

Die Zukunft unseres Bodens

Boden schützen und nachhaltig nützen

Didaktische Materialien zu quantitativem Bodenschutz für
die Sekundarstufe II sowie für die Erwachsenenbildung



IMPRESSUM

Herausgeberin und Medieninhaberin

Umweltdachverband gGmbH
Dresdnerstraße 82/7. OG, 1200 Wien
Tel.: +43 1 401 13

Verleger und Bezugsadresse

Forum Umweltbildung im Umweltdachverband
Dresdnerstraße 82/7. OG, 1200 Wien
Tel.: +43 1 402 47 01
E-Mail: forum@umweltbildung.at
www.umweltbildung.at

Das Forum Umweltbildung ist eine Initiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Redaktion: Anna Streissler (UWD), Samira Weiss-Bouslama (UWD)

Autor:innen: Anna Streissler (UWD), Samira Weiss-Bouslama (UWD), Martin Linkeseder (BML, Abt. III/6), Martin Schamann (BML, Abt. III/6), Mariela Bartosch (BMK, Abt. V/9), Serafin Gröbner (BMK, Abt. V/9), Nora Mitterböck (BMK, Abt. VI/1)

Lektorat: Arleen Duit

Grafik & Layout: Markus Wurzer

Bildnachweise: Alle Bildnachweise befinden sich direkt bei den Abbildungen.

Wien, Oktober 2022 | 1. Auflage | Alle Rechte vorbehalten.

Wenn nicht anders angegeben, sind alle Internetquellen zuletzt am 19.09.2022 abgerufen worden.

Im Auftrag des BML und des BMK

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Danksagung

Wir danken den Teilnehmer:innen der zwei Workshops „Vom Boden der Realität zu Lebens-Räumen der Zukunft“ bei der BNE-Sommerakademie des Forum Umweltbildung am 22. und 23. August 2022 für ihr wertvolles Feedback und die Unterstützung bei der Erstellung der Unterlagen. Danke auch an das Umweltbundesamt und die ÖROK für die Erlaubnis zum Abdruck der Grafiken 4 und 6 sowie an den VCO für die Übermittlung von Daten zur Erstellung der Grafik 9.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Wegweiser für Pädagog:innen	4
Bodenschutz in der Bildung – wozu?	4
Ziele dieser Broschüre	5
2. Hintergrundinformationen	7
Was ist Boden und warum ist er schützenswert?	7
Wie wird der Boden in Österreich genutzt?	12
Was führt zur hohen Flächeninanspruchnahme in Österreich?	13
Welche Probleme verursacht die Flächeninanspruchnahme in Österreich?	20
Was kann gegen die Flächeninanspruchnahme unternommen werden?	22
Unser Beitrag als Konsument:innen und als Teil der Zivilgesellschaft	26
Wie wirken sich die aktuellen Megatrends auf unseren Boden aus?	26
3. Ein Plakat für den Bodenschutz	30
Thematische Einstiege und Reflexionen mit dem Plakat	32
4. Methoden zur Vertiefung	33
Der Boden-Rap	33
Was läuft schief im Bodenschutz?	34
Bodenschutz systemisch betrachtet	36
Flächeninanspruchnahme in Österreich	37
Wohn(t)räume der Zukunft	39
Boden und Klimakrise: Was können WIR tun?	40
5. Arbeitsblätter	41
Arbeitsblatt 1: Boden-Rap	41
Arbeitsblatt 2: Bodenschutz – systemisch betrachtet	42
Arbeitsblatt 3: Wohn(t)räume der Zukunft	43
6. Informationen und Materialien zur Vertiefung	46
Materialien des Forum Umweltbildung zum Thema Boden	46
Weitere Unterrichts- und Informationsmaterialien zu Bodenschutz	47
Plakate zu anderen Themen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung	47

1. Wegweiser für Pädagog:innen

Bodenschutz in der Bildung – wozu?

„Der Schutz der endlichen Ressource Boden bildet das Grundgerüst für eine nachhaltige Entwicklung der Regionen und gleichzeitig die Chance, krisenfeste und lebenswerte Lebensräume zu sichern.“¹

„Bodenverbrauch“ (fachlich richtig: Flächeninanspruchnahme) und Bodenversiegelung gehören zu den großen umweltpolitischen Herausforderungen Europas. Pro Jahr werden in der EU rund 1.000 km², das ist etwa die Fläche Berlins, in Anspruch genommen.² Österreich liegt dabei im europäischen Spitzenfeld. Die in Anspruch genommene Fläche in unserem Land wächst dreimal schneller als unsere Bevölkerung.³ Diese Flächeninanspruchnahme bleibt oft unbemerkt, weil sie schleichend geschieht: einige Quadratmeter für ein Einfamilienhaus mit Garten im Grünen, einige mehr für einen neuen Parkplatz für das Shoppingcenter am Stadtrand, einige weitere Hektar für den Neubau einer Schnellstraße ... Insgesamt werden in Österreich derzeit täglich rund 11,5 Hektar für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für intensive Erholungsnutzungen, Deponien, Abbauflächen, Kraftwerksanlagen und ähnliche Intensivnutzungen in Anspruch genommen.⁴ Dies trifft uns langfristig vor allem deshalb, weil die Ressource Boden endlich ist. Noch dazu sind die in Anspruch genommenen Flächen häufig wichtige Ackerböden, die wir für den regionalen Anbau von Getreide, Obst und Gemüse benötigen, und spielen als Kohlenstoffspeicher eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Von diesen in Anspruch genommenen Flächen sind laut Umweltbundesamt etwa 42 % versiegelt, also mit einer wasserundurchlässigen Schicht bedeckt. Diese versiegelten Flächen reduzieren das Versickerungsvermögen und verursachen mehr Überschwemmungen sowie einen Verlust an Biodiversität.

Wie vielfältig das Thema Bodenschutz ist, zeigt sich auch im Zusammenhang mit den 2015 von 193 Ländern verabschiedeten Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs), die bis 2030 umzusetzen sind. Diese 17 Nachhaltigkeitsziele umfassen soziale, ökonomische, ökologische und politische Themen und haben eine Transformation der Welt als Ziel, sodass alle Menschen – jetzt und in der Zukunft – innerhalb der planetaren Grenzen gut leben können. Bodenschutz betrifft u.a. die Ziele

- SDG 15, Leben an Land,
- SDG 13, Maßnahmen zum Klimaschutz,
- SDG 11, Nachhaltige Städte und Gemeinden,
- SDG 12, Nachhaltige/r Konsum und Produktion,
- SDG 9, Industrie, Innovation und Infrastruktur und
- SDG 2, Kein Hunger.

Menschen jeden Alters sollten daher die wesentlichen mit der Flächeninanspruchnahme verbundenen Probleme verstehen und zu Lösungen beitragen wollen. Dafür ist eine umfangreiche Auseinandersetzung nötig, die nur in verschiedenen Bildungssettings möglich ist. Bildung für nachhaltige Entwicklung ist unter dem Ziel 4, Hochwertige Bildung, in den 17 Nachhaltigkeitszielen verankert.

¹ BMLRT (2021). *Zahlen und Fakten 2021*, Wien: BMLRT, S. 13.

² <https://www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>

³ *Der Standard* (03/07/2021). Flächenverbrauch: Ein Land verliert den Boden. Verfasser: Philip Pramer. In: <https://www.derstandard.at/story/2000127374912/flaechenverbrauch-ein-land-verliert-den-boden>.

⁴ <https://www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>

Ziele dieser Broschüre

Mit dieser Broschüre und den weiteren, damit zusammenhängenden Materialien wollen wir nicht nur auf das Thema aufmerksam machen, sondern auch eigene Handlungsspielräume erkunden.

Die vorliegenden didaktischen Materialien umfassen ein Plakat, digitale Tools und dieses Begleitheft mit Hintergrundinformationen und methodischen Anregungen.

Die didaktischen Materialien können in unterschiedlichen Schulfächern der Sekundarstufe II und auch in der Erwachsenenbildung eingesetzt werden. Sie sind einerseits für das reale Klassenzimmer und andererseits für pädagogische Angebote im virtuellen Raum geeignet. Der Schwerpunkt liegt in der Aufarbeitung des Themas in Österreich. Zahlen und Daten wurden im Austausch mit Expert:innen aus dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) und dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) zusammengestellt.

Die Hintergrundinformationen in **Abschnitt 2** widmen sich folgenden Fragen:

- **Was ist Boden und warum ist er schützenswert?**
- **Was führt zur hohen Flächeninanspruchnahme in Österreich?**
- **Welche Probleme verursacht die Flächeninanspruchnahme in Österreich?**
- **Was kann gegen die Flächeninanspruchnahme unternommen werden?**
- **Wie wirken sich die aktuellen Megatrends auf unseren Boden aus?**

Die in **Abschnitt 3** vorgeschlagenen Methoden sollen Lehrpersonen unterstützen, das Thema „quantitativer Bodenschutz“ im Unterricht aufzugreifen. Durch die Vielfalt der didaktischen Zugänge sollen die Lernenden auf verschiedenen Ebenen angesprochen werden und Kompetenzen erwerben, die für die Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft notwendig sind. Das Einbeziehen der Lebenswirklichkeiten der Lernenden, die Auseinandersetzung mit ihren positiven wie auch negativen Emotionen, die Förderung von kritischem Denken und (Selbst-)Reflexion, Möglichkeiten zur Partizipations- und Kooperationsorientierung sowie das Entwickeln von Visionen und Verantwortungsgefühl, die Unterstützung des eigenen kreativen Potenzials und Problemlösestrategien und die Ermächtigung zu wirkungsvollem und mutigem Handeln spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Außerdem haben wir Wert auf einen sprachsensiblen Aufbau gelegt. So werden in den Methoden zur Einführung alltägliche Begriffe und Fachbegriffe zum Thema eingeführt und gefestigt.

Die verschiedenen didaktischen Materialien eignen sich für einzelne Unterrichtsstunden, den fächerübergreifenden Unterricht oder Projektwochen. Bezüge zum Lehrplan lassen sich insbesondere zu **Biologie und Umweltkunde** (z. B. negative Auswirkungen menschlichen Wirkens auf das Ökosystem Boden), **Geografie und Wirtschaftskunde** (z. B. regionale Konflikte über die Verfügbarkeit von knappen Ressourcen wie Boden bzw. deren unterschiedliche Nutzung) oder **Chemie** (z. B. Erkennen von Boden als Rohstoffquelle einerseits und schützenswerte Lebensgrundlage andererseits) herstellen. Die Methode zur nachhaltigen Raumgestaltung könnte auch im Rahmen der **Bildnerischen Erziehung** eingesetzt werden. Das Plakat „Wie viel Boden brauchen wir?“ eignet sich jedoch auch dazu, Bezüge zu den **allgemeinen Unterrichtsprinzipien** (z. B. Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung, Politische Bildung) herzustellen, und könnte auch im **Sprachenunterricht** eingesetzt werden.

In **Abschnitt 4** verweisen wir zur Vertiefung des Themas auf weitere bereits bestehende und qualitativ hochwertige Materialien auf Deutsch und Englisch.

Wir wünschen dir und deiner Zielgruppe inspirierende Lernerfahrungen und viel Freude beim Erkunden des Plakats sowie beim Ausprobieren der didaktischen Materialien zu diesem brisanten Thema.

Die Autorinnen und Autoren

2. Hintergrundinformationen

Was ist Boden und warum ist er schützenswert?

WAS IST BODEN?

Der Boden ist Teil der obersten Schicht der Erdkruste und besteht aus Gestein und Mineralen in unterschiedlicher Art und Größe, aus organischer Substanz, Luft und Wasser. Er ist selbst in Schichten aufgebaut. Nach oben ist er durch eine Pflanzendecke oder den Luftraum, nach unten durch Gestein begrenzt. Von Boden spricht man nur, wenn eine Humusschicht vorhanden ist. Blanker Fels wird daher nicht als Boden bezeichnet. Der Humus besteht aus abgestorbenen Pflanzen(teilen) und Tieren sowie aus schwarz gefärbten Huminstoffen (komplexe Neubildungen aus toten pflanzlichen und tierischen Resten). Hohlräume unterschiedlicher Größe, die mit Wasser und Luft gefüllt sind, sind ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil des Bodens. Pflanzenwurzeln und Bodenlebewesen bilden den lebenden Teil des Bodens.⁵

Böden erfüllen viele Funktionen für die Umwelt und für uns Menschen. Der Verlust an (gesundem) Boden bedeutet daher auch immer einen Verlust an wichtigen Leistungen, die der Boden erbringt und die ihn zu einer schützenswerten Ressource machen. Diese Leistungen bzw. Bodenfunktionen können wie folgt unterteilt werden:



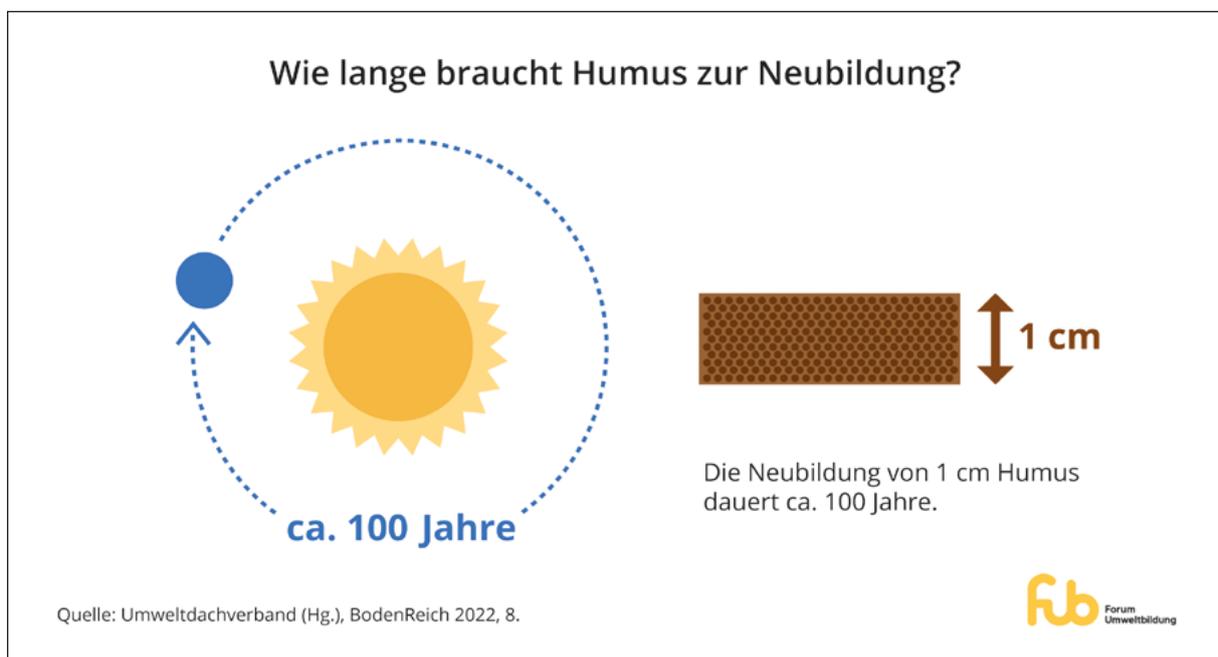
Grafik 1: Warum ist Boden schützenswert? Überblick über die Bodenfunktionen laut ÖNORM L1076⁶

⁵ Blume H.-P., Horn, R., Thiele-Bruhn, S. (2011). *Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und Bodenbelastung. Vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen*. Weinheim: Wiley-VCH. In: https://bfw.ac.at/300/pdf/was_ist_boden.pdf.

⁶ In der bodenkundlichen Fachliteratur werden auch andere Bodenfunktionen erwähnt, z. B. die Genschutz- und Genreservfunktion oder die Rohstofffunktion, vgl. BML, vormalis BMLFUW (2013). *Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L 1076*. Erarbeitet vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW unter dem Vorsitz von Monika Stangl. Wien: BMLFUW.

Millionen von Bodentieren – wie Fadenwürmer, Regenwürmer, Milben, Asseln, Springschwänze und Insektenlarven –, Bakterien, aber auch Algen, mikroskopisch kleine Einzeller und Viren tummeln sich im Erdreich, das noch dazu mit einem Fadengeflecht von Pilzen durchzogen ist. Eine Handvoll Boden enthält mehr Mikroorganismen, als Menschen auf der Erde leben.⁷ In den obersten 30 Zentimetern Boden unter einem Hektar Weideland leben 25 Tonnen Bodenorganismen. Weltweit enthalten Böden drei- bis viermal so viele Organismen in Masse und Artenvielfalt wie alle oberirdischen Arten zusammen. Die Bodenlebewesen sind treibende Kraft für die Bodenbildung und wirken sich maßgeblich auf die Qualität und Fruchtbarkeit des Bodens aus.⁸ Daher ist eine der Hauptfunktionen des Bodens seine **Lebensraumfunktion**.

