimmen:		
	<b>LD<sub>Ob</sub></b> = LD <sub>Humusschicht</sub> × F <sub>Schicht</sub> + 1,6 kg/dm <sup>3</sup> × (1 - F <sub>Schicht</sub> )		

Tabelle 14: Kriterien zur Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen [15]

Summe der Einzelbewertungen (Wasserversorgung + Nährstoffversorgung)	Bewertung	Bezeichnung
2	1	gering
3		
4	2	mittel
5	3	hoch
6		

Tabelle 15: Bewertungsmatrix für die Ertragsfunktion für Kulturpflanzen [15]

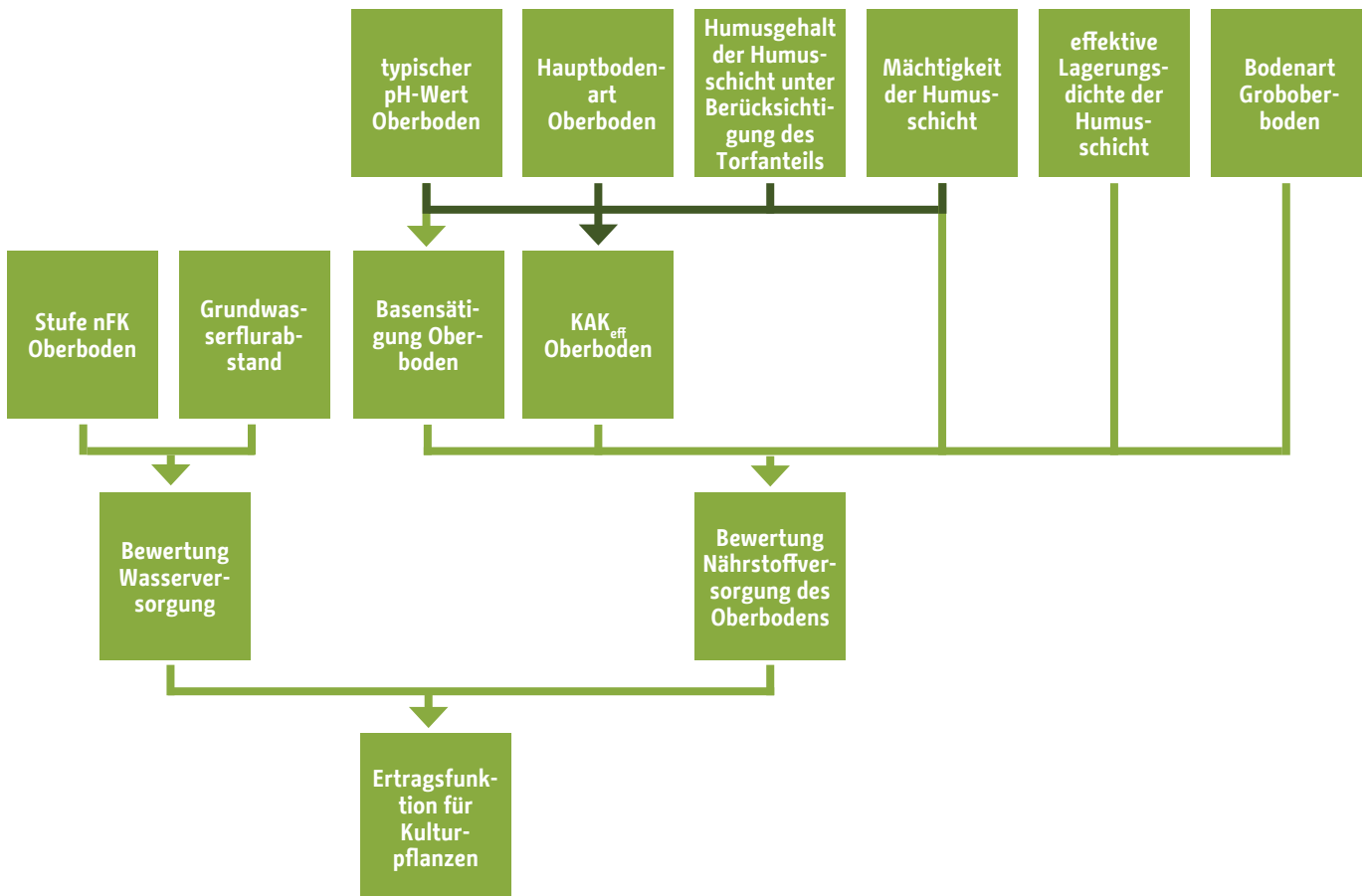


Abbildung 56: Schema zur Bewertung der Ertragsfunktion für Kulturpflanzen (Quelle: [15])

