

Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nachgerechnet: Ein Plädoyer für frei zugängliche ALKIS-Daten

Schmitz, Julian; Fina, Stefan; Riehbauer, Guido; Hollen, Martina

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Schmitz, J., Fina, S., Riehbauer, G., & Hollen, M. (2021). Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nachgerechnet: Ein Plädoyer für frei zugängliche ALKIS-Daten. In *Flächennutzungsmonitoring XIII: Flächenpolitik - Konzepte - Analysen - Tools* (S. 161-169). Berlin: Rhombos-Verlag. <https://doi.org/10.26084/13dfns-p015>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Flächennutzungsmonitoring XIII
Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools

IÖR Schriften Band 79 · 2021

ISBN: 978-3-944101-79-8

Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nachgerechnet: Ein Plädoyer für frei zugängliche ALKIS-Daten

*Julian Schmitz, Stefan Fina, Guido Riehbauer,
Martina Hollen*

Schmitz, J.; Fina, S.; Riehbauer, G.; Hollen, M. (2021): Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nachgerechnet: Ein Plädoyer für frei zugängliche ALKIS-Daten. In: Meinel, G.; Krüger, T.; Behnisch, M.; Ehrhardt, D. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring XIII. Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 79, S. 161-169. DOI: <https://doi.org/10.26084/13dfns-p015>

Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche nachgerechnet: Ein Plädoyer für frei zugängliche ALKIS-Daten

Julian Schmitz, Stefan Fina, Guido Riembauer, Martina Hollen

Zusammenfassung

Im Rahmen der OpenData-Strategie stellen erste Bundesländer wie Nordrhein-Westfalen Daten aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem ALKIS frei zur Verfügung. Vor- und Nachnutzungen neuer und weggefallener Siedlungs- und Verkehrsflächen (SuV) können damit erstmals über den Abgleich mit Referenzdaten wie Luftbildern oder Klassifikationen der Landbedeckung mit Methoden der Fernerkundung nachvollzogen werden.

Eine Auswertung von Flächennutzungsbilanzen für die Neuinanspruchnahme von SuV-Flächen in den Kreisen und kreisfreien Städten Bonn, Düren, Düsseldorf, Münster und dem Oberbergischen Kreis zeigt einen Zuwachs von 17 km² und einen Wegfall von 11 km² zwischen Ende 2016 und Ende 2019. Sowohl ‚Landwirtschafts- als auch Wald- und Gehölzflächen‘ wurden vermehrt in SuV-Flächen umgewidmet. Neu hinzugekommene SuV-Flächen entstammen überwiegend den Objektarten der Landnutzung ‚Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen‘ sowie den ‚Verkehrsflächen‘.

Ein Abgleich mit fernerkundlich erhobenen Landbedeckungsklassifikationen aus dem Projekt ‚Inwertsetzung von Copernicus Daten für die Raumbeobachtung‘ zeigt eine weniger dynamische Veränderung der Landbedeckung der SuV-Flächen. Weggefallene SuV-Flächen waren bereits 2016 kaum ‚baulich geprägt‘, sondern mit ‚Wald‘ und ‚niedriger Vegetation‘ bedeckt. Auf zugewachsenen SuV-Flächen ist dagegen ein Anstieg der ‚baulich geprägten Fläche‘ und der ‚vegetationslosen Böden‘ erkennbar, der auf Bauaktivitäten hindeuten könnte.

Eine bundesweit freie Zugänglichkeit mehrerer Zeitstände der ALKIS-Daten in Kombination mit fernerkundlichen Referenzdaten kann der Raumforschung helfen, den bundesweiten Wandel der Flächennutzung detaillierter nachzuvollziehen, und somit Debatten um die Flächen(neu-)inanspruchnahme auch im Hinblick auf aktuelle Neuformulierungen der Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung zu versachlichen.