Diese Bodenorganismen lösen Mineralien aus dem Gestein, verarbeiten abgestorbene Blätter, Gräser und Holzteile und binden dadurch Stickstoff und Kohlenstoff in der Erde.⁹ Ihnen kommt damit eine Schlüsselrolle bei den natürlichen Bodenfunktionen zu. Durch die Ab- und Umbautätigkeit werden organische Materialien in den Boden eingearbeitet, zerkleinert und schließlich zersetzt. So werden die darin enthaltenen Nährstoffe wieder in einer für die Pflanzen verfügbaren Form freigesetzt.¹⁰ Durch ihre Ausscheidungen und die Verwesung nach ihrem Tod werden die Organismen letztendlich auch selbst Teil dieses Kreislaufes. Bis durch diesen Prozess Humus entsteht, dauert es jedoch sehr lange. Die Entstehung einer ein Zentimeter dicken Humusschicht benötigt rund 100 bis 200 Jahre.¹¹ Ohne gesunde und unverbauten Böden würde nicht nur vielen Tieren, Pflanzen und Mikroorganismen, sondern auch uns Menschen die Lebensgrundlage fehlen.



Grafik 2: Dauer der Neubildung von Humus

7 www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#der-boden-lebt
 8 Blume et al. (2011). *Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und Bodenbelastung. Vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen*. Weinheim: Wiley-VCH.
 9 www.forum-ernaehrung.at/artikel/detail/news/detail/News/was-unser-boden-alles-kann/
 10 www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/bodenbelastungen/verlust-der-biodiversitaet-im-boden#funktion-der-bodenorganismen
 11 www.forum-ernaehrung.at/artikel/detail/news/detail/News/was-unser-boden-alles-kann/

Zusätzlich zu seiner Funktion als Lebensraum ist der Boden auch ein **Bestandteil im Naturhaushalt**. Er hat eine bedeutende Rolle für den Wasser- und Stoffhaushalt und trägt dadurch zur Abflussregulierung, zur Grundwasserneubildung und Nährstoffverfügbarkeit bei. Zusätzlich hat der Boden auch eine thermische Ausgleichsfunktion, wodurch er den Wärmehaushalt in einer Region beeinflussen kann. Durch ihre Fähigkeit, Kohlenstoffverbindungen zu speichern, wirken Böden den Effekten der Klimakrise entgegen. Moore können sogar bis zu 1.500 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar speichern. Böden unter Siedlungen haben hingegen – mit nur rund 50 Tonnen pro Hektar – den niedrigsten Kohlenstoffvorrat.¹² Durch ihre Speicherfunktion reduzieren intakte Böden auch die Risiken für Hochwasser und Erosion und wirken gegen Hitzeinseln in städtischen Gebieten. Zwischen bebauten und unbebauten Gebieten kann der Temperaturunterschied bis zu zehn Grad betragen.¹³



Grafik 3: Fähigkeit des Bodens zur Speicherung von Wasser

Der Boden hat auch eine Funktion als **Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium**. Dazu gehören unter anderem die Fähigkeiten, Säuren abzupuffern, Stoffe aus dem Niederschlags-, Sicker- und Grundwasser zu filtern, Wasser, Nähr- und Schadstoffe zu speichern, Nährstoffe zu recyceln oder Schadstoffe zu entgiften.¹⁴

Neben seinen Funktionen für die Natur erfüllt der Boden weitere Funktionen, die wir Menschen nutzbringend einsetzen (= **Nutzungsfunktion**). In seiner **Produktionsfunktion** nutzen wir den Boden für die Land- und Forstwirtschaft.¹⁵ 90 % unserer Nahrungsmittel wachsen auf Böden.¹⁶ Gesunde Böden sind nicht nur wesentlich, um der Klimakrise entgegenzuwirken, sondern auch für unsere Ernährungssicherheit.

¹² WWF, ÖBF, UBA (2011). *Moore im Klimawandel*, Wien: WWF, S. 15. In:

www.wwf.at/wp-content/uploads/2021/03/Studie_2011_Moore_im_Klimawandel_WWF_OeBf_UBA.pdf.

¹³ *Wiener Zeitung* (19/06/2022). In der Hitze der Stadt. Verfasser: Matthias Winterer. In:

<https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/chronik/wien-chronik/2151323-In-der-Hitze-der-Stadt.html>.

¹⁴ BML, vormals BMLFUW (2013): *Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L 1076*. Erarbeitet vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW unter dem Vorsitz von Monika Stangl. Wien: BMLFUW.

¹⁵ www.naturland-noe.at/ernaehrungsgrundlage-boden

¹⁶ Umweltbundesamt (2013). *Ernährung – auf dem Boden der Tatsachen. Sieben-Punkte-Programm*. Dessau-Roßlau: UBA. In: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/kbu-stellungnahme_januar_2013.pdf

WAS IST ERNÄHRUNGSSICHERHEIT?

Ernährungssicherheit bedeutet, dass alle Menschen jederzeit auf eine ausreichende, gesunde und nahrhafte Nahrung zugreifen können, die ihren Nährstoffbedarf deckt und den Essgewohnheiten entspricht.¹⁷

In seiner **Trägerfunktion** dient uns der Boden als Fundament für unsere Bauten. Er liefert beispielsweise die Fläche für Siedlungen, Verkehr oder Erholung sowie für Bauten für die Energieerzeugung (z. B. Fernwärme, Windräder, Solaranlagen).¹⁸

Durch Überreste in unteren Bodenschichten können wir im Boden ein Archiv unserer Natur- und Kulturgeschichte vorfinden (= **Archivfunktion**).¹⁹

Durch die verstärkte Nutzung des Bodens in seiner Trägerfunktion verliert der Boden die Möglichkeit, andere Funktionen wie etwa das Speichern von Kohlenstoff oder seine Nutzungs- und Rohstofffunktion zu erfüllen. Versiegelten oder zerstörten Boden wieder zu entsiegeln und zu regenerieren, ist ein langer und auch kostspieliger Prozess. Es dauert mindestens 100 bis 200 Jahre, bis etwa ein Zentimeter Boden entsteht. Die meisten Böden Österreichs haben etliche Tausend Jahre für ihre Entstehung benötigt.²⁰ Noch länger dauert es, einen zerstörten Boden auch wieder landwirtschaftlich nutzbar zu machen.

„Bodenverbrauch“ und Bodenversiegelung in Österreich

WAS IST „BODENVERBRAUCH“? WAS IST FLÄCHENINANSPRUCHNAHME?

Die Begriffe „Bodenverbrauch“, „Flächenverbrauch“ oder „Flächenfraß“ werden häufig synonym verwendet. Darunter versteht man insbesondere die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für andere intensive Nutzungsformen wie z. B. Kraftwerksanlagen, Deponien, Abbauflächen, Freizeit- und Erholungszwecke.²¹ Da Fläche im eigentlichen Sinn nicht „verbraucht“ werden kann, sondern lediglich ihre Nutzung geändert wird (z. B. von Grünland in Siedlung oder Parkplatz), wird in der Fachsprache meist der Begriff Flächeninanspruchnahme benutzt.

Laut Berechnungen des Umweltbundesamtes wurden in Österreich im Jahr 2020 11,5 Hektar Boden pro Tag in Anspruch genommen, das sind 42 km² pro Jahr. Dies entspricht dem Verlust einer Fläche in der Größe von Eisenstadt in einem Jahr oder der Fläche von Wien innerhalb von zehn Jahren. Wie aus unten stehender Grafik (4) ersichtlich, ist die Flächeninanspruchnahme zwar rückläufig, aber in absoluten Zahlen trotzdem sehr hoch. Dies wird auch durch den von der österreichischen Bundesregierung im Regierungsprogramm 2020–2024 angestrebten Zielwert von 9 km² pro Jahr (bzw. 2,5 Hektar pro Tag) ersichtlich.²²

17 www.dkkv.org/de/ernaehrungssicherheit

18 BML, vormals BMLFUW (2013). *Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L 1076*. Erarbeitet vom Fachbeirat für Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz des BMLFUW unter dem Vorsitz von Monika Stangl. Wien: BMLFUW.

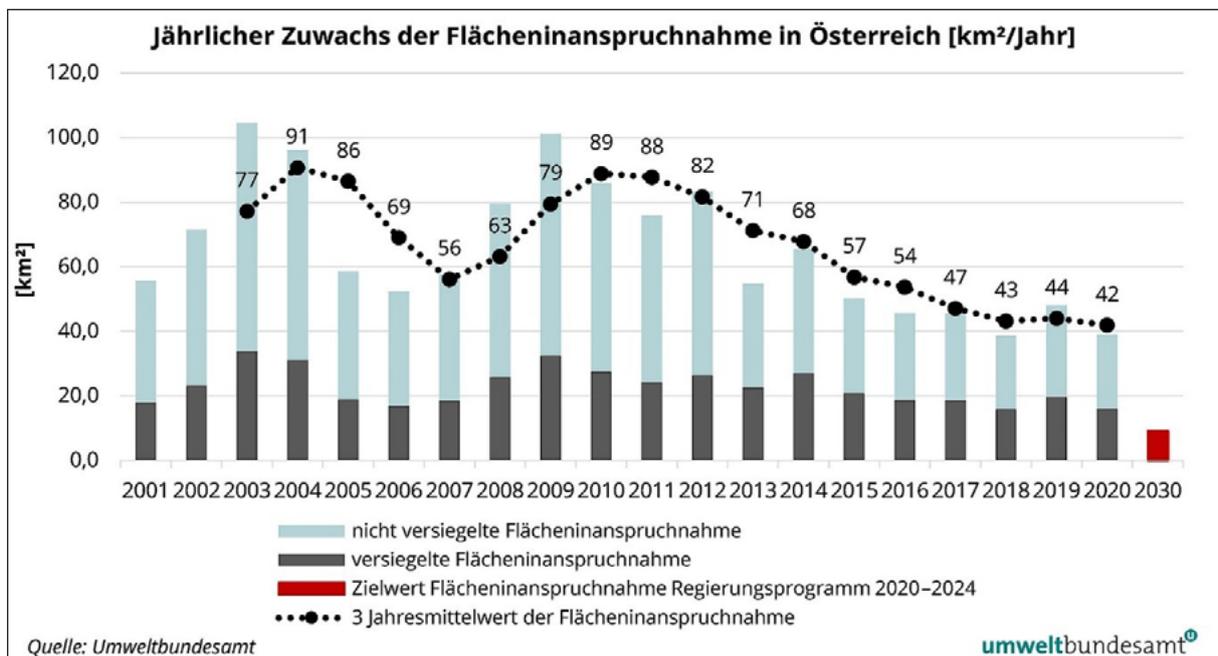
19 Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007): *Bodenfunktionen bewerten. Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Ministerium für Umwelt und Naturschutz. In: https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/Broschuere_schutzwuerdige_Boeden_ohne_Vorwort.pdf;

BML (vormals BMLFUW) (2013). *Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L 1076*. Wien: BMLFUW.

20 UWD – Umweltdachverband (2022). *BodenReich*. Wien: Forum Umweltbildung (FUB), S. 10.

21 <https://www.umweltbundesamt.at/news210624>

22 Das Umweltbundesamt gibt in der Grafik auch einen Drei-Jahres-Mittelwert der Flächeninanspruchnahme an, aus dem der zeitliche Trend noch klarer ablesbar ist. Bis 2023 arbeitet das Umweltbundesamt an einer detaillierteren und genaueren Methodik zur Berechnung der Flächeninanspruchnahme. Die neuen Ergebnisse, welche die Grundlage für die geplante Bodenstrategie für Österreich bildet, können von den hier dargestellten Werten abweichen. Vgl. www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme/datengrundlage.



Grafik 4: Jährlicher Zuwachs der Flächeninanspruchnahme in Österreich in km²/Jahr 2001–2020

Durch veränderte Flächeninanspruchnahme verschwinden in Österreich nicht nur wertvolle landwirtschaftliche Flächen, sondern auch der Lebensraum von vielen Organismen dauerhaft. Bis zum Jahr 2020 wurden in Österreich insgesamt 5.768 km² (also 7 % der gesamten Landesfläche und 18 % des Dauersiedlungsraums) an Böden umgenutzt.²³

WAS IST BODENVERSIEGELUNG?

Bodenversiegelung bedeutet, dass der Boden durch Beton, Asphalt oder andere Materialien luft- und wasserdicht abgedeckt wird. Dadurch kann Regenwasser nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen versickern. Auch der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre sowie das Versickerungsvermögen werden unterbunden, und die Filterwirkung für Schadstoffe wird eingeschränkt. Der Lebensraum für Pflanzen geht verloren und der für Bodenlebewesen wird deutlich eingeschränkt. Die Funktion des Bodens ist auf seine Trägerfunktion reduziert worden. Bodenversiegelung ist ein Aspekt von Flächeninanspruchnahme, wird jedoch fälschlicherweise manchmal damit gleichgesetzt.²⁴

Laut Berechnungen des Umweltbundesamtes sind ca. 42 % der in Anspruch genommenen Flächen in Österreich versiegelt. Straßen, Stellplätze, Wege, Trassen und Gewerbeflächen, die mit Beton, Asphalt oder Pflasterbelägen bebaut werden, sowie alle Arten von Gebäuden tragen zur Versiegelung bei. Auch unterirdische Versiegelungen wie Tunnelbauten für Straßen oder U-Bahnen, tiefe Keller, Tiefgaragen oder Schächte für Rohre führen dazu, dass die natürlichen Bodenfunktionen verloren gehen und weniger Regenwasser versickern kann.

Insbesondere im Hinblick auf die aktuellen Herausforderungen bei der Versorgung mit agrarischen Rohstoffen, die durch die Klimakrise und den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine verstärkt werden, ist es notwendig, Flächeninanspruchnahme sowie Versiegelung zu verringern. Aktiver Bodenschutz ist ein wesentlicher Beitrag zur Ernährungssicherheit und zum Erhalt der Biodiversität und ermöglicht darüber hinaus eine nachhaltige und zukunftsfähige Landwirtschaft. Bodenschutz wirkt auch der Klimakrise und ihren Folgen entgegen.

²³ www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme

²⁴ www.umweltbundesamt.de/daten/flaechen-boden-land-oekosysteme/boden/bodenversiegelung#was-ist-bodenversiegelung

Wie wird der Boden in Österreich genutzt?

Die Gesamtfläche Österreichs beträgt 83.883 km². Die unterschiedlichen räumlichen Strukturen des Landes bestimmen seit jeher die Nutzung unseres Bodens. Österreich hat einen hohen Flächenanteil am Alpenraum (ca. 73 %).²⁵ Da die bergige Landschaft schwierig zu bewirtschaften und zu besiedeln ist, erhöht sich der Nutzungsdruck im Dauersiedlungsraum, was zu unterschiedlichen Interessenskonflikten führt.²⁶

WAS IST DER DAUERSIEDLUNGSRAUM?

