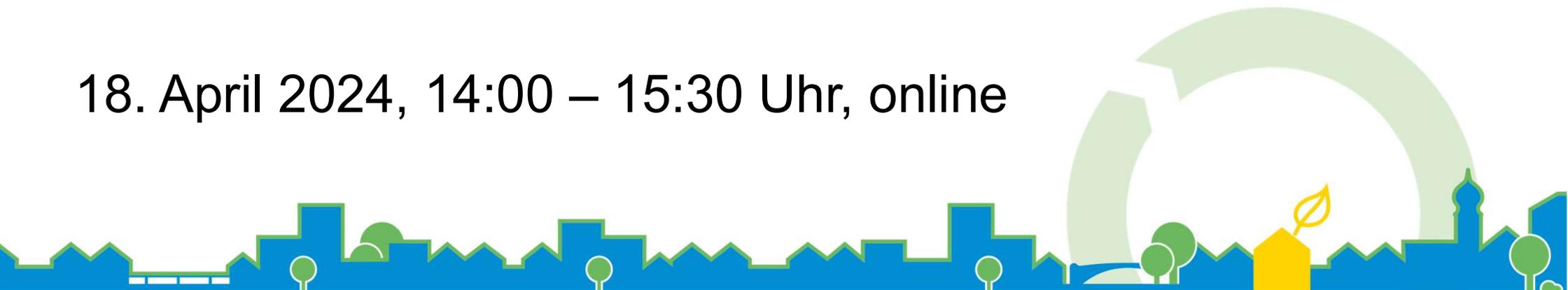


**nachhaltig
und klima-
angepasst**
#byak-ben

BEN – Update
Ressource Boden und Fläche
- nachhaltiger und kreislaufgerechter Umgang

18. April 2024, 14:00 – 15:30 Uhr, online





Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten.



Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (BEN)

Andreas Rockinger, Landschaftsarchitekt bdla, Freier Berater, München

Beratungen u.a. zu:

- › Stadt- und Gebäudebegrünung
- › Nachhaltige und klimasensible Freiraumplanung
- › Klimawandelanpassung, Klimaschutz und Materialeffizienz
- › Wassersensibles Planen und Bauen
- › Bodenschutz und Entsiegelung
- › Artenvielfalt und Biodiversität