### I.III Bewertung der Puffer- und Filterfunktion

Die Puffer- und Filterfunktion zeigt die Fähigkeit der verschiedenen Bodengesellschaften an, Substanzen in ihrem ökosystemaren Stofffluss zu verlangsamen (Pufferfunktion) oder dauerhaft diesem Kreislauf zu entziehen (Filterfunktion). Sie basiert auf der Fähigkeit der Böden, Stoffe durch physikochemische Adsorption und Reaktion sowie biologischen Stoffumbau im Boden festhalten oder zu neutralisieren. Zu beachten ist, dass der Boden für verschiedene Stoffe und Stoffgruppen wie Pflanzennährstoffe, organische Verbindungen, Säurebildner oder Schwermetalle unterschiedliche Filter- und Pufferkapazitäten besitzt.

Böden mit hoher Filter- und Pufferkapazität können in hohem Maß Schadstoffe anreichern. Bei andauernder Schadstoffzufuhr besteht daher die Gefahr, dass diese Böden als Schadstoffsенke funktionieren. Einen zweiten Aspekt stellt die Fähigkeit dar, Kohlenstoff in Form von Humus oder Torf zu speichern. Störungen und Zerstörungen des Bodens führen zu Humusverlust und damit zu Freisetzung von Kohlenstoffdioxid aus dem Boden in die Atmosphäre. Besonders kohlenstoffreich sind Moorböden, die somit die Puffer- und Filterfunktion im Kohlenstoffkreislauf in hohem Maße erfüllen.

Kriterien	Abhängigkeit	Bewertung
Filtervermögen	Wasserdurchlässigkeit (Bewertung der kf-Werte von Ober- und Unterboden)	Die Wertungen/Stufen der 3 Kriterien von jeweils 1 bis 3 werden zusammengezählt.
Nährstoffspeichervermögen/Schadstoffbindungsvermögen	$KAK_{ef}$	
Bindungsstärke für Schwermetalle	Haupt- und Grobbodenarten, typischer pH-Wert, Humusgehalt und Mächtigkeit der Humusschicht	
Grundwasserflurabstand	–	Der Filterstrecke wird Rechnung getragen.
Puffervermögen für den Kohlenstoffhaushalt	Humusgehalt, Mächtigkeit und effektive Lagerungsdichte der Humusschicht (Humusmenge)	Hohes Puffervermögen für den Kohlenstoffhaushalt führt automatisch zu einer hohen Bewertung der Puffer- und Filterfunktion insgesamt.

Tabelle 16: Kriterien zur Bewertung der Puffer- und Filterfunktion [15]

Bewertung Filtervermögen und Nährstoffspeichervermögen/Schadstoffbindungsvermögen und Bindungsstärke für Schwermetalle	Bewertung Grundwasserflurabstand	Puffervermögen für den Kohlenstoffhaushalt	Bewertung	Bezeichnung
3 bis 5	1	–	1	gering
	2		1	gering
	3		2	mittel
6 bis 7	1		1	gering
	2		2	mittel
	3		3	hoch
8 bis 9	1		2	mittel
	2		3	hoch
	3		3	hoch
–	–	3	3	hoch

Tabelle 17: Bewertungsmatrix für die Puffer- und Filterfunktion [15]



