

Verbaute Zukunft?

Positionspapier zum Bodenverbrauch Kärntens

Gerlinde Krawanja-Ortner & Kirsten v. Elverfeldt

ReviewerInnen: Veronika Dworzak, Gaby Krasemann & Markus Mayer

"Eine Nation, die ihre Böden zerstört, zerstört sich selber." (Franklin D. Roosevelt, 1937)

1. Bodenverbrauch in Kärnten



Abbildung 1: Bodenverbrauch findet v. a. im Kärntner Zentralraum statt, mit dem Raum Villach an der Spitze¹. Foto: G. Krawanja-Ortner

Die letzten Jahrzehnte haben großen Wohlstand gebracht: Viele KärntnerInnen konnten ihren Traum vom großzügigen Wohnraum, Mobilität und viel Freizeit verwirklichen. Doch dieser Wohlstand hat zu einer der großen und **ungelösten Umweltherausforderungen für Kärnten und Österreich geführt: dem enormen Bodenverbrauch** (vgl. Abbildung 1). Darauf verweisen seit mittlerweile Jahrzehnten v. a. bodenkundliche Fachleute^{2, 3, 4}. Er geht in erster Linie zu Lasten landwirtschaftlich genutzter Böden und hat besorgniserregende Ausmaße erreicht, **denn Kärnten führt den Pro-Kopf-Bodenverbrauch in Österreich mit Abstand an**. Er liegt in Kärnten bei 14,4 m²/EinwohnerIn und Jahr (vgl. Abbildung 2) und erreicht damit mehr als 200 % des österreichischen Durchschnitts. Weit abgeschlagen folgt auf dem 2. Platz Oberösterreich mit 124%.

1 Chilla et al. (2019), 45f.

2 Ortner (2006), 15f.

3 Prokop (2019)

4 Umweltbundesamt (Hg.) (o. J.), o. S.

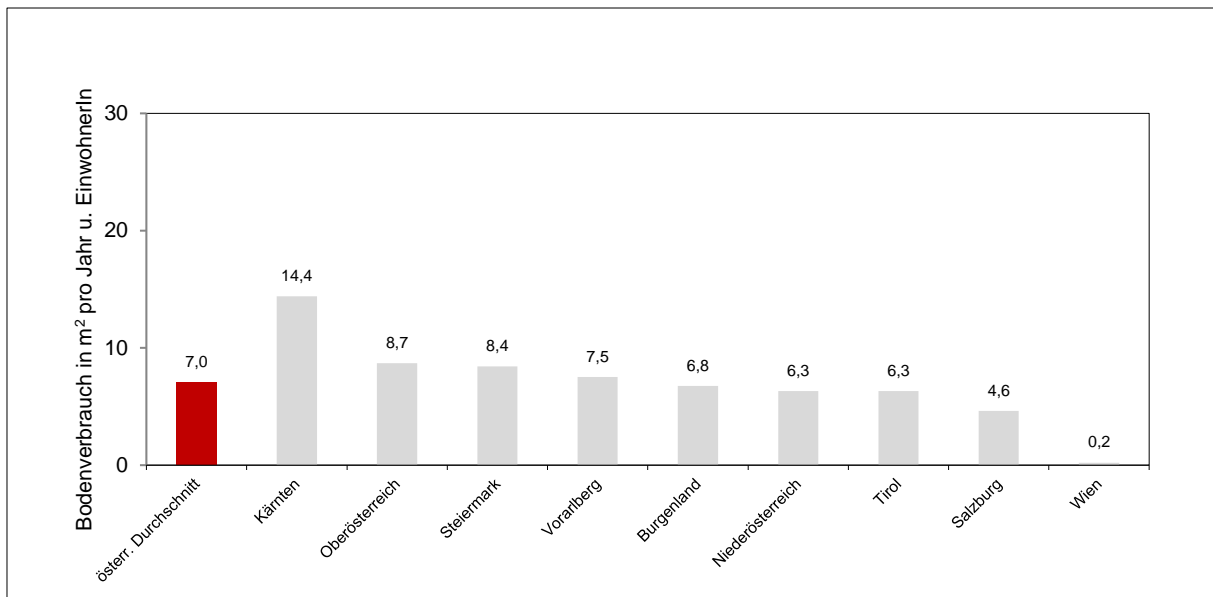


Abbildung 2: Bodenverbrauch in Österreich [m² pro Jahr und EinwohnerIn] nach Bundesländern (Mittel der Jahre 2010-2020). Die hier vorgestellten Berechnungen basieren auf aktuellen Flächenangaben des Umweltbundesamts⁴, die auf Daten des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen vom 31.12.20 beruhen. Zusätzlich verwenden wir für unsere Berechnungen die Bevölkerungsdaten von Statistik Austria⁵ vom 1.1.21. Da sich das Umweltbundesamt auf Bevölkerungsdaten mit dem Bezugsjahr 2019 bezieht, unterscheiden sich die jeweiligen Berechnungsgrundlagen leicht.

