

Flächenverbrauch im Spiegel unterschiedlicher Bevölkerungsentwicklungen

Fabian Dosch und Nadine Blätgen¹

Siedlungsflächenbestand und Flächenverbrauch

Von den 83,5 Mio. Menschen in Deutschland lebten 2023 rund 29 % oder 24,5 Mio. in Großstädten, ca. 39 % oder 32,6 Mio. in städtischen Regionen und insgesamt rund 32 % oder 26,2 Mio. Menschen in ländlich geprägten Regionen. Sie alle benötigen Siedlungs- und Verkehrsfläche² (SuV) für ihre Daseinsgrundfunktionen Wohnen, Arbeiten, Mobilität, Versorgung, Freizeit und Erholung. Im Durchschnitt sind es 608 m² pro Person, mit großen regionalen Unterschieden: in den dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit 1.165 m²/EW gut 4-mal mehr als in Großstädten mit 254 m²/EW.

-
- 1 Der Autor und die Autorin danken Dr. Jana Hoymann, Sylvie Dugay, Ronja Berisch und Dr. Peter Jakubowski für ihre fachliche Unterstützung.
 - 2 In diesem Beitrag wird die »Siedlungs- und Verkehrsfläche« (SuV) gemäß der Definition der Nachhaltigkeitsstrategie verstanden. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche umfasst Flächen für Wohnbau, Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Ver- und Entsorgung, öffentliche Einrichtungen, Sport- und Freizeitflächen, Friedhöfe und Verkehrsflächen. Davon abgezogen werden die Flächen für Bergbaubetrieb, Tagebau, Grube und Steinbruch. Datengrundlage ist die Flächennutzungsstatistik. Bis 2016 wurde die SuV nach dem Nutzungsartenverzeichnis des Automatisierten Liegenschaftsbuchs (ALB) ermittelt. Seit 2016 geschieht dies auf der Grundlage des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS). Datenquelle ist das Liegenschaftskataster, welches als langfristige Datenquelle zur Flächennutzung Zeitreihenvergleiche ermöglicht, jedoch in einzelnen Kreisen und Ländern als Sekundärstatistik von Umstellungs- und Qualitätsproblemen betroffen ist (vgl. Meinel 2024). Unplausible Daten wurden deswegen für die Trendberechnungen ausgeschlossen.

In der Summe nimmt Ende 2023 die Siedlungs- und Verkehrsfläche 5,2 Mio. Hektar (ha) oder 14,6 % der Gesamtfläche des Bundesgebietes ein. Etwa die Hälfte der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind versiegelt. Langfristig betrachtet ist der Flächenverbrauch stark rückläufig (vgl. Dosch et al. 2023; Osterburg et al. 2023: 9) und hat sich seit dem Jahr 2000 von 120 ha/Tag bis 2022 auf ca. 52 ha/Tag mehr als halbiert. Seit dem Jahr 2000 ist die Bevölkerung nahezu konstant geblieben. Die Flächenzuwächse waren also Folge einer Zunahme der Flächenausstattung pro Einwohner, wie sie auch bei der individuellen Wohnfläche je Einwohner von 39,8 (2000) auf 48,3 (2023) m² je Einwohner verzeichnet wird. Steigender Lebensstandard führte zu einer höheren Flächenausstattung, aber auch dieser Zuwachs ist langfristig rückläufig.

Auch nach letztverfügbaren Daten für das Jahr 2023 war die Bevölkerungszunahme mit 0,4 % moderater als der Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Flächenverbrauch) um 17.096 ha oder 0,6 %. Eine weitere Ursache sind zunehmende individuelle Wohnflächen pro Kopf und Zuwächse für Wohnbauflächen, also Flächen für Gebäude und Freiflächen.

Der stark dominierende Treiber der Flächeninanspruchnahme sind dabei Einfamilienhäuser (vgl. Ehrhardt et al. 2023). Der Flächenverbrauch, bundesweit gemessen als Mittel für die letztverfügbaren vier Jahre, lag zuletzt 2019–2022 bei 52 ha/Tag. Die jüngsten noch nicht publizierten Daten des Statistischen Bundesamtes lassen für 2020–2023 einen weiteren Rückgang erwarten. In diesem Vierjahresmittel sind jedoch zum Teil auch Anlagen erneuerbarer Energien im Außenbereich enthalten (vgl. Meinel 2024: 22). Andere Quellen wie der IÖR-Monitor, dem die Daten des ATKIS Basis-DLM zugrunde liegen, sehen den Flächenverbrauch mit 46,7 ha (2022) bzw. 43,5 ha (2023) etwas niedriger (vgl. ebd.: 17).

Flächenpolitische Ziele und Flächenansprüche

Beide Statistiken liegen aber noch deutlich über dem im Jahre 2002 vereinbarten Ziel, die Flächeninanspruchnahme auf 30 ha/Tag zu reduzieren (vgl. Bundesregierung 2021: 271). Bis 2050 wird sogar eine Kreislaufwirtschaft in der Flächennutzung angestrebt (vgl. ebd.; Adam et al. 2023), mit der netto keine weiteren Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke beansprucht würden. Die Erreichung dieser Ziele

steht allerdings im Konflikt mit dem vom Beirat für Raumentwicklung konstatierten zunehmenden Siedlungsdruck, wodurch »verstärkte Nutzungskonflikte zwischen den Anliegen des Wohnungsbaus, der gewerblichen Entwicklung, dem Klima- und Freiraumschutz, der Landwirtschaft und Rohstoffwirtschaft« entstehen und die Siedlungspolitik »in Deutschland mit enormen Herausforderungen« konfrontieren (BfR 2023: 4). Gesellschaftliche Trends weisen eher auf weiter zunehmende Flächenansprüche hin. Diese ergeben sich vor allem durch Flächenansprüche für den Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Windkraftanlagen sowie für die in vielen Wachstumsregionen bislang nicht befriedigte und steigende Nachfrage nach mehr Wohnraum, die sich durch die Coronapandemie und den beschleunigten Trend zum Homeoffice verstärkte. Nicht zuletzt ergeben sich weiter zunehmende Flächenansprüche aufgrund des Bevölkerungswachstums durch Zuwanderungsschübe aus Krisengebieten (vgl. Quaestio/ILS 2023, Osterburg et al. 2023). Projektionen wie die des Thünen-Instituts aus dem Jahr 2023 hinsichtlich der Summe von Flächenansprüchen unterschiedlicher politischer Strategien und Programme sehen allein bis zum Jahr 2030 eine Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche von heute 52 auf dann 75 ha/Tag, zusätzlich kämen 36 ha/Tag für den Ausbau der Freiflächenphotovoltaik und 4 ha/Tag für Windenergie, in der Summe also 115 ha/Tag dazu (vgl. Osterburg 2023: 68).

