

Bilanz ziehen: Räumliche Verteilung von Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in den Regionen Utrecht und Bern

Götze, Vera; Jehling, Mathias

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Götze, V., & Jehling, M. (2021). Bilanz ziehen: Räumliche Verteilung von Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in den Regionen Utrecht und Bern. In *Flächennutzungsmonitoring XIII: Flächenpolitik - Konzepte - Analysen - Tools* (S. 79-87). Berlin: Rhombos-Verlag. <https://doi.org/10.26084/13dfns-p008>

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

**Bilanz ziehen. Räumliche Verteilung von
Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in
den Regionen Utrecht und Bern**

Vera Götze, Mathias Jehling

Götze, V.; Jehling, M. (2021): Bilanz ziehen. Räumliche Verteilung von Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in den Regionen Utrecht und Bern. In: Meinel, G.; Krüger, T.; Behnisch, M.; Ehrhardt, D. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring XIII. Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 79, S. 79-87.
DOI: <https://doi.org/10.26084/13dfns-p008>

Bilanz ziehen. Räumliche Verteilung von Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in den Regionen Utrecht und Bern

Vera Götze, Mathias Jehling

Zusammenfassung

Strategien zur Stadtverdichtung sind ein zentraler Baustein für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Der Handlungsspielraum bei der Umsetzung von Verdichtungsstrategien ist aber begrenzt und Verdichtung kann lokal zu mehr Verkehr, weniger Grünflächen und erhöhten Wohnpreisen führen. Deswegen evaluieren wir anhand von kleinteiligen baulich-sozialen Daten, wie Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung in zwei Beispielregionen – Utrecht und Bern – verteilt sind. Stadtverdichtung in Utrecht und Bern gestaltet sich unterschiedlich, da die Regionen in die kontrastierenden Planungssysteme der Schweiz und der Niederlande eingebettet sind. Unterschiede lassen sich sowohl zwischen den Regionen, aber auch innerhalb der Regionen beobachten. So werden unterschiedliche Landnutzungsflächen verdichtet, verschiedene Typen der Verdichtung unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Einwohnerdichte, Altersverteilung und durchschnittlichem Einkommen, und der Verdichtungsdruck ist ungleich zwischen verschiedenen sozialen Gruppen verteilt. Mit unseren Analysen lassen sich mögliche soziale Folgen von Stadtverdichtung genauer erforschen. Auch können Erklärungen dafür gefunden werden, welche Verdichtungsstrategien zu welchen Resultaten führen.

Schlagwörter: Stadtverdichtung, soziale Folgen, Niederlande, Schweiz

1 Einführung

Um die steigende Flächeninanspruchnahme der Siedlungsentwicklung zu begrenzen, unterstützen Regierungen weltweit Strategien zur Stadtverdichtung (OECD 2012). Denn eine Siedlungsentwicklung nach innen schützt unversiegelte Böden und Landschaftsbilder, verringert Nutzungskonflikte mit der Landwirtschaft und schafft außerdem potentiell gut angebundenen Wohnraum in den urbanen Zentren (Dembski et al. 2020). Allerdings ist die Umsetzung von Verdichtungsplänen schwierig, da auf die Interessen bestehender Grundeigentümer und Bewohner eingegangen werden muss. So sind Bürger oftmals negativ gegenüber Nachverdichtung in ihrer Nachbarschaft eingestellt (Boyko, Cooper 2011) und private Grundeigentümer können dank ihrer geschützten Eigentumsrechte Verdichtungsprojekte blockieren (Gerber et al. 2018). Zusätzlich sind mit Innenentwicklungsprojekten oft hohe Investitionen, beispielsweise zur Aufbereitung von industriell verschmutzten Grundstücken, verbunden. Der Handlungsspielraum einer

Stadtverwaltung ist also begrenzt: nicht alle Flächen mit Verdichtungspotenzial können tatsächlich ausgenutzt werden. Damit erhöht sich das Risiko für Konflikte zwischen Verdichtungspolitiken und anderen öffentlichen Politiken, denn es wird schwieriger zu verdichten, ohne urbane Grünflächen, schützenswerte Ortsbilder oder bezahlbaren Wohnvorrat anzutasten (Giezen et al. 2018; Nebel et al. 2017). Der hohe Geld- und Zeitaufwand bei der Innenentwicklung kann zu einer weiteren Verknappung von Wohnraum und damit zu einer Erhöhung der Wohnpreise beitragen (Angel et al. 2021). Im Angesicht dieser möglichen sozialen Folgen ist es darum wichtig, Stadtverdichtung genau zu beobachten und zu bewerten (Jehling et al. 2020; Teller 2021).