Unter dem Dauersiedlungsraum wird der Raum verstanden, den wir als Menschen potenziell für Landwirtschaft, Siedlung und Verkehrsanlagen nutzen können. Zum Nicht-Dauersiedlungsraum gehören Wald, alpines Grünland, Ödland und Gewässer. Durch den hohen alpinen Flächenanteil ist der Dauersiedlungsraum in Österreich in vielen Regionen sehr begrenzt.²⁷

Mit rund vier Millionen Hektar Wald (= 48 % des Staatsgebietes) ist Österreich einer der waldreichsten Staaten Europas. Rund 32 % der gesamten Staatsfläche wird landwirtschaftlich genutzt.²⁸ Für Siedlungs- und Verkehrszwecke, aber auch für Erholungszwecke, Deponien, Abbauflächen und ähnliche Intensivnutzungen werden rund 7 % der Staatsfläche in Anspruch genommen – das sind rund 18 % des Dauersiedlungsraumes.²⁹



Grafik 5: Verteilung von Dauersiedlungsraum und Nicht-Dauersiedlungsraum in Österreich

²⁵ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1185895/umfrage/anteil-von-berglan-d-der-gesamten-flaeche-europaeischer-laender/>

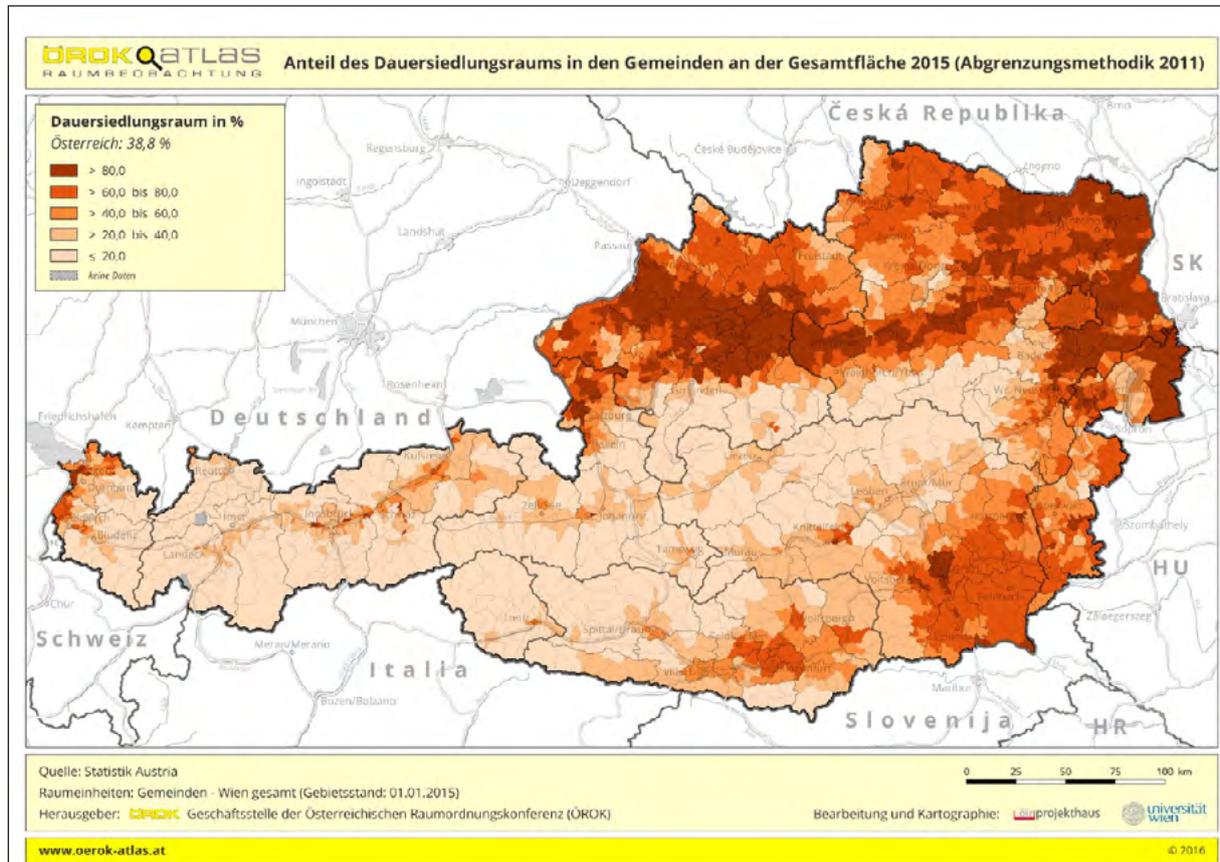
²⁶ ÖROK-Atlas (2018). *Landbedeckung in Österreich*, Staatsfläche 2018. In: <https://www.oerok-atlas.at/#indicator/89>.

²⁷ Wonka, Erich (2008). Neuabgrenzung des Dauersiedlungsraums. *Statistische Nachrichten* 5, 432–442. Zugriff über den Atlas der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK) in: https://www.oerok-atlas.at/documents/neuabgrenzung_des_dauersiedlungsraums.pdf.

²⁸ Laut Agrarstrukturerhebung 2016 der Statistik Austria werden rund 32 % der gesamten Staatsfläche landwirtschaftlich genutzt. Dies entspricht einer Fläche von rund 2,67 Mio. Hektar, vgl. www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/boden/flaecheninanspruchnahme.

²⁹ www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/boden/flaecheninanspruchnahme

Gerade aufgrund der unterschiedlichen geografischen Gegebenheiten (Gebirge, Wälder etc.) verfügen Gemeinden in Österreich über unterschiedlich viel Dauersiedlungsraum (vgl. Grafik 6 unten). Während im Norden und Osten Österreichs Gemeinden über hohe Anteile an Dauersiedlungsraum verfügen, liegen im Südwesten und Westen viele Gemeinden mit einem geringen Anteil an Dauersiedlungsraum.



Grafik 6: Anteil des Dauersiedlungsraums in den Gemeinden an der Gesamtfläche 2015, ÖROK 2016

Weltweit geht jede Nutzungsänderung zwangsläufig mit der Verdrängung einer anderen Nutzung einher (am häufigsten von Landwirtschaft hin zu Wald oder Flächeninanspruchnahme). In Österreich spielt sich diese Nutzungskonkurrenz jedoch auf nur knapp 40 % des Bundesgebietes, also auf relativ kleinem Raum, ab. Auf dieser Fläche muss der Boden menschliche Bedürfnisse wie Ernährung, Wohnen, Arbeit, Mobilität und Erholung befriedigen, was häufig zu Konflikten führt.

Was führt zur hohen Flächeninanspruchnahme in Österreich?

Das **Bevölkerungswachstum**, der anhaltende **Wohlstand**, die **zunehmende Mobilität** und **wirtschaftliche Aktivitäten** sind wesentliche Treiber der hohen Flächeninanspruchnahme.³⁰ Dazu kommen **Versäumnisse** der letzten Jahrzehnte in der **Raumplanung**, die sich bis in die Zukunft auswirken. Zu Beginn des Jahres 2022 lebten in Österreich rund neun Millionen Menschen. Das bedeutet einen Anstieg um rund 0,5 % gegenüber dem Vorjahr.³¹ Allerdings gibt es hier regionale starke Unterschiede. In Städten wird häufig nach Wohnraum gesucht, während in ländlich-peripheren Regionen mit einer hohen Abwanderungsrate viele Leerstände entstehen. In diesen Regionen steigt die Flächeninanspruchnahme pro Kopf allein aufgrund der abnehmenden Bevölkerung.

³⁰ BMLRT (2021). *Zahlen und Fakten 2021*, Wien: BMLRT, S. 12.

³¹ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/19292/umfrage/gesamtbevoelkerung-in-oesterreich/>

Doch das Bevölkerungswachstum allein erklärt die hohe Flächeninanspruchnahme nicht ausreichend. Laut WWF ist in Österreich in diesem Jahrtausend die Flächeninanspruchnahme etwa dreimal so stark gewachsen wie die Bevölkerung. Vergleicht man die Daten der Jahre 2001 bis 2020, so sieht man, dass die Bevölkerung in diesem Zeitraum um 10,9 % anwuchs, die Flächeninanspruchnahme im selben Zeitraum jedoch um 27,9 %.³²

Auch der Wohlstand in Kombination mit ineffizientem Umgang mit Grund und Boden ist in Österreich in den letzten Jahren zum Problem für den Boden geworden. Einkaufszentren mit Riesenparkplätzen, Einfamilienhaussiedlungen weit weg vom Ortskern, Singlewohnungen und zunehmende Wohnungsgrößen oder flächenintensive Chaletdörfer in sensiblen Bergregionen zeigen anschaulich, dass auch in den letzten Jahren mitunter verschwenderisch mit der Ressource Boden umgegangen wurde.

Das **Bewusstsein** über den Zuwachs der Flächeninanspruchnahme und die Information über die Hintergründe des Problems sind noch nicht vollständig in der Bevölkerung und im politischen Denken und Handeln angekommen. Die vorliegenden didaktischen Materialien sollen dazu beitragen, dass sich das ändert.

Von der Siedlung zur Zersiedelung

WAS IST ZERSIEDELUNG?

„Unter Zersiedelung versteht man die Errichtung von Gebäuden außerhalb von ‚im Zusammenhang bebauten‘ Ortsteilen oder das unregelmäßige und unstrukturierte Wachstum von Ortschaften in den unbebauten Raum hinein.“³³ Diese Form der Siedlungsentwicklung bedeutet immer einen enormen Ressourcenverbrauch, nicht nur von Fläche. Auch Gemeinden entstehen hohe dauerhafte Kosten durch zusätzliche Verkehrsinfrastruktur, Kanal- und Energieversorgung, die zumeist von der Allgemeinheit getragen werden.

Wie oben bereits erwähnt, kann die Zersiedelung als eine der Hauptursachen für die sehr hohe Flächeninanspruchnahme in Österreich genannt werden. Zersiedelung zeigt sich in Streusiedlungen ohne öffentliche Anbindung fernab von Dörfern oder Städten; in großflächigen Einkaufszentren in Randlagen mit riesigen Lagerflächen und Parkplatzanlagen; an den Pendler:innen, die mit langen Anfahrtsstrecken täglich aus dem „Speckgürtel“ in die Stadtzentren zur Arbeit fahren; an wochenlang leer stehenden Zweitwohnsitzen in Touristendestinationen. Folgen der Zersiedelung sind die Zerschneidung der Landschaft, v. a. durch Straßen und andere Infrastruktur, oder ein überproportional hoher Flächenbedarf pro Kopf im Vergleich zu kompakten Siedlungsstrukturen. Es gibt aber auch andere, nicht sofort sichtbare Folgen, wie z. B. weitaus höhere Pro-Kopf-Kosten für die Erhaltung der notwendigen Infrastruktur wie Kanal, Stromleitungen, Internet.

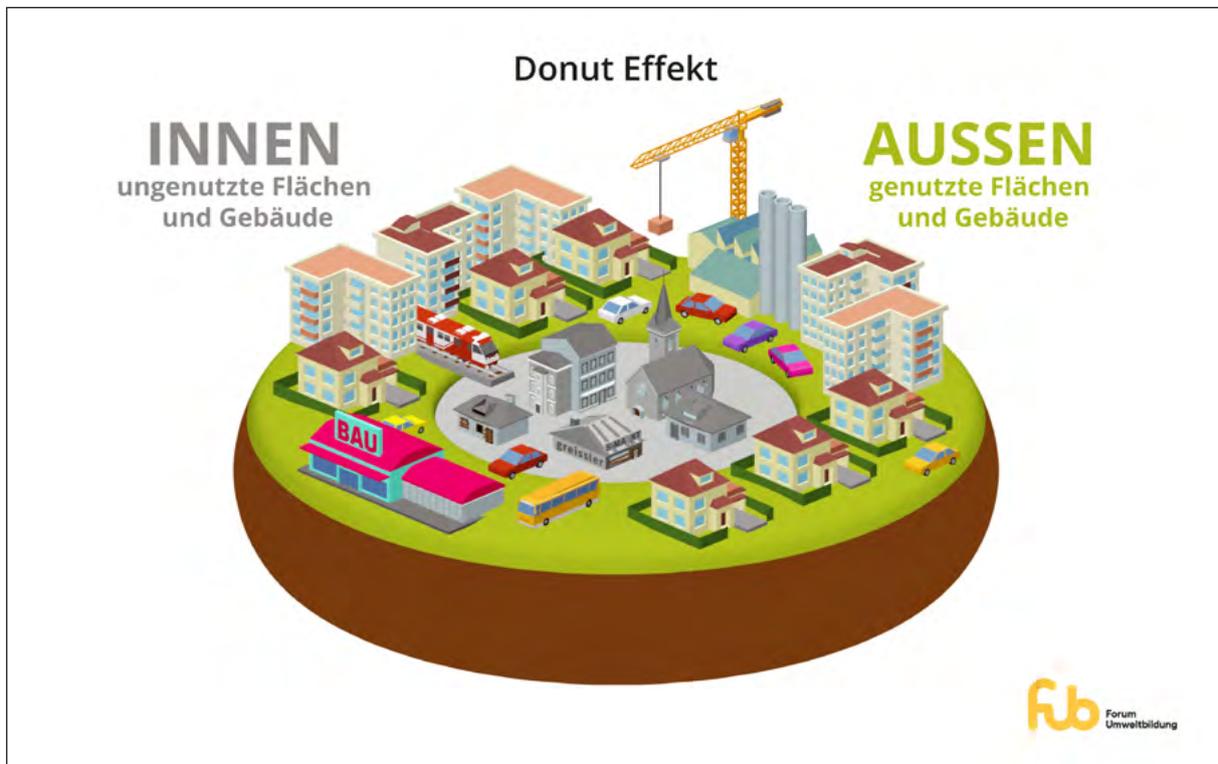
WAS IST DER DONUT-EFFEKT?³⁴

Als „Donut-Effekt“ bezeichnet man das Phänomen sich leerender Orts- und Stadtkerne bei gleichzeitigem Wachstum in Siedlungsrandlage. Dies führt dazu, dass wichtige Infrastruktur, aber auch Wohnen, Freizeit und Gewerbe an die Ortsränder abwandern, während die Ortszentren verwaisen. Das führt auch zu einem höheren Verkehrsaufkommen.

³² www.ots.at/presseaussendung/OTS_20211214_OTS0061/wwf-bodenverbrauch-fast-dreimal-so-stark-gestiegen-wie-bevoelkerungswachstum

³³ <https://de.wikipedia.org/wiki/Zersiedelung>, Stand: 08.07.2022.

³⁴ Gruber, Roland (21/08/2018). *Aus Donuts müssen Krupfen werden*. In: <https://a3bau.at/aus-donuts-muessen-krapfen-werden>.



Grafik 7: Donut-Effekt: Veränderung der Flächennutzung in einer Kleinstadt

Auch für gewerbliche Zwecke werden in Österreich viele Flächen in Anspruch genommen. So liegt Österreich mit rund 1,6 m² Einkaufsfläche pro Kopf auf Platz zwei in Europa (gleich nach Belgien).³⁵ Verstreut liegende Einkaufszentren mit riesigen Lagerhallen zieren die Randbereiche von Österreichs Städten. Laut einer Untersuchung des Handelsverbands, zitiert vom WWF, hat sich die Anzahl dieser Gewerbeparks (bzw. sogenannter Fachmarkt-Agglomerationen) vom Jahr 2000 bis zum Jahr 2019 mehr als verdoppelt (von 113 auf 264). Man findet Baumärkte, Bekleidungsdiskonter, Sportfachgeschäfte, Drogeriemärkte, Gartencenter, Lebensmittelhändler, Freizeit- und Gastronomiebetriebe rund um großflächige Parkplatzanlagen.³⁶

Anhand der Entstehung des Einfamilienhauses kann gut erklärt werden, wie es zur Zersiedelung in vielen Teilen Österreichs kommen kann.

DAS EINFAMILIENHAUS – VOM WOHNTRAUM ZUM PROBLEM

„Das Einfamilienhaus gilt allgemein als untragbar im Hinblick auf die allgemein befürchteten Kosten und vor allem den hohen Landverbrauch mit langen Wegen und hohen Erschließungskosten.“

Fritz Kühberger, Geschäftsführer des Bauträgers Neue Heimat

Bis ins 19. Jahrhundert lebten die Menschen entweder in Städten oder Dörfern. Die damalige Bauform war dicht, um möglichst wenig (landwirtschaftlich nutzbaren) Boden zu verbrauchen und einen gemeinsamen öffentlichen Raum zu erzeugen. Diese dichte Siedlungsstruktur, kombiniert mit einer hohen Dichte an Kleingewerbe, ermöglichte den Bewohner:innen, alle täglichen Besorgungen zu Fuß zu machen. In vielen Fällen fanden Wohnen und Arbeiten an ein und demselben Ort statt. Durch die Industrialisierung kam es zu einer Funktionstrennung von Wohnen und Arbeiten, was weitreichende Folgen für die Raumentwicklung hatte.

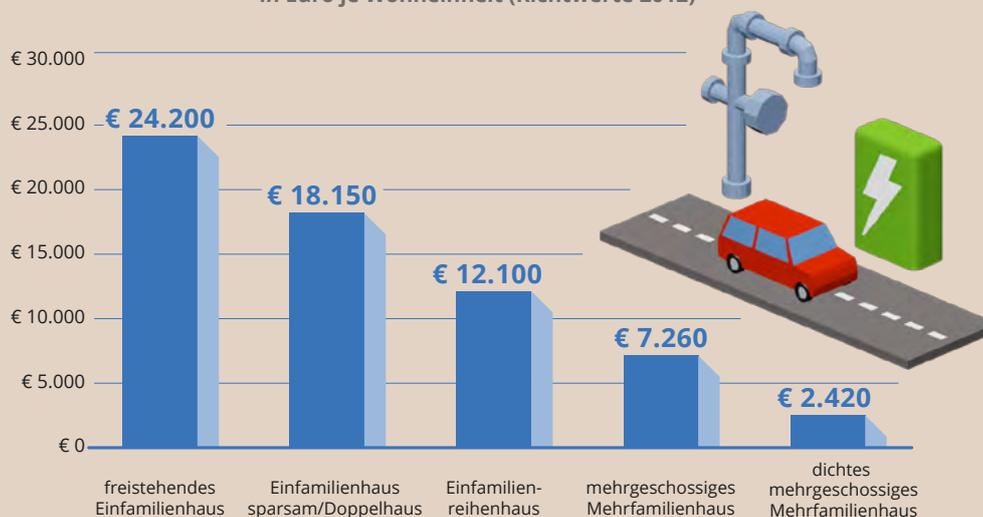
³⁵ <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/261800/umfrage/verkaufsflaechen-im-einzelhandel-in-europa-nach-laendern/>

³⁶ WWF (2021). WWF-Bodenreport 2021. Die Verbauung Österreichs. Wien: WWF, S. 14.