Schlagwörter: Flächenneuinanspruchnahme, ALKIS, Monitoring, Flächennutzung, 30-ha-Ziel

1 Potenziale flächenscharfer ALKIS-Daten

Seit dem Jahr 2002 nutzt die Raumforschung für das Monitoring von Flächensparziele katasterbasierte Daten. In diesem Jahr wurde das Nachhaltigkeitsziel zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf 30 Hektar pro Tag in die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung aufgenommen (Die Bundesregierung 2002). Das Ziel geht zurück auf ein Gedankenspiel zur Reduzierung von Umweltbelastungen um den Faktor Vier, das Ernst-Ulrich von Weizsäcker in seinem gleichnamigen Buch vorschlug (Weizsäcker et al. 1995). Ausgehend von einer durchschnittlichen Flächeninanspruchnahme von ca. 120 ha pro Tag in den 1990er Jahren läutete dies den ‚30-Hektar‘-Pfad zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme bis zum Jahr 2020 ein. Diesen Pfad hat die Politik mittlerweile auf ‚30 Hektar minus x‘ bis 2030 bzw. die ‚Netto-Null‘ bis 2050 fortgeschrieben (Die Bundesregierung 2021). Die Zielerreichung wird weiterhin mit Aggregaten ausgewählter Nutzungsarten aus dem Bereich der ‚Siedlungs- und Verkehrsflächen‘ der Automatisierten Liegenschaftskarte ALK bzw. seit 2015/16 mit dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem ALKIS gemessen.

Die Bereitstellung dieser Daten für die Raumforschung erfolgt als Flächenstatistik nach ‚Art der tatsächlichen Nutzung‘, die über Gebietschlüssel den bundesdeutschen Verwaltungseinheiten vom Bund bis zu den kreisfreien Städten und Gemeinden zugeordnet werden kann. Diese Datengrundlage ist für eine Mengensteuerung der Flächeninanspruchnahme theoretisch gut geeignet. Übergeordnete Entscheidungsträger können sich über die allgemeinen Trends der Flächeninanspruchnahme informieren. Deutliche Abstriche an dieser Eignung ergeben sich in der Zeitreihenstabilität aufgrund der Umstellungen im Katasterwesen und neu eingeführten Nutzungsartenkatalogen im Vermessungswesen. In der Folge entstanden Inkonsistenzen und Brüche in den Zeitreihen. Weitere Umstellungen stehen in den kommenden Jahren an, sodass sich die Raumforschung auch in Zukunft mit Referenzdaten aus alternativen Datenquellen (z. B. Fernerkundung, Digitale Landschaftsmodelle, Realnutzungskartierungen) behelfen muss (Meinel 2020).

Problematisch ist, dass die Flächenbilanzen aus Referenzdaten nicht mit den im politischen Raum weiterhin genutzten katasterbasierten Flächenstatistiken kongruent sind. Die zugrunde liegenden Erhebungsmethoden unterscheiden sich deutlich. Dadurch erzeugen unterschiedliche Ansätze der Flächenbilanzierung immer wieder Irritationen über die Bewertung des Nachhaltigkeitsziels zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Weiterhin sind katasterbasierte Flächenstatistiken für eine planerische Steuerung der Flächeninanspruchnahme ungeeignet, wenn neue Bebauungen z. B. in räumlichem Zusammenhang mit benachbarten Landnutzungen und dem Verlust von Bodenqualitäten verstanden und bewertet werden müssen. Hier sind vertiefende Raumanalysen gefragt, die Wirkungsanalysen für Flächenplanungen mit Geoobjekten und ihre Modellierung in Geoinformationssystemen ermöglichen (Siedentop et al. 2007; Fina 2013; Goetzke 2018).

