



Sozial-ökologisch nachhaltige Innenentwicklung in urbanen Räumen

Prof. Dr. David Kaufmann

ETH Zürich, SPUR – Raumentwicklung und Stadtpolitik
Direktor Netzwerk Stadt und Landschaft (NSL)
29. August 2024, Schweizerischer Städtetag

Agenda: Sozial-ökologische Innenentwicklung

- I. Bautätigkeiten
- II. Probleme der sozial-ökologischen Nachhaltigkeit
- III. Akzeptanz von Innenentwicklung
- IV. Wie wäre ein sozial-ökologischer Wandel zu erreichen?

Bautätigkeiten

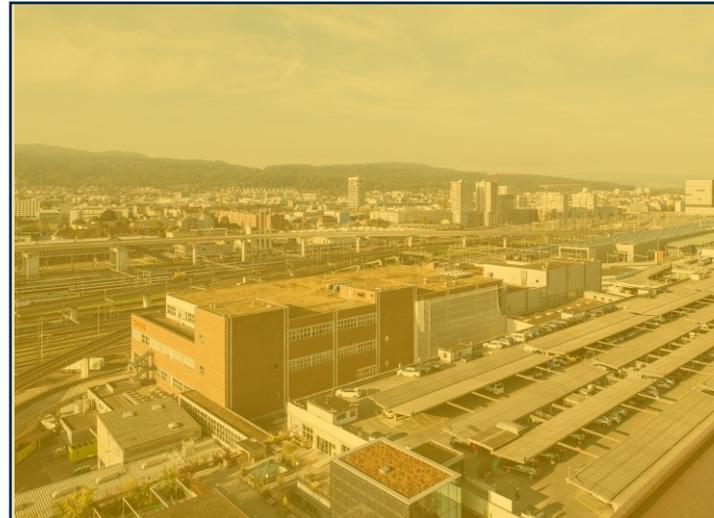
Innentwicklung ist Transformation im Bestand

Ein Prozess, der zu einer Erhöhung der Zahl der Haushalte innerhalb der bestehenden Siedlungsgrenzen führt, als Teil von Bemühungen zur Bekämpfung des Ressourcenverbrauchs und der Zersiedelung (Broitman und Koomen, 2015)