Fotos: Tobias Hase



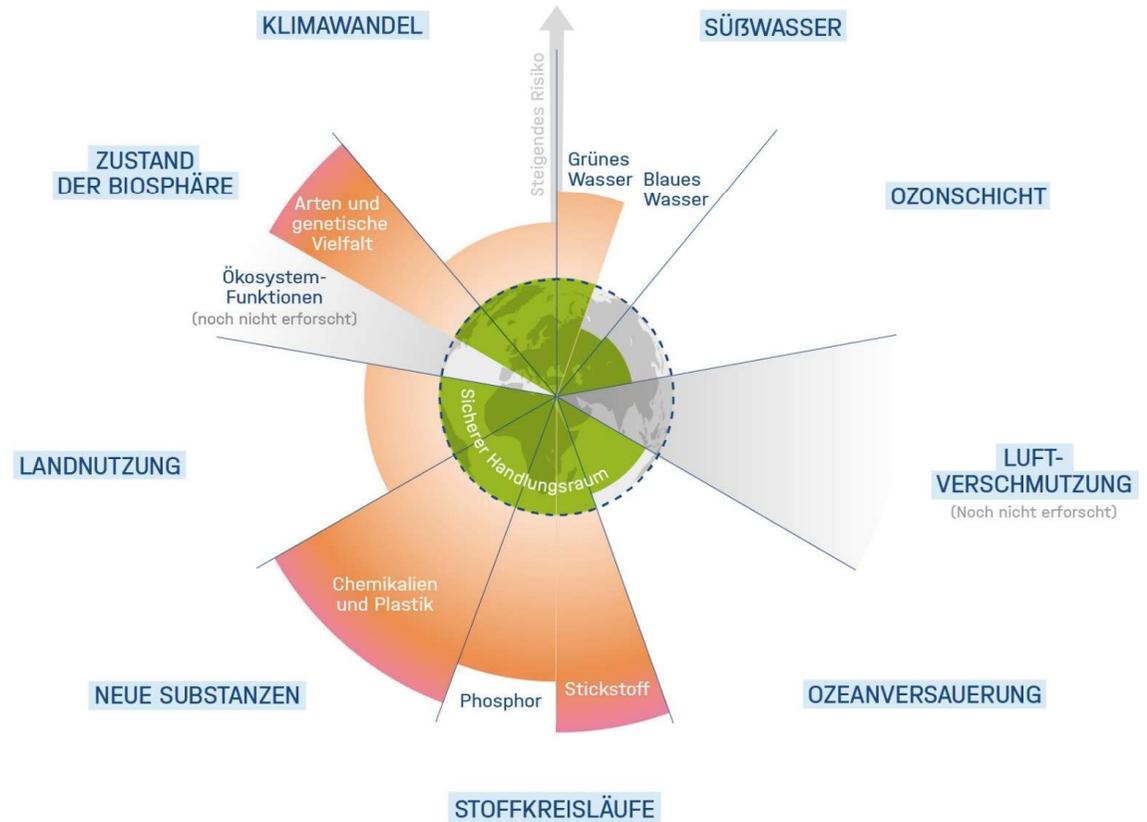
Ressource Boden und Fläche

- nachhaltiger und kreislaufgerechter Umgang

- Böden
 - Hintergrund
 - Bodenfunktionen
 - Lebensraum
 - Klimaschutz und -anpassung
 - Wasserreinigung und -speicher
 - Bodenschutz
 - Beispiele

Hintergrund Ressource Boden

PLANETARE GRENZEN



Quelle Grafik: Planetare Belastungsgrenzen: 5 von 8 überschritten; copyright: Julia Blenn/Helmholtz-Klima-Initiative 07.2022

Angepasste Grafik, ursprünglich von Azote für das Stockholm Resilience Centre auf Basis von Wang-Erlandsson et al. 2022, Persson et al 2022, und Steffen et al 2015.

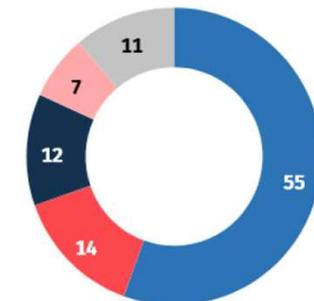
● Sicherer Handlungsraum ● Belastungsgrenze überschritten

Hintergrund Ressource Boden

› Hintergrund

- › Abfälle aus Bau- und Abbruch
 - › ca. 55 % des Abfallaufkommens in D (Siedlungsabfälle ca. 12 %).
- › Einsatz von ca. 600 Mio. t/a mineralischen Rohstoffe bei Baumaßnahmen, bei gleichzeitig ca. 200 Mio. t/a mineralischen Bauabfälle (Boden und Steine, Bauschutt).

Abfallaufkommen 2020
in %, insgesamt 414 Millionen Tonnen



■ Bau- und Abbruchabfälle ■ Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen ■ Siedlungsabfälle
■ Abfälle aus der Gewinnung und Behandlung von Bodenschätzen ■ Übrige Abfälle (insbesondere aus Produktion und Gewerbe)

Rundungsbedingte Abweichungen möglich.