Zwischen 2010 und 2020 verlor Kärnten täglich 2,2 Hektar an Boden⁴ (vgl. Abbildung 3), das sind mehr als zwei Fußballfelder jeden Tag. Damit wurden rund 81 km² an freier Landschaft und Böden in Bau- und Verkehrsflächen sowie in Freizeit- und Abbaufächen umgewandelt. Aus Abbildung 3 wird zudem ersichtlich, dass allein in Kärnten fast durchwegs täglich mehr Boden verbraucht wird, als in ganz Österreich nach dem Zielwert des WWF von 1 ha pro Tag verbraucht werden dürfte⁶. Selbst in Bezug auf den höheren Grenzwert des österreichischen Regierungsprogramms⁷ von 2,5 ha/Tag überschreitet allein Kärnten in den Jahren 2012 und 2014 - 2017 die Vorgaben für Österreich.

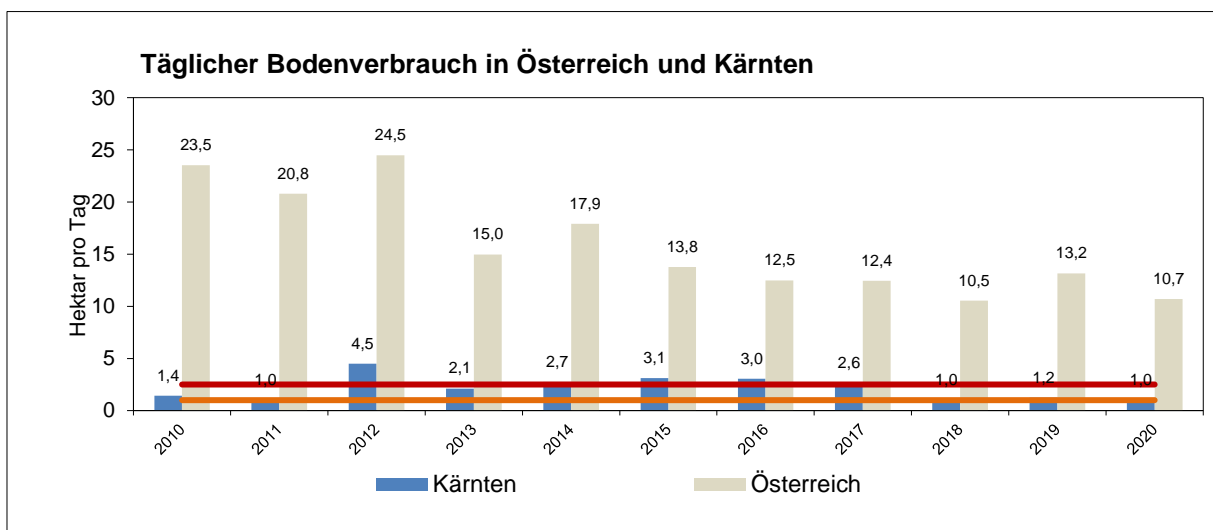


Abbildung 3: Der Bodenverbrauch in Kärnten und Österreich zwischen 2010 und 2020 in Hektar pro Tag⁴ und Zielwerte nach dem WWF⁶ und dem österreichischen Regierungsprogramm 2020-2024⁷.

Die in einem Land agrarwirtschaftlich, baulich oder für den Verkehr nutzbare Fläche wird als Dauersiedlungsraum (DSR) bezeichnet. Insgesamt sind 23 % des Kärntner DSR bereits verbaut und

⁵ Statistik Austria (2021), o. S.; in Bezug auf Abbildung 3 bezieht sich die Quellenangabe auf den Abschnitt „Daten“ und die dort verlinkten Angaben von 2010-2020, die wir hier aus Platzgründen und für eine bessere Lesbarkeit nicht separat aufführen.

⁶ WWF (2021), 26

⁷ vgl. Die neue Volkspartei/Die Grünen – Die Grüne Alternative (2020)

davon sind fast 40 % versiegelt (vgl. Tabelle 1). Erschwerend kommt hinzu, dass Kärnten als alpines Bundesland ohnehin nur einen DSR von knapp einem Viertel der Landesfläche besitzt, wohingegen der österreichische Durchschnitt bei 37 % liegt. Das bedeutet, dass in Kärnten viele verschiedene Nutzungen um ein räumlich sehr knappes Gut konkurrieren, was den raumplanerischen Handlungsbedarf nachdrücklich vor Augen führt. Gleichzeitig ist ein Teil der versiegelten Flächen gleichsam historisch bedingt: Industriebrachen sind verbaut und ungenutzt, ebenso leerstehende Gewerbe-, Militärflächen und Häuser. Allein die Fläche ungenutzter Industriebrachen beläuft sich in Österreich auf bis zu 13.000 ha⁸. Regional ist diese Problematik sehr unterschiedlich ausgeprägt, aber gerade Kärnten weist einige Bezirke mit überdurchschnittlichen industriellen Brachflächenbeständen auf: Spittal an der Drau, Villach Land und Wolfsberg.⁸