GREENFIELD



BROWNFIELD



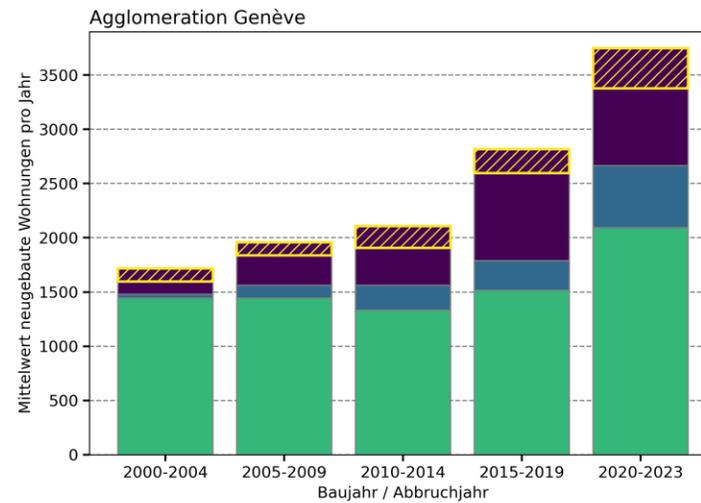
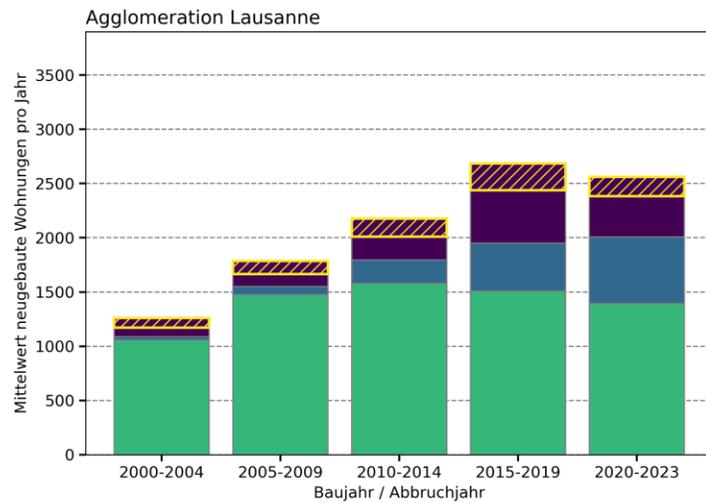
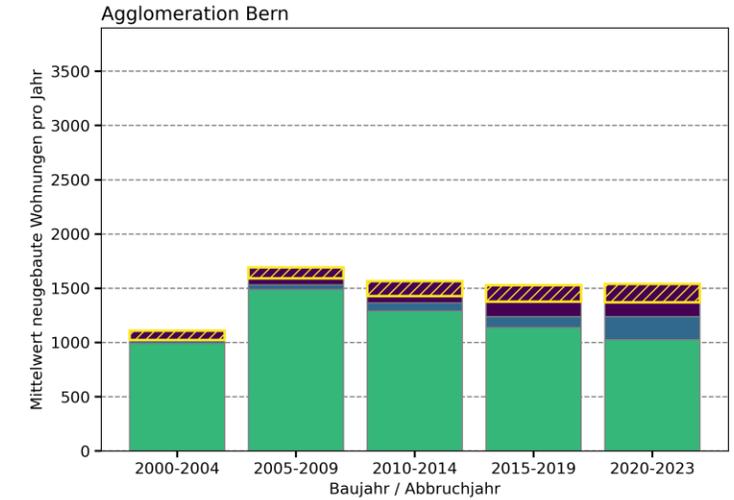
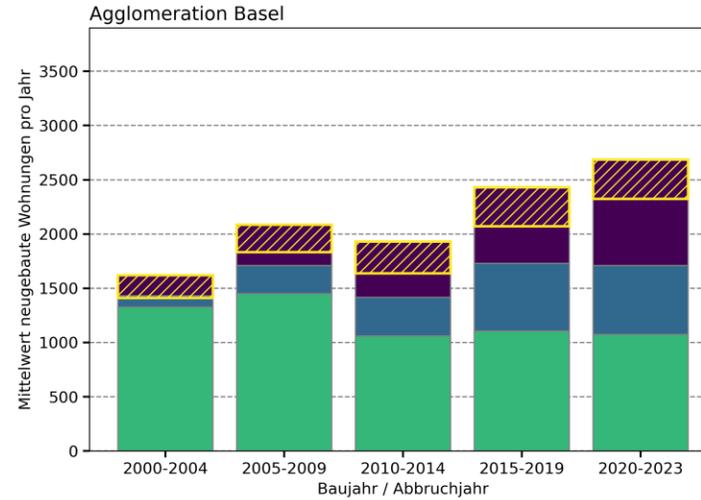
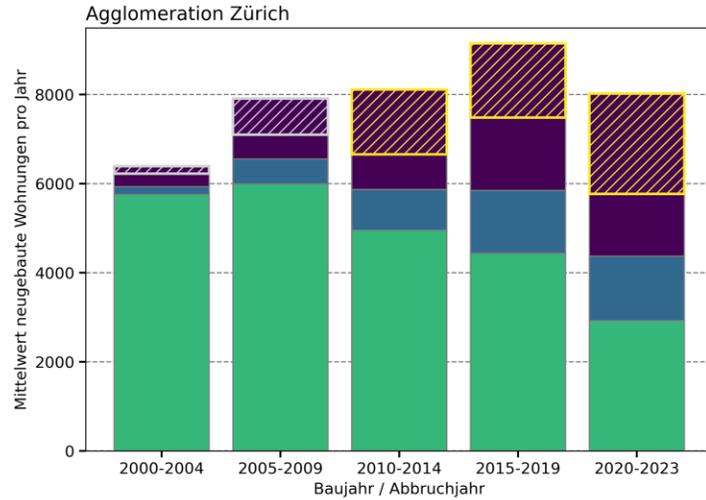
TRANSFORMATION IM BESTAND



Bildquelle: Baugeschichtliches Archiv Stadt Zürich / Fotos von Juliet Haller (Creative Commons BY-SA 4.0)
Broitman und Koomen. 2015. Residential density change: Densification and urban expansion." *Computers, Environment and Urban Systems*