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023



Hintergrund Ressource Boden

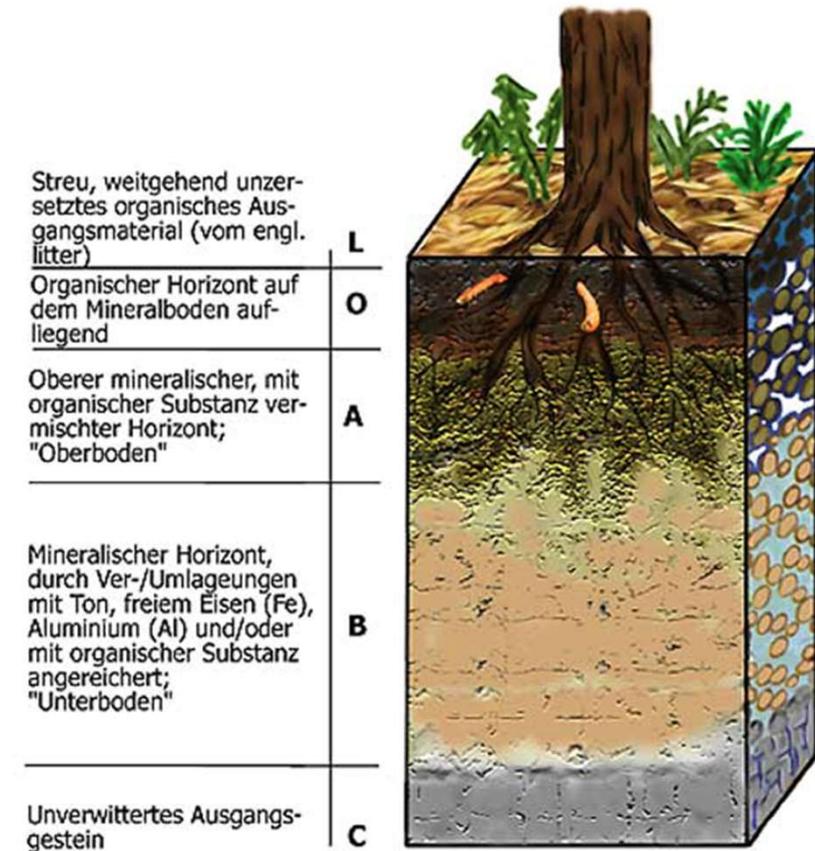
› Hintergrund

- › Ersatzbaustoffverordnung (EBV) / Mantelverordnung 01.08.2023
- › Deponierungsverbot für verwertbare Bauabfälle 01.01.2024
- › Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV2023)
- › Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- › Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)
- › Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AnzErIV)
- › Deponieverordnung (DepV)
- › BImSchG / 4. BImSchV
- › LAGA M 20
- › LAGA PN 98
- › FGSV-Merkblätter und Hinweisblätter
- › Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2017, ZTV E-StB
- › Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Landschaftsbauarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2018, ZTV La-StB,
- › Sonderregeln einzelner Bundesländer und Städte

Bodenfunktionen

- › **Boden als Lebensraum**
 - › Aufbau eines Bodenprofils
 - › Bodenprofile sind in Horizonte eingeteilt, die meist mit bloßem Auge unterscheidbar sind. Sie entstehen durch unterschiedliche chemische oder mechanische Vorgänge.
 - › Jeder Horizont hat bestimmte Eigenschaften, die in ihrem Zusammenspiel den Charakter des Bodentyps ausmachen.
 - › Für die Versickerungsfähigkeit ist die Ausprägung des B- und C- Horizonts von besonderer Bedeutung (Porenvolumen).

Quelle Text und Abb. Projekt Hypersoil, n.d.



Bodenfunktionen

- › Boden als Lebensraum und Klimaschützer



Abb: Andreas Rockinger



Bodenfunktionen

› Boden als Lebensraum und Klimaschützer

- › Förderung, Schutz und Erhalt der biologischen und der Lebensraum-Vielfalt
 - › Böden sind Lebensraum und –grundlage

- › Klimaschutz
 - › Entgegenwirken der Bodenerosion
 - › infolge Extremwetterereignissen und Überschwemmung
 - › Bodenerosion führt zu Ernteverlusten, Lebensraumverlusten, ...
 - › Erhalt der wasserspeichernden Funktion
 - › Erhalt der wasserreinigenden Funktion

- › Klimaanpassung
 - › Lebensraum für Vegetation
 - › Böden als CO₂-Senke ?

