

Flächennutzungsmonitoring IX
Nachhaltigkeit der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung?

IÖR Schriften Band 73 · 2017

ISBN: 978-3-944101-73-6

# Aktuelle Befunde des IÖR-Monitors zur Flächenneuinanspruchnahme in Deutschland

*Tobias Krüger, Martin Schorcht, Martin Behnisch, Gotthard Meinel*

Krüger, T.; Schorcht, M.; Behnisch, M.; Meinel, G. (2017): Aktuelle Befunde des IÖR-Monitors zur Flächenneuinanspruchnahme in Deutschland. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Schwarz, S.; Richter, B. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring IX. Nachhaltigkeit der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung? Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 73, S. 11-20.

RHOMBOS Rhombos Verlag – www.rhombos.de

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung IÖR – www.ioer.de

# Aktuelle Befunde des IÖR-Monitors zur Flächenneuinanspruchnahme in Deutschland

*Tobias Krüger, Martin Schorcht, Martin Behnisch, Gotthard Meinel*

## Zusammenfassung

Der Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor) stellt seit 2008 jährlich bundesweite Indikatoren zur quantitativen und qualitativen Charakterisierung der Flächennutzungsstruktur bereit. Die Indikatoren können zur Bewertung der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen herangezogen werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei Indikatoren mit Bezug zur Flächennutzung, die in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie benannt und mit Zielvorgaben hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung untersetzt werden. Dazu gehören die Flächenneuinanspruchnahme für Siedlung und Verkehr, welche in diesem Beitrag mit Messwerten und Zeitreihen aus dem IÖR-Monitor hinterlegt und analysiert wird.

## 1 Einführung

Mit der Veröffentlichung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2002 wurde erstmals ein quantitatives Ziel zur Begrenzung der Flächenneuinanspruchnahme in Deutschland definiert. Bis zum Jahr 2020 soll das Ausmaß des täglichen Zuwachses von Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) auf 30 Hektar reduziert werden (Bachmann 2005; Bundesregierung 2002). In der Fortschreibung der Nachhaltigkeitsstrategie von 2016 wurde die Zielvorgabe für 2030 auf einen unbestimmten Wert kleiner als 30 Hektar pro Tag fortgeschrieben (Bundesregierung 2017). In weiterer Perspektive gilt der neue „Klimaschutzplan 2050" der Bundesregierung, der am 14.11.2016 verabschiedet wurde und nach dem „spätestens bis zum Jahr 2050 der Übergang zur Flächen-Kreislauf-Wirtschaft erreicht" sein soll (Bundesregierung 2016). Das heißt, ab dem Jahr 2050 sollen sämtliche Siedlungsentwicklungen in den dann vorzufindenden Grenzen des Siedlungskörpers erfolgen und keine weiteren Freiraumflächen mehr in Anspruch genommen werden bzw. sind Entwicklungen im Außenbereich durch Renaturierung im Innenbereich auszugleichen („Netto-Null-Ziel"). Rechnerisch bedeutet dies für 2030 ein 20-Hektar-Ziel, welches auch im Integrierten Umweltprogramm 2030 des Bundesumweltministeriums formuliert wird (BMUB 2016).

Der Indikator Flächenneuinanspruchnahme beschreibt das Ausmaß bzw. die Dynamik der Ausdehnung von Siedlungen und Verkehrsflächen in den Freiraum hinein und wird in Hektar pro Tag (ha/d) angegeben. In den letzten Jahren ist ein stetiger Anstieg der SuV zu beobachten gewesen, wobei die größten Anteile der neu in Anspruch