Wohnbauaktivitäten: Agglomeration

Neugebaute Wohnungen pro Jahr in den Agglomerationen



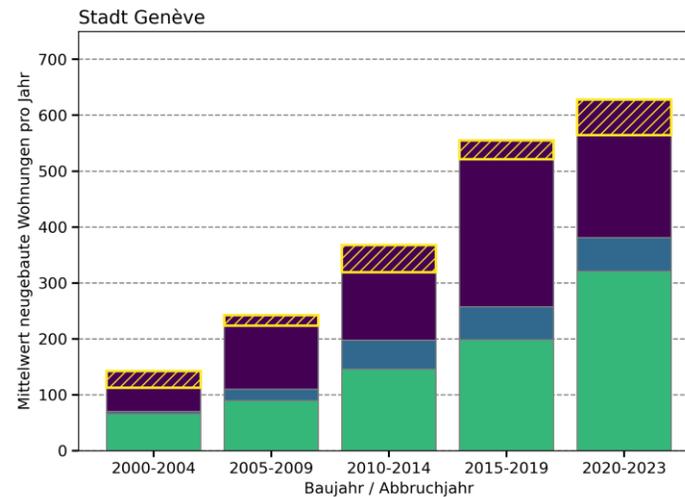
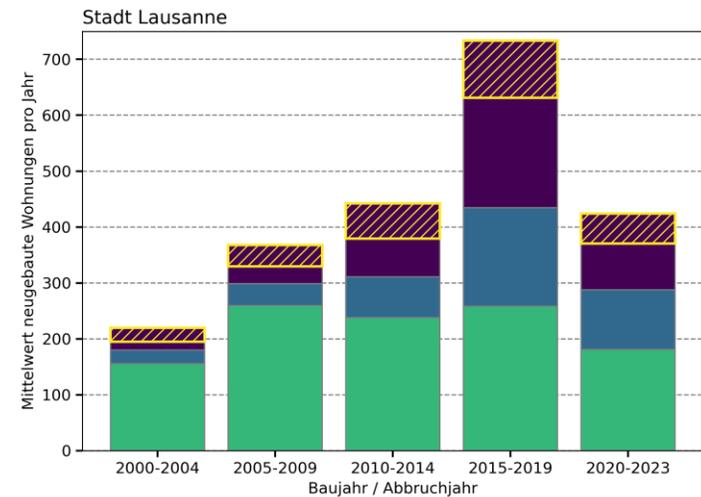
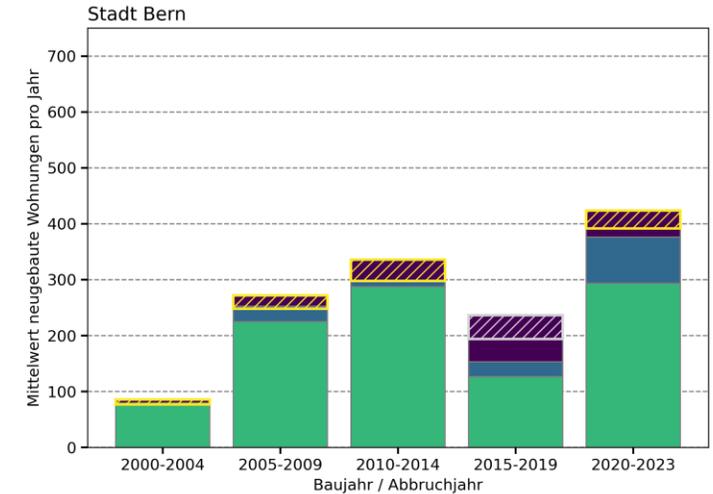
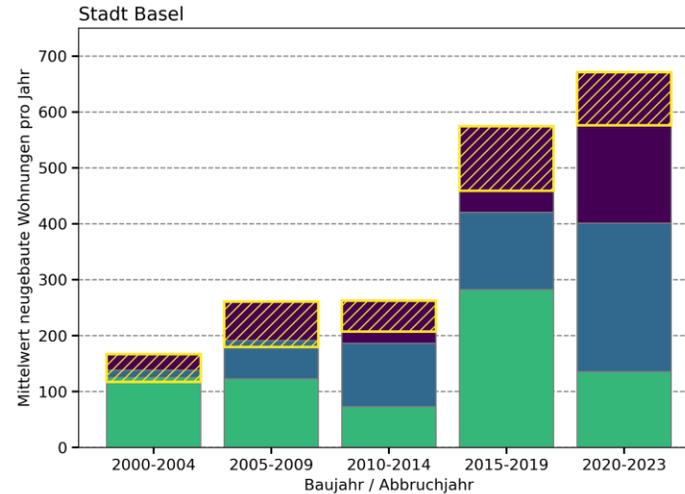
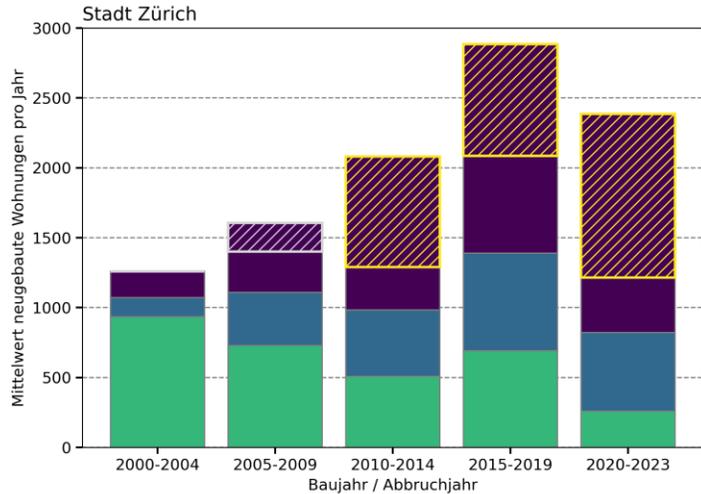
ETH SPUR Studie für BWO. Noch nicht publizierte Resultate