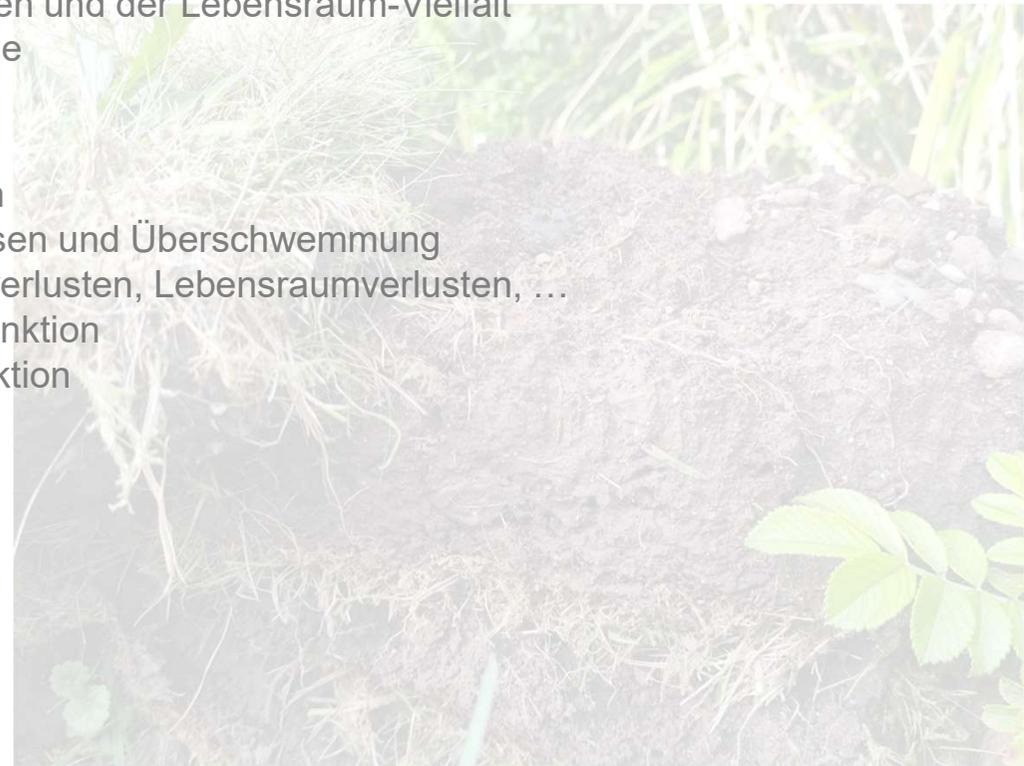