In diesem Spannungsfeld ist die Ertüchtigung des Kataster- und Vermessungswesens zur Bereitstellung konsistenter und flächenscharfer Grundlagendaten eine Aufgabe, die bislang zu wenig Nachdruck in der Zusammenarbeit von Raumforschung und den zuständigen Behörden und Arbeitsgemeinschaften erfahren hat. Diese Sichtweise der Autor*innen dieses Beitrages stützt sich auf die Dringlichkeit, mit der die politisch postulierte Flächenkreislaufwirtschaft („Netto-Null der Flächeninanspruchnahme bis 2050“) im Monitoring des Nachhaltigkeitsziels zukünftig zu berücksichtigen sein wird. In der Konsequenz bedeutet dies, dass Ausgleichs- und Kompensationsflächen für neue Bauungen mit in die Bilanzierung aufgenommen werden müssen. Die Aufgabe erfordert folglich eine Weiterentwicklung von Flächenbilanzen mit einer Bewertung von Kompensationsanforderungen und -angeboten für die Neuplanung von Siedlungs- und Verkehrsflächen.

Das Bundesland Nordrhein-Westfalen bietet sich seit Kurzem als Experimentierfeld für die Entwicklung entsprechender Methoden und ergänzender Zwischenschritte an. Aktuelle katasterbasierte Landnutzungsdaten aus ALKIS sind bereits seit einigen Jahre als vektorbasierte Geodaten frei verfügbar. Frühere Zeitstände können auf Anfrage gegen eine geringe Bereitstellungsgebühr zur Verfügung gestellt werden. Nach Auskunft der Bezirksregierung Köln¹, die ALKIS-Datenpakete auf Landesebene koordiniert, sollen zukünftig auch archivierte ALKIS-Daten als OpenData veröffentlicht werden. Damit können Zeitreihenvergleiche zukünftig systematisch vorgenommen werden.

Mit dieser Bereitstellungspraxis von ALKIS-Daten kann für die Raumforschung die Möglichkeit erschlossen werden, Bewertungen von Flächenplanungen im Sinne der oben genannten Flächenkreislaufwirtschaft zu realisieren. Der große Vorteil ist, dass die zugrundeliegenden Daten identisch mit den Meldungen der Behörden für die Flächenerhebung nach ‚Art der tatsächlichen Nutzung‘ sind.

Die Informationen aus einer objektorientierten Bewertung von Flächenentwicklungen sind absolut kongruent mit den Bilanzen für das Nachhaltigkeitsmonitoring der Flächen(neu-)inanspruchnahme.

Dies wird durch einen Geodatenlayer in ALKIS ermöglicht, der die Nutzungsarten der tatsächlichen Nutzung aus den einzelnen Nutzungsarten der Siedlungs- und Verkehrsflächen zusammensetzt. Momentan ist es hierfür noch erforderlich, die vollständigen ALKIS-Daten je Kreis (d. h. für alle kreisfreien Städte und Landkreise) einzeln im Format der normbasierten Austauschschnittstelle NAS in eine Geodatenbank zu überführen, und den Layer der ‚tatsächlichen Nutzung‘ entsprechend zu extrahieren. Dieser Mehraufwand könnte durch eine passgenauere Bereitstellungslogik, die diese Datenschicht landesweit anbietet, für die Zwecke der Raumforschung noch effizienter ausgestaltet werden.

¹ Telefonische Auskunft der Bezirksregierung Köln vom Dezember 2020.

Nun stellt sich die Frage, inwiefern diese Daten hilfreich sein können, um die oben geschilderten Probleme der Zeitreihenstabilität von ALKIS-Daten zu beheben. In diesem Zusammenhang wird es bis auf Weiteres notwendig sein, die Geoobjekte aus ALKIS auf tatsächliche Änderungen der Landbedeckung zu überprüfen. Dies ist deshalb ein vielversprechender Ansatz, da die größten Probleme in der Zeitreihenstabilität von ALKIS auf Umgruppierungen von Nutzungsarten zurückzuführen sind, denen keine physische Änderung der Landnutzung zu Grunde liegt. Es sind somit Artefakte aus dem Prozess der Umgruppierung von Nutzungsarten.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur geförderten Forschungsprojektes ‚Inwertsetzung von Copernicus-Daten für die Raumbewachung‘ (incora) konnten Landbedeckung und -nutzung miteinander verglichen werden. Für die Zeitstände 2016 und 2019 konnten aus den ALKIS-Daten neu ausgewiesene und weggefallene SuV-Flächen identifiziert und mit der Landbedeckung abgeglichen werden.