Tabelle 1: Die wichtigsten Kenndaten zum Bodenverbrauch in Kärnten mit Stand 2020⁴

Landesfläche km ²	DSR* Ktn km ²	Anteil DSR an Landesfläche %	mit 2020 beanspruchte Fläche**		mit 2020versiegelte Fläche km ²	Anteil versiegelter Fläche an beanspruchter Fläche %
			km ²	% DSR		
9536	2308	24	526	23	207	39

*DSR (Dauersiedlungsraum): Benützungstypen Baufläche, landwirtschaftlich genutzt, Gärten, Weingärten; Nutzungen Straßenverkehrsanlagen, Verkehrsrandflächen, Parkplätze, Schienenverkehrsanlagen, Betriebsflächen, Abbauflächen, Freizeitflächen, Friedhöfe.

** Bau- und Verkehrsflächen, Freizeit- und Abbauflächen

Warum sind diese Entwicklungen problematisch? Im Folgenden zeigen wir, welche Funktionen ein gesunder Boden übernimmt und wie wichtig Böden für Kärnten, Österreich und die Welt sind: Sie sichern unsere Ernährung, schützen uns vor Naturgefahren wie Hochwasser, sind elementar für die Biodiversität und spielen als Kohlenstoffspeicher eine wichtige Rolle im Kampf gegen die menschengemachte Erwärmung. Es wird somit deutlich werden: Bodenschutz ist zugleich Hochwasser- und Klimaschutz, erhält einen vielfältigen Lebensraum und ermöglicht Ernährungssicherheit.

2. Was haben wir zu verlieren?

Zerstören wir den Boden, zerstören wir eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen. Böden sind als nicht vermehrbare Naturgut von existenzieller Bedeutung. Man kann sich den Boden als Bioreaktor voller Leben unter unseren Füßen vorstellen: Er ist mitnichten eine leblose Fläche. So erreicht das Gewicht der Organismen unter einem Hektar guten Bodens das von circa 25 Kühen⁹ und in nur einer Handvoll guten, gesunden Bodens befinden sich mehr Lebewesen als Menschen auf der Erde¹⁰!

Ein guter Boden wirkt zudem wie ein Schwamm und kann in einem Kubikmeter bis zu 500 Liter Wasser speichern¹¹ - so viel also wie die Füllmenge von gut drei Badewannen. Regnet es, versickert das Wasser somit im Boden, steht Pflanzen zur Verfügung, wird bei der Versickerung gereinigt und füllt die Grundwasserspeicher auf. Auf durch Bebauung versiegelten Flächen hingegen fließt das Wasser oberflächlich ab, deshalb gelangt es schnell in die Flüsse und trägt so maßgeblich zu Überschwemmungen bei. Der Schutz unserer Böden ist somit zugleich Hochwasserschutz. Zentral ist dabei, dass in Österreich Hochwasserereignisse aufgrund des Klimawandels bereits zugenommen haben und laut Klimamodellierungen auch zukünftig noch weiter zunehmen werden¹²; gute Böden werden zukünftig also noch wichtiger werden, als sie ohnehin schon sind. Die Bedeutung der Böden im Kontext der Erwärmung geht aber über den Hochwasserschutz hinaus: Der Boden speichert Wasser, das dann wiederum teilweise für Pflanzen verfügbar ist, aber auch verdunstet und so kühlend wirkt. Aber vor allem sind Böden der größte terrestrische Speicher für Kohlenstoff und gleichzeitig eine der

8 Wepner et al. (2004), 85

9 Blume et al. (2010), 93

10 Nagl (2016), 4

11 vgl. Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (1996), 297

12 Blöschl et al. (2019), 108

wichtigsten natürlichen Quellen für CO₂ in der Atmosphäre¹³. Wie viel Kohlendioxid freigesetzt wird, ist wiederum abhängig von der Nutzung des Bodens.

Diese und viele andere Eigenschaften gewährleisten somit, dass Böden nicht nur unsere Nahrung liefern, sondern uns auch vor Naturgefahren schützen, das Grundwasser speichern, Lebensraum für alle Lebewesen und uns zur Erholung eine schöne Natur und Landschaft bieten. Trotz all dieser wichtigen Funktionen werden Böden nicht entsprechend ihrer Bedeutung behandelt, sondern so gering wertgeschätzt wie ein Kaffeehäferl aus dem 1-Euro-Shop. Die Einstellung: „Ist das Häferl kaputt, kaufen wir halt ein neues“, funktioniert jedoch im Hinblick auf Böden nicht. Sind sie einmal schwer beeinträchtigt, sind sie im Gegensatz zu Wasser und Luft kaum wieder herstellbar und nicht zukaufbar.