Bemerkung: Aufgrund der statistischen Analyse- und Schätztechnik kann es sein, dass der Anteil von "Neubauten auf unbebauten Land" leicht überschätzt wird.

■ Neubauten auf unbebautem Land
 ■ Neubauten auf Gewerbe- / Industriearalen
 ■ Ersatzneubauten Wohnen
 Wohnungen Abgebrochen, Fehler < 10%
 Wohnungen Abgebrochen, Fehler > 10%

Wohnbauaktivitäten: Kernstädte

Neugebaute Wohnungen pro Jahr in den Kernstädten

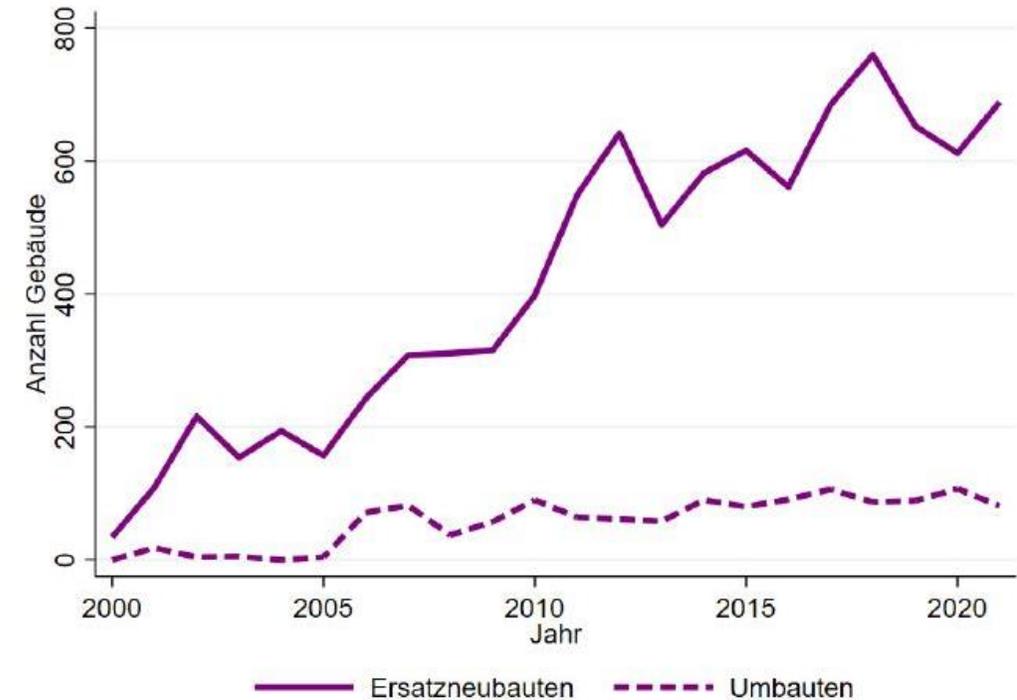


■ Neubauten auf unbebautem Land
 ■ Neubauten auf Gewerbe- / Industrierealien
 ■ Ersatzneubauten Wohnen
 Wohnungen Abgebrochen, Fehler < 10%
 Wohnungen Abgebrochen, Fehler > 10%

ETH SPUR Studie für BWO. Noch nicht publizierte Resultate

Bemerkung: Aufgrund der statistischen Analyse- und Schätztechnik kann es sein, dass der Anteil von "Neubauten auf unbebauten Land" leicht überschätzt wird.