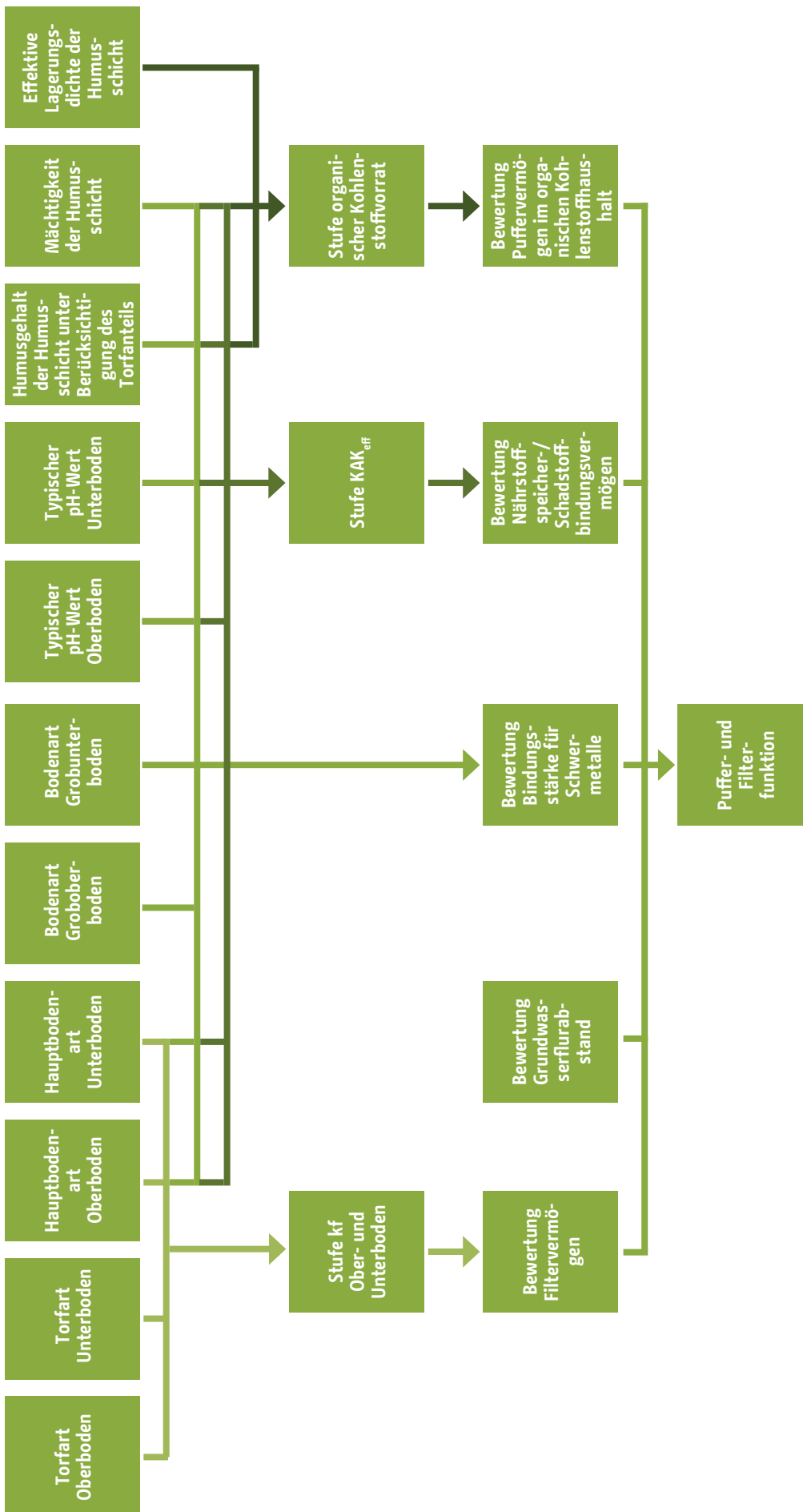


Abbildung 57: Schema zur Bewertung der Puffer- und Filterfunktion (Quelle: [15])

## I.IV Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt

Die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt wird durch die Wasserspeicher- oder Retentionsfähigkeit der Böden bestimmt. Sie wirkt auf die Grund- und Oberflächenwasserabflüsse.

Als Kriterium für diese Bodenfunktion wird die Austauschhäufigkeit des Bodenwassers herangezogen. Bei einer geringen Austauschhäufigkeit ist die Verweilzeit des Wassers lang und die zurückgehaltene Wassermenge im Boden hoch. Eine geringe Austauschhäufigkeit ist somit positiv für den Landschaftswasserhaushalt zu bewerten. Die Grundwasserneubildungsrate ist aber bei einem hohen Speichervermögen und geringer Austauschhäufigkeit des Bodenwassers niedrig, da das Niederschlagswasser zu einem großen Teil im Boden verbleibt und von den Pflanzen aufgenommen wird.

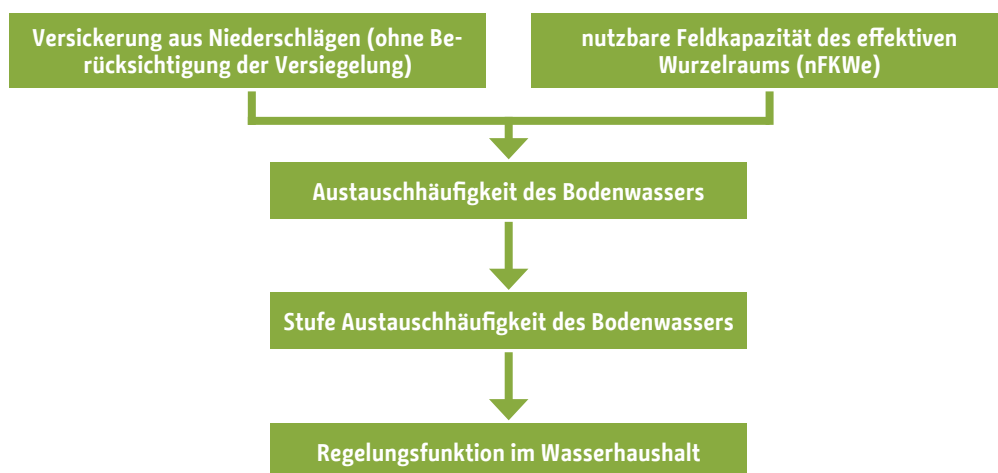


Abbildung 58: Schema zur Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt (Quelle: [15])