3. Das Dilemma

Unser Dilemma ist: Die landwirtschaftlichen Böden sind unsere besten Böden, doch gebaut wird vorzugsweise auf eben diesen landwirtschaftlichen Flächen, denn Waldböden unterliegen dem Forstgesetz (1975), einem Bundesgesetz, das dem Bodenschutz einen hohen Stellenwert einräumt. Der Schutz aller anderen Böden fällt hingegen in die Kompetenz der Länder. Kärnten hat jedoch bislang kein Bodenschutzgesetz verabschiedet, auch eine spezifische Ansprechstelle für Bodenfragen wurde bis heute nicht in der Landesverwaltung geschaffen. Die u. a. steuerrechtlich begründeten Einzelinteressen der Gemeinden, die resultierenden und zunehmenden Nutzungskonflikte, das starke Eigentumsrecht, Böden als vermehrte Anlageform (Stichwort Betongold), die fehlenden Zielvorstellungen und Steuerungsmaßnahmen v. a. seitens der Politik in Raumplanungsfragen leisten ihren Beitrag. Die Einrichtung eines Fonds als Finanzierungshilfe für die Nachnutzung von Leerstand, Gewerbe- und Industriebrachen - ähnlich des Altlastenbeitrags - wurde verabsäumt. Die ganze Problematik stellen Mayer et al. (2020) für Österreich umfassend und deutlich dar¹⁴. All das hat dazu geführt, dass der Bodenverbrauch besorgniserregende Ausmaße erreicht hat. Um die Konsequenzen des gegenwärtigen Handelns zu verdeutlichen, hilft die folgende Überschlagsrechnung: Ausgehend von derzeit rund 61.000 Hektar Ackerfläche in Kärnten¹⁵ wäre beim aktuellen Bodenverbrauch von 1,0 ha⁴ pro Tag die letzte Anbaufläche spätestens in 170 Jahren verschwunden.

Die Nutzungskonflikte werden sich bei abnehmendem Bodenangebot und neuen Nutzungserfordernissen weiter verschärfen. So erhöht auch die globale Erwärmung sowohl direkt (z. B. durch vermehrte Extremereignisse wie Dürre und Starkniederschläge) als auch indirekt durch zusätzlich nötige Photovoltaikstandorte den Druck auf die Ressource Boden. 2019 hatte elektrische Energie am österreichischen Energieträgermix einen Anteil von 20 %, Erdöl und Erdgas von 56 % - die Erneuerbaren (Wind, Geothermie und Photovoltaik (PV)) kamen jedoch gerade einmal auf 16 %, die verbleibenden 8 % teilen sich auf Fernwärme und Kohle auf¹⁶. Das heißt, mit dem für die Energiewende bis 2030 im Bereich der elektrischen Energie angestrebten Verzicht auf Erdöl und Erdgas muss der Boden weitaus mehr als bisher auch zur Energieerzeugung durch nachhaltige Energiequellen genutzt werden. Um beispielsweise den aktuellen Strombedarf zu 100 % aus nachhaltigen Energiequellen zu decken, müssen zusätzliche 27 TWh elektrische Energie über die Erneuerbaren erzeugt werden, wovon 11 TWh über PV erbracht werden sollen¹⁷. Bei letzterem sind, weil die für PV nutzbaren Dach- und sonstige Gebäudeflächen (Gebäudepotenzial) nicht ausreichen, 91 km² an Freiflächen nötig¹⁸, bei technisch ausgereifteren Anlagen sind es 57 km² oder 0,2 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Österreichs.

Einen großen Nutzungskonflikt, aber gleichzeitig Lösungsansatz mit viel Potenzial, stellen unsere Ernährungsgewohnheiten und die damit zusammenhängende landwirtschaftliche Bodennutzung dar. Unsere Ernährungsweise beeinflusst die Art der betriebenen Landwirtschaft, die Flächennutzung, aber

13 vgl. Schrumpf & Trumbore (2011)

14 vgl. Mayer et al. (Hg.) (2020)

15 vgl. Amt der Kärntner Landesregierung (2020), 6f.

16 vgl. E-Control (2020), 11

17 Österreichs E-Wirtschaft (o. J.)

18 vgl. Fechner (2020), 4

auch die Fruchtbarkeit der Böden und ob Böden erodiert, also abgetragen werden¹⁹. Biodiversität und die Qualität unserer Gewässer hängen über den Stickstoff- und Phosphoreintrag ebenfalls indirekt mit unserer Ernährung zusammen, genauso wie die verursachten Treibhausgasemissionen.