Ein weiterer Flächenverbrauch kommt in Großstädten seit längerem an die Grenzen der bebaubaren Freiflächen. Nach jüngsten Zahlen des Statistischen Bundesamtes (vgl. StBA 2024) stieg die Siedlungs- und Verkehrsfläche zwischen 2018 und 2022 dort nur noch um 2 ha/Tag, in den übrigen drei siedlungsstrukturellen Kreistypen hingegen jeweils um rund 16 ha/Tag. In den Großstädten nimmt die Siedlungsdichte (Einwohner je ha) hingegen stetig zu, d. h. die Flächenausstattung mit SuV pro Person ist rückläufig.

Steigende Flächenausstattung je Einwohner

Allein aus dem aktuellen Bestand der Bevölkerung heraus wird die Siedlungs- und Verkehrsfläche sich weiter ausdehnen. Allerdings gibt es, auch mit Daten der Flächenstatistik für 2018–2022, keinen unmittelbaren statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Flächenverbrauch und Bevölkerungsentwicklung, weder bundesweit noch

auf Ebene von Kreistypen oder Strukturstärke bzw. -schwäche. Der Flächenverbrauch korreliert eher mit niedrigen Baulandpreisen, geringer Flächenproduktivität, geringen Siedlungsdichten, hohem Motorisierungsgrad, Zuwanderung von Personen im eigenheimfähigen Alter u. a. m. (vgl. BBSR o. J.a).

Da die Bevölkerung in den letzten dreißig Jahren nur sehr geringfügig zunahm, ist der Siedlungsflächenzuwachs primär Folge von Wohlstandswachstum, also individuellem Flächenzuwachs. Dies wird nachfolgend genauer betrachtet: mit 81,5 Mio. Einwohnern 1996 und 83,5 Mio. Einwohnern 2023 (zensusbereinigt) wuchs die Gesamtbevölkerung in 27 Jahren nur um 1,4 Mio. oder 1,7 %. Demgegenüber erhöhte sich die Ausstattung an Siedlungs- und Verkehrsfläche um rund 20 % und die darunterfallenden Wohnbauflächen, die unter den Gebäude- und Freiflächen mengenmäßig bedeutsamste Kategorie, um 30 %. Auch die Wohnfläche pro Kopf wuchs im gleichen Zeitraum von 37,5 auf 47,7 m², also um ca. 27 %. Gewerbe- und Industrieflächen nahmen mit 89 % noch stärker zu, darunter vor allem Flächen für Handel und Dienstleistungen, die sich mehr als verdoppelten. Am stärksten nahmen Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen mit bundesweit mehr als 119 % je Einwohner zu. Demgegenüber dehnten sich die Verkehrsflächen nur um 5 % je Einwohner aus (vgl. Tabelle 1).

Dieser individuelle Flächenkonsum schwächt sich kontinuierlich ab und war im Zeitraum 2017–2022 jährlich betrachtet deutlich geringer als zwischen 1996 und 2022. Diese aktuelle Entwicklung bildet auch die hier getroffene Annahme für die Projektion der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung bis 2045.

Tab. 1: *Flächenausstattung je Einwohner für Hauptnutzungen der Siedlungs- und Verkehrsfläche 1996 und 2022*

	m ² je Einwohner				Entwicklung bis 2022 in % seit		
	96	00	17	22	96	00	17
Gebäude und Freifläche insgesamt	267	281	398	401	50	43	1
darunter Wohnbauflächen**	121	131	168	170	41	30	2

	m² je Einwohner				Entwicklung bis 2022 in % seit		
darunter Gewerbe- und Industrieflächen inkl. Handel und Dienstleistungen, Ver- und Entsorgung**	38	39	74	75	97	89	1
Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen	29	32	60	63	119	96	5
Verkehrsflächen	205	208	218	215	5	3	-2
Siedlungs- und Verkehrsflächen*	478	499	598	599	25	20	0

* Definition gemäß nationaler Nachhaltigkeitsstrategie

** keine Daten für BE, SA, SH und TH in 1996, deswegen auch für 2022 Vergleich ohne diese Bundesländer

Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis) 2024; eigene Berechnungen

Zusätzlicher Flächenverbrauch durch Bevölkerungszuwachs

Auch wenn es zwischen den Indikatoren Flächenverbrauch und Bevölkerungsentwicklung keinen unmittelbaren Zusammenhang gibt und Flächenverbrauch auch in Regionen mit Bevölkerungsrückgang oder -stagnation erfolgt, steigt in der Summe der Flächenverbrauch mit einer größeren Bevölkerungszahl (vgl. u. a. Eichhorn et al. 2024: 15). Mehr Menschen benötigen, wenngleich regional sehr unterschiedlich, mehr Fläche für Daseins(grund)funktionen wie Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Freizeit und Erholung. Dies gilt besonders bei einem möglichen Zuwachs der Bevölkerung Deutschlands um gut 6 Mio., die diesem Buch zugrunde liegen (Ende 2023: 83,5 Mio. [vgl. Destatis o. J.]; 2045: 89,4 Mio.; [vgl. Tabelle 2]). Die weiter steigenden Flächenansprüche ergeben sich also sowohl aus dem Bevölkerungsbestand heraus als auch entsprechend des für dieses Buch berechneten Szenarios zur Bevölkerungsentwicklung (vgl. Hoymann/Jakubowski in diesem Band). Dabei werden die regional sehr heterogenen Flächeninanspruchnahmen und Siedlungsdichten berücksichtigt.

Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung 2025–2045 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen

	2025	2045	Differenz 2045–2025	Anstieg in %	Anteil an der Zunahme in %
Kreisfreie Großstadt	24.839.500	27.448.700	2.609.200	10,5	48
Städtischer Kreis	32.801.900	34.871.900	2.070.000	6,3	38
Ländlicher Kreis mit Verdichtungs- ansätzen	13.996.200	14.526.700	530.500	3,8	10
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	12.322.700	12.531.600	208.900	1,7	4
Bund	83.960.300	89.378.900	5.418.600	6,5	100

Quelle: Hoymann/Jakubowski in diesem Band

Die Zunahme der Bevölkerung bis 2045 konzentriert sich zu über 86 % auf die städtischen und großstädtischen Kreise, weniger als 14 % auf ländliche Kreise (vgl. Tabelle 2). Dies wird die Siedlungsdichten in den städtischen Kreistypen weiter erhöhen, da nur wenig Freiraum zur Verfügung steht und Bauland immer teurer wird. Anders in stark schrumpfenden Regionen: In der Vergangenheit wie z. B. im Zeitraum 2016–2020 war der einwohnerspezifische Flächenverbrauch mehr als doppelt so hoch wie in wachsenden Regionen (vgl. Dosch/Eichfuss 2023: Folie 11). Der Flächenverbrauch sinkt also relativ mit der Strukturstärke. Für die schrumpfenden Kreistypen wird ein weiterer Bevölkerungsrückgang, demgegenüber in den wachsenden Kreistypen eine um fast 6 Mio. Einwohner steigende Bevölkerung bis 2045 projiziert. Dies wirkt sich relativ dämpfend auf die Flächeninanspruchnahme aus, da damit der große Zuwachs der Flächeninanspruchnahme in den Regionen mit bereits ohnehin hohem Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil erfolgen wird. Aber auch für die schrumpfenden Regionen wird weiterer Flächenverbrauch erfolgen, weil Bautätigkeit, vereinfacht ausgedrückt,

dort kostengünstiger und einfacher ist, als den oft leerstehenden oder brachgefallenen Bestand zu erneuern und wieder zu nutzen.