Einfamilienhäuser erlebten in Österreich in den 1970ern einen ersten Höhepunkt.³⁷ Häufig wurden und werden für den Bau dieser Einfamilienhaussiedlungen die Ziele und Intentionen eines flächensparenden Umgangs mit Grund und Boden verfehlt. Die Konsequenz ist die Zersiedelung. Während Stadt- oder Dorfhäuser heute noch flächensparend gebaut sind, entstehen durch die geringe Bebauungsdichte in Einfamilienhaussiedlungen bzw. durch abgelegene Siedlungsbereiche hohe Kosten für den Bau und Erhalt von Straßen, Kanälen und Energiezufuhren, die die Gemeinden belasten. Da die Bewohner:innen für Alltagstätigkeiten wie Arbeiten, Bildung, Freizeit oder Einkaufen häufig motorisierte Fahrzeuge brauchen, steigen die CO₂-Emissionen. Hinzu kommt, dass viele ältere Hausbesitzer:innen in ihren Häusern vereinsamen oder nicht mehr in der Lage sind, Haus und Garten zu führen, sodass mit ihrem Wegzug Leerstände entstehen.³⁸ Das frei stehende Einfamilienhaus versiegelt pro Person nicht nur mehr wertvollen Boden als bei anderen Wohnformen, sondern verbraucht auch etwa zehnmal so viel Erschließungskosten wie ein dichter, mehrgeschoßiger Wohnbau.³⁹ Dazu kommt, dass die in Anspruch genommene Fläche pro Person in einem frei stehenden Einfamilienhaus viel größer ist als in einer mehrgeschoßigen Wohnung in einem Mehrfamilienhaus. Wohnen im Einfamilienhaus ist also aus Sicht des Bodenschutzes ein Privileg, das sowohl auf Kosten der Allgemeinheit, die für die Erschließungs- und Erhaltungskosten aufkommen muss, als auch auf Kosten wertvoller Naturräume und landwirtschaftlich nutzbarer Räume geht.

Wie hoch sind die Erschließungskosten unterschiedlicher Siedlungstypen?

Kosten für Straße, Kanal, Trinkwasser und Strom in Euro je Wohneinheit (Richtwerte 2012)



Quelle: ÖIR 2016

Grafik 8: Erschließungskosten unterschiedlicher Siedlungstypen, ÖIR 2016⁴⁰

37 Hartmann, Stefan (2020). *(Kein) Idyll – Das Einfamilienhaus. Eine Wohnform in der Sackgasse*. Zürich: Triest Verlag.

38 AZW – Architekturzentrum Wien (2020). *Boden für Alle. Katalog zur Ausstellung*. Zürich: Park Books, S. 196.

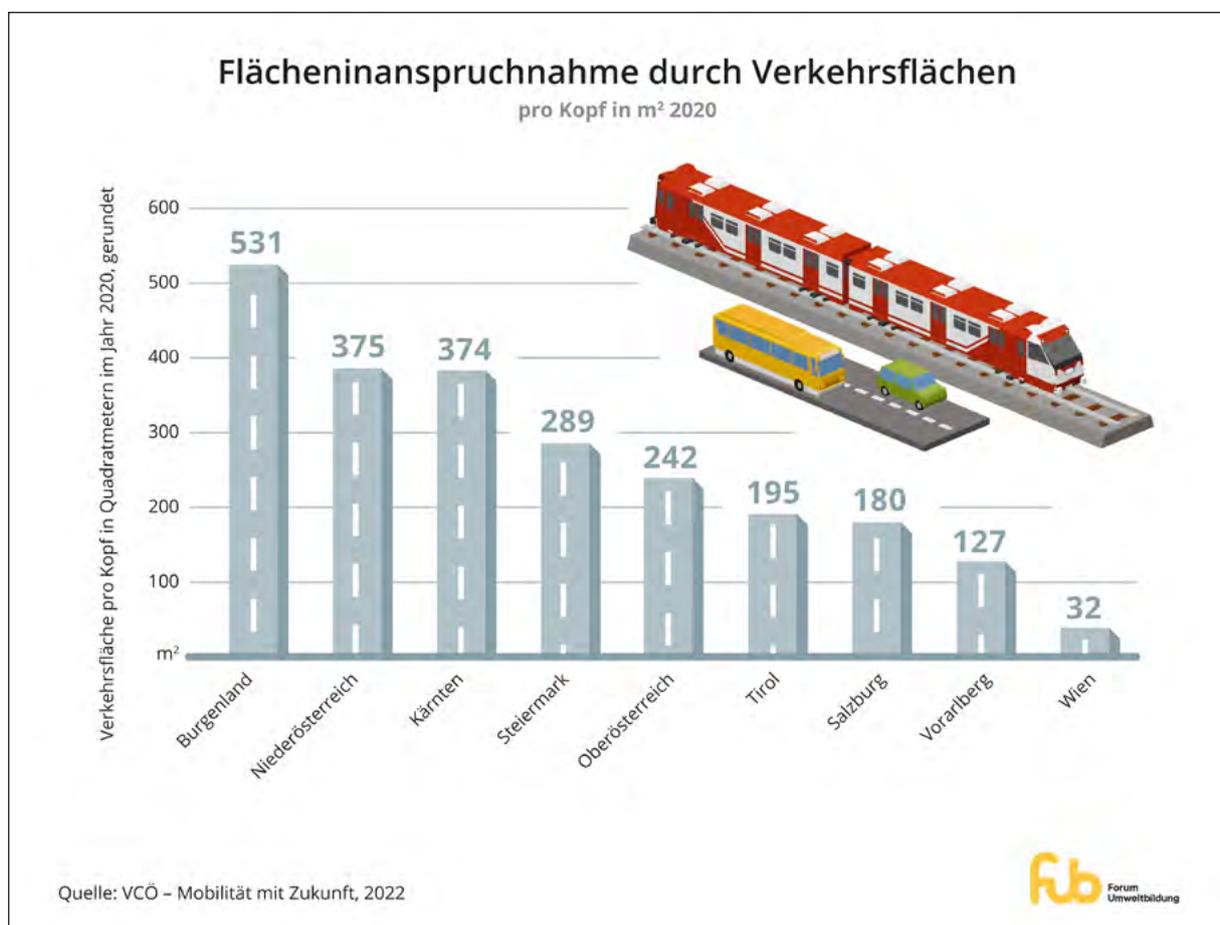
39 Dallhammer, Erich (2014). *Die Folgekosten der aktuellen Siedlungsentwicklung. Präsentation*. Wien: Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR). In: <https://docplayer.org/35671141-Die-folgekosten-der-aktuellen-siedlungsentwicklung-erich-dallhammer-semmering.html>.

40 Österreichisches Institut für Raumplanung (ÖIR) (2016): *Flächen- und kostenintensive Siedlungsentwicklung. Folgen und Lösungsansätze*. In: SIR-Mitteilungen und Bericht 36/2016, www.salzburg.gv.at/bauenwohnen/_PublishingImages/dienststellen/sonstige-einrichtungen/sir/mb36_innenteil.pdf

Trotzdem bevorzugen laut einer Umfrage mit 1.000 Personen aus dem Jahr 2020 62 % der Österreicher:innen ein eigenes Haus als Wohnform. Eigentumswohnungen sind mit nur 21 % deutlich weniger beliebt.⁴¹ Dieses Ergebnis deckt sich mit der Realität: Fast zwei Drittel aller Gebäude in unserem Land sind Einfamilienhäuser.⁴²

Mobilität: Mehr Zersiedelung braucht ein weitläufiges Straßennetz

Die überdurchschnittlich hohe Versiegelung von Flächen für Autobahnen, Kreisverkehre, Parkplätze oder Tiefgaragen wird u. a. durch die nicht nachhaltige Raumplanung der letzten Jahrzehnte verursacht. Die Abwanderung des Einzelhandels, aber auch von Produktionsstätten und Wohngebieten an die Ortsränder, führt zu einer hohen Verkehrsbelastung und damit wiederum zu Argumenten zum Bau von neuer Infrastruktur für die Fahrzeuge. Das Burgenland weist dabei die höchste relative Flächeninanspruchnahme auf (siehe Grafik 9). Wien punktet durch die gute Verfügbarkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln.



Grafik 9: Flächeninanspruchnahme durch Verkehrsflächen pro Kopf in m² (2020)

Zusätzlich erhöht sich durch Zersiedelung auch der Pkw-Bestand von Privathaushalten. In weniger als 20 Jahren verdoppelte Österreich seinen Bestand an Zweit- und Drittautos von 700.000 (2000) auf 1,6 Millionen (2018).⁴³

41 ORF.at (10/03/2020). Österreicher mit Wohnsituation zufrieden. Umfrage. In: <https://oesterreich.orf.at/stories/3038357/>, Stand: 11.09.2022.

42 AZW – Architekturzentrum Wien (2020). *Boden für Alle. Katalog zur Ausstellung*. Zürich: Park Books, S. 195.

43 WWF (2021). *WWF-Bodenreport 2021. Die Verbauung Österreichs*. Wien: WWF.

Das Dilemma der Flächenwidmung

In Flächenwidmungsplänen wird für alle Grundstücke eines Gemeindegebietes festgelegt, wie diese Grundstücke genutzt werden können (Bauland, Verkehrsfläche, Grünland etc.). Der Flächenwidmungsplan wird von der Gemeinde – in der Regel vom Gemeinderat oder Gemeindevorstand – per Verordnung erlassen und legt damit die räumliche Entwicklung der jeweiligen Gemeinde für die nächsten Jahre fest. Die Umsetzung der Widmungsvorgaben bleibt in der Regel den Grundstückseigentümer:innen vorbehalten. Es bestehen also keine Realisierungspflichten seitens der Eigentümer:innen, sondern es werden planungsrechtliche Möglichkeiten geschaffen. Diese lang praktizierte „Angebotsplanung“ hat zu dem Problem geführt, dass sehr viel **Bauland** gewidmet, aber bis dato nicht bebaut wurde.⁴⁴ In Österreich wurden von der gewidmeten Baulandfläche (ohne Straßen) im Ausmaß von 3.111 km² bislang insgesamt 685 km² nicht bebaut (Stand 2020). Der Anteil des gewidmeten, nicht bebauten Baulandes am gesamten österreichischen Bauland beträgt im Durchschnitt 22 % und fungiert als sogenannte „Baulandreserve“.⁴⁵ Die Gründe dafür sind vielfältig. Anleger:innen kaufen diese Baugründe häufig als Investitionsgüter (für sich selbst oder die Nachkommen), als Spekulationsobjekte oder als finanzielle Absicherung beziehungsweise veräußern sie nicht. Die Wertsteigerung einer als Bauland gewidmeten Fläche nach 20 oder 30 Jahren ist zumeist groß.

Darüber hinaus hat eine Gemeinde oftmals ein Interesse an einer Umwidmung. Denn diese hat Auswirkungen auf den jährlichen Anteil des Budgets, den sie vom Bund erhält. Dabei gilt: Je kleiner die Gemeinde und je weniger Einwohner:innen und Arbeitsplätze, umso weniger Geld bekommt sie. **Umwidmungen** in Bauland werden deshalb häufig als Stellschraube für mehr Einnahmen betrachtet. Deshalb entsteht zwischen benachbarten Gemeinden häufig Konkurrenz um einen Unternehmensstandort statt einer Nutzung von Synergieeffekten im Sinne des Bodenschutzes. Umgekehrt gibt es aber aktuell keine finanziellen Anreize für die Gemeinden, Baulandwidmungen rückgängig zu machen.

Im Bereich **Wohnbau** kommt es zum sogenannten Baulandparadoxon.

WAS IST DAS BAULANDPARADOXON?⁴⁶

Derzeit gibt es in Österreich Baulandreserven, die es ermöglichen würden, weitere Jahrzehnte wie bisher zu bauen. Da Baulandreserven, die sich insbesondere in zentralen Lagen befinden, häufig nicht genutzt werden können, widmen die Gemeinden an den Siedlungsaußenrändern weitere Flächen von Grünland in Bauland um. Damit können sie Siedlungs- oder Betriebsflächen zur Verfügung stellen und neue Einnahmen lukrieren.⁴⁷

Das Paradoxon besteht darin, dass genügend Bauland gewidmet ist, aber trotzdem weitere Flächen in Bauland umgewidmet werden.

Dadurch sterben in vielen Gemeinden die Ortskerne aus (siehe Donut-Effekt, S. 15), die Zersiedelung nimmt zu und Kosten für Infrastruktur steigen. Das schadet langfristig auch der ansässigen Bevölkerung, weil Nahversorger schließen, Ärzt:innen abwandern und Gasthäuser zusperren müssen.

⁴⁴ Gruber M. et al. (2018). *Raumordnung in Österreich und Bezüge zur Raumentwicklung und Regionalpolitik*. Herausgegeben von der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Wien: ÖROK, S. 117.

⁴⁵ <https://www.oerok-atlas.at/#indicator/70>, Exposé

⁴⁶ Davy, Benjamin (1996). Baulandsicherung: Ursache oder Lösung eines raumordnungspolitischen Paradoxons. *Zeitschrift für Verwaltung*, 21 (2), S. 193–208.

⁴⁷ Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (2017). *ÖROK-Empfehlung Nr. 56: Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik. Ausgangslage, Empfehlungen und Beispiele*, Wien: ÖROK. In: www.oerok.gv.at/fileadmin/bestellservice/publikationen_pdf/broschuere_oerok-Empfehlung_Nr_56_Flaechensparen_Flaechenmanagement_aktive_Bodenpolitik_kurzfassungDE.pdf

Energieerzeugung auf Kosten des Bodens

Durch die aktuelle Energiekrise, die sich im Zusammenhang mit dem Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine verschärft hat, steigt in Österreich die Notwendigkeit eines raschen, umfassenden Umstiegs auf nachhaltige Energieerzeugung. Wasser- und Windkraftwerke sowie die inzwischen immer häufiger gebauten Solarparks benötigen große Flächen. Wie bei allen anderen Bauwerken muss auch beim Bau von Kraftwerken nach Einzelfall entschieden werden, wann und wo diese sinnvoll gebaut und genutzt werden können. Um die Umweltauswirkungen vor dem Bau zu überprüfen und umweltschonende Varianten wie z. B. flächensparende Parkgaragen anstatt großflächiger Parkplätze festzulegen, gibt es das Instrument der Umweltverträglichkeitsprüfung.

Ungenutzte Flächen und Gebäude

WAS SIND BRACHFLÄCHEN?

Brachflächen sind gewerblich oder industriell vorgenutzte Grundstücke, Flächen und Objekte bzw. Objektteile, welche derzeit zur Gänze oder teilweise nicht oder nicht entsprechend dem Standortpotenzial genutzt werden. Leer stehende Wohnungen fallen nach diesem Verständnis nicht unter den Brachflächenbegriff. (Auch in der Landwirtschaft spricht man von Brachflächen. Das sind Böden, die insbesondere zur Förderung der Biodiversität aktuell nicht für die landwirtschaftliche Produktion genutzt werden. Diese landwirtschaftlichen Brachflächen sind hier jedoch nicht gemeint.)

Die letzte Studie dazu wurde vom Umweltbundesamt im Jahr 2004 erstellt und kommt zu dem Schluss, dass es sehr viele derartiger Flächen (zwischen 8.000 und 13.000 ha) gibt. Diese Größe entspricht in etwa der Fläche der Stadt Linz (9.599 ha).⁴⁸

WAS SIND LEERSTÄNDE?

Es gibt keine einheitliche Definition von Leerstand. Die hier angeführte Definition stammt aus der Studie „Leerstand mit Aussicht“ der TU Wien 2022.

Leerstand betrifft bebaute und unbebaute Immobilien, die nicht, unzureichend oder falsch genutzt werden. Sie besitzen das Potenzial, neu, mehr oder besser genutzt zu werden und damit einen Mehrwert für den Ortskern und die Eigentümer:innen zu generieren und das Umfeld aufzuwerten.⁴⁹

Die Gründe für leer stehende Häuser oder Wohnungen sind unterschiedlich: fehlendes Interesse der Eigentümer:innen an einer Vermietung, fehlende Nachfrage, z. B. durch Abwanderung aus ländlichen Regionen, oder die schlechte Lage der Immobilien. Ein großes Problem ist jedoch auch die starke Nutzung von Immobilien als Spekulationsobjekte. Dabei werden Wohnungen oder Häuser angekauft und ungenutzt stehen gelassen, um sie zu einem späteren Zeitpunkt gewinnbringend zu verkaufen. Anstatt Leerstände im Ortskern zu nutzen, wird häufig in Randlagen aufgrund der Nachfrage neu gebaut.⁵⁰

48 Umweltbundesamt (2004). *Wiedernutzungspotential industrieller Brachflächen in Österreich*. Wien: Umweltbundesamt.

49 TU Wien – Institut für Raumplanung (2022). *Leerstand mit Aussicht – Erhebung und Reaktivierung im Orts- und Stadtkern*. Wien: TU Wien.