Der jährlichen Fleischkonsum in Österreich ist mit 65 kg/Person sehr hoch²⁰, weit oberhalb des empfohlenen Richtwerts der Deutschen Gesellschaft für Ernährung von 15-31 kg pro Jahr²¹. Würden wir in Österreich den Fleischkonsum um 66 % reduzieren, ließen sich 28 % der Treibhausgasemissionen pro Person und Jahr einsparen²². Auch bezüglich des Flächenverbrauchs würde sich eine fleischärmere Ernährung ähnlich positiv auswirken. Gegenwärtig werden rund 60 % der Ackerflächen Österreichs für den Futtermittelanbau verwendet. Wird noch das Weideland hinzugerechnet, dann verbleiben nur noch 20 % der landwirtschaftlichen Flächen in Österreich, die nicht für die Ernährung von Nutztieren verwendet werden²⁰. Allein für die Nahrungsmittelproduktion benötigt jede/r ÖsterreicherIn derzeit etwa 3.600 m² an Acker und Grünland²³. Tatsächlich verfügt aktuell jede Person in Österreich aber über nur rund 3.000 m², in Kärnten über nur etwa 2.800 m² an Agrarland^{5 15}, d. h. der Rest der von uns für die Ernährung genutzten Flächen befindet sich im Ausland. Alleine diese Zahlen erfordern rasches Handeln. Nach Meinung vieler ExpertInnen könnte die Ernährung der Bevölkerung Österreichs nach wie vor durch die im Inland vorhandenen landwirtschaftlichen Flächen gedeckt werden. So reduziert sich der Agrarlandbedarf pro Person und Jahr durch eine vegane Ernährung um 66 %, durch eine vegetarische Ernährung um 42 % und durch eine den Ernährungsempfehlungen entsprechende Nahrungsmittelaufnahme immerhin noch um 32 % gegenüber des jetzigen Flächenbedarfs^{22 24}. Neben einer solchen Umstellung der Ernährungsgewohnheiten bedarf es jedoch auch eines konsequenten Schutzes der Agrarflächen vor konkurrierenden Raumnutzungen. Mitzudenken ist, dass wir im Krisenfall (z. B. bei einer Unterbrechung der globalen Transportwege) oder aufgrund zu Neige gehender Düngemittel wie des Phosphors²⁵ vermehrt auf Böden vor Ort angewiesen sind. Gleichzeitig wird sich der Klimawandel negativ auf die Bodenfruchtbarkeit auswirken, mit daraus folgenden Ertragseinbußen in den nächsten Jahrzehnten von bis zu -19 % für ganz Österreich²⁶.

4. Ziel- bzw. Grenzwert eines nachhaltigen Bodenverbrauchs

Grundsätzlich ist es höchste Zeit, den Boden in all seinen Funktionen und nicht mehr nur als unerschöpflichen Träger von Infrastruktur zu denken. Letztere Auffassung schreibt sich jedoch noch immer fort: So verfügt Kärnten über 80,7 km² gewidmetes, aber nicht bebautes Bauland²⁷, dessen Mobilisierung jedoch in der Praxis auch nach dem neuen Raumordnungsgesetz (ROG)²⁸ schwierig ist. Da Rückwidmungen aufgrund des umfassenden Eigentumsschutzes de facto nicht erfolgen, werden zusätzliche Bauflächen ausgewiesen. Baulandmobilisierung dient nicht ursächlich dem Bodenschutz, sie kann aber weitere Zersiedelung verhindern. Mehr Bodenschutz, v. a. im entlegenen Außenbereich von Siedlungen, ist dringend geboten, da die Kosten für Errichtung und Erhalt der Infrastruktur die kommunalen Haushalte enorm belasten. Im ländlichen Raum wird diese Belastung aufgrund der prognostizierten Abwanderung zunehmen, denn in Kärnten weisen nur die Bezirke Klagenfurt, Klagenfurt Land und Villach eine Bevölkerungszunahme auf, in allen anderen Bezirken nimmt die Bevölkerung ab²⁹.

Einen Lösungsansatz für das Problem des zu hohen Bodenverbrauchs bietet die Schweiz mit ihrem Sachplan Fruchtfolgeflächen³⁰, wie die besten landwirtschaftlichen Böden dort bezeichnet werden.

19 Schlatzer & Lindenthal (2020), 18

20 vgl. Greenpeace (2020)

21 vgl. Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2015)

22 Schlatzer & Lindenthal (2020), 4

23 vgl. Zessner et al. (2011), 101

24 vgl. Schlatzer & Lindenthal (2020), 20

25 Beardsley (2012), 91

26 Haslmayr et al. (2018), 7

27 vgl. Mayer & Ritter (2020), 133

28 Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (2021)

29 Statistik Austria (2020)

30 vgl. Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) (2020)

Bundesweit wurde ein Mindestumfang an Fruchtfolgeflächen von 438'460 Hektaren festgelegt³¹, was in etwa 11 % der Landesfläche entspricht³². Jeder Kanton ist verpflichtet, ein aufgrund seiner Größe sowie naturräumlichen und klimatischen Voraussetzungen bestimmtes Kontingent an Fruchtfolgeflächen zu sichern. Hintergrund ist die gesetzliche Festschreibung, dass auch in Krisenzeiten die Bevölkerung ernährt werden können muss.