Für die Bewertung von Verdichtung stellen sich daraus abgeleitet zwei zentrale Fragen: Welche Bevölkerungsgruppen haben einen Nutzen durch neuen Wohnraum? Für welche Gruppen treten Kosten durch Verlust von städtischen Funktionen und Belastung durch hohe Dichten auf? In unserem vierjährigen Forschungsprojekt *GoverDENSE*, gefördert vom Schweizer Nationalfonds (SNF), ziehen wir genau diese Bilanz. Wir beobachten die Stadtverdichtung der letzten 20 Jahre in den Regionen Utrecht und Bern mit den Fragestellungen, welche Kosten und Nutzen von Verdichtung für bestimmte Gruppen auftreten, wie diese räumlich verteilt sind und wie Unterschiede in Verdichtungsmustern zwischen beiden Regionen zu erklären sind.

Als Fallstudien wurden die Stadtregionen Utrecht und Bern gewählt, weil sie beide in den letzten 20 Jahren einen starken Wachstumsdruck erlebt haben, aber in kontrastierende Planungssysteme eingebettet sind. Während die Niederlande für ihre aktive Bodenpolitik bekannt sind, ist ein aktives, strategisches öffentliches Eingreifen in die Stadtentwicklung in der Schweiz weniger verbreitet (Gerber et al. 2018). Die beiden Planungssysteme mit ihrer unterschiedlichen Auswahl an Steuerungsinstrumenten lassen erwarten, dass in beiden Regionen unterschiedlich mit diesem Wachstumsdruck umgegangen wird, denn eine Gemeinde, die selbst Grundeigentümerin ist, kann Kosten und Nutzen städtischer Verdichtung stärker beeinflussen als eine Gemeinde, in der Stadtverdichtung vor allem durch private Grundeigentümer initiiert wird. Auch Instrumente der aktiven Bodenpolitik, wie die Bauverpflichtung, können die Position einer Gemeinde stärken. Nicht nur zwischen den Regionen, sondern auch innerhalb beider Regionen erwarten wir unterschiedliche Verdichtungsmuster. So lassen die verschiedenen Grundvoraussetzungen bei Verdichtung auf urbanem Grün (oft in Gemeindebesitz) gegenüber der Nachverdichtung bestehender Wohngebiete oder der Umnutzung von Industriebrachen unterschiedliche Resultate erwarten.

Ziel des Beitrages ist es, den im Projekt *GoverDENSE* entwickelten komparativen Analyseansatz vorzustellen. Hierzu wird die Schaffung einer für einen internationalen Vergleich geeigneten, kleinräumigen Datengrundlage beschrieben, Formen der Verdichtung dargestellt und die Verteilung von Nutzen und Kosten der Verdichtung zwischen unterschiedlichen Gruppen skizziert.

2 Formen der Verdichtung

Für den Vergleich zwischen den Regionen Utrecht und Bern benutzen wir die Definition der *Functional Urban Areas* (OECD, kein Datum), beschnitten auf die jeweilige Kantons- bzw. Provinzgrenze, resultierend in zwei Gebieten von ähnlicher Größe. Die Region Utrecht ist jedoch mit 870 000 Einwohnern im Jahr 2018 deutlich dichter besiedelt als Bern mit rund 400 000 Einwohnern.

Sowohl für die Schweiz als auch für die Niederlande stehen baulich-soziale Rasterdaten, welche von den statistischen Ämtern jährlich veröffentlicht werden, zur Verfügung. Diese werden für die Analyse aufbereitet und harmonisiert. Für den Zeitraum 2000 bis 2018 ist für jede Zelle von 100 mal 100 Metern unter anderem die Anzahl registrierter Wohnungen und Einwohner, die Altersverteilung, sowie die durchschnittliche Haushaltsgröße bekannt (CBS 2020; BFS 2018; BFS 2017a). Damit lassen sich beispielsweise Zunahmen an Wohnungen feststellen. Diese werden ab einer Zunahme von fünf oder mehr Wohneinheiten registriert. Wir definieren eine Zunahme von Wohneinheiten als Verdichtung, wenn diese im bereits bebauten Gebiet, einschließlich unbebauter städtischer Räume wie Grünflächen oder versiegelter Flächen stattfand (Broitman, Koomen 2015).

