

## ■ Einführung

Das Umweltmedium Boden sowie ausgewählte Angaben zur Geologie sind Gegenstand des folgenden Kapitels. Die wichtigsten Daten dieser Themenbereiche sind so aufbereitet und kartografisch dargestellt, dass Eigenschaften, Qualitäten und Belastungen für Dresden erkennbar werden.

Der Umweltatlas Dresden bietet für den Bereich Boden und Geologie thematische Einzelkarten an, die Informationen zur Bodenbeschaffenheit sowie zu Konflikten vermitteln und darüber hinaus auch Planungshinweise geben.

Die Karten und ihre inhaltlichen Aussagen gelten nur für Dresden. Neben der flächendeckenden Darstellung werden regionale Differenzierungen und Belastungsschwerpunkte verdeutlicht.

"Boden" wird in den einzelnen Fachdisziplinen unterschiedlich definiert. Hier soll unter dem Begriff "Boden" nicht nur der Gegenstand der traditionellen Bodenkunde, sondern der gesamte obere Teil der Erdkruste (geologischer Untergrund) verstanden werden. Er umfasst die festen, flüssigen und gasförmigen Bestandteile, die Bodenorganismen und auch die Rohstoffe. "Boden" gehört ebenso wie Wasser und Luft zu den natürlichen Lebensgrundlagen. Unter rechtlichen Gesichtspunkten ist das Grundwasser nicht Teil des Bodens.

Mit dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG 1998) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV 1999) ist es gelungen, den Schutz der Bodenfunktionen erstmalig eigenständig zu sichern und bundesweit einheitliche Anforderungen für einen wirksamen Bodenschutz festzulegen.

Bedeutung und Wert des Mediums Boden belegen die im Folgenden genannten Bodenfunktionen. Der Boden erfüllt

- natürliche Funktionen als
- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,
- Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
- Nutzungsfunktionen
- als Rohstofflagerstätte,
- Fläche für Siedlung und Erholung,
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Der Boden ist nicht vermehrbar. Bodennutzung darf deshalb nicht zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Funktionen des Bodens führen. Durch menschliche Eingriffe können Böden besonders im urbanen Raum stark verändert oder sogar völlig zerstört werden.

Tabelle 1 vermittelt eine Übersicht der großstädtischen Flächennutzung und deren Bedeutung für Bodenveränderungen. Sie veranschaulicht die bestehenden Risiken der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen.

Auch in Dresden zeigen Bodenversiegelung und -abgrabung, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Überdüngung und Schadstoffbelastung, wie sehr der Boden durch menschlichen Einfluss bereits

verändert oder sogar schon geschädigt bzw. zerstört ist.

Bodenschutz umfasst deshalb die Gesamtheit der Anstrengungen, die Funktionen der Böden langfristig zu erhalten und zu schützen.

Dabei treten Zielkonflikte auf, weil bestimmte Nutzungen andere beeinträchtigen, aber auch die Nutzungsfähigkeit der Böden und ihre "Multifunktionalität" gefährden können.

Für Dresden ergeben sich aus der Sicht des Bodenschutzes folgende grundsätzliche Erfordernisse:

- Erhaltung der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren auf und im Boden,
- Neubildung von ausreichendem und hochwertigem Grundwasser,
- Erhalt der Ausgleichseigenschaften für den Wasser- und Stoffhaushalt sowie für das Lokalklima,
- Produktion einwandfreier Nahrungsmittel,
- Bereitstellung unbelasteter Wohn- und Erholungsflächen.