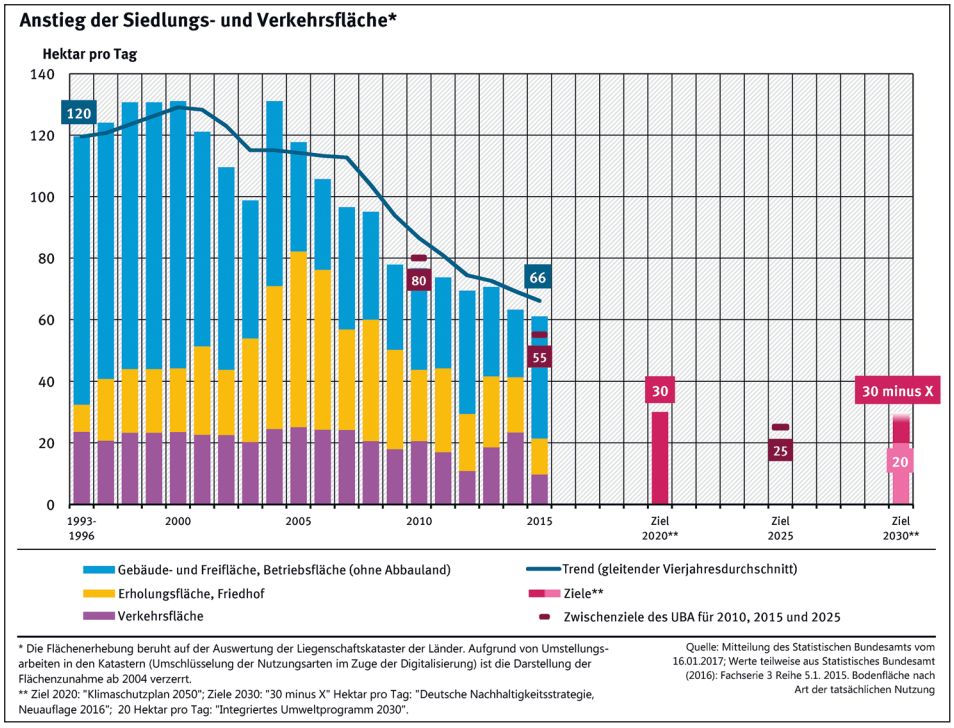



*Abb. 1: Flächenneuinanspruchnahme in Deutschland und (Zwischen-)Ziele zu deren Reduktion (Quelle: UBA 2017)*

genommenen Flächen zuvor landwirtschaftlich genutzt wurden. Im Gegensatz dazu zeigt die amtliche Flächenstatistik (Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung) einen Rückgang der Flächenneuinanspruchnahme, gemessen als gleitendes Vierjahresmittel. Um das Jahr 2000 betrug die Flächenneuinanspruchnahme ca. 130 ha/d. Im Jahr 2015 liegt der Wert bei 66 ha/d (Abb. 1). Die Differenzwerte basieren auf dem für die Statistik gültigen Nutzungsartenverzeichnis (Deggau 2009) und die in den jeweiligen Jahren erhobenen Flächensummen.

## 2 Indikatoren zur Flächenneuinanspruchnahme im IÖR-Monitor

Die Indikatoren des IÖR-Monitors zur Flächenneuinanspruchnahme (FNI) basieren auf einer GIS-technischen Verschneidung und räumlichen Differenzbildung der aus dem ATKIS Basis-DLM abgeleiteten Flächennutzungsgeometrien zweier Zeitschnitte (Krüger et al. 2013; Krüger 2010; Meinel, Krüger 2014). Entsprechend dem fünfjährlichen Aktualisierungszyklus des ATKIS Basis-DLM wurde für die Bestimmung der FNI ein zeitlicher Abstand von fünf Jahren gewählt, so dass es sich bei den resultierenden Indikatorwerten um gleitende Fünfjahresmittel handelt.

## 2.1 Berechnung der Indikatoren

Die Indikatorberechnung umfasst im Wesentlichen drei Prozessierungsschritte: die räumliche Verschneidung der Geometriedatensätze, die geometrische Bereinigung und die wissensbasierte Markierung von Nutzungsartenänderungen. Die geometrische Bereinigung zielt auf die Vermeidung von ungewollten Effekten an den Randbereichen der sich überlappenden Polygone (Splitterpolygone) ab. Die wissensbasierte Markierung von Nutzungsartenänderungen sucht nach modell- oder erfassungstechnisch bedingten Änderungen (ATKIS-Migration, Objektbildungsregeln), die von der weiteren Bilanzierung ausgeschlossen werden. Schließlich liegt ein Datensatz der geänderten Flächennutzungsarten vor, der auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen dargestellt werden kann (Schorcht et al. 2015).