Methodische Annahmen der Siedlungsflächenprojektion

Die Berechnung³ erfolgt in fünf Schritten:

1. Trendfortschreibung sich reduzierender Flächenneuinanspruchnahmen durch die Bestandsbevölkerung auf Ebene der 400 Kreise;
2. Berechnung weiterer, sich aber bis 2045 ebenfalls abschwächender Flächenbedarfe von 6 Mio. zusätzlichen Einwohnern und Gesamtflächenbedarfe aus a) und b);
3. Vergleich der Gesamtflächenbedarfe mit den zulässigen Mengen nach »Ziel unter 30 ha« im Jahr 2030 und »Annäherung an eine Kreislaufwirtschaft 2050« im Zieljahr 2045;
4. Berechnung von Siedlungsdichten, die erforderlich wären, um die zuvor genannten Flächenziele zu erreichen;
5. Auswertung nur für Großstädte, wie stark die dort noch verfügbare Freiraumfläche reduziert wird.

Zu a) Trendfortschreibung sich reduzierender Flächenneuinanspruchnahmen durch die Bestandsbevölkerung auf Ebene der 400 Kreise: In der Vergangenheit wuchs die Flächenausstattung eines jeden Einwohners (vgl. Tabelle 1): höhere Wohnfläche, mehr Verkehrs- und Infrastrukturfläche, mehr Fläche je Arbeitsstätte, in der Summe also mehr Flächenausstattung, sei es für Daseinsgrundfunktionen oder Erholung und Freizeit. Ausgangspunkt für die Berechnungen ist der schon vergleichsweise geringe Zuwachs der Siedlungs- und Verkehrsflächen von etwas über 50 ha/Tag der Jahre 2017–2022. In diesem Zeitraum dehnte sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche um 0,6 % pro Jahr⁴ aus, wenngleich regional sehr unterschiedlich. Dieser Trend wird sich auch in der Zukunft fortsetzen,

3 Die Berechnungen basieren auf den im Rahmen der Fortschreibung verwendeten Bevölkerungsdaten für das Jahr 2022.

4 Zwischen 2017 und 2022 stieg die Bevölkerung um ca. 0,6 Mio. Menschen an, die überwiegend in die Großstadtregionen zogen. Rechnerisch wäre durch den Bevölkerungszuwachs eine Abschwächung des Ausgangstrends zu kalkulieren, der aber schwer zu kalkulieren ist und im Vergleich zu anderen Modellparametern

allerdings wie schon in der Vergangenheit weiter abschwächen. Um den Trend zu berechnen, wird das Siedlungsflächenwachstum von 2022 bis zum Jahr 2045 zunächst durch eine Fortschreibung der durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme der Jahre 2017–2022 in ha pro Jahr berechnet. Die Berechnungen werden für alle 400 Kreise durchgeführt, da eine Aggregation etwa nach siedlungsstrukturellen Kreistypen die regional unterschiedlichen Ausgangsbedingungen in den Kreisen nicht hinreichend genau abbildet.

Zwischen 2000 und 2022 (22 Jahre) hat sich der Flächenverbrauch mehr als halbiert, bei leicht steigender Gesamtbevölkerung. Es ist auch künftig nicht davon auszugehen, dass sich der aktuelle Trend der Flächeninanspruchnahme unvermindert fortsetzen wird, sondern es wird davon ausgegangen, dass sich künftig die zusätzliche Flächenausstattung pro Kopf vermutlich weiter vermindern wird, denn Konkurrenzen um das knappe Gut Fläche werden weiter zunehmen. Der Trend wird demnach korrigiert um eine Trendreduktion. Dabei wird auch für die Zukunft angenommen, dass sich der Flächenverbrauch, der im Mittel für den Zeitraum 2017–2022 gemessen wurde, in den 22 Jahren bis 2045 jeweils linear halbieren wird.⁵ Auch wenn künftig weniger verbraucht wird – in der Summe resultiert ein Zuwachs, der allein aus dem Flächenverbrauch des Bevölkerungsbestandes (2023 = 83,5 Mio.) resultiert.

Zu b) Weitere Flächenbedarfe von 6 Mio. zusätzlichen Einwohnern; Gesamtflächenbedarfe: Wie oben genannt – mehr Menschen brauchen mehr Fläche, wenngleich eingeschränkt und regional sehr unterschiedlich. In einem vereinfachten Modell wird ausgehend von der kreisspezifischen Siedlungsflächenausstattung, also m^2 SuV je Einwohner, zum Zeitpunkt 2022 für jeden neuen Einwohner eines Kreises über den Prognosezeitraum ein Flächenbedarf berechnet, für den drei Viertel⁶ der Ausstattung an Siedlungsfläche angenommen wird, den die Bestandsbevölkerung einnimmt. Die Siedlungsflächenausstattung reduziert sich analog zur

nicht hervortritt. Auch um das Modell so einfach wie möglich zu halten, wird der Trend einfach fortgeführt.

- 5 Für einige Kreise wurden aufgrund unplausibler Entwicklungen und Statistikbereinigungen negative Werte durch 0 ersetzt.
- 6 Es liegen keine Daten zur Flächenausstattung zuwandernder Bevölkerung im Zeitverlauf vor, angenommen wird jedoch, dass diese im Mittel überwiegend mit deutlich weniger Wohnbaufläche als die Bestandsbevölkerung startet.

Trendfortschreibung bis 2045⁷ linear auf die Hälfte des Wertes von 2022.⁸ Abschließend werden die Ergebnisse aus Bestandentwicklung (a) und bevölkerungswachstums-induziertem Flächenverbrauch (b) zu einem Gesamtverbrauch addiert.

Zu c) Vergleich Flächenziele mit prognostizierter Siedlungsexpansion: In einem weiteren Schritt werden die Kontingente, die zur Erreichung des Ziels der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die Flächeninanspruchnahme bereits im Jahr 2030 auf unter 30 ha/Tag zu reduzieren und bis 2050 eine Flächenkreislaufwirtschaft zu etablieren (vgl. Bundesregierung 2021: 271), berechnet. Sodann erfolgt eine Gegenüberstellung der prognostizierten Flächenbedarfe für die Zieljahre 2030 und 2045 mit den zulässigen Mengen nach diesen Zieljahren. Daraus wird die Differenz für die Kreise berechnet und ermittelt.