Aufgrund der Verbreitung, Nutzung und Empfindlichkeit des Bodens sowie den sich durch Nutzung und Umwelteinflüsse abzeichnenden Veränderungen werden für den vorsorgenden Bodenschutz in Dresden folgende Zielstellungen abgeleitet:

- Nutzung des Bodens entsprechend seiner Bodeneigenschaften (Funktionen) in Abhängigkeit der vorhandenen Bodenpotenziale und -belastungen (geeignete Standortauswahl für Land- und Forstwirtschaft, Rohstoffabbau, Weinanbau, Aufforstung, Gewerbean-siedlung, Wohnungsbau, Kleingartenersatzflächen).
- Verringerung der flächenhaften Bodeninanspruchnahme und Begren-

Tabelle 1: Großstädtische Flächennutzung und mögliche Folgen für den Boden\* (Auswahl)

Wohnstandorte, aufgelockerte Bebauung, (mit Hausgärten) geschlossene Bebauung	Humusanreicherung und Eutrophierung, gezielte zusätzliche Wasserzufluss, Schadstoffimmissionen
Industriestandorte und technische Versorgungsanlagen	produktionsspezifische Schadstoffimmission über die Luft oder defekte Leitungen, großflächige Bodenversiegelung und -verdichtung
Innerstädtische Brachflächen	Bildung stein-, kalk- und schwermetallreicher, schwer benetzbarer Ruderalböden
Grünflächen und Erholungsanlagen, Friedhöfe	bei Übernutzung Trittverdichtung, Erosion, Eutrophierung (bes. Stickstoff) tiefgründige Auflockerung und Humusanreicherung, gezielte zusätzliche Wasserzufluss
Verkehrsstandorte, Straßen, Wege, Plätze, stadttechnische Erschließung, Bahnanlagen	Bodenverdichtung bzw. -versiegelung, Minderung von Oberflächenversickerung und Luftaustausch, Eindringen von Salz, Schwermetallen (Verkehr); Öl (Unfälle), Gas, Wärme (defekte Leitungen) usw., Belastungen mit Herbiziden
Entsorgungsanlagen, Mülldeponien	unter und neben der Deponie: Bodenverdichtung bzw. -versiegelung, Kontamination, Deponiegas verdrängt Bodenluft

\*Quelle: Blume, H.-P. (2004): Handbuch des Bodenschutzes. ergänzt

- zung der Bodenversiegelung durch
- Sicherung von Freiflächen im Rahmen der Bauleitplanung und Baugenehmigung,
- Entseiegelungsmaßnahmen in städtebaulichen Sanierungsgebieten,
- Begrenzung der Verkehrsflächen und Einsatz durchlässiger Oberflächenbeläge bei Straßen und Parkplätzen,
- Festsetzung von Flächen für ökologisch gestaltete Freiräume (z. B. Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser).
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen und mechanischen Einwirkungen durch
- Verringerung des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln sowie Auftausralzen,
- sorgfältigen Umgang mit bodengefährdenden Stoffen,
- sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden bei Baumaßnahmen, Deponien, Rohstoffabbau und anderen Veränderungen der Oberflächen,
- Sanierung von Altlasten,
- Schutzmaßnahmen vor Substanzverlusten (insbesondere Wassererosion),
- Einschränkung der Verfüllung von Tagebaurestlöchern des Steine- und Erdenbergbaus und Ausweisung neuer Rekultivierungsziele (Biotope, Erholungsflächen).
- Entwicklung nachhaltig funktionsoptimierter Böden durch gezielte Bewirtschaftung (z. B. von Kleingärten auf belasteten Böden).
- Erhaltung und Unterschutzstellung gewachsener und anthropogener Böden mit typischen bzw. einzigartigen Standorteigenschaften.
- Kreislaufwirtschaft statt Entsorgungsphilosophie, z. B. durch Wiederverwertung geeigneter Bodenaushubmassen und Bauabfälle entsprechend den geltenden Regeln.