Um bei Wohnungswachstum zwischen Expansion auf meist landwirtschaftliche Flächen und Verdichtung unterscheiden zu können, benutzen wir gerasterte Landnutzungsdaten aus dem Jahr 2000 für Utrecht und dem Jahr 1997 für Bern (da im Jahr 2000 keine Daten erhoben wurden). Diese ermöglichen es uns, weiterhin zwischen Verdichtung auf urbanem Grün (Schrebergärten, Sportplätze, Parks), Nachverdichtung bestehender Wohngebiete und Transformation anderweitig versiegelter Flächen, wie Konversion von Industrieflächen, zu unterscheiden (CBS 2008; BFS 2017b). Letztendlich können wir mithilfe von Gebäudeumrissen vom niederländischen Kataster und dem Schweizer Bundesamt für Statistik auch Zellen markieren, in denen neue Wohnungen ohne bauliche Veränderungen, also durch Umnutzung oder Wohnungsaufteilung entstanden sind. In diesen Zellen steigt die Anzahl registrierter Wohnungen, obwohl keine neuen Gebäudeflächen hinzukamen. Diese Form der Verdichtung nennen wir inkrementelle Verdichtung. Somit können wir die bauliche und soziale Entwicklung der letzten 20 Jahre in beiden Regionen kleinteilig nach unterschiedlichen Formen beschreiben. Zusammenfassend wird Stadtverdichtung in die vier Prozesse *Transformation urbaner Grünflächen*, *Transformation anderweitig versiegelter Gebiete*, *Nachverdichtung bestehender Wohngebiete* und *inkrementelle Verdichtung bestehender Wohngebiete* unterteilt, in der Erwartung, dass diese sich auf die sozio-ökonomische Zusammensetzung der Bewohner auswirkt.

Wird das Wohnungswachstum in den Regionen Bern und Utrecht zwischen 2000 und 2018 betrachtet, fällt zuerst die insgesamt dynamischere Entwicklung in Utrecht auf

(Abb. 1). Eine Unterteilung in zwei Zeiträume zeigt zudem eine gegenläufige Entwicklung, wenn das Wohnungswachstum nach Formen der Verdichtung unterschieden wird. Die Anzahl der Wohneinheiten, die durch Expansion entsteht, nimmt in beiden Regionen ab. Während gleichzeitig der Umfang der Stadtverdichtung in Utrecht stark steigt, ist in Bern eine generelle Abnahme der Bautätigkeit erkennbar.

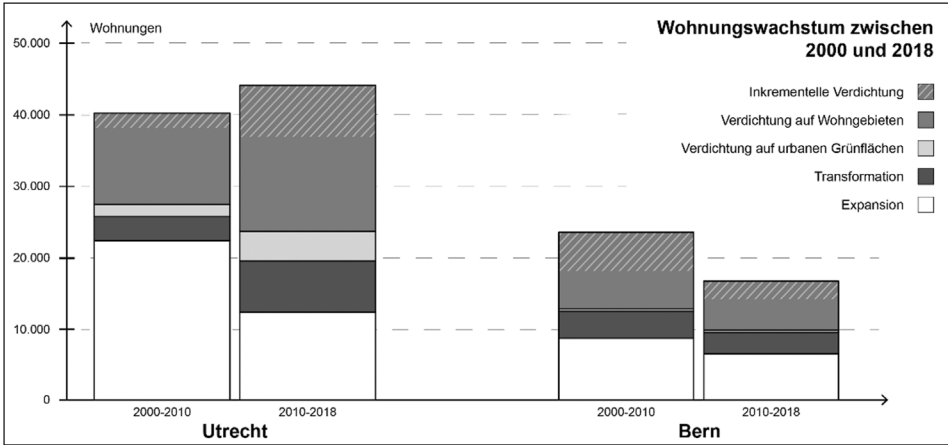


Abb. 1: Wohnungswachstum nach Formen der Verdichtung in Utrecht und Bern zwischen 2000 und 2018 (Quelle: eigene Darstellung)

Im Allgemeinen sind bewohnte Rasterzellen in der Gesamtregion Bern weniger dicht besiedelt als in der Region Utrecht (Abb. 2). Zellen, auf denen verdichtet wurde, erreichen jedoch ähnliche Bevölkerungsdichten in beiden Regionen. Auch die Unterschiede zwischen verschiedenen Typen von Verdichtung sind vergleichbar. Die höchsten