Kriterien	Abhängigkeit	Bewertung		
<b>Austauschhäufigkeit des Bodenwassers [1/Jahr]</b>		Quotient aus Versickerung und durchschnittlicher nFK des effektiven Wurzelraumes [mm]		
Versickerung [mm/Jahr]	Niederschlag, Flächennutzung, Vegetationsstruktur, Feldkapazität und Flurabstände	Differenz zwischen Niederschlag und Versickerung ohne Berücksichtigung der Versiegelung, Berechnung mit Hilfe des Abflussbildungsmodells ABIMO		
durchschnittliche nFK des effektiven Wurzelraumes [mm]	Nutzung, Bodentyp, typischer nFK-Wert	<b>nFKWe [mm]</b>	<b>Stufe</b>	<b>Bezeichnung</b>
		< 60	1	sehr gering
		60 bis < 140	2	gering
		140 bis < 220	3	mittel
		220 bis < 300	4	hoch
		≥ 300	5	sehr hoch

Tabelle 18: Kriterien zur Bewertung der Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt [15]

Austauschhäufigkeit des Bodenwassers [/Jahr]	Austauschhäufigkeit des Bodenwassers Stufe	Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt	
< 1	1	3	hoch
1 bis < 2	2	2	mittel
2 bis < 3	3		
3 bis < 4	4	1	gering
≥ 4	5		

Tabelle 19: Bewertungsmatrix für die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt [15]

## I.V Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte

Da sich Bodentypen in Abhängigkeit von den jeweiligen Umweltbedingungen (Gestein, Klima, Zeit) ausbilden, können Böden in ihren Profilmerkmalen die landschaftsgeschichtlichen Bedingungen ihrer Entstehungszeit widerspiegeln, wenn sie nicht durch den Menschen in ihrem Aufbau zerstört wurden. Diesen Böden kommt damit eine grundsätzliche Bedeutung als Archiv oder Informationsquelle der Landschaftsgeschichte zu.

Für den Berliner Raum sind die Böden die Archive für die eiszeitlichen Entstehungsbedingungen und nacheiszeitliche Moorbildungen. Die Archivfunktion wird aus der naturräumlichen Eigenart des Gebietes, wie zum Beispiel Toteissenken, Stauchmoränen und der regionalen Seltenheit von Bodengesellschaften abgeleitet. Die höchste Bewertung erhalten sehr seltene und geomorphologisch herausragende Böden.

Zur Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte (Bewertung 1 bis 3) werden die bewertete regionale Seltenheit der Bodengesellschaft (Bewertung 1 bis 2) und die bewertete besondere naturräumliche Eigenart (Bewertung 0 bis 1) der Bodengesellschaft addiert.

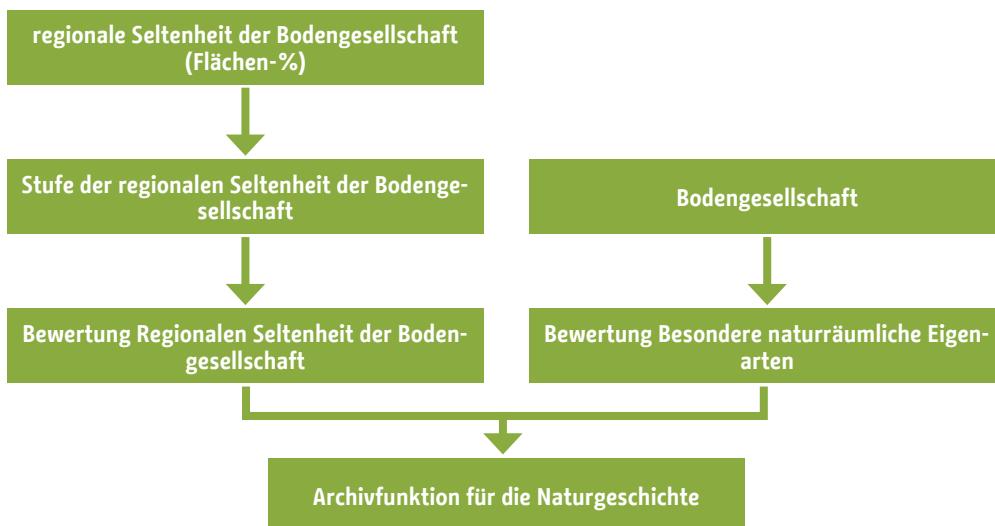


Abbildung 59: Schema zur Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte (Quelle: [15])