Im IÖR-Monitor wird hinsichtlich der Flächenneuinanspruchnahme (wie auch bei den Indikatoren zum SuV-Flächenanteil) zwischen der SuV als Ganzes sowie der baulich geprägten SuV ohne Siedlungsfreiflächen (bSuV) unterschieden. Für beide Flächenkategorien wird jeweils das Fünfjahresmittel der absoluten SuV-/bSuV-Änderung in Hektar pro Tag sowie der auf die Gebietsfläche normierter Wert (Einheit: Quadratmeter pro Tag und Quadratkilometer) ermittelt.

Abbildung 2 zeigt die Zeitreihe der Flächenneuinanspruchnahme des IÖR-Monitors für Deutschland insgesamt. Auf dieser Grundlage lässt sich derzeit kein eindeutiger Trend hin zu einer substantiellen Verringerung der Werte ablesen, sondern eher eine weitgehend konstante Flächenneuinanspruchnahme.

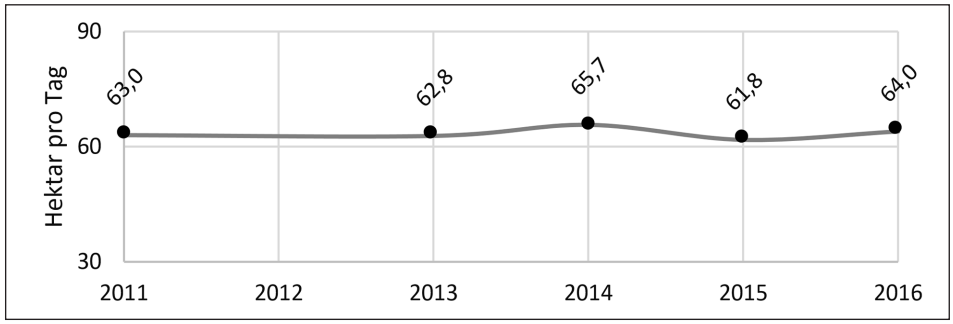



*Abb. 2: Zeitreihe der bundesweiten Flächenneuinanspruchnahme im Fünfjahresmittel (Quelle: IÖR-Monitor 2017/eigene Darstellung)*

## 2.2 Einwohnerbezogene Klassifizierung der FNI

Abbildung 3 zeigt linksseitig die Berechnungsergebnisse der Flächenneuinanspruchnahme für das Jahr 2014 auf Ebene der Gemeinden als absoluten Zuwachs in Quadratmetern pro Tag. Die Gemeinden wurden dabei einer Quartilsklassifizierung unterworfen.