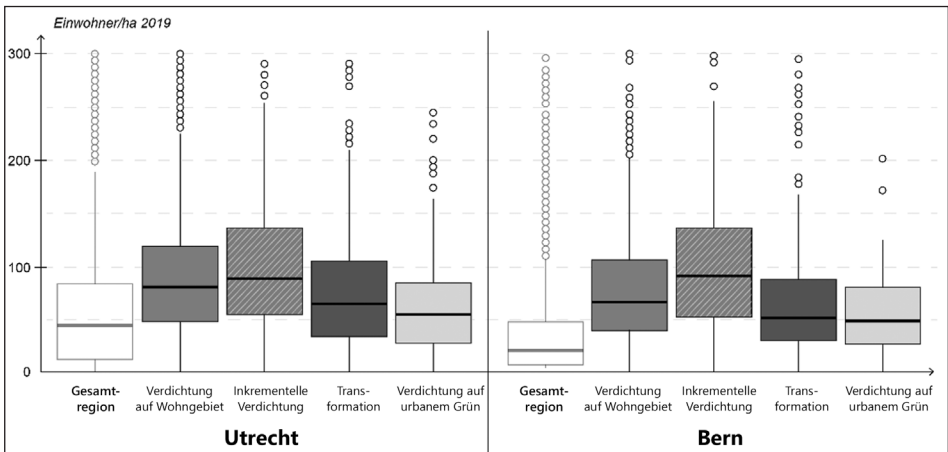


Abb. 2: Einwohnerdichte 2019 in verdichteten Gebieten in den Regionen Utrecht und Bern (2000-2019) (Quelle: eigene Darstellung)

Bevölkerungsdichten werden in Gebieten erreicht, wo auf bestehenden Wohngebieten nachverdichtet wurde. Vor allem Gebiete mit Wohnungsaufteilungen oder Umnutzungen stechen in diesem Zusammenhang hervor. Auf Transformationsflächen oder bei der Bebauung von urbanen Grünflächen werden keine solch hohen Dichten erreicht.

3 Verteilung des Nutzens

Um Aussagen darüber treffen zu können, wer von Stadtverdichtung profitiert, untersuchen wir die jetzige Bewohnerstruktur. Dazu betrachten wir deren Altersverteilung und durchschnittliches Einkommen im Vergleich zu deren Verteilung in der Gesamtregion.

Die Altersverteilung unterscheidet sich zwischen den verschiedenen Typen der Siedlungsentwicklung in Utrecht. Expansionsgebiete fallen beispielsweise durch ihre hohe Anzahl an Kindern auf; der Anteil an Einwohnern unter 15 Jahren liegt hier bei 25 % Prozent, im Vergleich zum regionalen Durchschnitt von 17 %. Auch zwischen verschiedenen Typen der Verdichtung sind Unterschiede erkennbar. Gebiete, in denen Wohnungen aufgeteilt werden, sind stärker durch Einwohner im Studentenalter geprägt als die Region insgesamt. Der Anteil an Einwohnern zwischen 15 und 24 Jahren liegt dort um 6 Prozentpunkte höher. In Bern unterscheidet sich die Altersverteilung zwischen verschiedenen Entwicklungstypen nur um maximal 3 Prozentpunkte und damit nicht so deutlich wie in Utrecht. Einzelne Zielgruppen kristallisieren sich nicht heraus.

Für Utrecht konnte außerdem der Anteil niedrigverdienender Haushalte zwischen verschiedenen Typen der Verdichtung verglichen werden. Bei dieser Definition werden alle Haushalte der Niederlande zuerst anhand der Höhe ihrer Einkommen geordnet. Zu der