Wie in der Schweiz können auch in Österreich die bereits existierenden und eingangs genannten Zielwerte für den Bodenverbrauch auf die Bundesländer und weiter auf die Gemeinden heruntergebrochen werden. Der im Regierungsprogramm 2020-2024 definierte Bodenverbrauchs-Zielwert von 2,5 Hektar pro Tag bis 2030⁷ beruht auf einer bereits 2002 formulierten Vorgabe³³. Nach knapp 20 Jahren weiterer Bautätigkeit hat sich der Boden mittlerweile so verknappert, dass der WWF nun als realistische Zielgröße einen Bodenverbrauch von maximal 1,0 Hektar pro Tag in ganz Österreich fordert⁶ (vgl. Abbildung 3). Wie oben ausgeführt, sind von dem Bodenverbrauch vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker- und Grünland) betroffen, da Wälder einem erhöhten Bodenschutz unterliegen. In einem einfachen Ansatz lässt sich somit die Zielgröße von 1 ha auf den verbliebenen Acker- und Grünlandanteil Kärntens herunterrechnen; hierbei zeigt sich, dass in Kärnten nur noch 0,06 Hektar pro Tag verbraucht werden dürften. Der aktuelle Bodenverbrauch (1,0 ha pro Tag im Jahr 2020) liegt somit um das 16-fache über dem anteiligen WWF-Nachhaltigkeitswert. In Gesamtösterreich übersteigt der Bodenverbrauch den WWF-Zielwert immer noch um ca. das Elffache, obwohl der Bodenverbrauch in den letzten Jahren in etwa halbiert werden konnte⁴ (vgl. Abbildung 3).

5. Was können wir tun?

Dem Bodenverbrauch muss umgehend mit einem wirksamen Bodenschutz entgegnet werden. Die Zahlen zum Bodenbedarf der verschiedenen Nutzungsansprüchen liegen vielfach vor, der Handlungsbedarf ist klar ersichtlich. Entscheidungen über Nutzungskonflikte drängen, wobei das Gemeinwohl und das Wohl zukünftiger Generationen klare ethische Leitlinien darstellen. Heutige politische Entscheidungen legen fest, wie viel Boden zukünftig für die Ernährungssicherheit, die Energiewende, der Erholung, dem Klima- und Naturschutz, dem Schutz vor Naturgefahren oder dem Wohnraum zur Verfügung stehen. Demzufolge liegt der größte Hebel für Veränderungen auf der politischen Ebene. Die wichtigsten und unmittelbar umsetzbaren politischen Handlungsoptionen für einen effektiven Bodenschutz sind die **Stärkung der klimaneutralen Innenentwicklung** von Ortschaften bei gleichzeitiger Berücksichtigung einer zukünftigen Klimafitness der Siedlungen sowie die Nachnutzung von Leerstand und Brachflächen, beides begleitet von einem ökologisch ausgerichteten Steuer- und Fördersystem. Konkrete Beispiele sind Entscheidungen für Sanierungen und Zubauten im Ortskern, Konzepte für eine effektive Wohnraumnutzung im Lebenszyklus (z. B. Angebote für Mehrgenerationenwohnen sowie für SeniorInnenwohnen mit kurzen Wegen, wodurch ggf. Einfamilienhäuser für Jungfamilien frei werden u. ä.). Wichtig ist hierbei jeweils die regionale Perspektive über die Gemeindegrenzen hinweg. **Am wirksamsten sind aber Grenzwerte für den Bodenverbrauch** nach dem Vorbild der Schweiz bzw. gesetzlich verankerte Zahlen für ein Mindestausmaß unverbauter Böden, allen voran für die Ernährungssicherung. Die Schweiz hat diese Interessensabwägungen geschafft. Diese bodenpolitische Wende ist auch in Österreich möglich.

Individuelle Handlungsoptionen können diese politischen Optionen fördern bzw. deren erfolgreiche Umsetzung wahrscheinlicher machen. Beispielsweise kann ich als Einzelperson ...

- ... meinen Fleischkonsum auf das von der Deutschen und Österreichischen Gesellschaft für Ernährung empfohlene Maß reduzieren. Das ist gut für meine Gesundheit, gut für die Böden und gut für das Klima.

31 vgl. Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) (2020), 11

32 Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) (2020), 10

33 vgl. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2002, 70

- ... überlegen, wie viel Boden ich tatsächlich für mich beanspruchen muss: Wie groß muss mein Wohnraum sein? Brauche ich mehr Asphalt am Grundstück als für die Zufahrt? Brauche ich überhaupt eine Zufahrt in versiegelter Form?
- ... durch Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel und Rad dem dringend benötigten Grün zur Kühlung der Städte Boden zurückgeben, da weniger Parkraum benötigt wird.
- ... überlegen, ob als HausbesitzerIn mein Dach für Photovoltaik und/oder als begrüntes Dach geeignet ist bzw. ob sich die Fassade begrünen lässt. Unversiegelte Böden und die Vegetation auf Dächern und an Fassaden kühlen im Sommer das Haus (und in weiterer Folge die Ortschaft).
- ... Bereiche in meinem Garten (so vorhanden) als Bienenwiese nutzen. Diese sehen hübsch aus, reduzieren meine Gartenarbeit, fördern die Biodiversität und reduzieren das oberflächlich abfließende Wasser.
- ... mich als ExpertIn für mein eigenes Lebensumfeld in die Raumplanung meiner Gemeinde und meines Bezirks einbringen.