50 Ritt, Thomas (2022). Manchmal föhl ich mich soooo leer. Kommentar. *AK Stadt*, NR 02/2022, S. 5. In: https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/image/AC13073662_2022_2/5/.

Flächeninanspruchnahme durch Freizeit und Tourismus

Auch unsere Freizeitgestaltung trägt manchmal zum Verlust von wertvollen Flächen bei. Großprojekte in besonders sensiblen Ökosystemen wie z. B. alpinen Regionen oder auch auf wichtigen landwirtschaftlichen Flächen haben oft eine sehr hohe Flächeninanspruchnahme. Dazu zählen zum Beispiel Skigebiete, Stadien oder Golfplätze.

Nur mehr rund 7 % der österreichischen Landesfläche gelten als „Freiräume“. Diese wichtigen Rückzugsorte für die Natur sind zum überwiegenden Teil im Gebirge zu finden und verteilen sich auf sieben Bundesländer.

Welche Probleme verursacht die Flächeninanspruchnahme in Österreich?

Der Umgang mit unserem Boden steht in einem direkten Zusammenhang mit den aktuellen und zukünftigen ökologischen, ökonomischen, sozialen und gesundheitlichen Herausforderungen, die wir hier zusammenfassen. Dabei ist zu beachten, dass eine nur auf Österreich fokussierte Perspektive zu kurz greift. Österreich hat nämlich als fruchtbares Land eine gewisse Verantwortung in der weltweiten Ernährungssicherheit gegenüber weniger fruchtbaren Ländern.

ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN

Verlust der biologischen Funktionen

Werden Flächen versiegelt, verliert der Boden alle natürlichen Funktionen. Versiegelter Boden kann nur durch sehr langwierige und kostspielige Prozesse regeneriert werden.⁵¹

Gefährdung der biologischen Vielfalt

Vor allem durch den zunehmenden Straßenbau werden häufig wertvolle Landschaften zerschnitten. Diese Zerschneidung von Lebensräumen gefährdet die Ausbreitung von Pflanzen und die Wanderung von Tieren. Dies kann zur Abwanderung oder gar zum Verschwinden von Arten führen.

Verlust der Wirksamkeit gegen die Klimakrise

Natürlicher Boden reguliert unser Klima und fungiert als Filter und Puffer für Schadstoffe. Seine Fähigkeit, Kohlenstoff zu speichern, wirkt den Effekten der Klimakrise entgegen. Auch der Schutz vor den Effekten (z. B. mehr Hochwasser, mehr Hitzeinseln) geht verloren.⁵²

51 <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>;
UWD – Umweltdachverband (2022). *BodenReich*. Wien: Forum Umweltbildung (FUB).

52 <https://www.umweltbundesamt.at/umweltthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>

WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN

Ernährungssicherheit

Die Möglichkeit der Selbstversorgung mit landwirtschaftlichen Produkten wie Getreide, Hülsenfrüchten, Ölsaaten oder Gemüse nimmt von Jahr zu Jahr ab, und dadurch steigt unsere Abhängigkeit von Lebensmitteln aus anderen Ländern. Gleichzeitig nimmt langfristig die Produktion in der Landwirtschaft österreichweit durch die Klimakrise (v. a. die damit einhergehende zunehmende Trockenheit und steigende Unwetter) immer weiter ab.

Hohe Infrastrukturkosten durch Zersiedelung

Durch die Zersiedelung steigen die Infrastrukturkosten (z. B. für Straßen, Schulen, öffentlichen Verkehr) für die Gemeinden und für jeden einzelnen Haushalt.

Verlust der Produktivität

Aus historischen Gründen liegen die meisten Siedlungen in Regionen mit fruchtbarem Ackerland. Durch die Erweiterung von bestehenden Siedlungen passiert somit ein weiterer Verlust von produktivem Boden.

Erhöhtes Hochwasserrisiko

Im Falle einer Bodenversiegelung in hochwasser-

gefährdeten Abschnitten wird das Risiko von Überschwemmungen erhöht, da das Wasser nicht mehr großflächig versickern kann, sondern rasch die Kanäle füllt. Es ist notwendig, aufwendige Kanalsysteme zu schaffen.

Öffentlicher Verkehr wird unwirtschaftlich

Eine geringe Siedlungsdichte verhindert den wirtschaftlichen Betrieb öffentlicher Verkehrsmittel mit einem ausreichenden Angebot.⁵³

53 Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK) (2017). *ÖROK-Empfehlung Nr. 56: Flächensparen, Flächenmanagement & aktive Bodenpolitik. Ausgangslage, Empfehlungen und Beispiele*, Wien: ÖROK, www.oerok.gv.at/fileadmin/bestellservice/publikationen_pdf/broschuere_oerok-Empfehlung_Nr_56_Flaechensparen_Flaechenmanagement_aktive_Bodenpolitik_kurzfassungDE.pdf.

SOZIALE AUSWIRKUNGEN

Soziale Isolation

Die Entleerung der Ortskerne durch die Konkurrenz am Ortsrand führt oft zur Isolation aufgrund fehlender sozialer Treffpunkte (Geschäfte, Gaststätten etc.). Treffpunkte im Ortskern sind insbesondere für Menschen mit eingeschränkter Mobilität bzw. ohne Pkw wichtig.⁵⁴

Hoher Preis für Zersiedelung

Die hohen Kosten, die durch die Zersiedelung entstehen (z. B. für die Bereitstellung der Infrastruktur für die weiter außen liegenden Bereiche) müssen von der gesamten Gemeinde mitgetragen werden, die dadurch weniger Budget für Sozialleistungen hat.⁵⁵

Querfinanzierung

Auch auf regionaler und überregionaler Ebene müssen die Kosten für den unachtsamen Umgang mit Böden mitgetragen werden. Kompakter gebaute Gemeinden tragen z. B. die höheren Kosten in den locker bebauten Gemeinden finanziell mit.⁵⁶

Ungleiche Hitzebelastung

Menschen mit geringem Einkommen leben häufig in kleinen, schlecht isolierten Wohnun-

54 Oberösterreichische Umweltschutzbehörde (Oö. Umweltschutzbehörde) (2009). *Positionspapier: Flächenverbrauch und Versiegelung*. In: www.oee-umweltschutz.at/Mediendateien/Endfassung15Juni09.pdf.

55 Oö. Umweltschutzbehörde 2009.

56 Oö. Umweltschutzbehörde 2009.

gen in dicht besiedelten Stadtteilen und können der Hitze nur schwer ausweichen (z. B. durch Klimaanlage, Zweitwohnsitze oder Urlaube).

Die Preise fürs Wohnen steigen

Die Hauptfaktoren für den Anstieg der Preise für Grund und Boden bzw. fürs Wohnen sind das Bevölkerungswachstum, die gestiegenen Wohnansprüche (Größe, Singlewohnungen etc.), die Privatisierung des Wohnbaus und die Nutzung von Boden und Immobilien als Anlageform bzw. für Spekulationszwecke.

Immobilien eignen sich besonders gut als sichere Anlageform, besonders in Zeiten niedriger Zinsen. Dies führt wiederum dazu, dass viele Immobilien lange Zeit leer stehen.⁵⁷

57 AZW – Architekturzentrum Wien (2020). *Boden für Alle. Katalog zur Ausstellung*. Zürich: Park Books, S. 72.

GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

Hitzestress

Auf versiegeltem Boden kann kaum Wasser verdunsten. In Siedlungsräumen mit hohen Versiegelungsraten führt dies zur Veränderung des Mikroklimas und zum Anstieg der lokalen Temperaturen, was bei Risikogruppen zu gesundheitlichen Problemen und zu Hitze-assoziierten Übersterblichkeit führen kann.⁵⁸ Besonders betroffen sind dicht besiedelte Gebiete mit wenig Frischluftzufuhr, starker Versiegelung und wenig Begrünung. Asphalt, Beton und Gebäude speichern Wärme, wodurch es auch in den Sommernächten heiß wird.⁵⁹ Daher sind Parkanlagen und „grüne Inseln“ besonders wichtig.⁶⁰

Gesundheitseffekt der Natur geht verloren

Natur- und Kulturlandschaften wirken sich vorteilhaft auf unsere Gesundheit aus (z. B. weniger Schlafstörungen und kardiovaskuläre Erkrankungen, weniger Stress). Auf bebauten Flächen geht dieser Effekt verloren.⁶¹

58 AGES (2022). *Informationen zu Hitze*. In: <https://www.ages.at/umwelt/klima/informationen-zu-hitze>.

59 *AK Stadt – Klimagerechte Stadt* (02/2022). In: https://emedien.arbeiterkammer.at/viewer/image/AC13073662_2022_2/1/.

60 <https://www.umweltbundesamt.at/umwelthemen/boden/flaecheninanspruchnahme>

61 <https://www.umweltbundesamt.at/gesund-am-gruenen-band/gb-bd-gesundheit>

Was kann gegen die Flächeninanspruchnahme unternommen werden?

Wie bereits deutlich geworden ist, ist Flächeninanspruchnahme ein Thema, das viele Lebensbereiche betrifft und aufgrund der unterschiedlichen Interessen und Rahmenbedingungen politisch herausfordernd ist. Gegen die hohe Flächeninanspruchnahme braucht es sowohl eine nachhaltige Bodenpolitik als auch das bewusste Handeln von uns als Konsument:innen und als Teil der Zivilgesellschaft.

Nachhaltige Bodenpolitik

Bodenpolitik umfasst staatliche und kommunale Maßnahmen, die den Wert, die Nutzung und die Verteilung des Bodens beeinflussen. Die Zuständigkeiten für die Raumplanung in Österreich sind auf Bund, Länder und Gemeinden aufgeteilt. Daher braucht man viele unterschiedliche Maßnahmen, um der Flächeninanspruchnahme konsequent entgegenzuwirken.

WAS IST NACHHALTIGE RAUMENTWICKLUNG?

Nachhaltige Raumentwicklung bedeutet, dass die sozialen und wirtschaftlichen Anforderungen, die an den Raum bzw. eine Landschaft gestellt werden, mit seinen ökologischen und kulturellen Funktionen in Einklang gebracht werden. Gleichzeitig wird durch unterschiedliche Instrumente (z. B. das Raumordnungsgesetz) sichergestellt, dass die Beeinträchtigung der Umwelt bzw. von Naturräumen ein vertretbares Maß nicht übersteigt.⁶² Eine ökologisch nachhaltige Raumplanung sorgt für den sparsamen und schonenden Umgang mit Flächen und Ressourcen und zeigt frühzeitig auf, wenn die Grenzen für ein nachhaltiges Wachstum überschritten werden. Gleichzeitig sorgt sie auch dafür, dass Flächen zur lokalen und regionalen Erzeugung von erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen oder die klimaneutrale Mobilität vorangetrieben wird.⁶³

Um die Flächeninanspruchnahme zu reduzieren, müssen im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung einerseits Naturräume und hochwertige landwirtschaftliche Flächen geschützt werden und andererseits kompakte Siedlungen gebaut bzw. erhalten werden.

Durch ein strategisches Flächenmanagement, das eine Verankerung der Bodenfunktionen in den entsprechenden Gesetzen vorsieht, kann dies gelingen. Auch Vorrangflächen könnten z. B. für die landwirtschaftliche Produktion, für Hochwasserrückhaltung und als ökologisch wertvolle Gebiete definiert werden. (Bestimmte Flächen in Österreich sind schon lange als Lawenschutzgebiete oder Naturschutzgebiete ausgewiesen.) Die Nutzung von Brachflächen und Leerständen sollte zukünftig Vorrang vor Neubauten auf Grünflächen haben.⁶⁴ Durch kompakte Siedlungen könnten auch die Zersiedelung und die damit zusammenhängenden Probleme – wie z. B. mehr Verbauung durch Verkehrsinfrastruktur, zusätzliche Infrastrukturmaßnahmen für abgelegene Siedlungen oder unbelebte Ortskerne – vermieden werden.

⁶² <https://www.arl-net.de/de/lexica/de/nachhaltigkeit-nachhaltige-raumentwicklung>

⁶³ ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2021). *Österreichisches Raumentwicklungskonzept (ÖREK) 2030*, Wien: ÖROK, S. 10.

⁶⁴ *Salzburger Nachrichten* (21/08/2018). Bodenverbrauch in Europa – Österreich führt die Liste an. Verfasser: Herwig Steinkellner. In: <https://www.sn.at/panorama/wissen/bodenverbrauch-in-europa-oesterreich-fuehrt-die-liste-an-39137911>.



Grafik 10: Bodenrelevante Aspekte einer nachhaltigen Raumentwicklung und Raumplanung

Zusätzlich müssen auch die Wissensgrundlagen und das Bewusstsein für das Thema auf allen Ebenen geschaffen werden. Nachhaltige Raumplanung gelingt vor allem dann, wenn Expert:innen aus unterschiedlichen Bereichen, also sektorenübergreifend, miteinander kommunizieren und gemeinsam nachhaltige Planungen erstellen, die die Bedürfnisse aller Bereiche berücksichtigen.

WAS IST RAUMORDNUNG?

Die Aufgabe der Raumordnung ist die vorausschauende planmäßige Gestaltung zur bestmöglichen Nutzung des menschlichen Lebensraumes. Gesetzlich geregelt ist die Raumordnung (im engen Sinne) durch Raumordnungsgesetze auf Landesebene. Ein Instrument der Raumplanung ist die Flächenwidmungsplanung auf Ebene der Gemeinden.⁶⁵ Neben der „Generalkompetenz“ der Raumordnung auf Landesebene („nominelle Raumordnung“), liegen wesentliche bodenrelevante Zuständigkeiten auf Bundesebene, wie z. B. das Forst-, Bergbau und Eisenbahnwesen („funktionale Raumordnung“).

Feste Siedlungsgrenzen oder ein aktiver Grünraumschutz sind wichtige Maßnahmen hin zu einer Ökologisierung der Raumordnung und einer nachhaltigen Bodenpolitik. Auch ein Anreizsystem, das einen flächeneffizienten Umgang unterstützt, verwaiste Ortskerne belebt sowie die Wiedernutzung von Leerstand und Brachflächen fördert, wäre sinnvoll.⁶⁶

⁶⁵ UWD – Umweltdachverband (2022). *BodenReich. Lehrmaterialien für Jugendliche*. Wien: Forum Umweltbildung (FUB), Glossar.

⁶⁶ WWF (2021). *WWF-Bodenreport 2021. Die Verbauung Österreichs*. Wien: WWF.

Hier ein paar konkrete Ideen, die zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme beitragen können:



Neubauten, die wenig Fläche in Anspruch nehmen

Schon die **Auswahl des Bauplatzes oder der Bauform** ist entscheidend dafür, inwieweit der geplante Neubau zur Bodenversiegelung oder zu höherem Verkehrsaufkommen beiträgt. Während ein Einfamilienhaus im Grünen, ohne gute Anbindung an den öffentlichen Verkehr, sehr viel Boden und viele Ressourcen verbraucht, kann ein Mehrfamilienhaus mit gemeinsamen Grünflächen im Ortsinneren Boden und Ressourcen einsparen und den Ortskern beleben.



Nachverdichtung und Innenentwicklung

Wohnraum kann nicht nur durch Neubau, sondern auch dadurch geschaffen werden, dass bestehende Gebäude durch weitere Stockwerke aufgestockt werden (= **Nachverdichtung**).

So können auch städtische Frei- und Grünflächen erhalten, geschützt, besser vernetzt und qualitativ weiterentwickelt werden.

Als **Innenentwicklung** bezeichnet man die Bebauung mit Gebäuden im Inneren von bestehenden Siedlungen anstatt am Siedlungsrand. Im besten Fall führt das dazu, dass offene Flächen am Stadtrand geschont werden.⁶⁷ Dies hat auch einen anderen positiven Effekt: Je höher die Siedlungsdichte, desto weniger Pkws sind notwendig. Denn wo kompakt gebaut wird, lässt sich ein öffentliches Verkehrsnetz leichter einrichten und Wege können eher zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem Roller zurückgelegt werden.⁶⁸

⁶⁷ <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/bauen/hintergrund/innenentwicklungversusgr%C3%BCn.html>
⁶⁸ WWF, 2021.