Zu d) Berechnung von Siedlungsflächendichten zur Zielerreichung: In einem weiteren Schritt wird die Frage beantwortet, welche Siedlungsdichten erforderlich sind, um trotz des zusätzlichen Bedarfes aus Bestand und Bevölkerungszuwachs die Flächenziele zu erreichen. Dazu wird die Verringerung der Flächenausstattung pro Einwohner berechnet. Zudem wird das Ergebnis vor dem Hintergrund von weiteren Baulandpotenzialen im Bestand qualitativ eingeordnet.

Zu e) Freiraumverknappung in Großstädten: Großstädte verfügen schon heute oft über weniger als 50 % Freiraum an der Katasterfläche. Als Folge von starkem Bevölkerungszuwachs und hohen Baulandpreisen weisen diese bereits seit längerem höhere Siedlungsdichten bzw. rückläufige Ausstattungen an Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner auf. Der vorgegebene zukünftige Bevölkerungszuwachs wird

7 Die Fortschreibung erstreckt sich bis zu den Zieljahren 2030 und 2045 gemäß den regionalen Implikationen des im Kapitel 2 vorgestellten Bevölkerungsszenarios.

8 Vornehmlich aus Außenwanderungsgewinnen resultierende Bevölkerungsgewinne ziehen vorwiegend in die Großstädte, bei zunächst geringerer Wohnflächenausstattung als die der Bestandsbevölkerung. Da gleichzeitig aber Bestandsbevölkerung in das Umland zieht, und langfristig Nachholeffekte auch der Zuwanderer entstehen, gleichen sich Flächenausstattung der zusätzlichen Bevölkerung und des Bestandes langfristig an.

die Freiraumflächen weiter reduzieren und ihre Verfügbarkeit noch stärker einschränken. Da aber nicht alle Freiraumflächen in Großstädten bebaut werden können, werden, soweit dies aus Bundessicht bekannt ist, nur bebaubare Freiflächen betrachtet (also keine Waldflächen, Naturschutzflächen, Überflutungsflächen, raumplanerische Ausschlussgebiete). Sodann wird der Verlust dieser Freiraumflächen durch die projizierten Flächenbedarfe absolut und relativ ausgewertet und bewertet.

Trendfortschreibung der Flächeninanspruchnahme für die Bestandsbevölkerung

Wird nur der aktuelle Trend bei konstantem Flächenverbrauch des Mittels 2017–2022 fortgeschrieben, also ohne eine Korrektur im Zeitverlauf abnehmender zusätzlicher Ansprüche, so würde die Siedlungs- und Verkehrsfläche zwischen 2022 und 2045 um weitere 536.385 ha oder 10,6 % zunehmen. Dieser Zuwachs entspricht einem Anstieg pro Jahr um rund 23.300 ha respektive 64 ha/Tag über den Gesamtzeitraum von 23 Jahren.⁹ 2045 hätte die SuV dann einen Anteil am Bundesgebiet von 15,9 %, 2022 waren es noch 14,1 %.

Dieser starke Anstieg aus der reinen Trendfortschreibung wird um einen Trendfaktor korrigiert, der davon ausgeht, dass vom Ausgangsjahr 2022 bis zum Zieljahr 2045 eine Halbierung des Flächenverbrauchs eintreten wird, wie er auch schon in der Vergangenheit für den Zeitraum 2000–2022 beobachtet wurde. Dadurch reduziert sich der künftige Flächenverbrauch bundesweit um etwa 167.00 ha bzw. 3,3 Prozentpunkte auf rund 369.000 ha respektive 44 ha/Tag bis 2045 (vgl. Tabelle 3).

9 Für die Trendfortschreibung wird nur mit positiven Entwicklungen (Flächenzunahmen) gerechnet. Negative Entwicklungen werden nicht fortgeschrieben.

Tab. 3: Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche 2022–2045 für Kreistypen mit Trendreduktion

	2022	2045	Entwicklung 2022 bis 2045		
	ha	ha	ha	Prozentual	Prozentualer Anteil an der Zunahme
Kreisfreie Großstadt	622.317	643.613	21.296	3,4	5,8
Städtischer Kreis	1.763.488	1.875.172	111.684	6,3	30,3
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	1.224.543	1.333.211	108.668	8,9	29,5
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	1.445.957	1.572.939	126.982	8,8	34,4
Bund mit Trendreduktion	5.056.305	5.424.934	368.629	7,3	100,0
Bund ohne Trendreduktion	5.056.305	5.592.690	536.385	10,6	.

Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Dieser trendreduzierte Zuwachs entspricht dem 4-Fachen der Landesfläche von Berlin. 2045 hätte die SuV dann einen Anteil am Bundesgebiet von 15,4 %. Am Zuwachs nehmen die städtischen Räume rund 40 % und die ländlichen rund 60 % ein.

Eine Vergleichsrechnung für die Trendfortschreibung auf Ebene der Verbandsgemeinden¹⁰ statt Kreise aggregiert zu siedlungsstrukturellen Kreistypen ergab quantitativ geringfügig höhere Flächenzuwächse, vor allem für die Gemeinden in ländlicheren Kreistypen. Bezogen auf den

10 Bei 15 % der Verbandsgemeinden mussten nicht plausible Rohdaten angepasst oder ausgeschlossen werden.

detaillierteren Stadt- und Gemeindetyp ist die Verteilung ausgeglichener als bei der Hochrechnung nach Kreisen: die Zunahme verteilt sich mit rund 6 % auf die Großstädte, jeweils 20 % auf die Mittel- und größeren Kleinstädte und je rund 27 % auf kleinere Kleinstädte und Landgemeinden.

Zusätzliche Flächenbedarfe von 6 Mio. zusätzlichen Einwohnern

Zusätzlich zu den wachsenden Flächenbedarfen der Bestandsbevölkerung (vgl. vorheriger Abschnitt) wird nun der Flächenverbrauch von 6 Mio. potenziell zusätzlichen Einwohnern mit Hilfe der kreisspezifischen Siedlungsflächenausstattung (ha/EW) ab dem Vergleichsjahr 2022 berechnet. Hierbei wird angenommen, dass sich die Siedlungsflächenausstattung zunächst um ein Viertel reduziert und dann bis 2045 linear auf den Wert von 2022 halbiert^{11,12}. Ohne diese Annahmen bräuchte die zusätzliche Bevölkerung bis 2045 fast genauso viel Fläche wie die Fortschreibung der Bestandsbevölkerung – das wären etwa 368.000 ha zusätzlich. Mit der Trendreduktion sind es auch noch knapp 290.000 ha, die durch den Bevölkerungszuwachs an neuer Siedlungs- und Verkehrsfläche benötigt würden, wenn nicht umfassend im Bestand Fläche mobilisiert werden kann. Insgesamt werden somit durch Bestandszuwachs und zusätzliche Bevölkerung ca. 600.000 ha Siedlungsfläche beansprucht (vgl. Tabelle 4).