Literatur

- Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den geologischen Bundesämtern in der Bundesrepublik Deutschland (Hg.), Hannover.
- Amt der Kärntner Landesregierung (2020): Landwirtschaftsbericht 2019. Bericht über die wirtschaftliche und soziale Lage der Land- und Forstwirtschaft in Kärnten. Online abrufbar unter: <https://gruenerbericht.at/cm4/jdownload/send/9-gr-bericht-kten/2287-kaernten-gb-2019>. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Beardsley, T. M. (2011): Peak Phosphorus. *BioScience* 61, 2: 91. Online abrufbar unter: <https://academic.oup.com/bioscience/article/61/2/91/243098>. (Zuletzt abgerufen: 26.6.21).
- Blöschl, G., Hall, J., Viglione, A., Perdigão, R. A., Parajka, J., Merz, B., Lun, D., Arheimer, B., Aronica, G. T., Bilbashi, A., Boháč, M., Bonacci, O., Borga, O., Čanjevac, I., Castellarin, A., Chirico, G. B., Claps, P., Frolova, N., Ganora, D., Gorbachova, L., Gül, A., Hannaford, J., Harrigan, S., Kireeva, M., Kiss, A., Kjeldsen, T. R., Kohnová, S., Koskela, J. J., Ledvinka, O., Macdonald, N., Mavrova-Guirguinova, M., Mediero, L., Merz, R., Molnar, P., Montanari, A., Murphy, C., Osuch, M., Ovcharuk, V., Radevski, I., Salinas, J. L., Sauquet, E., Šraj, M., Szolgay, J., Volpi, E., Wilson, D., Zaimi, K. & N. Živković (2019): Changing climate both increases and decreases European river floods. *Nature* 573, 108–111 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1495-6>. Online abrufbar unter: http://mural.maynoothuniversity.ie/13850/1/CM_changing.pdf. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Blume, H.-P., Brümmer, G. W., Horn, R., Kandeler, R., Kögle-Knabner, I., Kretschmar, R., Stahr, K. & B.-M. Wilke (2010): Scheffer/Schachtschabel. Lehrbuch der Bodenkunde. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020): Sachplan Fruchtfolgeflächen. Erläuterungsbericht. Bern. Online abrufbar unter: <https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/raumplanung/dokumente/bericht/b2-erlauterungsbericht-sp-fff-08052020.pdf.download.pdf/b2-erlauterungsbericht-sp-fff-08052020.pdf>. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (2021): Landesrecht konsolidiert Kärnten: Gesamte Rechtsvorschrift für Kärntner Raumordnungsgesetz - K-ROG, Fassung vom 25.06.2021. Online abrufbar: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrK&Gesetzesnummer=10000036>. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2002): Die Österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung. Wien. Online abrufbar unter: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjRjMmP4L7xAhWtg_OHHde-ClOQFnoECAIQAA&url=https%3A%2F%2Fwww.bmk.gv.at%2Fdam%2Fjcr%3Aaf91392a-9de9-4ea7-9a28-df6a4bf1ffd9%2FNSTRAT_2002.pdf&usg=AOvVaw3Tcxy12sFuT5TUn7EGSTS. (Zuletzt abgerufen: 30.6.21).
- Chilla, T., Heugel, A., Streifeneder, T., Ravazzoli, E., Laner, P., Teston, F., Tappeiner, U., Egarter, L., Dax, T., Machold, I., Pütz, M., Marot, N. & J.-F. Ruault (2019): The Alps 2050 Atlas. Alps 2050. Common spatial perspectives for the alpine area. Towards a common vision. Online abrufbar unter: www.espon.eu/sites/default/files/attachments/ESPON%20Alps%202050%20ATLAS.pdf. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (2015): Weniger Fleisch auf dem Teller schont das Klima. DGE unterstützt Forderungen des WWF nach verringertem Fleischverzehr. Online abrufbar unter: <https://www.dge.de/presse/pm/weniger-fleisch-auf-dem-teller-schont-das-klima/>. (Zuletzt abgerufen am 26.6.21).
- Die neue Volkspartei/Die Grünen – Die Grüne Alternative (2020): Österreichisches Regierungsprogramm 2020-2024. Online abrufbar unter: <https://www.open3.at/regierungsprogramm/>. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- E-Control (2020): Statistikbroschüre 2020. Unsere Energie in Zahlen gemessen. Online abrufbar unter: <https://www.e->