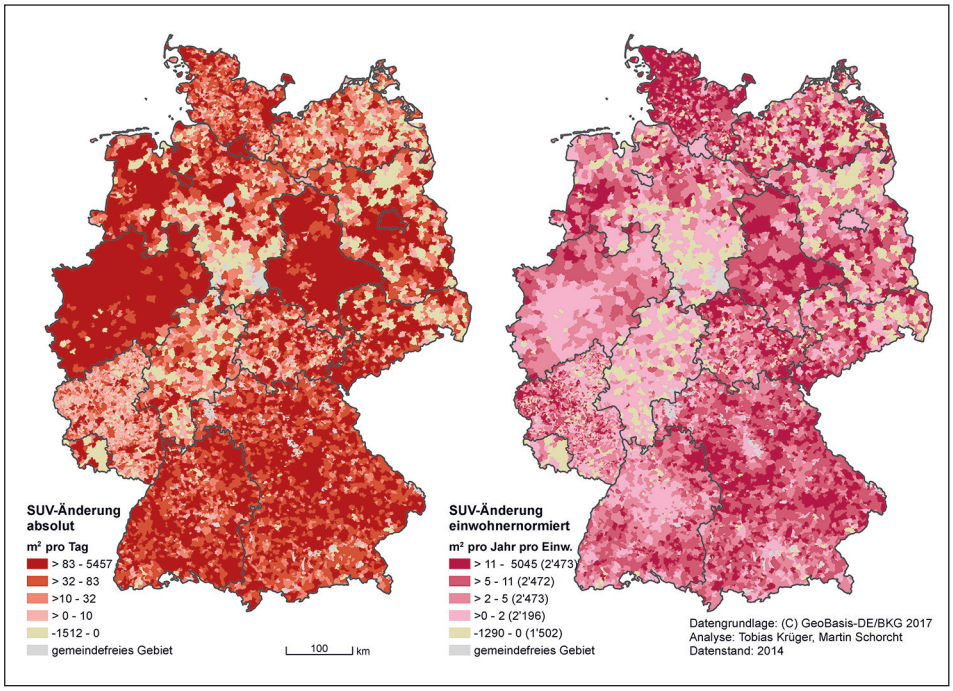



*Abb. 3: Flächenneuinanspruchnahme auf Gemeindeebene, absolute und einwohnernormierte Werte im Fünfjahresmittel, Daten- und Gebietsstand 2014 (Quelle: eigene Darstellung)*

Erkennbar ist hier eine Abhängigkeit der Klassifikationsergebnisse von der Bezugsflächengröße, d. h. Gebiete mit großflächiger Gemeindestruktur (z. B. Nordrhein-Westfalen) erscheinen tendenziell in den oberen Klassen bzw. verfügen über die größten Wertausprägungen.

Auf der rechten Seite erfolgte eine einwohnernormierte Darstellung. Die Flächenneuinanspruchnahme jeder Gemeinde wurde mit der Einwohnerzahl in Relation gesetzt und in der Einheit Quadratmeter pro Jahr und Einwohner gemessen. In beiden Fällen wurden

*Tab. 1: Klassifizierung der Gemeinden (ohne unbewohnte gemeindefreie Gebiete) nach Intensität der einwohnerbezogenen Flächenneuinanspruchnahme. (Quelle: eigene Darstellung)*

| Klassifizierung | | SuV-Entwicklung pro Kopf [m²/(a•Einw.)] | |
|---|---|---|---|
| **Bezeichnung** | **Anzahl** | **Klassengrenzen** | **Mittelwert** |
| Abnehmend | 1 225 | -1 290 bis < 0 | -8,44 |
| Stabil oder gering wachsend | 2 473 | 0 bis 2,14 | 0,94 |
| Moderat wachsend | 2 473 | 2,15 bis 5,22 | 3,59 |
| Stärker wachsend | 2 473 | 5,23 bis 10,96 | 7,69 |
| Sehr stark wachsend | 2 472 | 10,97 bis 5 044,87 | 29,32 |

gemeindefreie Gebiete und Gemeinden mit rückläufiger SuV von der Quartilsbildung ausgeschlossen.

Ausgehend von der SuV-Entwicklung pro Kopf wurden fünf Intensitätsstufen der Flächenneuinanspruchnahme identifiziert.

## 2.3 Flächenneuinanspruchnahme in Abhängigkeit der BBSR-Raumtypen

Um den Zusammenhang der Flächenneuinanspruchnahme mit ihrer siedlungsstrukturellen Prägung zu untersuchen, wurde für die FNI-Klassifikation bewusst der Datenstand von 2014 herangezogen, um die Ergebnisse unter Anwendung von Raumtypisierungen des BBSR zu analysieren, welche für dieses Jahr auf Gemeindeebene zur Verfügung standen. Dadurch soll ein möglicher Einfluss dieser Kategorisierungen auf die Flächenneuinanspruchnahme belegt werden. Konkret sind dort die Klassifizierungen nach schrumpfenden und wachsenden Gemeinden sowie nach Lage zu Großstadtregionen (Abb. 4) unterteilt.