Belebte Ortskerne – vom Donut zum Krapfen

Durch eine **aktive Orts- und Stadtkernbelebung** können die zentralen Bereiche des Zusammenlebens wieder in die Mitte gerückt und somit der Siedlungsdruck auf die Freiflächen verringert werden. Um Ortskerne wieder zu beleben, empfiehlt es sich z. B., Aktivitäten wie Festivals oder Veranstaltungen sowie Einkaufsmöglichkeiten zurück ins Zentrum zu bringen.⁶⁹

Bauland mobilisieren bzw. Baulandbefristung



Eine Möglichkeit, dem Baulandparadoxon (siehe S. 18 entgegenzuwirken, wäre eine sogenannte **Baulandbefristung**. Wird neues Bauland ausgewiesen, so sollte eine zeitliche Befristung gesetzt werden, innerhalb derer das Bauland bebaut werden muss. Verstreicht diese Zeit, kommt es zum Ankauf der Gemeinde oder zu einer Rückwidmung.⁷⁰ Ähnliche Vorgaben können durch ein vertragliches Übereinkommen zwischen Gemeinde und Eigentümer:in im Rahmen der sogenannten „Vertragsraumordnung“ festgelegt werden. Die Baulandreserven in Österreich können online im ÖROK-Atlas für unterschiedliche Regionen abgelesen werden: <https://www.oerok-atlas.at>

Energieerzeugung ohne Flächeninanspruchnahme



Statt wertvolle Ackerflächen zu verbauen, sollten Photovoltaikanlagen prioritär auf Dächern und Fassaden (auch von öffentlichen Einrichtungen), auf Infrastrukturanlagen wie Lärmschutzwänden, Parkplätzen, Deponien und ehemaligen Abbaubereichen angebracht werden. Wenn diese Potenziale ausgeschöpft sind und weiterer Bedarf nur noch durch Zugriff auf landwirtschaftliche Flächen gedeckt werden kann, sollte eine Doppelnutzung durch Agri-Photovoltaik angestrebt werden. Dabei werden Solaranlagen (teilweise mobil angebracht) zur Beschattung von Feldern eingesetzt, sodass gleichzeitig Energie erzeugt und die Fläche landwirtschaftlich genutzt werden kann.

⁶⁹ *Der Standard* (25/02/2017). Der Donut-Effekt frisst die Ortskerne leer. Verfasser: Lukas Kapeller. In: <https://www.derstandard.at/story/2000053133823/der-donut-effekt-frisst-die-ortskerne-leer>.
⁷⁰ ebd.

Unser Beitrag als Konsument:innen und als Teil der Zivilgesellschaft

Als Konsument:innen haben wir nur auf wenige Aspekte des Bodenschutzes direkten Einfluss. Allerdings können wir uns nicht nur durch eigene Werthaltungen und Handlungen, sondern auch durch zivilgesellschaftliches Engagement um eine Veränderung im System bemühen.

Hinsichtlich unseres eigenen Bodenkonsums können wir eigene Wünsche und Bedürfnisse auf ihren Realitätsbezug prüfen und überdenken.

- **Wie wollen wir leben?**

Passt das Einfamilienhaus im Grünen am besten in unser Lebenskonzept oder gibt es Wohnmöglichkeiten, die nicht nur privat Ressourcen wie Geld und Zeit sparen, sondern auch für Umwelt und Gemeinwohl günstiger sind? Kann der Wunsch nach Grünflächen nicht auch anders als durch einen eigenen Garten, nämlich gemeinschaftlich, gedeckt werden?

- **Wie wollen wir einkaufen?**

Wie oft müssen wir tatsächlich mit dem Auto ins Einkaufszentrum fahren? Gibt es lokale Nahversorger:innen, deren Angebote wir nutzen wollen?

- **Wie wollen wir uns fortbewegen?**

In Zeiten, in denen der Spritpreis die Geldbörse noch stärker belastet als sonst, stellt sich die Frage der Mobilität nicht nur aus Umweltgründen. Kleine Wege zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückzulegen bedeutet ebenfalls Bodenschutz, da die Nachfrage nach noch mehr Straßen sinkt. Außerdem fördert aktive Mobilität Gesundheit und Wohlbefinden.

- **Wie legen wir unser Geld an?**

Welche Welt und welche Werte fördern wir durch unsere Investitionen?

Diese Fragen sollten sinnvollerweise mit allen betroffenen Gesellschafts- und Altersgruppen diskutiert werden, da sich dadurch klare Präferenzen betreffend der zukünftigen Lebensweise ausbilden.

Als **Teil der Zivilgesellschaft** hat jede:r von uns die Möglichkeit, sich aktiv zu politischen Themen und Prozessen zu äußern und sich einzubringen (z. B. auf Gemeindeebene). Widerspricht ein Projekt in der Umgebung umweltrechtlichen Auflagen oder dem Allgemeininteresse, kann durch Aktivismus, kreative Projekte oder Kontakt mit den Medien darauf aufmerksam gemacht werden.

Wie wirken sich die aktuellen Megatrends auf unseren Boden aus?

Die Zukunft unseres Bodens ist zwar noch offen, gewisse Trends bzw. Megatrends (wie die Klimakrise) können jedoch schon jetzt beobachtet werden und lassen auf zukünftige Entwicklungen schließen. Eine Auseinandersetzung mit diesen Megatrends kann die große Frage, wie wir die Lebensgrundlage Boden für die Zukunft erhalten können, leichter erfassbar machen. Dabei ist zu beachten, dass einzelne Trends nicht per se gut oder schlecht sind, sondern sowohl positive als auch negative Effekte auf die Bodennutzung haben können, selbst in derselben Region.

WAS SIND MEGATRENDS?

Megatrends sind Trends, die weltweit erkennbar sind, sich auf alle Lebensbereiche auswirken und über mehrere Jahrzehnte wirken.

Die österreichische Raumordnungskonferenz identifiziert folgende Megatrends speziell für die Raumentwicklung in Österreich: Klimakrise; Digitalisierung; Globalisierung; demografischer Wandel; gesellschaftlicher Wandel; Wissensgesellschaft; Urbanisierung und Suburbanisierung; steigender Energiebedarf.

Im Folgenden fassen wir diese Megatrends kurz zusammen. Zunächst beschreiben wir einige allgemeine Trends, die unsere Bodennutzung in Zukunft beeinflussen, und zwar Klimakrise, Ernährungs- und Versorgungssicherheit, Digitalisierung, Multilokalität, Energiebedarf und Bevölkerungsentwicklung. Dann betrachten wir die Themenbereiche Wohnen, Wirtschaft, Mobilität, Freizeit- und Sozialleben genauer.

Die Klimakrise betrifft den Alpenraum, und damit das österreichische Bundesgebiet, besonders. „Österreich trägt als Industrienation pro Kopf unverhältnismäßig stark zur Klimakrise bei, ist jedoch auch besonders stark betroffen. Einerseits erwärmt es sich als Binnenland stärker als der globale Durchschnitt, andererseits ist es als Alpenland deutlich schadensanfälliger und verwundbarer.“⁷¹ Dies führt auch zu einer Veränderung der Regenmenge. Vor allem im Osten des Landes ist eine zunehmende Trockenheit bereits zu beobachten. Laut einer Studie der österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) könnte sich im Marchfeld die Ernte durch zunehmende Hitzetage und Trockenheit sogar um bis zu 50 % verringern. Als Konsequenz prognostiziert die AGES eine deutliche Unterversorgung durch unsere Landwirtschaft bei bedeutenden Kulturarten wie Getreide und Erdäpfeln.⁷²

Allgemein ist das Thema **Ernährungs- und Versorgungssicherheit** durch die aktuellen Krisen (z. B. Klimakrise, Covid-19, Kriege) in den Vordergrund gerückt.

Die **Digitalisierung** wirkt sich auf alle Lebensbereiche aus: 2020 hatten 11 % der österreichischen Haushalte keinerlei Breitbandanschluss und 51 % feste und mobile Breitbandverbindungen.⁷³ Der Ausbau der Breitbandinfrastruktur (u. a. mit Glasfasertechnologie) wird in manchen Gegenden forciert, was jedoch neue regionale Unterschiede erzeugen kann.

Ein Trend, der durch Covid-19 und die Digitalisierung jetzt schon sichtbar ist, wird sich in Zukunft voraussichtlich fortsetzen: Personen, Haushalte und Unternehmen werden immer flexibler, mobiler und stehen stärker miteinander in Verbindung. Die **Multilokalität**, also das Leben an mehreren Orten, nimmt zu. Dafür werden in der Regel mehr Flächen für Wohnen, Arbeiten und Freizeit benötigt.⁷⁴ Durch multilokal Lebende kann jedoch auch leer stehenden oder untergenutzten Flächen in Orts- und Stadtkernen wieder Leben eingehaucht werden.

Aufgrund von Wohlstand und erhöhter Digitalisierung steigt der **Energiebedarf** in Österreich weiter, was gleichzeitig die Erreichung der globalen und nationalen Klimaziele erschwert. „Für die Raumentwicklung bedeutet die Umstellung auf erneuerbare Energieträger außerordentliche Herausforderungen, weil zusätzliche Flächen für die Energieproduktion benötigt werden. Gleichzeitig entstehen damit aber auch große wirtschaftliche Chancen vor allem für ländliche Regionen.“⁷⁵ Der steigende Anteil **erneuerbarer Energieträger** hat Auswirkungen auf das Landschaftsbild und auf Ökosysteme und führt zu häufigeren Interessenskonflikten, auch mit der ansässigen Bevölkerung.⁷⁶

Es zeichnet sich ein **Bevölkerungswachstum** v. a. **in Städten** ab (vgl. Megatrend Urbanisierung): „Bis 2050 wird erwartet, dass die österreichische Bevölkerung in Städten mit mehr als 50.000 Einwohner:innen um 20 % zunehmen wird.“⁷⁷ Das bedeutet hohen Handlungsdruck für Städte und Stadtregionen, besonders in den Bereichen Wohnbau, klimaverträgliche Mobilität sowie Schaffung von Freiräumen. In einigen ländlichen Regionen kommt es zu einem Bevölkerungsschwund.

71 ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2021a). *Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2030 kompakt*, Wien: ÖROK, S. 13.
72 AGES (2018). *BEAT – Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich. Erweiterte Zusammenfassung des Forschungsprojekts Nr. 100975*. In: https://dafne.at/content/report_release/aa85879d-af0f-4273-a1e2-b7f1d7178d41_1.pdf.

73 BMLRT (2021). *Zahlen und Fakten 2021*, Wien: BMLRT, S. 144

74 ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2021b). *Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2030*, Wien: ÖROK, S. 10.

75 ÖROK – Österreichische Raumordnungskonferenz (2021a). *Österreichisches Raumentwicklungskonzept. ÖREK 2030 kompakt*, Wien: ÖROK, S. 15.

76 ÖROK, 2021b.

77 ÖROK, 2021a, S. 15.

Wohnen

Österreich erlebt einen **demografischen Wandel**. Sowohl die Zahl an älteren Menschen als auch die Zahl an Kindern und Jugendlichen nimmt zu, u. a. aufgrund von Zuwanderung. Gleichzeitig nimmt die Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter ab. **Individualisierungstendenzen** beeinflussen, wo und mit wem wir wohnen wollen und wie sich das im Lauf des Lebens ändert. Die Vielfalt an Haushalts-, Familien- und Lebensformen nimmt zu.⁷⁸ Die Bildung von Wohngemeinschaften und das Wohnen mehrerer Generationen unter einem Dach werden in größeren Kreisen beliebt. An touristisch attraktiven Orten werden mehr Zweitwohnsitze geschaffen, u. a., weil sich Wohnen und Arbeiten besser vereinbaren lassen.⁷⁹ Dies birgt einerseits die Gefahr der Zersiedelung, andererseits steigen dadurch die Preise von Grund und Boden teilweise so stark, dass die ortsansässige Bevölkerung sich das Wohnen in ihrer Gemeinde nicht mehr leisten kann.

Wirtschaft: Produktion, Dienstleistungen und Konsum

Branchen mit Hochtechnologie, wissensorientierte Branchen, Branchen mit hohem handwerklichem Know-how und Branchen mit personenbezogenen Dienstleistungsbetrieben (u. a. Gastronomie, Gesundheit und Pflege, Animation in Freizeit und Urlaub) werden in Österreich in den nächsten Jahren wachsen.⁸⁰

Die Produktion vieler Produkte wird stärker **individualisiert** und **automatisiert**. In Kombination mit Überlegungen zur höheren Versorgungssicherheit könnte das dazu führen, dass Fabriken aus Niedriglohnländern wieder nach Österreich verlagert werden. Dafür braucht es Standorte mit guter Infrastruktur. Zugleich steigt die Gefahr einer weiteren Zersiedelung.⁸¹

Durch die stärkere **Digitalisierung** findet mehr Arbeit in bestimmten Dienstleistungsbranchen im Homeoffice statt; Büros werden anders genutzt als früher. „Gleichzeitig bieten Gegentrends wie die neue Wertschätzung von Handarbeit, persönlichen Dienstleistungen oder ‚Live‘-Erlebnissen neue Chancen für die Regionalentwicklung. Dienstleistungen kehren zum Teil in Stadt- und Ortszentren zurück.“⁸² Durch den zunehmenden **Onlinehandel** könnte es zu noch mehr betrieblichen Leerständen in Orts- und Stadtzentren kommen. Damit ist die Erhaltung der Bausubstanz gefährdet.⁸³ Es wird sich weisen, ob die vielen in den letzten Jahren errichteten Einkaufszentren in Randgebieten noch genutzt werden. Die Digitalisierung kann zu Betriebsschließungen führen, aber auch Chancen für neue Betriebe eröffnen. Ein flächensparendes Management für Betriebsstandorte ist die Herausforderung.

Für die österreichische Wirtschaft ist der **Tourismus** wesentlich. Die Herausforderung ist, einen flächendeckenden nachhaltigen und klimaneutralen Tourismus zu entwickeln, der gut in regionale Wertschöpfungsketten eingebettet ist. Die Nachfrage nach Standorten für Freizeitaktivitäten, Gesundheits-, Wellness- und Erholungsangebote wächst – und damit der Druck zu Neuerschließungen und weiterer Flächeninanspruchnahme. An besonders attraktiven Orten kommt es zu „Overtourism“ mit zahlreichen negativen Effekten wie Verkehrsbelastung, Lärm oder Verdrängung der ansässigen Bevölkerung.

⁷⁸ ÖROK, 2021a, S. 14.

⁷⁹ ebd.

⁸⁰ ÖROK, 2021a, S. 14.

⁸¹ ÖROK, 2021b.

⁸² ÖROK, 2021a, S. 14.

⁸³ ÖROK, 2021b.

Mobilität

Arbeitsplätze sollen künftig besser mit dem öffentlichen Verkehr und dem Rad erreichbar sein. Wenn Mobilitätsangebote auf gemeinsamen digitalen Plattformen gebündelt werden, erhöht das die Wahlmöglichkeiten der Verkehrsteilnehmer:innen. Dadurch kann auf teure Infrastrukturinvestitionen für wenige Frequenzspitzen im Verkehr verzichtet werden. Automatisiertes Fahren kann mit gravierenden Konsequenzen für die Raumnutzung und den Verkehr verbunden sein. Vorbeugend müssen entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden.⁸⁴

Freizeit- und Sozialleben

Die Ansprüche an Freizeitangebote steigen. Unterschiedliche Zielgruppen wünschen sich inszenierte Erlebnisse (z. B. Klettergärten, Pumptracks, Bogenschießparcours). Nutzungskonflikte zwischen Freizeit/Tourismus, Natur- und Landschaftsschutz, Land- und Forstwirtschaft sowie Jagdwirtschaft werden sich verstärken.⁸⁵ Die Menschen haben immer stärker das Bedürfnis, miteinander verbunden zu sein. (Diese Verbundenheit kann auch digitaler Natur sein und wird dann „Konnektivität“ genannt.⁸⁶) Neben klassischen Vereinen entstehen neue Formen sozialen Engagements und sozialer Zusammenschlüsse.

Diese Trends zeigen sich heute schon in unserer Natur- und Kulturlandschaft und wurden, wo möglich, auch im Plakat angedeutet.

84 ÖROK, 2021b.

85 ÖROK, 2021b.

86 <https://www.zukunftsinstitut.de/dossier/megatrends/>

3. Ein Plakat für den Bodenschutz

Die einfachste Möglichkeit, das Plakat „Wie viel Boden brauchen wir?“ als Lernmaterial einzusetzen, ist, es an einem gut sichtbaren Ort aufzuhängen und die Lernenden dazu anzuregen, selbst Antworten auf verschiedene Fragen zu finden und sich darüber auszutauschen.

Vor der Auseinandersetzung mit dem Plakat im Unterricht empfehlen wir, wichtige Begriffe wie Nachhaltigkeit gemeinsam zu klären.

AUF EINEN BLICK! WAS BEDEUTET NACHHALTIGKEIT?