Kriterien		Bewertung			
<b>regionale Seltenheit der Bodengesellschaften</b>					
Bodengesellschaft	<b>Flächenanteil der Bodengesellschaften [%]</b>	<b>Stufe</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Bezeichnung</b>
Flächengröße von Block- und Blockteilflächen [m <sup>2</sup> ]	< 0,1	1	sehr selten	2	sehr selten bis selten
	0,1 bis < 0,4	2	selten		
	0,4 bis 1,0	3	mäßig	1	mäßig bis sehr häufig
	> 1,0 bis 5,0	4	häufig		
	> 5,0	5	sehr häufig		
<b>besondere naturräumliche Eigenart</b>					
Bodengesellschaft	Bodengesellschaften mit besonderer naturräumlicher Eigenart (Bewertung = 1)			Geomorphologie	
	1080, 1090, 1100, 3020			Dünen	
	1050, 1230, 1231, 1270, 1280, 1290, 1300			glaziale Schmelzwasserrinnen	
	1030, 1040, 1060, 1110, 1180			End- und Stauchmoränen, Moränenhügel	
	1164, 1240, 1260, 1270, 1280, 1290, 1300, 1320, 3030			Niedermoorböden	
	1250, 1251			Toteissenken	
	1010, 1130			Sandkeile	
	1310			Kalkmudden	

Tabelle 20: Kriterien zur Bewertung der Archivfunktion für die Naturgeschichte [15]

## I.VI Planungshinweise zum Bodenschutz

Aufbauend auf den Bewertungen der Leistungsfähigkeit der Böden werden fünf unterschiedliche Schutzkategorien zum Bodenschutz gebildet, aus denen Konsequenzen für Handlungshinweise bei Eingriffen in den Boden durch Planungen und Bauvorhaben abgeleitet werden.

Die Schutzkategorien werden differenziert in:

- höchste Schutzwürdigkeit,
- sehr hohe Schutzwürdigkeit,
- hohe Schutzwürdigkeit,
- mittlere Schutzwürdigkeit und
- geringe Schutzwürdigkeit (Böden ohne besondere Anforderungen).

Die in den vorangehenden Abschnitten beschriebenen Bodenfunktionen werden dabei in ihrer Bedeutung entsprechend den besonderen Bedingungen in Berlin unterschiedlich gewichtet:

- Archivböden und Böden, die Standorte für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften darstellen, werden wegen ihrer Unwiederbringlichkeit als überaus schützenswert eingestuft.
- Leistungsfähige Böden in Bezug auf die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt und auf die Puffer- und Filterfunktion sind generell schützenswert; die Bedeutung steigt an den Standorten noch an, wo diese beiden Funktionen zusammen mit hoher Bewertung auftreten. Böden mit deutlichen Potenzialen für stoffliche Belastungen (zum Beispiel Rieselfelder) werden aus der Bewertung herausgenommen, da sie eine mögliche Belastungsquelle für das Grundwasser darstellen.
- Böden, die eine hohe Ertragsfunktion für Kulturpflanzen aufweisen, sind auf landwirtschaftlich genutzten Flächen zu erhalten.