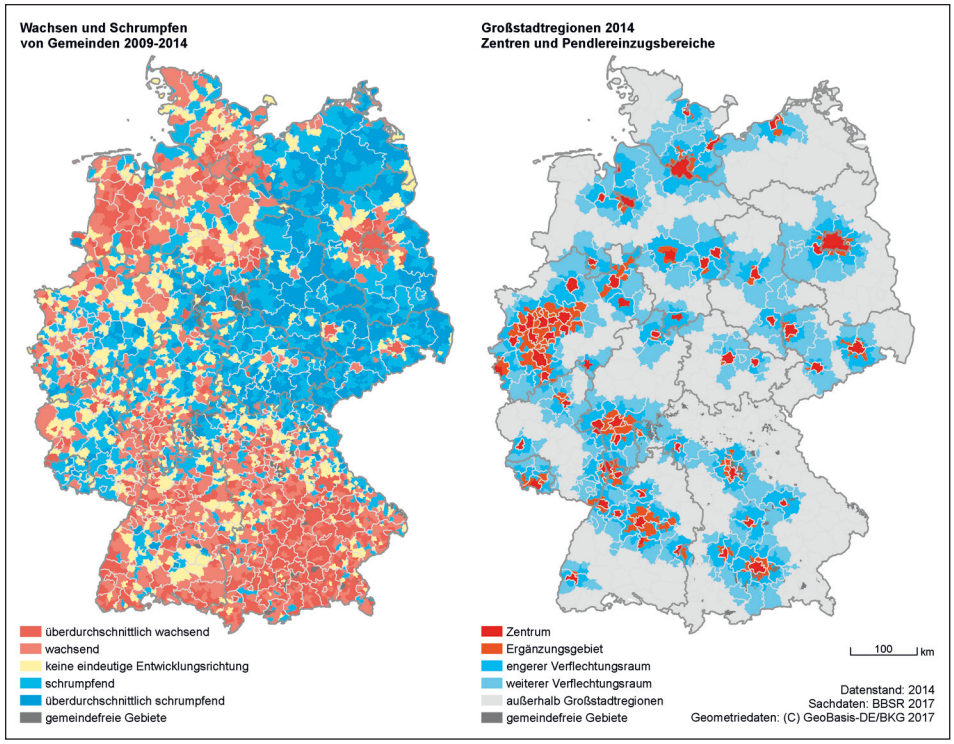



*Abb. 4: BBSR-Raumabgrenzungen Wachsen und Schrumpfen von Gemeinden 2009 bis 2014 (links) und Großstadtregionen (rechts). Stand 2014 (Quelle: eigene Bearbeitung nach BBSR 2017a, b)*

### 2.3.1 Schrumpfende und wachsende Gemeinden

Schon länger werden die Ursachen der Flächenneuinanspruchnahme diskutiert. Entgegengesetzt zu einem scheinbar auf der Hand liegenden gleichgerichteten Zusammenhang zwischen Bevölkerungsentwicklung (bzw. Wirtschaftswachstum) und Flächenneuinanspruchnahme wurde teilweise festgestellt, dass der SuV-Pro-Kopf-Zuwachs in dünnbesiedelten Regionen am höchsten ist. Auch mit der Höhe des Wirtschaftswachstums (BIP-Zuwachs) geht die SuV-Zunahme nicht zwangsläufig konform (Spars 2005).