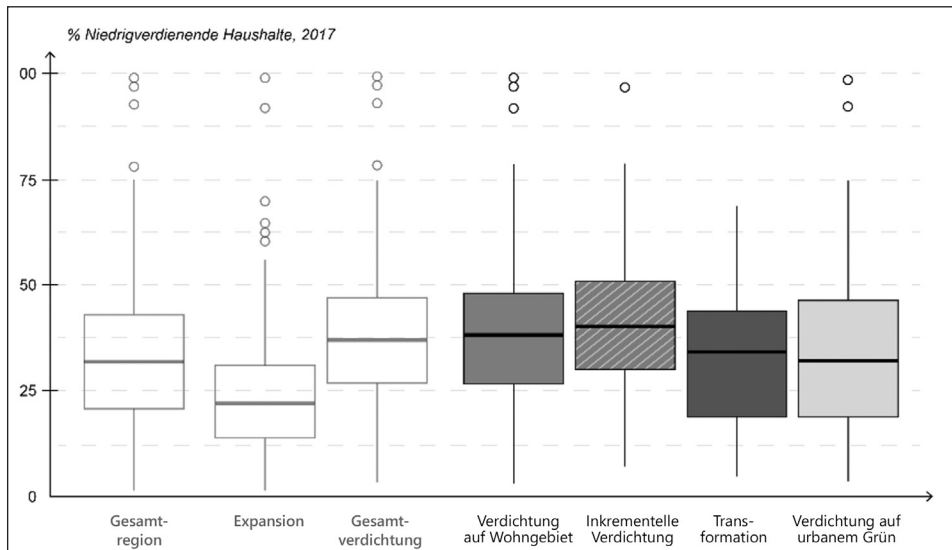


Abb. 3: Anteil niedrigverdienender Haushalte (2017) in Utrecht (Quelle: eigene Darstellung)

Gruppe der niedrigverdienenden Haushalte gehören dabei die 40 % aller Haushalte mit dem niedrigsten Einkommen (CBS 2020). In der Region Utrecht liegt dieser Anteil niedrigverdienender Haushalte zum Ende des betrachteten Zeitraums in verdichteten Gebieten höher als in der Region insgesamt, bedeutend höher auch als in Expansionsgebieten (Abb. 3). Auch wenn das durchschnittliche Einkommen nicht direkt Auskunft über die Höhe der Mietpreise in verdichteten Gebieten geben kann, weist diese Beobachtung darauf hin, dass auch durch Innenentwicklung bezahlbarer Wohnraum entsteht. In der Schweiz sind Einkommensdaten in dieser Auflösung nicht öffentlich zugänglich.

4 Verteilung der Kosten

Um die räumliche Verteilung der Kosten städtischer Verdichtung zu beschreiben, betrachten wir zum einen, wie viele neue Wohnungen in verschiedenen Gebieten als Folge von Innenentwicklung entstanden sind. Dies benutzen wir als einen vereinfachten Indikator für Dichtestress, der sich in einer Überfüllung und Beengung der Umgebung zeigt (Boyko, Cooper 2011). Zum anderen messen wir die Einkommensentwicklung in verdichteten Gebieten als Indiz für eine mögliche Gentrifizierung, als Folge von Verdichtung (Debrunner et al. 2020).

Anhand der Daten zum Anteil niedrigverdienender Haushalte im Jahr 2000 teilen wir die zu diesem Zeitpunkt bewohnten Rasterzellen der Region Utrecht in vier gleichgroße Gruppen auf. Innerhalb dieser vier Gebiete konnten wir beobachten, dass am meisten Wohneinheiten, nämlich 35 % in den Gebieten realisiert wurden, wo der Anteil niedrigverdienender Haushalte am höchsten ist (über 38 % der Haushalte). Wie erwähnt können wir diesen Indikator für Bern nicht benutzen. Hingegen wurden in der Volkszählung im Jahr 2000 alle Erwerbstätigen in acht sozio-ökonomische Gruppen eingeteilt und pro Hektarzelle gezählt (BFS 2005). Wir messen für jede Zelle den Anteil der niedrigsten drei sozio-ökonomischen Gruppen an der Gesamtbevölkerung dieser Zelle. Wieder teilen wir alle bewohnten Zellen in vier gleichgroße Gruppen auf – von wenig bis vielen Einwohnern aus niedrigen sozio-ökonomischen Gruppen. Es ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der Region Utrecht: Am meisten wurde in Gebieten verdichtet, wo dieser Anteil am höchsten ist. In diesen Gebieten entstanden 31 % der 20 800 neuen Wohnungen (Abb. 4).