Hierfür wurden für Nordrhein-Westfalen entsprechende Satellitenbilddaten ausgewertet und mit Fokus auf spektrale Signaturen aus dem Bereich der Siedlungs- und Verkehrsflächen (hier: „baulich geprägte Flächen“) mit den in ALKIS im gleichen Zeitraum neu erfassten SuV-Flächen abgeglichen (Riembauer et al. 2021). Aufgrund der (noch) anfallenden Bereitstellungskosten wurden bisher nur fünf kreisfreie Städte bzw. Landkreise in Nordrhein-Westfalen für die Analysen ausgewählt.

2 Veränderung der SuV-Flächen

In den fünf untersuchten Kreisen und krfr. Städten Bonn, Düren, Düsseldorf, Münster und dem Oberbergischen Kreis sind in den ALKIS-Geoobjekten der ‚tatsächlichen Nutzung‘ einerseits 17 km² neue SuV-Flächen hinzugekommen und andererseits 11 km² SuV-Flächen weggefallen (siehe Abb. 1). Daraus ergibt sich ein Anstieg der SuV-Flächen um 6 km² (+0,91 % der SuV-Fläche) innerhalb von drei Jahren. Abbildung 1 zeigt für die einzelnen Städte bzw. Landkreise, dass die SuV-Fläche in vier Kreisen und krfr. Städten zugenommen hat. In Münster hat die SuV-Fläche dagegen um 78 ha abgenommen.

Die Summen der amtlichen Flächenstatistik und die Summen der Berechnungen aus ALKIS-Geoobjekten zur SuV stimmen sehr gut überein (2016: 99,96 %, 2019: 99,97 %, Abgleich mit: IT.NRW 2021). Geringfügige Abweichungen könnten auf Rundungen, aber auch auf eine unterschiedliche Abgrenzung der Kreise bzw. kreisfreien Städte zurückzuführen sein, die für die Extraktion von Geoobjekten je Verwaltungseinheit genutzt werden.

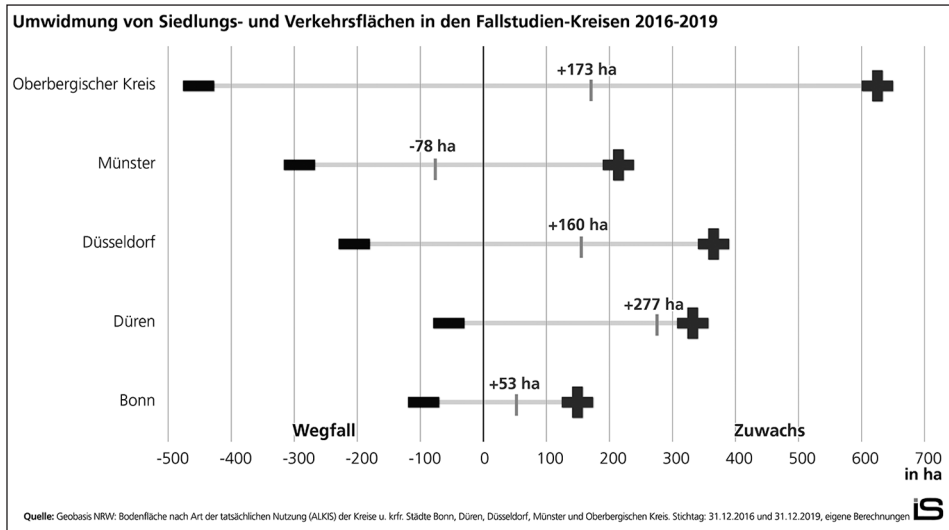


Abb. 1: Umwidmung von Siedlungs- und Verkehrsflächen in den fünf Kreisen und kreisfreien Städten 2016-2019 (Quelle: eigene Abbildung; Datenquelle: Geobasis.NRW, Bezirksregierung Köln)