Im Sinne der Zielstellung des Umweltatlasses, schematische Übersichten sowie Bewertungsansätze für eine vorsorgende, umwelt- und ressourcenschonende Stadtentwicklung anzubieten, lassen sich im Kapitel Boden und Geologie die dargestellten Themen zu folgenden Sachverhalten zusammenfassen:

## Grundlagenkarten

Da geologische Karten vom Land Sachsen erarbeitet und von dessen Behörden vertrieben werden (Landesamt für Umwelt und Geologie, Staatsbetrieb Geoba-

sisinformation und Vermessung) wird auf ihre Darstellung im Umweltatlas verzichtet. Eine Zusammenfassung der natürlichen Faktoren der Landschaft (geologischer Bau, Relief, Böden, Gewässer, Klima, Vegetation) spiegeln die „Naturräume“ wider. Es handelt sich um Räume mit „gleichartigem oder ähnlichem Gesamcharakter“. Die Karte „Leitbodenformen“ beinhaltet die Verbreitung der Bodenformengesellschaften in Dresden. Nach der Neukartierung der Bodenkarte BK 50 und der Zusammenführung mit der Stadtbodenkarte wird dieses Thema aus darstellungstechnischen Gründen in Form von 2 Karten „Bodenarten und Bodentypen“ sowie „Substratgenese“ dargestellt.

## Potenziale und Funktionen

Für die praktische Nutzung der flächenhaften Bodendaten reicht eine bodenkundlich orientierte Darstellung nicht aus, sondern es muss eine Aufbereitung in Form planungsrelevanter Karten erfolgen. Dazu kann die Darstellung folgender Themen gerechnet werden:

- Besondere Standorteigenschaften,
- Archivfunktion des Bodens,
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Wasserspeichervermögen des Bodens,
- Filter- und Pufferfunktion des Bodens,
- Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser mit empfohlenen Versickerungsformen und Flächen mit Versickerungseinschränkungen.

## Gefährdungen und Belastungen

Gefährdungen und Belastungen des Bodens selbst und vom Boden ausgehend, sind in folgenden Themen enthalten:

- altlastverdächtige Standorte und Ablagerungen ("Altlasten"),
- Bodenversiegelung (Versiegelungsgrad nach Strukturtypen),
- Potentielle Wassererosionsgefährdung und aktuelle Wassererosionsysteme,
- Abgeschlossene Deponien.

Das Kapitel Boden und Geologie gibt zu bodenbezogenen Themen und Konflikten Übersichten und Hilfestellungen. Außerdem hat es wichtige Funktionen für Verwaltungsverfahren und bietet Hinweise auf mögliche vom Boden ausgehende Gefährdungen.

Wegen der teilweise hohen Variabilität der Bodeneigenschaften auf engstem

Raum und des zum Teil noch geringen Untersuchungsgrades besitzen die Karten nur Übersichtscharakter. Für Maßnahmen mit Boden- und Untergrundrelevanz sind stets die lokalen Standortbedingungen zu berücksichtigen.

## Literatur

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (Hrsg.): Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Aufl. (KA 5), Hannover 2005, 438 S.
- Blume, H.-P. (Hrsg.): Handbuch des Bodenschutzes. Ecomed, 3. Aufl., Landsberg 2004, 916 S.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG, Hrsg.): Bodenbewertungsinstrument Sachsen. Freiberg 2009.
- Scheffer, F.; Schachtschabel, P. (Hrsg.): Lehrbuch der Bodenkunde, Spektrum Akad. Verlag, Heidelberg/Berlin, 16. Aufl. 2010, 569 S.

## Gesetze

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998, BGBl. I S. 502.
- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999, BGBl. I S. 1554.
- Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 1999 (GVBl. S. 261), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2001 (GVBl. S. 426).

## Karten

- LfULG (Hrsg.): Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen, 1 : 400 000, Freiberg 1993.
- LfULG (Hrsg.): Bodenkarte des Freistaates Sachsen, 1 : 50 000 (BK 50), Freiberg 2012.
- LfULG (Hrsg.): Geologische Karte des Freistaates Sachsen, 1 : 25 000 (GK 25, GK 25N), Freiberg.
- LfULG (Hrsg.): Ingenieurgeologische Karte des Freistaates Sachsen, 1 : 25 000, Blatt Dresden.

Verantwortliche Bearbeiter:  
Dr. Matthias Röder  
Landeshauptstadt Dresden,  
Umweltamt