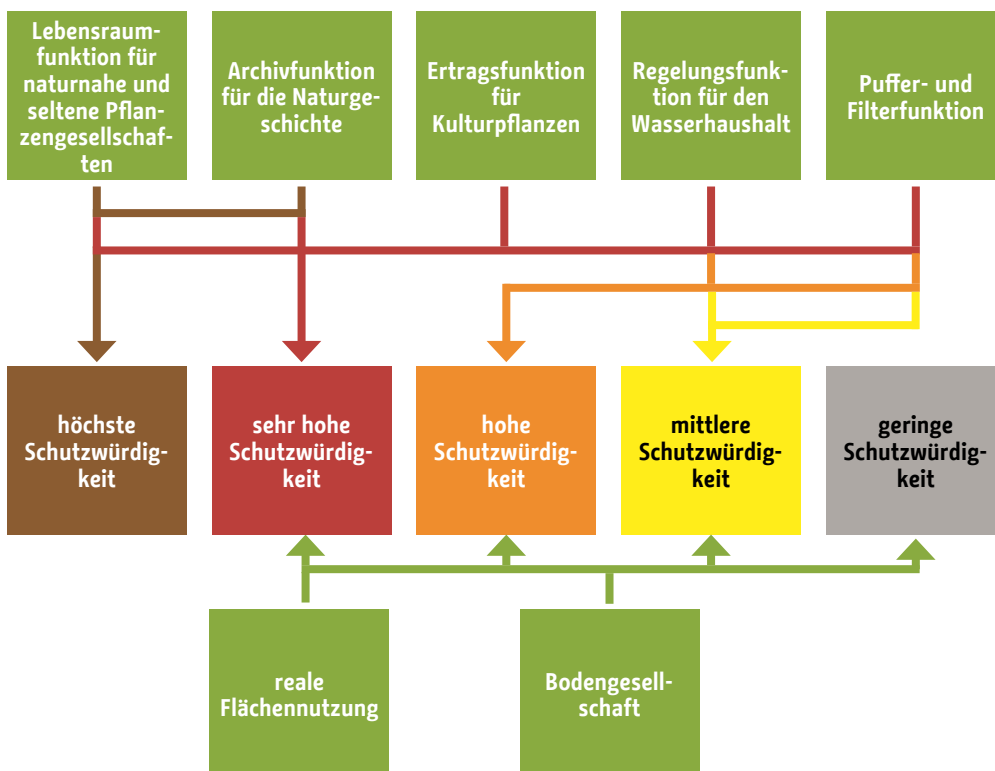


Abbildung 60: Prinzipische Skizze Planungshinweise zum Bodenschutz  
(Quelle: [15])

Im Folgenden werden die Bewertungsschemata für die Schutzkategorien dargestellt. Der letzten Schutzwürdigkeitskategorie werden alle Flächen zugeordnet, die in keine der höheren Schutzkategorie fallen.

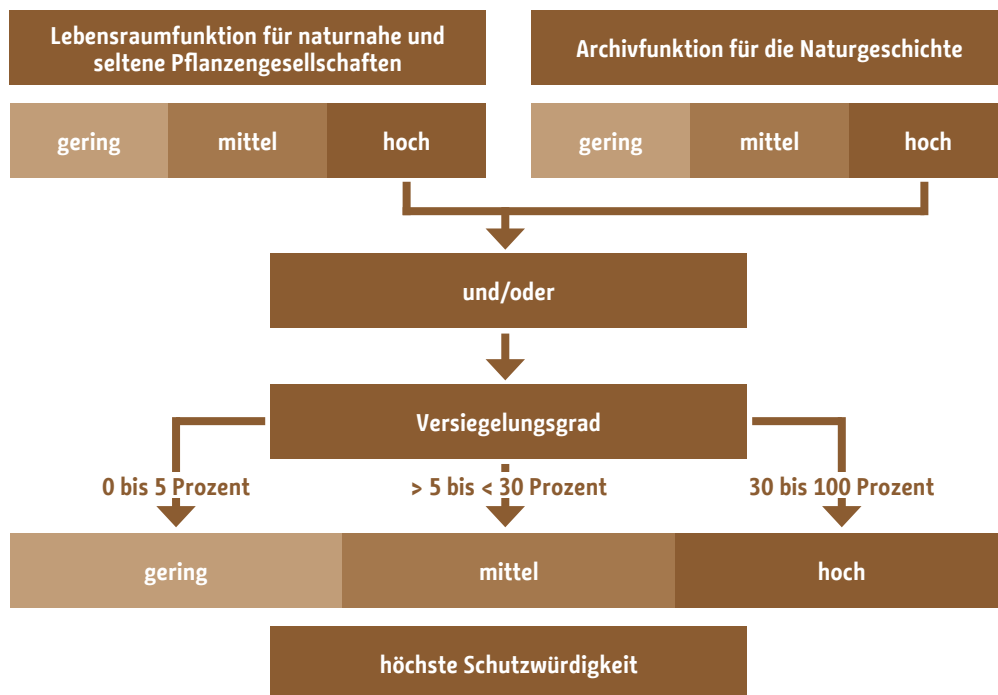


Abbildung 61: Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „höchste Schutzwürdigkeit“ (Quelle: [15])