-
- 11 Auch hier wird nicht mit Flächenrückgang gerechnet, wenn der Kreis Bevölkerung verliert. Die Flächeninanspruchnahme wird auf null gesetzt.
 - 12 Kreis A hat eine Siedlungsflächenausstattung im Jahr 2022 von 100 m² je Einwohner. Für die Jahre bis 2025 wird mit 75 m² gerechnet und dann linear abnehmend ab 2025 mit 72 m², ab 2030 mit 66 m², ab 2040 mit 55 m², um 2045 auf die Hälfte des Wertes von 2022 zu kommen (50 m²).

Tab. 4: Projizierte Flächeninanspruchnahme für Bestand (trendreduziert) und Bevölkerungszuwachs

	2022	2045	Entwicklung 2022 bis 2045		
	ha	ha	ha	Pro- zentual	Prozen- tualer Anteil an der Zunahme
Kreisfreie Großstadt	622.317	689.322	67.005	10,8	11,2
Städtischer Kreis	1.763.488	1.962.674	199.186	11,3	33,2
Ländlicher Kreis mit Verdichtung- sansätzen	1.224.543	1.387.430	162.887	13,3	27,1
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	1.445.957	1.617.189	171.232	11,8	28,5
Bund	5.056.305	5.656.615	600.310	11,9	100,0

Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Dieser Zuwachs entspricht mehr als dem 6-Fachen der Landesfläche von Berlin. 2045 hätte die SuV dann einen Anteil am Bundesgebiet von 16 %. Dies entspräche einem Anstieg pro Jahr um rund 90 ha/Tag bzw. 33.000 ha/Jahr in 2030 und etwa 70 ha/Tag bzw. 26.000 ha/Jahr bis 2045.

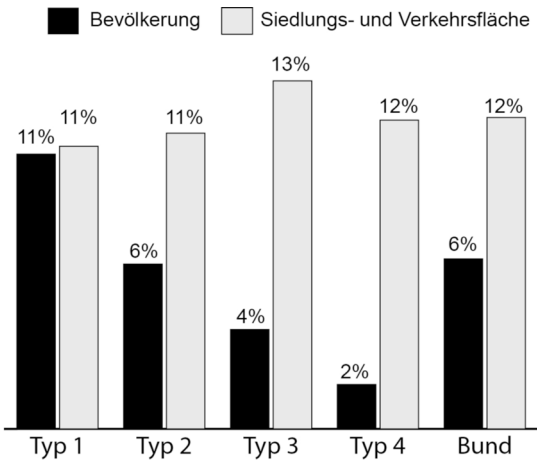
Vergleich des projizierten Flächenverbrauchs mit dem Bevölkerungswachstum nach Kreistypen

Die Flächeninanspruchnahme ist im Prognosezeitraum bis 2045 bundesweit mit fast 12 % deutlich höher als der Bevölkerungszuwachs mit 6 %. Dies erfolgt regional sehr unterschiedlich: Da sich die neu hinzugekommene Bevölkerung ganz überwiegend auf die eher städtischen Regionen und vor allem die Großstädte konzentriert (vgl. Tabelle 2), fällt der Flächenverbrauch durch die höheren Siedlungsdichten vergleichsweise geringer aus. Damit ist die Siedlungsflächenzunahme in ländli-

chen Kreisen deutlich höher als die projizierte Bevölkerungszunahme. Würde es gelingen, den Bevölkerungszuwachs eher in die ländlicheren, strukturschwachen Gebiete zu verlagern (vgl. Eltges in diesem Band), würde der Flächenverbrauch in Summe nicht nur dort, sondern auch auf Bundesebene deutlich über den in dieser Projektion ermittelten Summen (vgl. Tabelle 4) liegen. Die starke Verknappung der Freifläche in den Großstädten könnte damit jedoch etwas abgeschwächt werden.

Betrachtet man die jeweiligen Anteile an den Flächen- und Bevölkerungszunahmen 2045 gegenüber 2022 differenziert nach siedlungsstrukturellen Kreistypen, so fallen einem die unterschiedlichen Entwicklungen von städtischen und ländlichen Räumen ins Auge (vgl. Abbildung 1).

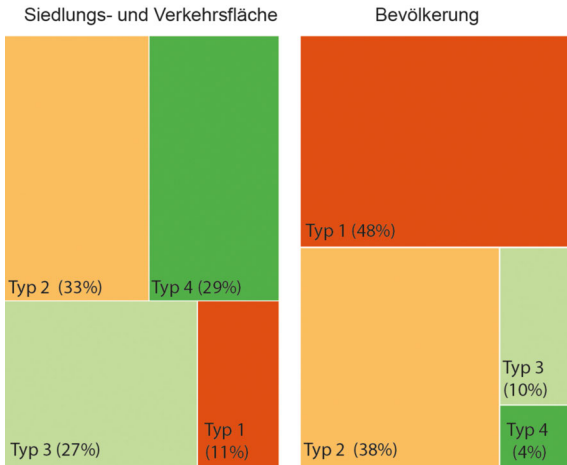
Abb. 1: Veränderung der Bevölkerung und Siedlungsfläche 2045 zu 2022 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen¹³



Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

13 Typ 1: Kreisfreie Großstädte, Typ 2: Städtische Kreise, Typ 3: Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen, Typ 4: Dünn besiedelter ländlicher Kreis.

Abb. 2: Anteil der Zunahme von Bevölkerung und Siedlungsfläche 2005 zu 2022 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen



Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Die ländlichen Kreise zusammen (grüne Kästen, Abbildung 2) haben mit 57 % den größten Anteil am Wachstum der Siedlungsflächen, obwohl ihr Anteil am Bevölkerungswachstum nur 14 % ausmacht. Dies hat zur Folge, dass hier die Siedlungsflächenausstattung pro Person deutlich steigen wird. Im Kontrast dazu stehen kreisfreie Großstädte (roter Kasten, Abbildung 2), die mit 48 % den höchsten Anteil am Bevölkerungszuwachs, mit 11 % jedoch den geringsten Anteil am Siedlungsflächenzuwachs aufzeigen. Mit Konzentration des Bevölkerungszuwachses auf Großstädte erhöht sich hier die Siedlungsdichte immer weiter.

Vergleich der Flächenbedarfe mit flächenpolitischen Zielen

Nach dem Ziel der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, bis 2030 die Flächeninanspruchnahme auf unter 30 ha/Tag zu reduzieren, sind bei linearem Trend noch 115.705 ha Flächenneuinanspruchnahme zulässig,

bis 2045 weitere 98.550 ha. Insgesamt sind dies also 214.225 ha, was im Mittel rund 25 ha/Tag über diesen Zeitraum entspräche (vgl. Tabelle 5).