Ob Nachverdichtung zu Gentrifizierung führt, lässt sich aufgrund der Datenlage nur in Utrecht messen. Zwischen 2000 und 2017 hat sich der Anteil niedrigverdienender Haushalte nur geringfügig verändert. In der Region insgesamt ist er gemittelt um etwa drei Prozent gefallen. Dort, wo auf bestehenden Wohngebieten nachverdichtet wurde, ist der Anteil niedrigverdienender Haushalte aber um drei bis fünf Prozent gestiegen. In Rasterzellen, wo auf anderweitig versiegelten Flächen oder urbanem Grün verdichtet wurde, wohnen wiederum drei bis fünf Prozent weniger niedrigverdienende Haushalte als in deren direkter Umgebung.

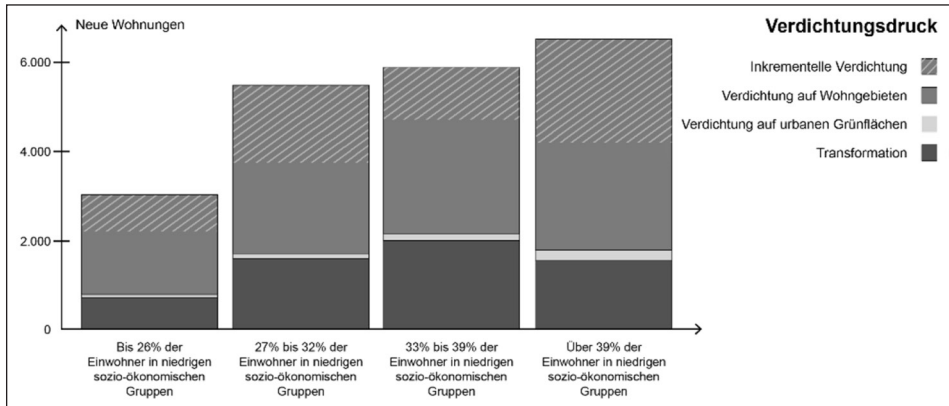


Abb. 4: Verdichtungsdruck auf Gebiete nach Anteil Einwohner in niedrigen sozio-ökonomischen Gruppen (2000) in Bern (Quelle: eigene Darstellung)

5 Fazit und Ausblick

Die Kosten und der Nutzen städtischer Verdichtung verteilen sich somit in den beiden Regionen unterschiedlich zwischen sozialen Gruppen. Die Analyse weist darauf hin, dass zum einen Verdichtung besonders dort stattfindet, wo sozio-ökonomisch schwächere Gruppen leben. Dabei muss erwähnt werden, dass für diese Analyse datenbedingt unterschiedliche Indikatoren – jeweils Einkommen und sozio-ökonomische Gruppe – verwendet wurden. Zum anderen scheint Verdichtung aber auch zur Schaffung von bezahlbarem Wohnraum beizutragen. Je nachdem, ob Verdichtung in Form einer Transformation von Grünflächen, Industrieflächen oder einer Intensivierung bestehender Wohngebiete stattfindet, ändert sich Einwohnerstruktur und -dichte des Endresultats. Diese Unterschiede zwischen den Formen der Verdichtung verlaufen in Utrecht und Bern in ähnlichen Mustern, obwohl beide Regionen in gegensätzliche Planungssysteme eingebettet sind. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass der Prozess das Ergebnis der Verdichtung beeinflusst.

Im ersten Jahr des insgesamt vierjährigen Forschungsprojektes bauten wir ein Datenmodell auf, mit dem sich kleinteilige soziale und bauliche Veränderungen in den Regionen Utrecht und Bern charakterisieren und vergleichen lassen. So konnten wir Einwohnerdichte, Altersverteilung und Einkommen in verdichteten Gebieten beschreiben. In Zukunft können auch weitere Charakteristiken, wie die Morphologie, behandelt werden. Gleichzeitig arbeiten wir an einem feingliedrigeren Vergleich, nicht nur mit der Gesamtregion sondern beispielsweise auch innerhalb von Zentrumsgebieten oder suburbanen Räumen und Regionalzentren.

Bisher unterscheiden wir zwischen vier Typen der Verdichtung, basierend auf der Annahme, dass verschiedene Akteurskonstellationen und Ausgangssituationen zu unterschiedlichen Resultaten führen. Auf diese institutionellen Rahmenbedingungen kann noch direkter eingegangen werden. Unterscheidet sich Verdichtung auf öffentlichem Grund von Verdichtung auf privatem Grund? Welchen Einfluss hat die Anwendung bestimmter Steuerungsinstrumente auf die Weise, wie verdichtet wird?