Die hier verwendete BBSR-Typisierung nach schrumpfenden und wachsenden Gemeinden integriert sechs Entwicklungsindikatoren (u. a. Einwohner, Beschäftigte sowie Gewerbesteueraufkommen) über einen fünfjährigen Zeitraum und wird ohne Berücksichtigung der SuV-Entwicklung bestimmt (BBSR 2017a). In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Verschneidung mit der FNI-Klassifizierung abgebildet: Die einwohnerbezogene

*Tab. 2: Kennwerte der Flächenneuinanspruchnahme, gruppiert nach wachsenden und schrumpfenden Gemeinden (Quelle: eigene Berechnung)*

| FNI-Klasse | Typisierung nach Gemeindeentwicklung:<br>(-2) überdurchschnittlich schrumpfend,<br>(-1) schrumpfend,<br>(0) ohne eindeutigen Entwicklungstrend,<br>(1) wachsend,<br>(2) überdurchschnittlich wachsend | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | alle |
| Abnehmend | 257<br>-10,3<br>-1,0 | 451<br>-6,8<br>-1,9 | 225<br>-6,2<br>-0,7 | 206<br>-12,4<br>-0,7 | 86<br>-7,9<br>-0,4 | 1 225<br>-8,4<br>-4,6 |
| Keine/geringe Zunahme | 332<br>0,8<br>0,4 | 772<br>0,8<br>1,7 | 428<br>0,9<br>1,5 | 661<br>1,1<br>4,2 | 280<br>1,1<br>2,9 | 2 473<br>0,9<br>10,6 |
| Moderate Zunahme | 248<br>3,7<br>1,1 | 664<br>3,6<br>3,2 | 425<br>3,6<br>2,9 | 736<br>3,5<br>6,2 | 400<br>3,7<br>3,6 | 2 473<br>3,6<br>17 |
| Stärkere Zunahme | 313<br>7,7<br>2,2 | 657<br>7,7<br>4,3 | 419<br>7,7<br>3,2 | 656<br>7,6<br>5,5 | 428<br>7,7<br>4,1 | 2 473<br>7,7<br>19,3 |
| Sehr starke Zunahme | 377<br>28<br>4,1 | 689<br>31,5<br>5,8 | 465<br>28,6<br>3,6 | 635<br>31,6<br>5,6 | 306<br>22,5<br>4,4 | 2 472<br>29,3<br>23,4 |
| alle | 1 527<br>7,5<br>6,8 | 3 233<br>8,3<br>13,0 | 1 962<br>8,7<br>10,5 | 2 894<br>8,9<br>20,7 | 1 500<br>7,5<br>14,6 | 11 116<br>8,3<br>65,6 |

1. Zahl: Anzahl der Gemeinden,
2. Zahl: mittlere FNI pro Kopf [(m²/(a•Einw.)],
3. Zahl: kumulierte FNI-Entwicklung [ha/d]

SuV-Entwicklung ist über alle Schrumpfungs- und Wachstumsklassen hinweg relativ homogen verteilt. Der Mittelwert über alle Gemeinden beträgt ca. 8,3 m² pro Jahr und Einwohner (m²/(a•Einw.)). Die Flächensummen der FNI-Werte lassen keinen deutlichen Zusammenhang erkennen; von den insgesamt 65,6 ha/d entfallen 19,8 ha (bzw. 30,2 %) auf 4 760 schrumpfende Gemeinden. Davon ist nur in 708 Fällen (14,9 %) ein SuV-Rückgang zu verzeichnen. Dies spricht gegen einen ursächlichen Zusammenhang der FNI und des Raumtyps.

### 2.3.2 Lage zu Großstadtregionen

Analog zum oben beschriebenen Verfahren wurden die FNI-Klassen der Gemeinden auch hinsichtlich ihrer Lage zu Großstadtregionen untersucht. Definiert werden