Tab. 5: Maximal zulässiger Flächenverbrauch für Ziel 30 ha und Flächenkreislaufwirtschaft

Jahr	ha/Tag	ha/Jahr Zuwachs	Zulässige Siedlungs- und Verkehrsfläche
2022	52	18.980	5.056.305
2023	49,25	17.976	5.074.281
2024	46,5	16.973	5.091.254
2025	43,75	15.969	5.107.223
...			
2030	30	10.950	5.172.010
2035	22,5	8.213	5.218.548
2040	15	5.475	5.251.398
2045	7,5	2.738	5.270.560
2050	0	-	

Quelle: Laufende Raumb Beobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Bereits das Ergebnis der Trendrechnung zur Bestandsbevölkerung (vgl. Tabelle 3) erschwert die Erreichung der Ziele zur Reduktion der Flächeninanspruchnahme auf unter 30 ha/Tag im Jahr 2030 und der Etablierung einer Flächenkreislaufwirtschaft bis 2050 (Bundesregierung 2020: 171).

Tab. 6: Vergleich maximal zulässiger Flächenverbrauch zu projiziertem zusätzlichem Flächenbedarf in ha

	Summe bis 2030 in ha	Summe bis 2045 in ha
Zulässig nach Flächensparzielen	115.705	214.225
Verbrauch durch		
Bestandszuwachs	156.503	368.629
Bevölkerungszuwachs	90.355	290.605
Gesamtverbrauch	246.838	565.615
Differenz zu Flächensparzielen		
Bestandszuwachs	40.798	150.404
Gesamtverbrauch (Bestand und Bevölkerungszuwachs)	131.133	351.390

Quelle: Laufende Raumb Beobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Die Trendberechnungen ergeben, dass bis 2030 mehr als doppelt so viel Hektar an neuer Siedlungs- und Verkehrsfläche (rund 246.000 ha) für die Entwicklung der Bestandsbevölkerung und der zusätzlichen Bevölkerung von 6 Mio. Menschen notwendig wäre als es das 30-ha-Ziel bis 2030 zuließe (rund 115.705 ha). Die Projektion bis 2045 ergibt sogar, dass rund 351.000 ha mehr beansprucht würden als zulässig wäre (vgl. Tabelle 6). Dies entspricht dem ca. 4-Fachen der Landesfläche Berlins. Das Ziel Flächenkreislaufwirtschaft 2030–2050 würde damit deutlich verfehlt.

Tabelle 7 zeigt für 2030 und 2045 die Gesamtergebnisse für zulässige Flächenbedarfe nach den Flächenzielen, die Flächenbedarfe der Bestandsbevölkerung und die Gesamtbedarfe (inklusive Bevölkerungszuwachs) für das Bundesgebiet.

Tab. 7: Gesamtergebnisse 2022–2045 für Flächenziele, Bestandszuwachs, 6 Mio. mehr, Summe (in ha)

	zulässig nach Flächenzielen	Zunahme	Zuwachs an SuV aus			Flächenziele verfehlt insgesamt	SuV-Entwicklung zu 2022 in %	
			nur Bestand	Nur	Bestand		Bestand	+ Zuwachs
				+ 6 Mio.	+ 6 Mio.			
	Ziel 30 ha + Flächenkreislauf	%				Zulässig minus Summe Zuwachs		
2022	5.056.305		0	0	0			
22–30	115.705	2,3	156.503	90.335	246.838		3,1	4,9
2030	5.172.010		5.212.808		5.303.143	-131.133		
30–45	98.550		212.127	141.346	353.473			
2045	5.270.560		5.424.934		5.656.615	-386.055		
22–45	214.255	4,2	368.629	231.681	600.310		7,3	11,9

Quelle: Laufende Raumb Beobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Erforderliche Flächenausstattung zur Zielerreichung

Die projizierte Flächenausstattung übersteigt die im Jahr 2045 zulässige bei weitem (vgl. Tabelle 7). Wieviel dichter müsste gebaut werden, damit die Ziele 30 ha 2030 und Kreislaufwirtschaft 2050 trotz des Bevölkerungszuwachses erreicht würden?

Tab. 8: Flächenausstattung an Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner 2022 und 2045, projiziert und zulässig

Flächenausstattung in m ² je Einwohner			
	2022	Projiziert (inkl. Bevölkerungszuwachs) 2045	Zulässig bis 2045
Kreisfreie Großstadt	255	250	k. A.
Städtischer Kreis	543	561	
Ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	889	970	
Dünn besiedelter ländlicher Kreis	1.162	1.284	
Bund	608	634	590

Quelle: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024; eigene Berechnungen

Für die angestrebte Zielerreichung bis 2045 zeigt sich bundesweit eine große Diskrepanz: Zulässig wären 590 m² pro Einwohner, tatsächlich werden aber 634 m² projiziert. Besonders starke Zunahmen ergeben sich bei der Flächenausstattung pro Einwohner 2045 vor allem in ländlichen Kreisen (vgl. Tabelle 8).

Noch deutlicher würden die Divergenzen, wenn die Berechnungen nur für Wohnbauflächen erfolgen. Insbesondere in den Großstädten dürften die weiteren Flächenansprüche zu einer erheblichen Flächennachfrage führen, die aus dem Bestand und Neubau vermutlich nicht hinreichend abgedeckt wird. Bei dieser Projektion ist mit einer erheb-

lichen Verschärfung der Situation an den verschiedenen Immobilienmärkten, insbesondere am Wohnungsmarkt, zu rechnen: Knappheit in Großstädten, Leerstand besonders in der Peripherie.

Größere Rückgänge bei der Flächenneuinanspruchnahme lassen sich nur durch höhere Siedlungsdichten erzielen (vgl. OECD 2018), insbesondere in ländlicheren Regionen. Diese Reduktion der Flächenausstattung ließe sich nur oder näherungsweise erreichen, wenn die Potenziale im Siedlungsbestand viel stärker genutzt würden (vgl. Müller et al. 2022), die Flächeninanspruchnahmen außerhalb der Großstädte deutlich zurückgeführt werden und auch der suburbane Raum höhere Siedlungsdichten erzielen könnte (vgl. Siedentop 2024).