3 Veränderung der Landnutzung

In Abbildung 2 sind Flächennutzungsänderungen >10 ha dargestellt. Demnach sind neue SuV-Flächen überwiegend auf vormaligen ‚Landwirtschaftsflächen‘ (1 043 ha) sowie auf ‚Wald- und Gehölzflächen‘ (465 ha) entstanden. Neu verzeichnete ‚Verkehrsflächen‘ entstammen zu etwa gleichen Teilen den Nutzungsarten ‚Landwirtschaft‘ und ‚Wald‘ bzw. ‚Gehölz‘. ‚Wohnflächen‘ (192 ha) und ‚Flächen gemischter Nutzung‘ (172 ha) waren vormals ‚Landwirtschaftsflächen‘. Der größte Anteil der verzeichneten Flächenneuinanspruchnahme entfällt auf neu ausgewiesene ‚Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen‘ und ‚Friedhofsflächen‘ (576 ha, davon 10 ha ‚Friedhof‘).

Dagegen sind seit 2016 weggefallene SuV-Flächen aus dem Bereich ‚Verkehr‘ (506 ha) sowie ‚Sport, Freizeit, Erholung‘ und ‚Friedhof‘ (273 ha, davon 10 ha ‚Friedhof‘) in der Folgenutzung hauptsächlich ‚Wald‘ und ‚Gehölz‘ (680 ha) sowie ‚Landwirtschaft‘ (259 ha) zugeordnet. Vormalig für den Bereich ‚Wohnen‘, ‚Industrie‘ und ‚Gewerbe‘ und ‚Mischnutzung‘ registrierte Flächen sind 2019 zu großen Teilen ‚Wald‘ und ‚Gehölz‘ bzw. ‚Landwirtschaft‘.

Insbesondere letztere Beobachtung legt die Vermutung nahe, dass im Kataster vormalig als Bauerwartungsland geführte Planflächen rückgeführt wurden. Ihre andauernde Nichtbebauung führt zu einer Umschlüsselung im Kataster. Diese These wird durch Luftbildabgleiche für größere auffällige Flächen gestützt, aber noch nicht vollständig belegt. Hierfür sind die oben angesprochenen und nachfolgend ausgeführten systematischen Abgleiche mit Referenzdaten aus der Fernerkundung aufschlussreicher.

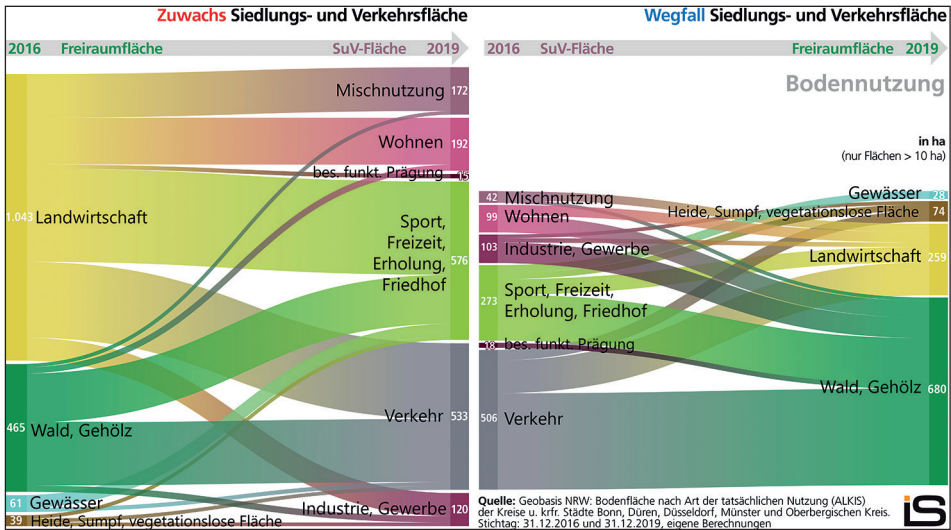


Abb. 2: Kumulierte Flächenübergänge nach Nutzungsart aus ALKIS für die Analyse von Zuwachs und Wegfall von Siedlungs- und Verkehrsflächen in den fünf Kreisen und kreisfreien Städten (Quelle: Grafik: Jutta Rönsch; Daten: Geobasis.NRW, Bezirksregierung Köln)