*Tab. 3: Kennwerte der Flächenneuinanspruchnahme nach ihrer Lage zu Großstadtregionen (Quelle: eigene Berechnung)*

| FNI-Klasse | Lage zur Großstadtregion:<br>(1) Kernstadt,<br>(2) Ergänzungsgebiet zur Kernstadt,<br>(3) engerer Pendlerverflechtungsraum,<br>(4) weiterer Pendlerverflechtungsraum,<br>(5) Gebiet außerhalb einer Großstadtregion | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | alle |
| Abnehmend | 0 | 22<br>-2,3<br>-45,2 | 134<br>-4,8<br>-626,7 | 260<br>-12,3<br>-4 080 | 416<br>-7,6<br>-3 393,3 | 832<br>-8,4<br>-8 145,2 |
| Keine/geringe SuV-Zunahme | 52<br>0,8<br>46,7 | 289<br>1<br>317,6 | 498<br>1,1<br>573,6 | 733<br>0,9<br>704,8 | 999<br>0,9<br>975,1 | 2 571<br>0,9<br>2 617,8 |
| Moderate SuV-Zunahme | 9<br>2,9<br>27,8 | 108<br>3,2<br>369 | 544<br>3,5<br>2 015,7 | 677<br>3,6<br>2 545,1 | 1 233<br>3,7<br>4 879,6 | 2 571<br>3,6<br>9 837,2 |
| Stärkere SuV-Zunahme | | 27<br>6,8<br>197,4 | 372<br>7,6<br>3 003,4 | 718<br>7,7<br>5 818,7 | 1 454<br>7,7<br>11 896,5 | 2 571<br>7,7<br>20 916 |
| Sehr starke SuV-Zunahme | | 8<br>42,2<br>345,1 | 265<br>23,3<br>6 483,2 | 744<br>33,8<br>25 010 | 1 554<br>28,3<br>45 237,6 | 2 571<br>29,3<br>77 076 |
| alle | 61<br>1,1<br>74,5 | 454<br>2,3<br>1 184,1 | 1 813<br>5,8<br>11 449,2 | 3 132<br>8,7<br>29 998,6 | 5 656<br>9,5<br>59 595,5 | 11 116<br>8,3<br>102 301,8 |
| Anteil an Gesamt-FNI in % | 0,1 | 1,2 | 11,2 | 87,6 | | 100,0 |

1. Zahl: Anzahl der Gemeinden,
2. Zahl: mittlere FNI pro Kopf [(m²/(a•Einw.)],
3. Zahl: kumulierte FNI pro Kopf [(m²/(a•Einw.)]

Kernstädte, Ergänzungsgebiete der Kernstädte, engere bzw. weitere Verflechtungsräume sowie Gebiete außerhalb der Großstadtregionen. Städte und Gemeinden außerhalb der Verflechtungsräume umfassen etwa die Hälfte der Fläche bzw. ein Viertel der Bevölkerung Deutschlands (BBSR 2017b).

Aus der Zusammenstellung wird ersichtlich, dass die Flächenneuinanspruchnahme pro Kopf in erweiterten Pendlerverflechtungsräumen sowie außerhalb der Großstadtregionen am höchsten ist. Bei kumulierter Betrachtung (Summen aller bevölkerungsbezogenen FNI-Werte) entfallen auf diese Städte und Gemeinden etwa 88 % der in Anspruch genommenen SuV-Flächen bei einem Bevölkerungsanteil von ca. 40 %.

## 3 Fazit

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen das Potenzial des IÖR-Monitors, regionale bzw. gemeindetypenspezifische Charakteristika der Flächenneuinanspruchnahme zu beobachten und zu quantifizieren.

Bezogen auf die gesamtdeutsche Entwicklung kann bei der Flächenneuinanspruchnahme eine relativ konstante Entwicklung zwischen 61 und 65 Hektar pro Tag über die letzten Jahre festgestellt werden. Ein Trend zu geringeren Werten, der die Erreichung des bundespolitischen Flächensparzieles von 30 ha/d ansatzweise erkennen lässt, kann hier – im Gegensatz zur amtlichen Flächenerhebung – nicht festgestellt werden.