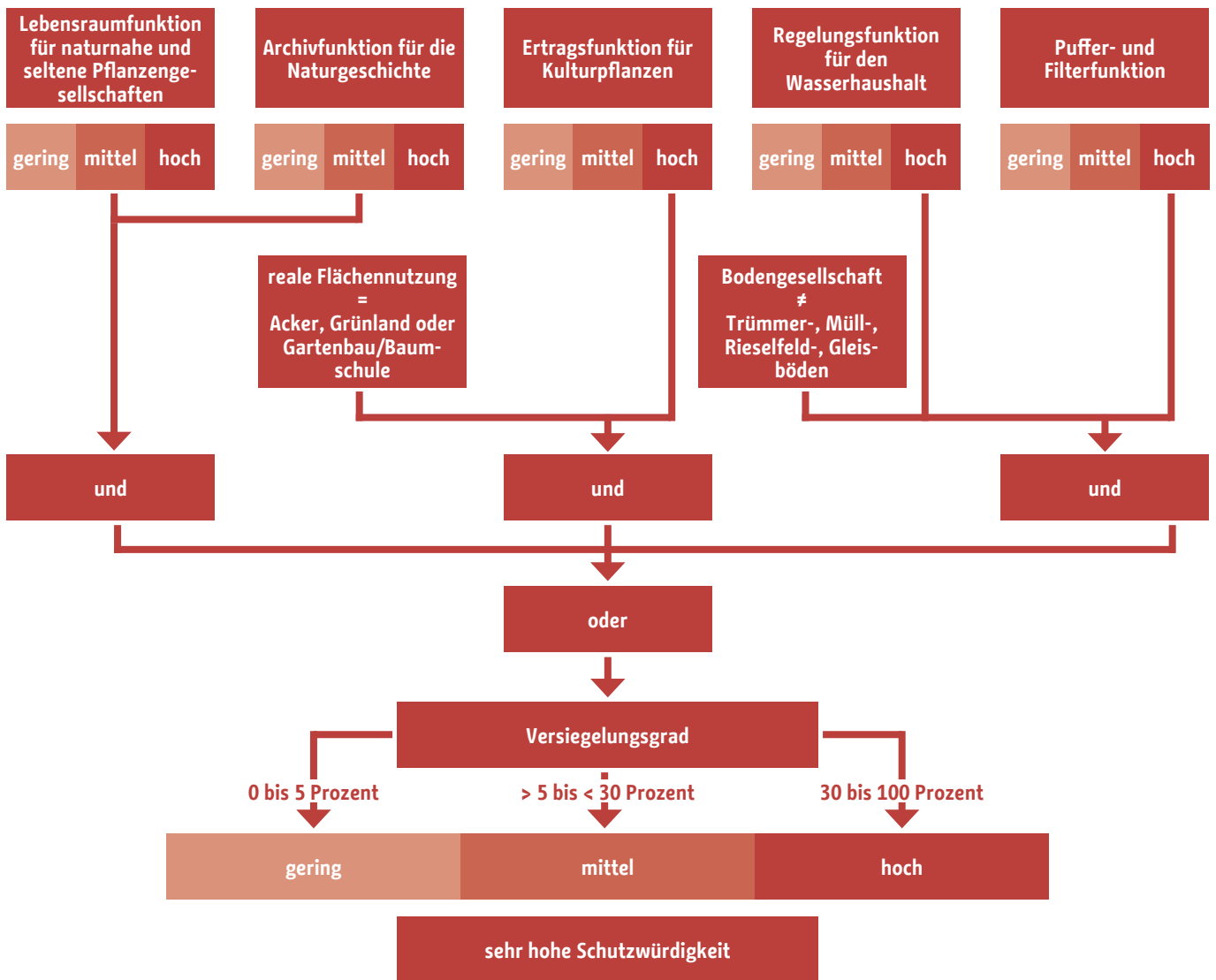


Abbildung 62: Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „sehr hohe Schutzwürdigkeit“ (Quelle: [15])