4 Veränderung der Landbedeckung

Für das Verständnis der nachfolgend beschriebenen Auswertung ist anzuführen, dass der Datenabgleich zwischen katasterbasierten Landnutzungsdaten mit Erhebungen der Landbedeckung mit Mitteln der Bildanalyse Grenzen hat. Es kann zwar überprüft werden, inwiefern sich die spektrale Signatur einer Fläche mit einer bestimmten Landbedeckung tatsächlich verändert hat. Außen vor bleibt aber eine Bewertung, inwiefern sich der menschliche Nutzungsaspekt verändert hat. Dies spielt zum Beispiel dann eine Rolle, wenn einem stadtnahen Wald die Nutzungsfunktion ‚Erholungsfläche‘ zugewiesen wird, die dann im Kataster als ‚Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche‘ Bestandteil der Siedlungs- und Verkehrsflächen wird (sogenannte ‚Siedlungsfreiflächen‘). Die Fernerkundung kann deshalb lediglich Hinweise zur Veränderung von SuV-Flächen im Sinne einer tatsächlichen bzw. nicht registrierbaren Überbauung liefern.

Für die nachfolgende Interpretation ist diese Einschränkung dann relevant, wenn im größeren Umfang Umwidmungen natürlicher Vegetation in eben jene Siedlungsfreiflächen stattgefunden haben. Die Analyse konzentriert sich deshalb auf die überbauten Flächen aus den Fernerkundungsanalysen der physischen Bedeckung, die im oben genannten Projekt erfasst wurden. Diese sind: ‚Niedrige Vegetation‘, ‚Wald‘, ‚Landwirtschaft‘, ‚Bebauung‘, ‚unbedeckter Boden‘ sowie ‚Wasser‘ und haben eine Auflösung von 10 m x 10 m bei einer Genauigkeit von 88,4 % (2016) bzw. 91,9 % (2019) (vgl. Riembauer et al. 2021).

Im Datenabgleich zeigen sich sowohl für die zugewachsenen als auch die weggefallenen SuV-Flächen nur geringe Veränderungen der Landbedeckung. Betrachtet wurden Veränderungen der Landbedeckung >5 ha. Aufgrund der Auflösung von 10 m x 10 m wurden nur zugewachsene und weggefallene SuV-Flächen mit einem Minstdurchmesser vom 5 m und einer Gesamtgröße von mind. 100 m² betrachtet. In den Vergleich sind 83,6 % der zugewachsenen und 76,3 % der weggefallenen SuV-Flächen eingeflossen (Riembauer et al. 2021).

Neu ausgewiesene SuV-Flächen waren sowohl 2016 als auch 2019 – mit sinkender Tendenz – überwiegend durch ‚Wald‘ und ‚niedrige Vegetation‘ bedeckt (vgl. Abb. 3). Zugenommen haben ‚überbaute Flächen‘. Während 2016 noch 186 ha überbaut waren, waren 2019 bereits 304 ha überbaut. Ähnliches gilt für den ‚unbedeckten Boden‘: 2016 gab es 100 ha ‚unbedeckten Boden‘ und 2019 153 ha. ‚Unbedeckter Boden‘ kann auch auf andauernde Bautätigkeiten hindeuten. Der Anstieg von überbauten und unbedeckten Böden hat vorwiegend auf Flächen mit vorheriger ‚landwirtschaftlicher Bedeckung‘ oder ‚Waldflächen‘ stattgefunden. Stark rückläufig sind Flächen der ‚Landwirtschaft‘.