Verknappung von Freiraumflächen in Großstädten

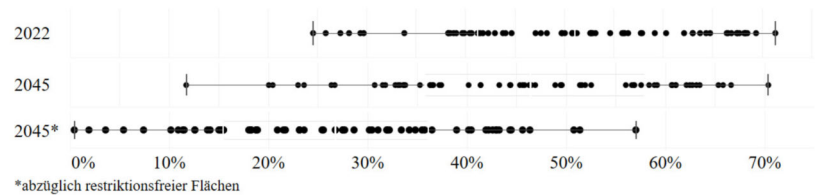
34 kreisfreie Großstädte haben derzeit weniger als die Hälfte ihrer Fläche als Freiraum (Katasterfläche abzüglich der Siedlungs- und Verkehrsfläche). Dieser Freiraum wird aber dadurch weiter reduziert, dass Freiraumflächen nicht immer für Siedlungszwecke genutzt werden können. Mit Hilfe des Raumordnungsplan-Monitors (ROPLAMO) des BBSR (o. J.) wird eine Modellrechnung durchgeführt, mit der jener Flächenanteil berechnet wird, der keinen Restriktionen oder planungsrechtlichen Verbindlichkeiten unterliegt und bebaubar ist. Dazu werden Daten des Monitors der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor; Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung o. J.) mit den ROPLAMO-Daten auf räumlicher Ebene verschnitten und Flächenanteile berechnet. Methodisch werden dazu potenzielle bebaubare Freiraumflächen um Flächen mit planerischen und topografischen Restriktionen reduziert¹⁴: Flächen für Freiraumschutz und Flächen

-
- 14 Zunächst werden aus den Landnutzungsdaten nur die Flächennutzungsklassen ausgewählt, die potenziell für den Zweck Siedlung und Verkehr zur Verfügung stehen: Acker, Grünland und sonstige Landwirtschaft, nicht aber Abbau- und Haldeflächen. Anschließend werden diese Flächen mit Vorrangflächen der Objektgruppen »Freiraumschutz« (Natur und Landschaft, Grund- und Oberflächenwasserschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, [Siedlungs-]Klimaschutz, Regionaler Grünzug, [vorbeugender] Hochwasserschutz, Bodenschutz, Sonstiger Freiraumschutz) und »Naturschutzrechtliche Festlegungen« (Landschaftsschutzgebiet, Naturpark, FFH-Gebiete, sonstige Schutzgebiete) sowie den Objekten

mit naturschutzrechtlichen Festlegungen, Flächen für erneuerbare Energien, zur Rohstoffsicherung, Naturschutzgebiete.

Unter Einbeziehung dieser restriktionsbehafteten und geschützten Flächen zeigt sich im Ergebnis (vgl. Abbildung 3) eine deutliche Verknappung von Freiraum besonders in den kreisfreien Großstädten: Hier reduziert sich der noch bebaubare und nicht geschützte Freiraum um weitere 17 Prozentpunkte auf etwas mehr als 30 %, vor allem da in Großstädten besonders viele Vorranggebiete im Bereich Landschafts- und Naturschutz festgelegt sind. Vergleicht man diesen Freiraumanteil 2045 mit heute, so reduziert sich dieser Freiraum im Mittel um 2,4 % über alle Städte und Landkreise. Die kreisfreien Städte (Typ 1) reduzieren ihren Freiraum durchschnittlich um rund 5 %, vor allem die Städte München, Bonn, Leipzig, Dresden und Berlin. Einige Großstädte würden nach dem vorausgerechneten Flächenbedarf für Siedlungs- und Verkehrsfläche in 2045 und ohne die Bebauung der restriktionsbehafteten Flächen keinen oder nur noch minimalen Freiraum zur Verfügung haben.

Abb. 3: Freiraumanteile* (unter Berücksichtigung von restriktionsbehafteten Flächen) für die kreisfreien Großstädte, 2022 und 2045



Quelle: Eigene Darstellung: * Katasterfläche minus Siedlungs- und Verkehrsfläche

Fazit und Diskussion

In den vergangenen drei Jahrzehnten wurde der Flächenverbrauch maßgeblich durch Zunahme der Flächennutzungen für Wohnen, Sport

Windenergie, Solarenergie (Objektgruppe »Erneuerbare Energien«), Rohstoffsicherung und Bergbausanierung (Objektgruppe »Rohstoffe«) verschnitten. In Vorranggebieten sind andere raumbedeutsame Nutzungen, wenn unvereinbar, ausgeschlossen (vgl. ARL 2018: 2843).

und Freizeit sowie für Handel und Dienstleistungen geprägt, bei nahezu konstanter Bevölkerungszahl. Dabei stieg die Ausstattung eines jeden Einwohners mit Siedlungsfläche rasant, wenngleich im Zeitverlauf abnehmend, zwischen 2000 und 2022 um mehr als die Hälfte. Auch in Zukunft ist mit einer weiter abnehmenden Zunahme zu rechnen. Bei den Modellrechnungen handelt es sich um ein Trendszenario, bei der die Entwicklung des Flächenverbrauchs nach Kreisen der letzten Jahre (2017–2022) für den Bevölkerungsbestand fortgeschrieben wurde, allerdings mit einer linearen Abnahme bis 2045, wie schon in den 22 Jahren 2000–2022 zuvor, (nochmals) auf die Hälfte. Trotz dieser langfristig stark rückläufigen zusätzlichen Flächenausstattung je Einwohner werden, bereits ohne Bevölkerungszuwachs, die flächenpolitischen Ziele unter 30 ha im Jahr 2030 und Flächenkreislaufwirtschaft 2050 nicht erreicht werden, da rund 130.000 ha mehr als zulässig verbraucht würden.

Für zusätzliche Einwohner wird mit einer reduzierten Flächenausstattung (2017–2022: 75 %) gerechnet, die sich erst bis 2045 der des Bevölkerungsbestandes angleicht. Im Gesamtergebnis würden rund 600.000 ha zusätzlich verbraucht, das sind rund 350.000 ha mehr als zulässig, obwohl für die zusätzliche Bevölkerung mit geringerer Flächenausstattung gerechnet wurde. Bemerkenswert ist, dass der Flächenverbrauch bis 2045 durch die Bestandsbevölkerung größer ist als jene des projizierten Bevölkerungszuwachses. Der Bevölkerungszuwachs verschärft also Flächenknappheiten, die aber alleine schon durch die weiter steigenden, wenngleich rückläufigen Flächenansprüche des Bevölkerungsbestandes ausgelöst werden. In der Summe ist besonders in den Großstädten und zentralörtlichen Lagen in anderen Kreistypen umfassender Freiraumverlust durch die weiter steigende Wohnflächen-nachfrage und je nach Bestandsumnutzung auch Wohnraummangel absehbar. Der starke Bevölkerungszuwachs in die kreisfreien Großstädte führt zu weiterer Flächeninanspruchnahme, die den ohnehin knappen Freiraum in einigen Großstädten weiter deutlich reduziert, wenn die Freifläche ohne planerische und naturschutzfachliche Restriktionen betrachtet wird. Dies verschärft die ohnehin bereits großen Konkurrenzen um knappe Flächen.