Das Wort **Nachhaltigkeit** kann für viele verschiedene Dinge stehen. Ökologische Nachhaltigkeit bedeutet, achtsam mit den Ressourcen, Lebewesen und Lebensräumen unserer Erde umzugehen. Wirtschaftliche Nachhaltigkeit bezieht sich auf die effiziente Nutzung der begrenzten Ressourcen unseres Planeten. Bei der sozialen Nachhaltigkeit geht es um das Miteinander mit anderen Menschen und um Begriffe wie Frieden, Solidarität oder soziale Gerechtigkeit bzw. Generationengerechtigkeit. Bei einem hochrangig besetzten Gipfeltreffen der Vereinten Nationen (United Nations, UN) 2015 wurde die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ beschlossen. Sie stellt einen Fahrplan für die internationale Staatengemeinschaft dar, um Nachhaltigkeit in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales weltweit umzusetzen. Dafür wurden 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) definiert. Alle 193 Mitgliedstaaten der UN verpflichteten sich, diese Ziele auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene bis zum Jahr 2030 zu verfolgen.⁸⁷

Um auf einen Blick festzustellen, wie schwierig die einzelnen Methoden sind, mit denen das Plakat bearbeitet werden kann, sind diese mit Sternen gekennzeichnet. Der angegebene Schwierigkeitsgrad bezieht sich vor allem auf den Inhalt, aber auch auf die ausgewählte Methodik und die erforderlichen sozialen Kompetenzen. Jede:r Pädagog:in kennt ihre Klasse oder Gruppe am besten und kann damit schneller einschätzen, welche Methoden und Inhalte für die jeweilige Zielgruppe geeignet sind.

★ 1 STERN: **leicht**

★★ 2 STERNE: **mittel**

★★★ 3 STERNE: **anspruchsvoll**

@-Icon: Überall, wo sich dieses Zeichen findet, gibt es entweder Online-Materialien oder die Möglichkeit, die ausgewählte Methode auch online anzuwenden.

Kurze, spielerische Ideen für den Einstieg in das Thema im Rahmen einer Unterrichtseinheit oder eines Projekts finden sich auf Seite 32. Eine Auswahl vertiefender Methoden zu den Themen findet sich auf den Seiten 33–40.

Das Plakat kann zum Versandkostenpreis in unserem Webshop bestellt oder als kostenloses PDF heruntergeladen werden. Unter www.umweltbildung.at/bodenschutz finden sich außerdem die Online-Materialien sowie weitere Methoden und Unterlagen zum Download.

Weiterführende Informationen sowie Links zu weiteren Unterrichtsmaterialien zu dem Themenbereich finden sich am Ende der Broschüre.

⁸⁷ www.bmk.gv.at/ministerium/ziele_agenda2030/agenda2030_ziele

Wie viel Boden brauchen wir?

Schau dir das Plakat genau an und beantworte folgende Fragen:

- Wo wirst du hier gerne wohnen und welche Vor- und Nachteile hätte das für dich?
- Wo wird hier sparsam mit Boden umgegangen? Finde drei verschiedene Situationen!
- In welchen Bereichen gibt es vermutlich Konflikte zwischen unterschiedlichen Interessengruppen? (z. B. Landwirtschaft, Siedlungsbau, Naturschutz, Tourismus)?
- Wie schaut für dich eine lebenswerte Stadt der Zukunft aus? Was würde sich am Plakat dadurch ändern?

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Fb
Forum
Umweltbildung



Wähle einen der QR-Codes aus und lies dir bzw. schau dir den Beitrag zum Thema Boden an. Diskutiert im Anschluss die wichtigsten Ideen.

Thematische Einstiege und Reflexionen mit dem Plakat

Hier einige Vorschläge für die Bildungsarbeit mit dem Lernplakat, aus denen je nach Themenschwerpunkt und Vorwissen der Lernenden Aufgaben ausgewählt werden können. Die Fragen können zu zweit oder zu dritt diskutiert und die Ergebnisse anschließend im Plenum gesammelt werden.

@ WAS KANN HIER NOCH BESSER WERDEN?

Anspruch: 1 STERN ★

Wo am Plakat findest du Dinge, die besonders schlecht für den Boden bzw. die Umwelt sind? Mach Vorschläge für Verbesserungen.

@ SPRECHER:IN FÜR DIE NATUR

Anspruch: 1 STERN ★

Stell dir vor, du wirst zum/zur Sprecher:in der Natur, die am Plakat dargestellt ist, ernannt. Welche Wünsche würdest du an die Entscheidungsträger:innen, die den Lebensraum hier gestalten, richten?

@ ERHOLUNG UND FREIZEIT NEU DENKEN

Anspruch: 2 STERNE ★★

- Welche Bereiche am Plakat dienen der Freizeit und Erholung?
- Wo könntest du dich am besten erholen?
- Welche Freizeitaktivitäten lassen sich auch ohne Baumaßnahmen umsetzen?

@ KOPFSTANDBRAINSTORMING

Anspruch: 2 STERNE ★★

Wie könnte man die Situationen am Plakat noch schlimmer für den Boden machen?

@ ENERGIEERZEUGUNG DER ZUKUNFT

Anspruch: 2 STERNE ★★

- Wo am Plakat wird Energie erzeugt?
- Durch welche Arten der Energieerzeugung werden deiner Meinung nach besonders viele Flächen verbraucht?
- Wie kann man bei der Energieerzeugung Flächen einsparen?

@ KLIMAKRISE UND BODEN

Anspruch: 3 STERNE ★★★

Überlegt, welche Auswirkungen die Klimakrise jetzt und in weiterer Folge auf diese Region haben könnte. Welche Gegenmaßnahmen könnte man schon jetzt ergreifen?



4. Methoden zur Vertiefung

Die folgenden Methoden dienen der Vertiefung unterschiedlicher Aspekte von Bodenschutz. Weitere Methoden findet man unter www.umweltbildung.at/praxismaterial unter dem Suchbegriff „Boden“.

1 Der Boden-Rap

ANSPRUCH: 1 STERN ★

DAUER: 50 MINUTEN

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- Arbeitsblatt 1

KURZBESCHREIBUNG:

Die Lernenden setzen sich assoziativ damit auseinander, warum es wichtig ist, die Ressource Boden zu schützen. Durch Pantomime stellen sie den anderen Gruppen die unterschiedlichen Funktionen des Bodens vor. Am Ende entsteht mit den assoziierten Begriffen ein Boden-Rap zu Bodenschutz.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

- die Fachbegriffe Bodenfunktionen zu diskutieren und sie in eigenen Worten zu formulieren,
- Fachbegriffe pantomimisch darzustellen,
- gemeinsam einen Rap zum Thema Boden zu kreieren.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

1. Die Lernenden bilden drei Gruppen mit mindestens drei Personen.
2. Jede Gruppe erhält einen Bereich der Bodenfunktionen (siehe Arbeitsblatt 1):
 - natürliche Bodenfunktionen
 - Archivfunktion
 - Produktions-, Nutzungs- und Trägerfunktionen
3. Nun sollen die Lernenden in den Gruppen diskutieren, welche Funktionen in diesem Bereich enthalten sein könnten, und alle Begriffe, die ihnen dazu einfallen, aufschreiben (z. B. Wasserspeicher, Landwirtschaft, Erz, Gasaustausch, Nahrung). Zur Unterstützung erhalten sie nach einer ersten Brainstormingphase den entsprechenden Ausschnitt des Arbeitsblatts 1, um ihre Assoziationen zu ergänzen.
4. Anschließend sollen sich die Lernenden für zumindest drei der gefundenen Begriffe pantomimische Darstellungen überlegen, die sie den anderen Gruppen vorführen. Die anderen Gruppen sollen die Begriffe erraten und außerdem überlegen, wie der Überbegriff für die entsprechenden Bodenfunktionen lauten könnte.
5. Zum Abschluss soll aus den gefundenen Begriffen ein Rap, ein Gedicht oder ein Lied entstehen, das verdeutlicht, warum es wichtig ist, unseren Boden zu schützen.

2 Was läuft schief im Bodenschutz?

ANSPRUCH: 3 STERNE ★★ ★

DAUER: 50 MINUTEN

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- Computer, Internet, Beamer für Kurzfilm
- Papier und Stifte für die Gruppen
- Link zu Kurzfilm „Bodenverbrauch, Gute Nacht Österreich mit Peter Klien“
- Link zu Genially (falls als Online-Übung verwendet)

KURZBESCHREIBUNG:

Die Lernenden sehen sich eine kurze Reportage („Bodenverbrauch, Gute Nacht Österreich“, 14:37 Min.) zum Thema Bodenschutz an. Anschließend wird der Kurzfilm noch einmal gezeigt und nach einigen Passagen gestoppt, nach denen die Lernenden die Inhalte des Films durch Fragen und Übungen aufarbeiten sollen.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

- die Fachbegriffe rund um das Thema Bodenschutz und Flächeninanspruchnahme zu verstehen,
- die Probleme rund um Bodenschutz zu verstehen und über mögliche Lösungsideen zu diskutieren.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

1. Die Lernenden sehen sich gemeinsam (oder jede:r für sich) die Reportage „Bodenverbrauch, Gute Nacht Österreich“ an und machen sich Notizen dazu. Nach dem Film können Verständnisfragen dazu gestellt werden.
2. Anschließend bilden die Lernenden Gruppen von jeweils 4 bis 5 Personen. Nun wird der Film abermals abgespielt, jedoch zu verschiedenen Zeitpunkten gestoppt, um die Lerninhalte in kurzen Übungen zu wiederholen bzw. zu diskutieren.

HIER DIE ÜBUNGEN MIT DER JEWEILIGEN STOPPZEIT:

Stopp bei Minute	Frage bzw. Übung
1:22	Erklärt den Begriff „Bodenschutz“ und schreibt euer Ergebnis auf einen Zettel. Vergleicht dann eure Ergebnisse untereinander und bewertet, wer den Begriff am besten erklären konnte.
2:29	Welche Probleme verursacht die Versiegelung von Böden? Schreibt die Ergebnisse auf und vergleicht sie miteinander. Ergänzt eure Liste mit den Ergebnissen der anderen Gruppen.
7:58	Welche Lösungen gibt es schon bzw. fallen euch ein, um Gewerbebauten in Zukunft sinnvoll und bodenschonend zu bauen?
10:52	In welchem Bundesland findet man die höchste Dichte an Shoppingcentern?
Nach Ende des Films	Wie profitieren Gemeinden bzw. Bürgermeister:innen davon, wenn ein Supermarkt in der eigenen Gemeinde gebaut wird?

FRAGEN FÜR DIE ABSCHLUSSREFLEXION:

- Was nehmt ihr euch aus dem Film und aus den Übungen mit?
- Was war neu für euch bzw. was hat euch überrascht?
- Wie könnt ihr selbst zum Bodenschutz beitragen?

3 Bodenschutz systemisch betrachtet

ANSPRUCH: 2 STERNE ★★

DAUER: 50 MINUTEN

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- Arbeitsblatt 2

KURZBESCHREIBUNG:

Die Lernenden überlegen, welche Auswirkungen die zunehmende Flächeninanspruchnahme in den Bereichen Ökologie, Wirtschaft, Soziales und Gesundheit hat.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

- über das Thema zu diskutieren und ihre Ergebnisse zu argumentieren,
- die Auswirkungen von Flächeninanspruchnahme zu benennen und den vier Bereichen Ökologie, Wirtschaft, Soziales und Gesundheit zuzuordnen,
- die Ergebnisse ihrer Diskussion darzustellen und zu präsentieren.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

1. Die Lernenden bilden vier Gruppen mit mindestens drei Personen. Jede Gruppe erhält eine der folgenden vier Wirkungsbereiche der Flächeninanspruchnahme:

- Ökologische Auswirkungen
- Wirtschaftliche Auswirkungen
- Soziale Auswirkungen
- Gesundheitliche Auswirkungen

Nun sollen sie die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme in diesem Bereich diskutieren und ihre wichtigsten Ergebnisse festhalten.

ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN	WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN
SOZIALE AUSWIRKUNGEN	GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

2. Anschließend präsentiert jede Gruppe im Plenum ihre Ergebnisse. Die Mitglieder der anderen drei Gruppen ergänzen. Abschließend können die Ergebnisse mit den Inhalten des Abschnitts „Welche Probleme verursacht die Flächeninanspruchnahme in Österreich?“, S. 20–21, verglichen bzw. von der Lehrperson ergänzt werden.

FRAGEN FÜR DIE ABSCHLUSSREFLEXION:

- Welche Auswirkungen habt ihr bereits selbst wahrgenommen?
- Was war euch neu bzw. was hättet ihr anders eingeschätzt?
- Welche Auswirkungen werden uns in Zukunft voraussichtlich noch stärker betreffen? (vgl. Abschnitt „Megatrends“ S. 26–29)

Flächeninanspruchnahme in Österreich

ANSPRUCH: 3 STERNE ★★ ★

DAUER: 50 MINUTEN

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- Zugang zu PC und Internet
- Link zu Datensatz von Statistik Austria über den Dauersiedlungsraum bzw. Siedlungsraum in österreichischen Gemeinden: <https://www.statistik.at/fileadmin/pages/453/RegGliederungDSLROds>

KURZBESCHREIBUNG:

Die Lernenden setzen sich mit dem Bodenverbrauch ihres eigenen Wohnorts und unterschiedlicher Gemeinden auseinander. Dazu werden Daten der Statistik Austria zum Dauersiedlungsraum und Siedlungsraum herangezogen, Satellitenbilder angesehen und interpretiert. Durch die Auseinandersetzung mit den Daten aus Österreich können Begriffe wie Dauersiedlungsraum, Siedlungsraum und Flächeninanspruchnahme anhand realer Situationen und des Wohnorts der Lernenden verständlich gemacht werden.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

- die Begriffe Dauersiedlungsraum, Siedlungsraum und Bodenschutz zu verstehen
- die vorliegenden Daten zu interpretieren,
- anhand von Satellitenbildern ihren eigenen Wohnort zu finden und entsprechende Daten zu ihrer Gemeinde (im Vergleich zu anderen Gemeinden) zu begründen.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

1. Die Lernenden setzen sich mit den Definitionen der Begriffe Dauersiedlungsraum, Siedlungsraum und Bodenschutz auseinander und diskutieren diese (siehe S. 12 ff.).
2. Jeweils zwei Personen (die optimalerweise in der gleichen Gemeinde leben) bekommen gemeinsam einen Auszug des Datensatzes der Statistik Austria (siehe Link oben). Mit diesem Datensatz sollen sie folgende Aufgaben erfüllen bzw. Fragen beantworten:
 - Finde den Datensatz für deinen eigenen Wohnort und notiere bzw. markiere die Daten für den Dauersiedlungsraum und den Siedlungsraum in Prozent.
 - Betrachte ein Satellitenbild deiner Gemeinde und leite daraus eine Begründung für den Anteil an Dauersiedlungsraum ab.
 - Finde in der Tabelle die Gemeinde mit dem niedrigsten Anteil an Dauersiedlungsraum und begründe dies.
 - Finde eine Gemeinde, in der der Dauersiedlungsraum und der Siedlungsraum gleich groß sind, und begründe dies.
3. Die Ergebnisse werden entweder online oder auf einer Pinnwand gesammelt und kurz von den Gruppen vorgestellt. Im Plenum werden die Daten miteinander verglichen und die Fragen aufgelöst.
4. Anschließend erfolgt eine Diskussion darüber, welche Aussage die Lernenden aus ihrer Beschäftigung mit den Daten über den Bodenschutz in den unterschiedlichen Gemeinden ableiten können.

4

FRAGEN FÜR DIE ABSCHLUSSREFLEXION:

- Wie genau lassen sich die Aussagen über die Flächeninanspruchnahme einer Region aus dem Datensatz ableiten?
- Welche zusätzlichen Informationen wären noch wichtig?
- Welche Erkenntnisse nehmt ihr euch aus den Übungen mit?

Wohn(t)räume der Zukunft

ANSPRUCH: 2 STERNE ★★

DAUER: 50 MINUTEN

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- Zugang zu PC und Internet
- [Link zu Genially](#)
- Arbeitsblatt 3

KURZBESCHREIBUNG:

Die Lernenden setzen sich mit unterschiedlichen Wohnkonzepten auseinander und überlegen anhand einer Skizze, wie Wohnraum flächenschonend in einer fiktiven Gemeinde geschaffen werden kann. Anschließend werden die Konzepte begründet und präsentiert.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

- sich mit der Flächeninanspruchnahme unterschiedlicher Wohnmöglichkeiten auseinanderzusetzen,
- Lösungsmöglichkeiten für die bodenschonende Schaffung von neuem Wohnraum innerhalb vorgegebener Parameter zu finden.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

1. Diese Methode wurde online mit dem Tool „Genially“ erstellt. Alle Informationen sowie die Anleitung zum Rollenspiel finden sich unter dem oben angeführten Link.
2. Zur Einführung ins Thema empfiehlt sich vorab eine Auseinandersetzung mit den wichtigsten Begriffen und Problemstellungen zum Bodenschutz. Einleitend stellt entweder die Lehrperson das Tool und die Informationen zu den unterschiedlichen Wohntypen vor oder die Lernenden lesen sich in Genially selbständig zum Thema ein.
3. Das Rollenspiel kann entweder online (z. B. in Gruppen von 2 bis 3 Personen) oder offline (mit dem ausgedruckten Arbeitsblatt 3) durchgespielt werden. Die Gruppen sollen dabei anhand der vorgegebenen Skizze Konzepte für nachhaltige und bodenschonende Schaffung von Wohnraum und Freizeitflächen in einer fiktiven Gemeinde ausarbeiten.
4. Alle Ideen werden zum Abschluss präsentiert und hinsichtlich der zu erfüllenden Kriterien diskutiert.