Weggefallene SuV-Flächen waren bereits 2016 überwiegend von ‚Wald‘ und ‚niedriger Vegetation‘ bedeckt und sind es 2019 weiterhin. Es kam nur zu geringen Veränderungen der Landbedeckung. Der Anteil ‚überbauter Flächen‘ war bereits 2016 mit 18 ha gering und ist überraschenderweise bis 2019 auf 29 ha angestiegen.

Insgesamt zeigt sich sowohl für zugewachsene als auch weggefallene SuV-Flächen ein hoher Überdeckungsgrad mit ‚niedriger Vegetation‘ und ‚Wald‘. ‚Überbaute Flächen‘ haben zugenommen.

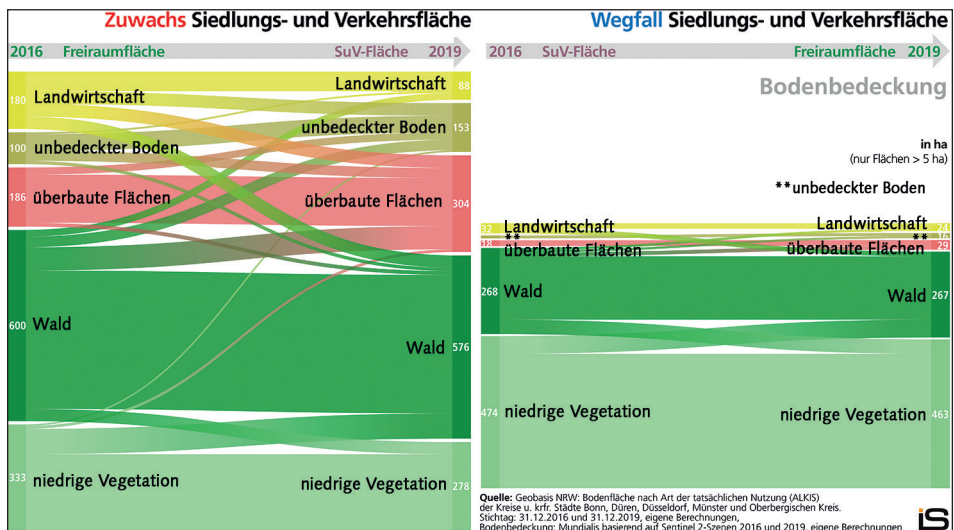


Abb. 3: Kumulierte Flächenübergänge nach Nutzungsart aus der incora Copernicus-Klassifikation für die in Abbildung 2 analysierten Flächen des Zuwachses und des Wegfalls von Siedlungs- und Verkehrsflächen in den fünf kreisfreien Städten und Landkreisen (Quelle: Grafik: Jutta Rönsch; Daten: Geobasis.NRW, Bezirksregierung Köln)

5 Fazit

Der Beitrag zeigt für das Monitoring der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung in Deutschland methodische Lösungswege zur Verbesserung der bestehenden Datengrundlagen. Grundlage bilden die Bereitstellung von katasterbasierten Landnutzungsdaten als Geoobjekte, die die bislang verfügbare Flächenstatistik ergänzen. Technisch zeigen erste Bundesländer, unter anderem Nordrhein-Westfalen, dass dies möglich ist.

Die – für die fünf Kreise und kreisfreien Städte – aufbereiteten Daten zur Flächennutzung und -bedeckung zeigen die Vor- und Nachnutzung neu verzeichneter und weggefallener SuV-Flächen. Eine Plausibilitätsprüfung zeigt, dass ein beträchtlicher Teil der verzeichneten Veränderung der SuV-Flächen nicht einer veränderten überbauten Landbedeckung geschuldet ist.

Zwar lassen sich in diesen Prüfungen keine Aussagen darüber treffen, inwiefern die Nutzungsänderung einer Neuklassifizierung von Flächen zuzuordnen ist. Deutlich wird jedoch, dass die Größenordnung der gefundenen Nutzungsänderungen ohne Neubebauung für das Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme bedeutsam ist.