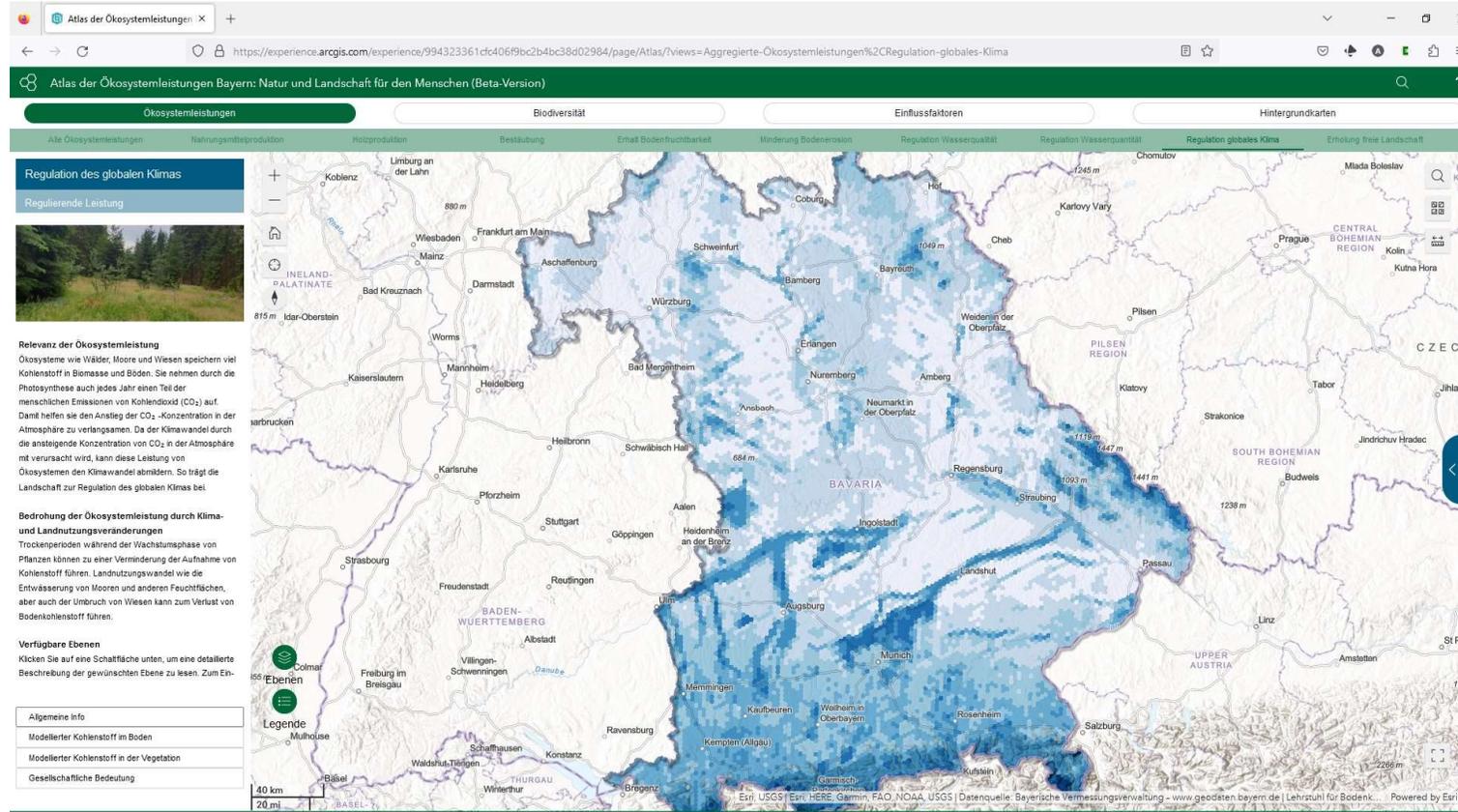