Auf der einen Seite entwickeln wir so eine Grundlage, um Verdichtungsstrategien zu evaluieren und deren soziale Folgen zu überblicken. Für welche Zielgruppen wurde gebaut und welche Kosten sind dabei entstanden? Auf der anderen Seite suchen wir aber auch Erklärungen für beobachtete Unterschiede zwischen der Weise, wie in zwei Ländern mit kontrastierenden Planungssystemen verdichtet wird. Diese Erklärungen werden im Rahmen des GoverDENSE Projektes durch die qualitative Analyse von Fallstudien in Bern und Utrecht unterstützt. So können wir beispielsweise untersuchen, ob der niedrige Anteil überbauter Grünflächen in Bern mit dem direkten Mitspracherecht der Bewohner zusammenhängt. Oder ob die große Rolle, die Stadtverdichtung an der Wohnungsentwicklung in Utrecht spielt, anhand von Bodenpreisen oder öffentlichem Grundbesitz erklärt werden kann. Diese Erkenntnisse sind nicht nur für das Verständnis der Siedlungsentwicklung in der Schweiz und den Niederlanden relevant. Sie tragen auch zur internationalen Debatte über die Wirksamkeit aktiver bodenpolitischer Instrumente bei.

6 Literatur

- Angel, S.; Lamson-Hall, P.; Gonzalez Blanco, Z. (2021): Anatomy of density: measurable factors that constitute urban density. *Buildings and Cities*, 2(1): 264-282.
- BFS – Bundesamt für Statistik (2005): Eidgenössische Volkszählung 2000: Personen- und Haushaltserhebung, Gebäude- und Wohnungszählung. Bundesamt für Statistik.
- BFS – Bundesamt für Statistik (2017a): Gebäude- und Wohnungsstatistik: GEOSTAT-Datenbeschreibung. Bundesamt für Statistik.
- BFS – Bundesamt für Statistik (2017b): Arealstatistik nach Nomenklatur 2004 – Bodennutzung (Land Use): GEOSTAT-Datenbeschreibung. Bundesamt für Statistik.
- BFS – Bundesamt für Statistik (2018): Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP) ab 2010: GEOSTAT-Datenbeschreibung. Bundesamt für Statistik.
- Boyko, C. T.; Cooper, R. (2011): Clarifying and re-conceptualising density. *Progress in Planning*, 76, 1-61.
- Broitman, D.; Koomen, E. (2015): Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers, Environment and Urban Systems*, 32-46.
- CBS – Centraal Bureau voor de Statistiek (2008): Bestand Bodemgebruik: Productbeschrijving. Centraal Bureau voor de Statistiek.

- CBS – Centraal Bureau voor de Statistiek (2020): Statistische gegevens per vierkant en postcode 2019-2018-2017. Centraal Bureau voor de Statistiek.
- Debrunner, G.; Hengstermann, A.; Gerber, J.-D. (2020): The business of densification: distribution of power, wealth and inequality in Swiss policy making. *Town Planning Review*, 259-281.
- Dembski, S.; Hartmann, T.; Hengstermann, A.; Dunning, R. (2020): Enhancing understanding of strategies of land policy for urban densification. *Town Planning Review*, 209-216.
- Gerber, J.-D.; Hartmann, T.; Hengstermann, A. (2018): *Instruments of Land Policy. Dealing with Scarcity of Land*. Routledge.
- Giezen, M.; Balikci, S.; Arundel, R. (2018): Using remote sensing to analyse net land-use change from conflicting sustainability policies: the case of Amsterdam. *International Journal of Geo-information*, 7: 1-18.
- Jehling, M.; Schorcht, M.; Hartmann, T. (2020): Densification in suburban Germany – Approaching spatial processes through concepts of justice. *Town Planning Review*, 91(3): 217-237.
<https://doi.org/10.3828/tpr.2020.13> (Zugriff: 08.06.2021).
- Nebel, R.; Hollenstein, K.; Di Carlo, G.; Niedermaier, M.; Scholl, B. (2017): *Schweizweite Abschätzung der Nutzungsreserven 2017*. ETH University.
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2012): *Compact city policies: A comparative assessment (OECD Green Growth Studies)*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Publ.
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (kein Datum): *Functional urban areas by country*.
<https://www.oecd.org/regional/regional-statistics/functional-urban-areas.htm>
(Zugriff: 08.06.2021).
- Teller, J. (2021): Regulating urban densification: what factors should be used? *Buildings and Cities*, 2(1): 301-317.