Diesbezüglich birgt der wissenschaftliche Befund dieses Beitrages das Potenzial der Fehlinterpretation, wenn damit das bislang bekannte Ausmaß der Flächeninanspruchnahme relativiert wird. Dies ist ausdrücklich nicht das Fazit der Autor*innen dieses Beitrages. Es erscheint auch im Hinblick auf die Neuausrichtung der Flächensparziele für eine geschlossene Flächenkreislaufwirtschaft mit Ausgleichs- und Kompensationsflächen vielmehr vordringlich, das Katasterwesen in Deutschland für ein dezidiertes Monitoring der Flächeninanspruchnahme zu ertüchtigen. Zwei Bausteine sind dafür wesentlich: 1. Die Herstellung einer zeitstabilen und konsistenten Datengrundlage über die datenliefernden Einrichtungen des Vermessungswesens sowie 2. eine zeitnahe und passgenaue Bereitstellungspolitik der zugrundeliegenden Geodaten der ‚tatsächlichen Nutzung‘ über komfortable Datendienste.

Die im Beitrag für fünf Kreise und kreisfreie Städte beispielhaft aufgezeigte Plausibilisierung von Katasterdaten mit Referenzdaten aus der Fernerkundung ist eine mögliche Zwischenlösung. In verschiedenen Projekten werden derzeit bundesweit vergleichbare Ansätze beforscht (vgl. z. B. Arnold, Kleine 2017). Die Autor*innen dieses Beitrages erwarten durch die politisch formulierten Neujustierungen der Ziele zur Flächeninanspruchnahme diesbezüglich einen steigenden Informationsbedarf. Frei verfügbare Geoobjekte aus ALKIS liefern hierfür die Grundlage.

6 Literatur

- Arnold, S.; Kleine, S. (2017): Neue Wege der Geodatennutzung: Perspektiven der Fernerkundung für die Statistik. In: WISTA. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden, 2017 (5): 31-36.
- Die Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Hg., v. Die Bundesregierung. Berlin.
- Die Bundesregierung (2021): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021. Hg. v. Die Bundesregierung. Berlin.
- Fina, S. (2013): Indikatoren der Raumentwicklung. Flächeninanspruchnahme und Landschaftszersiedelung. Eberhard Karls Universität Tübingen, Tübingen. Geographisches Institut.
- Goetzke, R. (2018): Indikatoren zur Bewertung einer nachhaltigen und klimawandelgerechten Siedlungsentwicklung. In: Flächeninanspruchnahme in Deutschland. Auf dem Wege zu einem besseren Verständnis der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung. Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung. Heidelberg: Springer, 131-154.
- IT.NRW (2021): Landesdatenbank NRW: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung (33111-03iz).
www.landesdatenbank.nrw.de (Zugriff: 19.04.2021).
- Meinel, G. (2020): Herausforderung Flächenmonitoring. Datenquellen für ein Flächeninformationssystem und was sie leisten können. In: Stadtforschung und Statistik: Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker 33 (1): 107-114.
- Riembauer, G.; Weinmann, A.; Xu, S.; Eichfuss, S.; Eberz, C.; Neteler, M. (2021): Germany-wide Sentinel-2 based land cover classification and change detection for settlement and infrastructure monitoring. In: Proceedings of the 2021 conference on Big Data from Space, 53-56.
<https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/ac7c57e5-b787-11eb-8aca-01aa75ed71a1/language-en> (Zugriff: 19.08.2021).
- Siedentop, S.; Heiland, S.; Lehmann, I.; Schauerte-Lüke, N. (2007): Nachhaltigkeitsbarometer Fläche. Regionale Schlüsselindikatoren nachhaltiger Flächennutzung für die Fortschrittsberichte der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie – Flächenziele. Heft 130 (Forschungen). Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Bonn.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von; Lovins, Amory B.; Lovins, L. Hunter (1995): Verdichtung statt Zersiedelung: Das neue Stadt- und Dorfgefühl. In: Faktor vier. In: Doppelter Widerstand – halbiertes Verbrauch. München, 168-170.