Abb: Andreas Rockinger

Böden

› Böden als CO₂-Senke ?



Quelle: atlas.oekosystemleistung.bayern: (<https://experience.arcgis.com/experience/994323361cfc406f9bc2b4bc38d02984/page/Atlas>)

Böden

- › Böden zur Wassereinigung und als Wasserspeicher

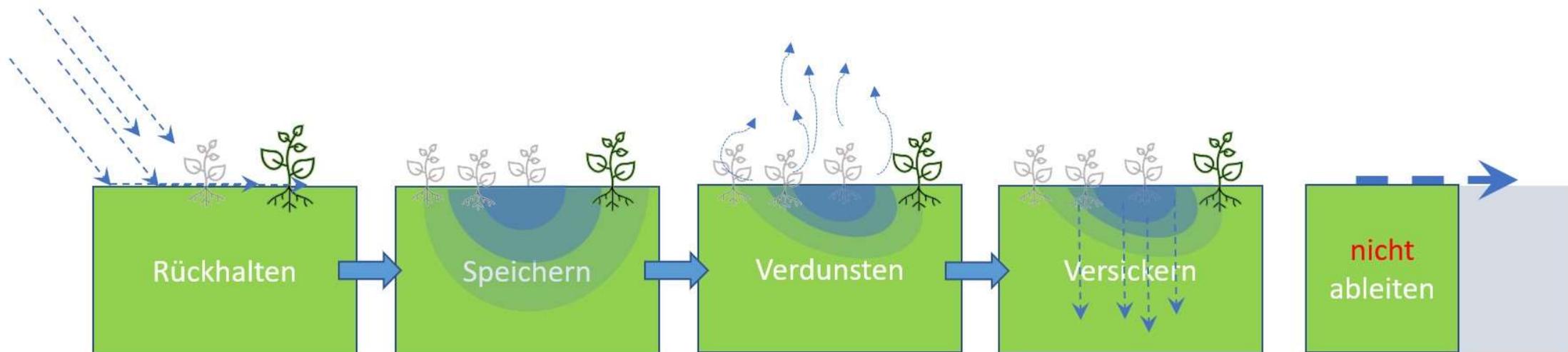
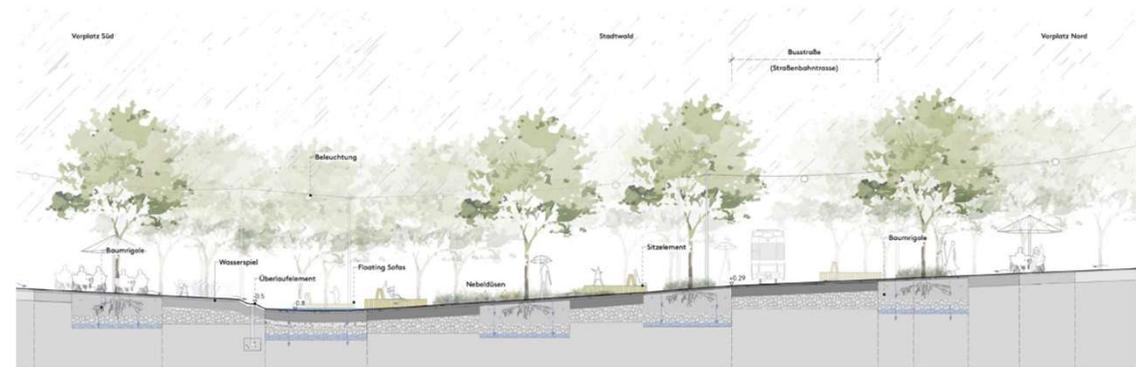


Abb. A. Rockinger, nach Becker

Böden

› Böden zur Wassereinigung und als Wasserspeicher



3 Abb.: © Uniola GmbH Landschaftsarchitektur Stadtplanung, 2022

Böden

- › Böden zur Wassereinigung und als Wasserspeicher



Durch die Addition von Maßnahmen in Fließrichtung entlang des Otto-Hausmann-Rings wird das Überflutungsrisiko in den Teilbereichen reduziert und vermindert die Akkumulation von Regenwasser für die weiter unten liegenden Gebiete (ILFO 2016)

Abb: © leitfaden_wassersensible_stadtentwicklung-2016-Abb120

Böden

- › **Bodenfunktionen**
Erhalt der Bodenfunktionen durch die
 - › Verwendung von versickerungsfähigen Belägen



Abb.: Andreas Rockinger



Abb. A. Rockinger

Böden

› Bodenfunktionen

Erhalt der Bodenfunktionen durch die

- › Reduzierung der bebauten Flächen
- › Reduzierung der Versiegelung



Abb.: Andreas Rockinger

Böden

- › **Bodenfunktionen**
Erhalt der Bodenfunktionen durch
 - › Mehrfachnutzen / Multicodierung



Abb: Spielplatz in Regenwasserrückhaltegrube, Messestadt München, Andreas Rockinger, 2022