Die Nutzung von BBSR-Raumabgrenzungen unterstützt die räumlich differenzierte Datenanalyse. Konkret untersucht wurde, ob es bei wachsenden und schrumpfenden Gemeinden bzw. aufgrund der Lage zu Großstadtregionen unterschiedliche Entwicklungen der Flächenneuinanspruchnahme gibt. Im ersten Fall konnten keine Zusammenhänge festgestellt werden. Dies lässt darauf schliessen, dass die SuV-Änderung nicht von der Gemeindedynamik (Wachsen oder Schrumpfen) abhängig ist. Im zweiten Fall konnten im äußeren Gürtel und außerhalb von Verflechtungsräumen liegende Gemeinden als die Zonen mit den größten SuV-Zuwächsen pro Kopf identifiziert werden. Das heißt, in den Kern- und Erweiterungsbereichen der Großstadtregionen ergibt sich ein höherer Nutzungsgrad der neu in Anspruch genommen Flächen als in ländlichen Gebieten, welche sich nicht in unmittelbarer Nähe eines Verdichtungsraums befinden. In den Kern- und Erweiterungsbereichen der Großstadtregionen ist aufgrund einer erhöhten Siedlungsdichte und einer bereits bestehenden Verdichtung bzw. eines hohen Grades der Überbauung von einer relativen Flächenknappheit auszugehen.

## 4 Literatur

Bachmann, G. (2005): Das «Ziel-30-ha» in der Nachhaltigkeitsstrategie Deutschlands: Ein Schritt zur modernen Urbanität. In: disP – The Planning Review 41 (160): 106-107.

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017a): Wachsende und schrumpfende Gemeinden in Deutschland. http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/wachsend-schrumpfend-gemeinden/Wachs_Schrumpf_Gemeinden_node.html (Zugriff: 22.05.2017).

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2017b): Raumordnungsregionen – Laufende Stadtbeobachtung – Raumabgrenzungen. http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/Grossstadtregionen/Grossstadtregionen.html?nn=443048 (Zugriff: 22.05.2017).

BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Den ökologischen Wandel gestalten. Integriertes Umweltprogramm 2030.

Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.

Bundesregierung (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutzplan_2050_bf.pdf (Zugriff: 18.05.2017).

Bundesregierung (2017): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016.

Deggau, M. (2009): Die amtliche Flächenstatistik – Grundlage, Methode, Zukunft. In: Meinel, G. und U. Schumacher (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring. Konzepte – Indikatoren – Statistik. Aachen: 3-15.

Krüger, T. (2010): Potenziale und Probleme des ATKIS Basis-DLM im Flächennutzungsmonitoring. In: Meinel, G.; Schumacher, U. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring II. Konzepte – Indikatoren – Statistik. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 52: 79-92.

Krüger, T.; Meinel, G.; Schumacher, U. (2013): Land-use monitoring by topographic data analysis. In: Cartography and Geographic Information Science 40 (3): 220-228.

Meinel, G.; Krüger, T. (2014): Methodik eines Flächennutzungsmonitorings auf Grundlage des ATKIS-Basis-DLM. In: Kartographische Nachrichten (6): 324-331.

Schorcht, M.; Krüger, T.; Meinel, G. (2015): Methodik zur Bilanzierung des Flächennutzungswandels. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Behnisch, M.; Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring VII. Boden – Flächenmanagement – Analysen und Szenarien. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 67: 181-190. https://www.ioer.de/fileadmin/internet/IOER_schriften/IOER_Schriften_67_DFNS_VII_A.pdf (Zugriff: 21.07.2017).

Spars, G. (2005): Flächenneuinanspruchnahme in schrumpfenden und wachsenden Städten und Regionen. Gibt es plausible Erklärungszusammenhänge? In: Besecke, A.; Hänsch, R.; Pinetzki, M. (Hrsg.): Das Flächensparbuch. Diskussionen zu Flächenverbrauch und lokalem Bodenbewusstsein, ISR Diskussionsbeiträge. Berlin, 55-62.

UBA – Umweltbundesamt (2017): Siedlungs- und Verkehrsfläche. https://www.umweltbundesamt.de/daten/flaechennutzung/siedlungsverkehrsflaeche (Zugriff: 18.07.2017).