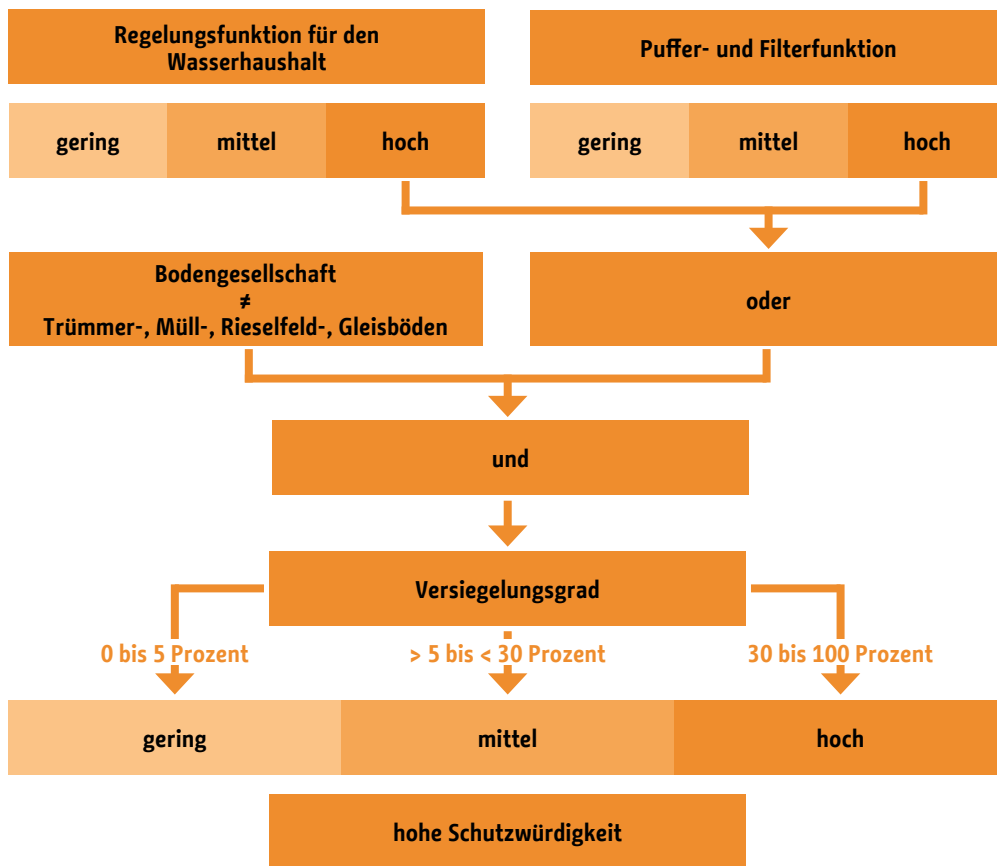


Abbildung 63: Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „hohe Schutzwürdigkeit“  
(Quelle: [15])

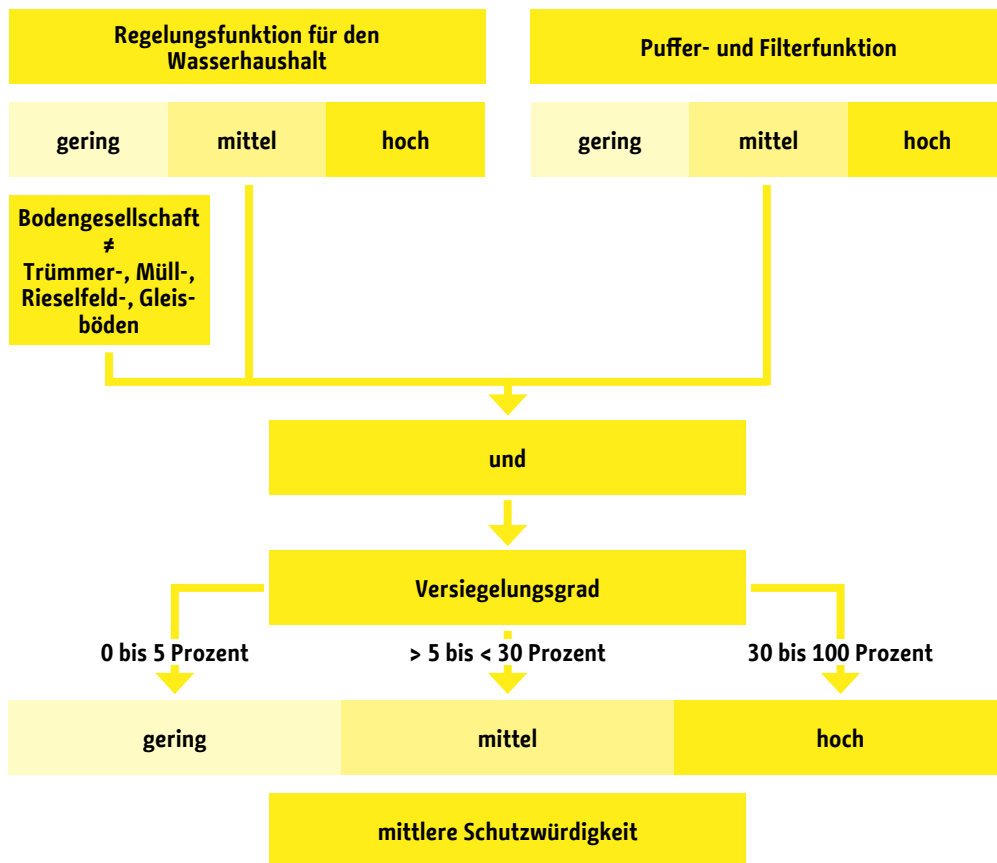


Abbildung 64: Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „mittlere Schutzwürdigkeit“  
(Quelle: [15])





Abbildung 65: Bewertungsschema zur Bodenschutzkategorie „geringe Schutzwürdigkeit“  
(Quelle: [15])

Senatsverwaltung  
für Umwelt, Verkehr  
und Klimaschutz

**BERLIN**



Öffentlichkeitsarbeit  
Am Köllnischen Park 3  
10179 Berlin

[www.berlin.de/sen/uvk](http://www.berlin.de/sen/uvk)



[twitter.com/senuvkberlin](https://twitter.com/senuvkberlin)



[instagram.com/senuvkberlin](https://www.instagram.com/senuvkberlin)

Berlin, 05/2021