6 Boden und Klimakrise: Was können WIR tun?

ANSPRUCH: 1 STERN ★

DAUER: 50 MINUTEN (bzw. mit Durchführung der Aktionen länger)

BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- [Arbeitsblatt 4](#)

KURZBESCHREIBUNG:

Der Boden spielt eine wichtige Rolle, um die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen. Einerseits wirkt sich das Klima stark auf den Boden aus, andererseits hat der Boden selbst einen großen Einfluss auf das Klima. Diese Methode beschäftigt sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf den Boden und regt die Lernenden an, selbst aktiv zu werden.

KOMPETENZORIENTIERTE LERNZIELE:

Die Lernenden sind in der Lage,

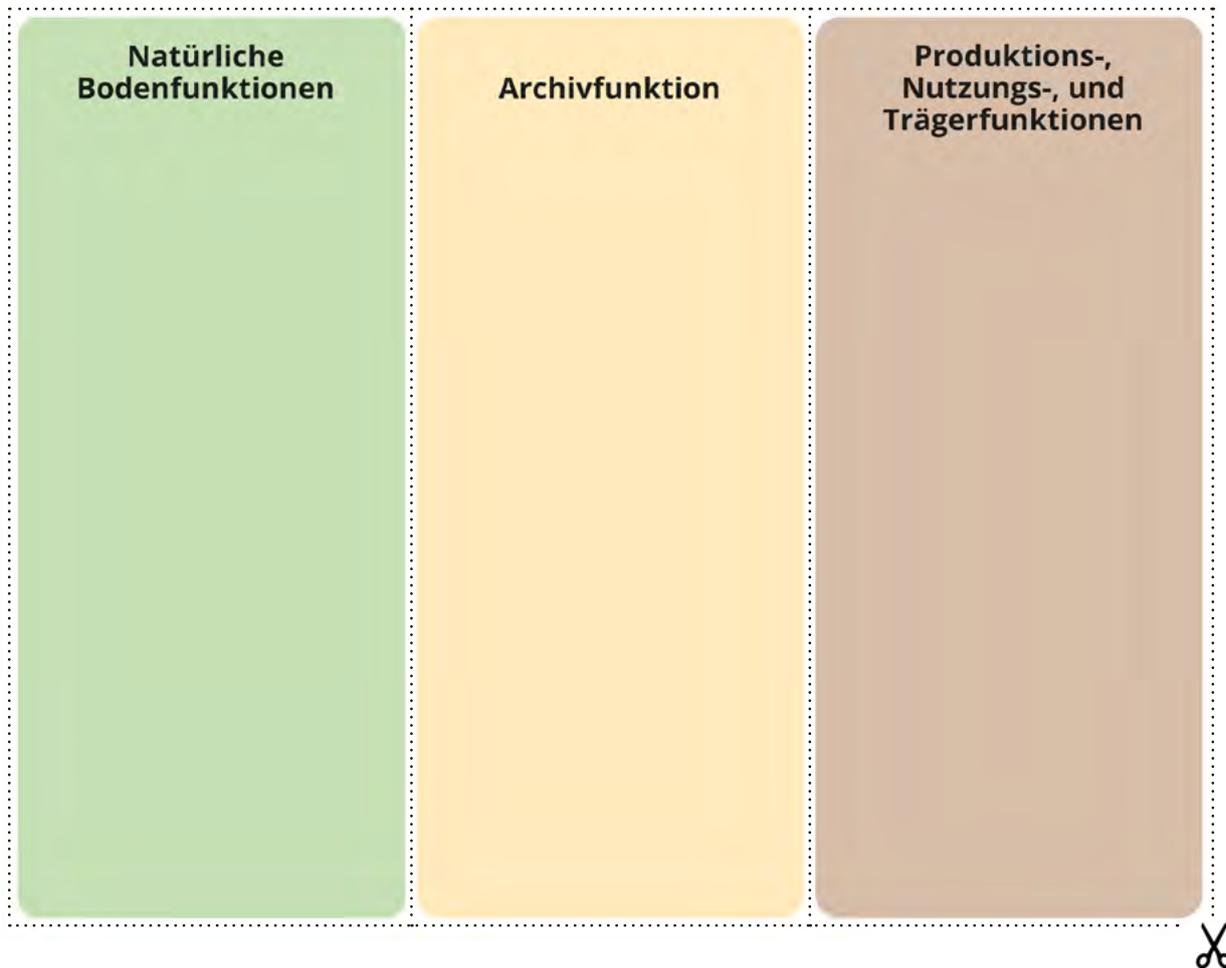
- negative und positive Aspekte der Wechselwirkungen von Klima und Boden bildlich darzustellen,
- selbständig eigene Aktionen zum Bodenschutz zu planen und durchzuführen.

BESCHREIBUNG DER METHODE:

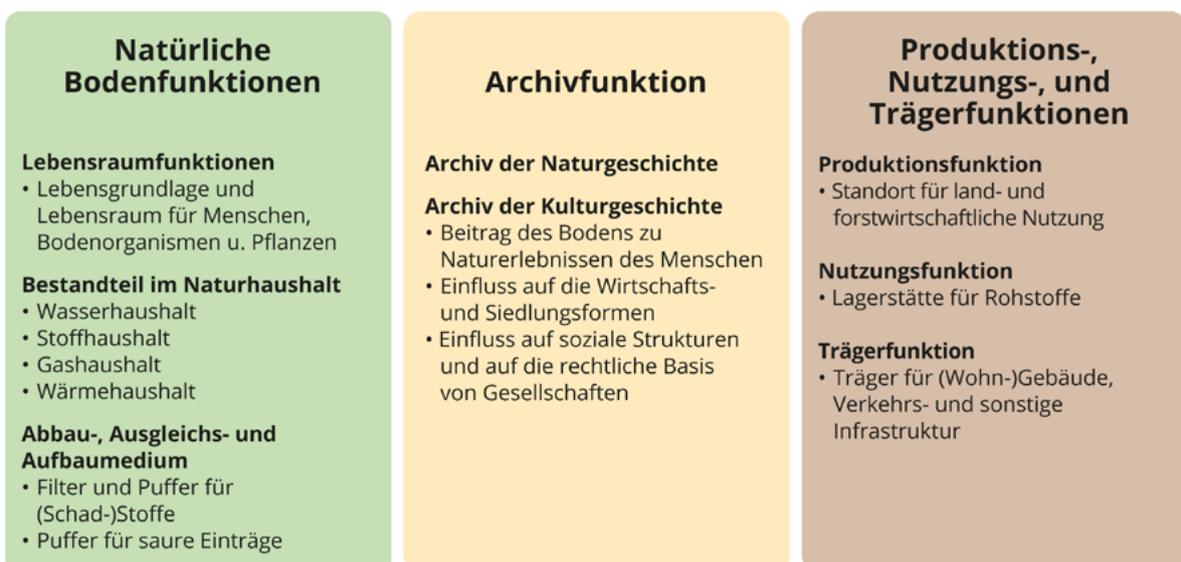
1. Die Lernenden gestalten mit Bildern und Texten aus Zeitschriften auf einem zweigeteilten Plakat eine Collage zu zwei Zukunftsszenarien für unsere Böden: Auf der einen Seite sollen Ängste und Befürchtungen dargestellt werden, welche negativen Konsequenzen der Menschheit und anderen Lebewesen drohen, wenn die Klimakrise sich stark auf unsere Böden auswirkt. Auf der zweiten Hälfte des Plakats wird dargestellt, wie positiv unsere Welt aussehen kann, wenn wir alles Erdenkliche tun, um unsere Böden gesund zu erhalten bzw. wiederherzustellen.
2. Dann präsentieren die Lernenden einander ihre Collagen und reflektieren den Prozess und das Thema.
 - Mögliche Fragen zur Reflexion:
 - Welche Gefühle hattet ihr beim Erstellen der negativen Seite der Collage?
 - Inwiefern haben sich eure Gefühle beim Erstellen der positiven Seite verändert?
 - Welche neuen Einsichten habt ihr bei der Erstellung zum Thema gewonnen?
3. Abschließend ziehen die Lernenden jeweils zu zweit ein Kärtchen mit einer Aktion für den qualitativen oder quantitativen Bodenschutz (siehe Arbeitsblatt 4) und überlegen, wie sie die Aktion umsetzen können.

5. Arbeitsblätter

Arbeitsblatt 1: Boden-Rap



Warum ist Boden schützenswert?



Arbeitsblatt 2: Bodenschutz – systemisch betrachtet

Bodenschutz hat vielfältige Auswirkungen auf die Umwelt, auf die Wirtschaft, auf die Gesellschaft und auf die Gesundheit der Menschen. Diskutiert in der Gruppe, wie sich Bodenschutz in einem der vier Bereiche auswirkt. Präsentiert den anderen eure Ergebnisse, diskutiert und ergänzt sie. Am Ende erhaltet ihr so ein umfangreiches Bild dieses vielfältigen Themas.

ÖKOLOGISCHE AUSWIRKUNGEN	WIRTSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN
SOZIALE AUSWIRKUNGEN	GESUNDHEITLICHE AUSWIRKUNGEN

Arbeitsblatt 3: Wohn(t)räume der Zukunft

Die Situation in Obertupfing

Dies ist der Ort Obertupfing. In den letzten Jahren sind viele junge Menschen aus Obertupfing in die Stadt abgewandert oder haben in Randlagen gebaut. Da der Ortskern wenig besucht wurde, musste sogar der Greissler zusperren. Nun gibt es neue Arbeitsplätze in der Region, die Züge fahren in kürzeren Intervallen und Obertupfing wird wieder beliebter. Der Greissler wird neu eröffnet und der Gemeinderat soll ein Konzept für die Dorfentwicklung ausarbeiten. Dabei soll der Ortskern belebt werden und bodenschonend neuer Wohnraum geschaffen werden.



Dies ist deine Aufgabe:

- Versuche, Wohnraum für acht Familien, fünf Paare und sieben alleinstehende Personen (davon vier Pensionist:innen) zu schaffen. Das sind insgesamt 20 Wohneinheiten (WE).
- Zusätzlich sollen mindestens zwei öffentliche Treffpunkte (z. B. Co-Working-Space, Jugendtreff, Bademöglichkeit, Seminarraum, Fitnessraum ...) im Ortskern geschaffen werden. Überlege dir, welche Treffpunkte sinnvoll wären und wo sie Platz finden könnten.
- Ziel bei allen Überlegungen ist ein attraktives Konzept, das Lust macht, im Ort zu wohnen. Gleichzeitig soll die Flächeninanspruchnahme möglichst gering gehalten werden.

Weitere Kriterien für die Standorte sind:

- **Gute Anbindung an öffentlichen Verkehr:** max. 10 Min. entfernt
- **Zugang zur Nahversorgung:** max. 10 Min. entfernt (für Pensionist:innen 5 Min. oder anderes Versorgungskonzept)
- **Kurzer Schulweg:** max. 10 Min. ohne Querung einer Hauptstraße

Arbeitsblatt 3: Wohn(t)räume der Zukunft

Arten der Bebauung und ihre Flächeninanspruchnahme im Überblick

(Schätzwerte)

	Verbauung neuer Fläche in m ² /Person (Einzelnutzung/ Paar/Familie)	max. mögliche Wohneinheiten (WE)	Besonderheiten
Wohnungen	mind. 45 m ² / 35 m ² /25 m ²	8 WE	Pensionist:innen nur im EG
Mehrgenerationenhaus oder Mehrfamilienhaus (mehrstöckig)	mind. 35 m ²	8 WE	Gemeinschaftsräume indoor und outdoor (z. B. Spielraum, Gemeinschaftsküche, Gemeinschaftsgarten ...)
Ökodorf	mind. 30 m ²	10 WE	Reihenhäuser mit geringem Flächenverbrauch, dafür Gemeinschaftsflächen und gemeinsames Energiekonzept
Nachverdichtung auf bestehender Infrastruktur	0 m ²	6 WE pro Gebäude	Infrage dafür kommen der Nahversorger oder der Bahnhof, ein öffentlicher Treffpunkt im EG ist möglich.
Sanierung von Leerständen	0 m ²	6 WE bei mehrgeschossigen Aufbauten	Die drei Leerstände im Ort stehen zur Verfügung und können auch mehrgeschoßig ausgebaut werden.

Hier ist deine Planungsunterlage:



Legende:

- Blaue Felder** = mögliches Bauland
- Pinke X** = Leerstand
- Gelbe Felder** = Nachverdichtung möglich

Stelle dem Gemeinderat dein Konzept vor und begründe deine Entscheidungen!

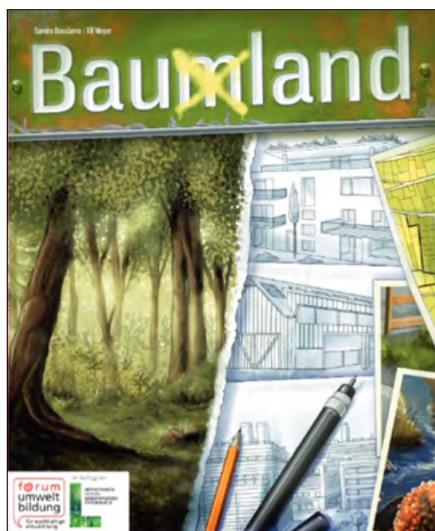
6. Informationen und Materialien zur Vertiefung



Materialien des Forum Umweltbildung zum Thema Boden

Broschüre „BodenReich“ (2., aktualisierte Auflage, 2022): Lehrmaterialien für Jugendliche. Die Broschüre zum qualitativen Bodenschutz unterstützt Pädagog:innen dabei, Lernenden das Thema Boden und die Relevanz, die es für Ökologie, Wirtschaft, Ernährung und damit auch für unsere Gesellschaft hat, näherzubringen. Fünf Kapitel zur wertvollen Ressource Boden, zu Boden und Klimakrise, nachhaltiger Landwirtschaft und Boden, zum Recht auf (fruchtbaren) Boden und zu „Land Grabbing“ stellen wichtige Hintergrundinformationen sowie didaktische Methoden vor.

www.umweltbildung.at/shop/bodenreich



Spiel „Bau(m)land“: Ein Planspiel über die Ressource Boden. Bau(m)land ist ein kommunikatives und taktisches Planspiel für 3 bis 5 Spieler:innen, bei dem über die Zukunft einer Region entschieden wird. Dabei verhandeln Vertreter:innen der Landwirtschaft, des Siedlungsbaus, der Industrie und des Naturschutzes miteinander. Der Politik kommt eine ganz besondere Rolle zu.

www.umweltbildung.at/shop/baumland

Weitere Unterrichts- und Informationsmaterialien zu Bodenschutz

- éducation21:
www.education21.ch/de/boden/zahlen
- CircUse. Umwelteffekte der Flächennutzung. Lehrmaterialien für SchülerInnen ab der 9. Schulstufe. Internationales Fachdidaktisches Projekt zu Flächennutzung unter Mitarbeit des Österreichischen Umweltbundesamtes:
www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/boden/paedagogik/circuse_teachingmaterial_at.pdf
- Ökosozialer Bodenkompass – Ein Leitfaden für Bodenschutz und nachhaltiges Flächenmanagement im ländlichen Raum, 2017, Ökosoziales Forum:
<https://oekosozial.at/wp-content/uploads/2017/02/Bodenkompass-Web-DS.pdf>

Plakate zu anderen Themen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung

- „Zwischenstopp 2030“, Plakat zu den Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen bzw. der Agenda 2030, in mehreren Sprachen erhältlich, 2016–2022, Webshop des Forum Umweltbildung:
www.umweltbildung.at/shop/zwischenstopp2030-alle-plakate
- Didaktische Materialien dazu:
www.umweltbildung.at/shop/zwischenstopp-2030-begleitheft/
- Plakat „Gestalte deine Lernwelt mit!“, 2015, Webshop des Forum Umweltbildung:
www.umweltbildung.at/shop/lernwelt-gestalten
- Didaktische Materialien dazu: www.umweltbildung.at/shop/gestalte-deine-lernwelt-mit
- Plakat „Dem Plastik auf der Spur“, 2021, Webshop des Forum Umweltbildung:
www.umweltbildung.at/shop/dem-plastik-auf-der-spur-2/
- Hintergrundinformationen und didaktische Materialien dazu:
www.umweltbildung.at/shop/plastik-im-kreis-gedacht-begleitheft/