Das Trendszenario bildet dabei mögliche makroökonomische Veränderungen oder Brüche nicht ab, noch kann es künftige strukturelle Veränderungen in einzelnen Kreisen abbilden. Es überschätzt in Summe möglicherweise den Trend, verglichen etwa mit Trendextrapola-

tionen eines makroökonomischen Modells¹⁵. Zudem sind Ausweichreaktionen wie die viel stärkere Verlagerung von Flächenansprüchen in städtische oder gar ländliche Räume außerhalb der Großstädte möglich, schlicht weil dort bebaubare Fläche fehlt und die Baulandpreise zu hoch sind. In der Tendenz zeigt es aber, dass höhere bauliche Dichten erforderlich sind, um die flächenpolitischen Ziele zu erreichen.

Literatur

- Adam, Brigitte et al. (2024): Perspektive netto-null Flächenverbrauch: Innenentwicklung, flächensparendes Bauen, Flächenrückgabe und städtebauliche Qualifizierung als Elemente einer Flächenkreislaufwirtschaft (=Positionspapier aus der ARL, Band 149), Hannover: Verlag der ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft. <https://doi.org/10.60683/4dgk-pp55>
- Ahlfeldt, Gabriel/Pietrostefani, Elisabetta/Schumann, Abel/Matsumodo, Tadashi (2018): Demystifying compact urban growth: Evidence from 300 studies from across the world (=OECD Regional Development Working Papers 2018/03). <https://dx.doi.org/10.1787/bbea8b78-en>
- Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gesellschaft (ARL) (2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung, Hannover.
- Beirat für Raumentwicklung (BfR) (2023): Die Flächensparziele erfordern mutiges Handeln: Ansätze für eine nachhaltige und gemeinwohlorientierte Siedlungs- und Bodenpolitik. Empfehlung des Beirats für Raumentwicklung beim Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Berlin.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (o. J.a): Einflussfaktoren der Neuinanspruchnahme von Flächen. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/refo/raumordnung/2007/EinflussfaktorenNeuinanspruchnahme/01_Start.html (Zugriff 17.01.2025).

15 Unveröffentlichte Modellrechnungen der GWS im Rahmen des Projektes »Freiraumverluste 2030« (Forschungsvorhaben RefoPlan 2022, FKZ 3722 15 106 0); <https://www.gws-os.com/de/wirtschaft-soziales/projekte/detail/uba-flaeche> (Zugriff 5.3.25)

- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (o. J.b): Landes- und Regionalplanung. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/themen/raumentwicklung/landes-regionalplanung/_node.html (Zugriff 17.01.2025).
- Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021, Berlin.
- Destatis (2024): Deutschland ist 35,8 Millionen Hektar groß. Pressemitteilung Nr. 403 vom 24. Oktober 2024. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/10/PD24_403_412.html (Zugriff 17.01.2025).
- Destatis (o. J.a): Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung. www.destatis.de (Zugriff 17.01.2025).
- Destatis (o. J.b): Umstellung der Bevölkerungszahlen auf die Ergebnisse des Zensus 2022. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Methoden/Erlauterungen/umstellung-bevoelkerungszahlen-zensus-2022.html> (Zugriff 17.01.2025).
- Dosch, Fabian/Eichfuss, Silas (2023): Aktuelle Trends der Flächeninanspruchnahme gemäß Flächenerhebung. <https://zenodo.org/record/s/8089191> (Zugriff 17.01.2025).
- Eichhorn, Sebastian/Ehrhardt, Denise/Jehling, Mathias (2024): »From policies to outcomes: multi-level analysis of the influence of regional planning on land take«, in: European Planning Studies 33(1), S. 83–103. <https://doi.org/10.1080/09654313.2024.2412216>
- Ehrhardt, Denise et al. (2023): »Warum wir immer noch Einfamilienhausgebiete bauen – Handlungsmuster verstehen, Fläche sparen«, in: PlanerIn 4/2023, S. 25–28.
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (o. J.): Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor). <https://monitor.ioer.de/> (Zugriff 17.01.2025).
- Meinel, Gotthard (2024): Amtliche Flächenstatistik und Flächenindikator – Ergebnisse eines UBA-Projekts. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12655597>
- Müller, Nicola et al. (2022): Bauland- und Innenentwicklungspotenziale in deutschen Städten und Gemeinden (=BBSR-Online-Publikation 11/2022), Bonn: BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.
- Osterburg, Bernhard et al. (2023): Flächennutzung und Flächennutzungsansprüche in Deutschland (=Thünen Working Paper 224),

- Braunschweig. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dno67046.pdf (Zugriff 23.01.2025).
- Questio/ILS 2023: Aktuelle Trends der Flächennachfrage und Ansätze zur Steuerung der Siedlungsflächeninanspruchnahme in der Planungspraxis. Vorbereitende Expertise des MORO Regionale Steuerung der Siedlungs- und Freiraumentwicklung. https://moro-flaeche.de/wp-content/uploads/sites/2/2023/06/aktuelle_trends_der_flaechennachfrage_und_ansaetze_zur_steuerung_der_siedlungsflaecheninanspruchnahme_in_der_planungspraxis.pdf (Zugriff 17.01.2025).
- Siedentop, Stefan (2024): Die »fünfte Suburbanisierung« – Perspektiven suburbaner Raumentwicklung in den 2020er-Jahren, in: Raumforschung und Raumordnung 82/5, S. 366–383. <https://doi.org/10.1451/2/rur.2575>

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Veränderung der Bevölkerung und Siedlungsfläche 2045 zu 2022 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen | 94
- Abb. 2: Anteil der Zunahme von Bevölkerung und Siedlungsfläche 2045 zu 2022 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen | 95
- Abb. 3: Freiraumanteile (unter Berücksichtigung von restriktionsbehafteten Flächen) für die kreisfreien Großstädte, 2022 und 2045 | 101

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Flächenausstattung je Einwohner für Hauptnutzungen der Siedlungs- und Verkehrsfläche 1996 und 2022 | 84
- Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung 2025–2045 nach siedlungsstrukturellen Kreistypen | 86
- Tab. 3: Veränderung der Siedlungs- und Verkehrsfläche 2022–2045 für Kreistypen mit Trendreduktion | 91
- Tab. 4: Projizierte Flächeninanspruchnahme für Bestand (trendreduziert) und Bevölkerungszuwachs | 93
- Tab. 5: Maximal zulässiger Flächenverbrauch für Ziel 30 ha und Flächenkreislaufwirtschaft | 96

Tab. 6: Vergleich maximal zulässiger Flächenverbrauch zu projiziertem zusätzlichem Flächenbedarf in ha | 97

Tab. 7: Gesamtergebnisse 2022–2045 für Flächenziele, Bestandszuwachs, 6 Mio. mehr, Summe (in ha) | 98

Tab. 8: Flächenausstattung an Siedlungs- und Verkehrsfläche je Einwohner 2022 und 2045, projiziert und zulässig | 99