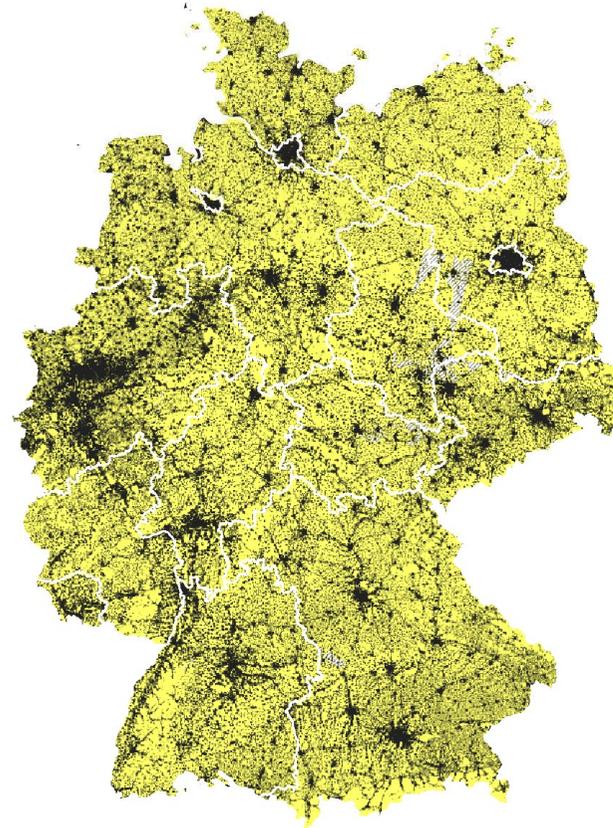


Abb. aus: Wassersensible Siedlungsentwicklung (StMUV 2020) © Ramboll Studio Dreiseitl

Böden

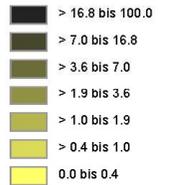
- › Bodenschutz
 - › Oberbodenverlust
 - › durch Versiegelung

Bodenversiegelungsgrad (2012)
Raster 1000 m



Legende:

Einheit: %

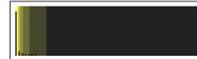


 Grenze Länder 2012

 keine Daten

Klassifikationsmethode:
Automatische Klasseneinteilung
gleicher Klassenbesetzung

Histogramm:



IÖR-Monitor © Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Informationen zum Indikator:

Grad der Bodenbedeckung durch Gebäude, versiegelte und teilversiegelte Verkehrs- und Freiflächen (Bodenversiegelungsgrad)

Datengrundlage:

European Environment Agency (Satellitendaten) (2013)

Böden

- › Bodenschutz
 - › Oberbodenverlust
 - › durch Erosion



Abb: Andreas Rockinger

Böden

› Bodenschutz

- › Oberbodenverlust vorbeugen durch
 - richtige Bodenbearbeitung
 - Devastierung vermeiden:
Eine Wiederherstellung zerstörter
Bodenstrukturen ist nicht oder nur
mit großem Aufwand und über lange
Zeiträume möglich
 - Hangparalleles Arbeiten
 - Hecken - / Vegetationsschutzstreifen



Abb: britannica.comtopic - contour-farming



Böden

› Bodenschutz

- › Oberbodenverlust vorbeugen durch
 - regionale-,
 - artenvielfältige und
 - nachhaltige Land- und Forstwirtschaft



Abb: Nachhaltige regionale Landwirtschaft - clement-stiftung.de



Abb: Agroforstwirtschaft in Brasilien © Henrique Ferrera/stock.adobe.com



Böden

› Bodenschutz

- › Oberbodenverlust vorbeugen durch
 - Fachgerechtem Umgang mit
 - Hochwasserschutz an Fließgewässern



Abb: Grundschule Unterbiberg am Hachinger Bach, Andreas Rockinger

Böden

- › Bodenschutz
 - › Oberbodenverlust vorbeugen durch
 - Fachgerechtem Umgang mit
 - Fließgewässern
 - Ufergestaltung



Abb: Hachinger Bach, Unterhaching Landschaftspark, Andreas Rockinger

Böden

› Bodenschutz

- › Oberbodenverlust vorbeugen durch
 - Fachgerechtem Umgang
 - mit Fließgewässern
Ufergestaltung,
Wasserführung



Abb: Schwammdorf – Wassersensible Dorfentwicklung



Böden

- › **Bodenschutz auf der Baustelle**
- › Schonen der Ressource Boden
 - › Fachgerecht Ausbauen, Lagern und Wiedereinbauen
 - › Böden nicht vermischen !
 - › Ordnungsgemäß und schadlos Verwerten
 - › aus Boden nicht Abfall werden lassen:
 - › Bau- und Abbruchabfälle sind Abfälle, die durch Bau- und Abbruchtätigkeiten entstehen
 - › Ist für un- oder gering belasteten Bodenaushub eine sofortige schadlose Weiterverwendung gegeben, bleibt der Boden ein Baumaterial und wird kein Abfall