- control.at/documents/1785851/1811582/Statistikbrosch%C3%BCre_deutsch_FINAL.pdf/76a285c4-10f4-1a8e-b618-03265b2d6a15?t=1601286846708. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Fechner, H. (2020): Ermittlung des Flächenpotentials für den Photovoltaik-Ausbau in Österreich: Welche Flächenkategorien sind für die Erschließung von besonderer Bedeutung, um das Ökostromziel realisieren zu können. Mit Fokus auf bis 2030 realisierbare PV-Potentiale im Gebäudesektor und technische Potentiale auf anderen Flächen. Online abrufbar unter: https://oesterreichsenergie.at/fileadmin/user_upload/Oesterreichs_Energie/Publikationsdatenbank/Studien/2020/PV-Studie_2020.pdf. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Fitz, A., Mayer, K., Ritter, K. & Architekturzentrum Wien (Hg.) (2020): Boden für alle. Architekturzentrum Wien und Park Books, Zürich.
- Greenpeace (2020): Greenpeace-Report. Der Mythos Eigenversorgung – Warum Österreich so viel Gemüse und Obst importiert. Online abrufbar unter: <https://lebensmittel.greenpeace.at/blog-mythos-eigenversorgung/>. (Zuletzt abgerufen: 26.6.21).
- Haslmayr, H.-P., Baumgarten, A., Schwarz, M., Huber, S., Prokop, G., Sedy, K., Krammer, C., Murer, E., Pock, H., Rodlauer, C., Schaumberger, A., Nadeem, I. & H. Formayer (2018): BEAT –Bodenbedarf für die Ernährungssicherung in Österreich. Erweiterte Zusammenfassung des Forschungsprojekts Nr. 100975. Online abrufbar unter: https://www.ages.at/download/0/0/f992306526c38ca53b4bf80888f99d6470e84f55/fileadmin/AGES2_015/Themen/Umwelt_Bilder/Boden/BEAT_erweiterteZusammenfassung_2018.pdf. (Zuletzt abgerufen: 29.6.21).
- Mayer, K. & Ritter, K. (2020): War das wirklich so geplant? In: Fitz, A., Mayer, K., Ritter, K. & Architekturzentrum Wien (Hg.): Boden für alle. Architekturzentrum Wien und Park Books, Zürich.
- Nagl, M. (2016): Bodenschutz. In: Klimabündnis Österreich GmbH: Leitfaden „Klimaschutz in Gemeinden“. Wien. Online abrufbar unter: https://www.klimabuendnis.at/images/doku/3_kbu_lf_bodenschutz.pdf. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Österreichs E-Wirtschaft (o. J.): Das Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz. Online abrufbar unter: <https://oesterreichsenergie.at/standpunkte/erneuerbaren-ausbau-gesetz>. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Ortner, G. (2006): Die Böden Kärntens. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten (Hg.), Klagenfurt. Sonderreihe Natur Kärnten, Band 3.
- Prokop, G. (2019): Bodenverbrauch in Österreich. Status quo Bericht zur Reduktion des Bodenverbrauchs in Österreich. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (Hg.), Wien.
- Schatzler M. & Lindenthal, T. (2020): Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee (DIETCCLU). Endbericht von StartClim2019. BinStartClim2019: Weitere Beiträge zur Umsetzung der österreichischen Anpassungsstrategie, Auftraggeber: BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich. Online abrufbar unter: https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim_endbericht_2012.pdf. Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Schrumpf, M. & S. Trumbore (2011): Unser wichtigster Kohlenstoffspeicher: Wie der Boden als dünne Haut der Erde globale Stoffkreisläufe und das Klima beeinflusst. Online abrufbar unter: https://www.mpg.de/4705567/Kohlenstoffspeicher_Boden. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Statistik Austria (2020): Bevölkerungszahl Österreichs stieg auf mehr als 8,9 Millionen zu Jahresbeginn 2020. Online abrufbar unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerung_gsstruktur/122588.html. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Statistik Austria (2021): Bevölkerung am 1.1.2021 nach Alter und Bundesland – Insgesamt. Online abrufbar unter: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerung_gsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/023470.html. (Zuletzt abgerufen: 29.6.21).

- Umweltbundesamt (Hg.) (o. J.): Flächeninanspruchnahme in Österreich 2020. Online abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/boden/flaecheninanspruchnahme_2020.pdf. Wien. (Zuletzt abgerufen: 29.6.21).
- Wepner, M., Egger, K., Ganthaler, S., Haider, S., Kordina, H., Tragseil, F. & M. Schamann (2004): Wiedernutzungspotenzial industrieller Brachflächen in Österreich. Online abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/DP106.pdf>. (Zuletzt abgerufen: 26.6.21).
- WWF (2021): WWF-Bodenreport 2021: Die Verbauung Österreichs. Ursachen, Probleme und Lösungen einer wachsenden Umweltkrise. Online abrufbar unter: https://wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=3842. (Zuletzt abgerufen: 25.6.21).
- Zessner, M., Helmich, K., Thaler, S., Weigl, M., Wagner, K. H., Haider, T., Mayer, M. M. & S. Heigl (2011): Ernährung und Flächennutzung in Österreich. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft (öwaw) 63, 2: 95-104. Online abrufbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00506-011-0293-7>. (Zuletzt abgerufen: 26.6.21).