Abb.: Oberbodenmieten Schulgrundstück, Andreas Rockinger

Böden

- › **Bodenschutz auf der Baustelle**
 - › Schonen der Ressource Boden
 - › Fachgerecht Ausbauen,
Lagern und Wiedereinbauen
 - **Oberboden**



Abb.: Oberbodenmieten Schulgrundstück, Andreas Rockinger

Böden

- › **Bodenschutz auf der Baustelle**
 - › Schonen der Ressource Boden
 - › Fachgerecht Ausbauen,
Lagern und Wiedereinbauen
 - **Unterboden
/ Rohboden**



Abb: Rohbodenmieten; Ökologische Mustersiedlung Prinz Eugen Park, Fotografin: Aufermann



Böden

- › Beispiele
- › Ökologische Mustersiedlung
Prinz-Eugen-Park WA 15 + 16

Planung:
liebald+aufermann landschaftsarchitekten und
stadtplaner

<https://www.liebald-aufermann.de/>



Abb: Rohbodenmieten; Ökologische Mustersiedlung Prinz Eugen Park, Fotografin: Aufermann

Böden

- › Beispiele
- › Ökologische Mustersiedlung
Prinz-Eugen-Park WA 15 + 16

Planung:
liebald+aufermann landschaftsarchitekten und
stadtplaner

<https://www.liebald-aufermann.de/>



Abb: Ansaat auf Rohboden; Ökologische Mustersiedlung Prinz Eugen Park, Fotografien: Aufermann

Böden

- › Beispiele
- › Ökologische Mustersiedlung
Prinz-Eugen-Park WA 15 + 16

Planung:
liebald+aufermann landschaftsarchitekten und
stadtplaner

<https://www.liebald-aufermann.de/>



Abb: Ansaat auf Rohboden; Ökologische Mustersiedlung Prinz Eugen Park, Fotografin: Aufermann



Böden

- › Beispiele
- › Nordpark Plattling (dritter Teil)

Planung:
BEM, Burkhardt | Engelmayer | Mendel
Landschaftsarchitekten
und Stadtplaner Part mbB

<https://www.bem-la.de/natur-in-der-stadt/#plattling>



Abb: <https://www.bkw.ch/de/nordpark-iii-plattling>

Abb: bem-la.de

Böden

- › Beispiele
- › Nordpark Plattling (dritter Teil)

Planung:
BEM, Burkhardt | Engelmayer | Mendel
Landschaftsarchitekten
und Stadtplaner Part mbB

<https://www.bem-la.de/natur-in-der-stadt/#plattling>



Abb: bem-la.de

Böden

› Beispiele

› Nordpark Plattling (dritter Teil)

Planung:
BEM, Burkhardt | Engelmayer | Mendel
Landschaftsarchitekten und Stadtplaner Part mbB

<https://www.bem-la.de/natur-in-der-stadt#plattling>



Abb: bem-la.de

Böden

› Beispiele

- › Pühnpark
Grünzug 'Grünes Band Ost'

Öffentliche Grünanlage
an der Pühnstraße, München

Planung:
Zaharias Landschaftsarchitekten

[http://zaharias.net/projekte/
oeffentlicher-raum/puehnpark/](http://zaharias.net/projekte/oeffentlicher-raum/puehnpark/)

Führungen bei den Architektouren:
am 29.06.24
um 14.00-15.00
und 15.30-16.30 Uhr



Abb: KontraPixel, Miriam Mayer

Böden

- › Beispiele
- › Grundschule Unterbiberg

Pausenflächen und Hochwasserflutmulde
am Hachinger Bach

Planung:
Andreas Rockinger
ehem. rockinger und schneider
Landschaftsarchitekten und
Stadtplaner



Abb: Andreas Rockinger



Böden

- › Beispiele
- › Grundschule Unterbiberg

Pausenflächen und Hochwasserflutmulde
am Hachinger Bach

Planung:
Andreas Rockinger
ehem. rockinger und schneider
Landschaftsarchitekten und Stadtplaner



Abb: Andreas Rockinger



BEN – Update Ressource Boden - nachhaltiger und kreislaufgerechter Umgang

A. Rockinger

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