- Industriezonen haben deutlich abgenommen: (Lutz et al. 2023)
 - 14% im Kanton Zürich
 - **54%** in der Stadt Zürich
- Innentwicklung wird durch Ersatzneubauten umgesetzt im Kanton Zürich:
 - **6.5x so viele Ersatzneubauten** wie Aufstockungen oder Anbauten (Lutz et al. 2023)
 - **15x** mehr Abrisse statt Aufstockungen und Umnutzungen bei Nachkriegsbauten (1945-1960) (Büttiker 2024)



Bildquelle: Lutz et al. 2023

→ ***Der Status quo ist Abriss und Neubau***

Büttiker. 2024. Ersatzneubauten bei Siedlungen der Nachkriegszeit. ETH Zürich.
Lutz, Kauer, und Kaufmann. 2023 *Mehr Wohnraum für Alle?* ETH Studie

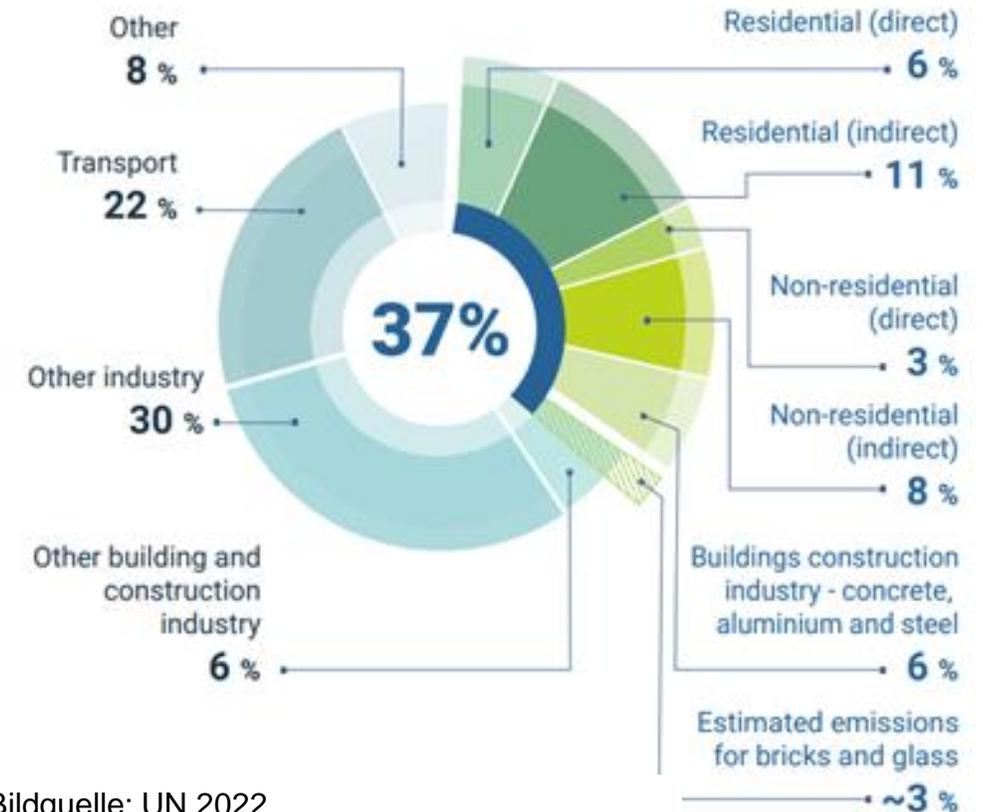
Probleme der sozial-ökologischen Nachhaltigkeit

37% der weltweiten CO₂-Emissionen lassen sich auf Gebäude zurückführen, aus Erstellung, Nutzung, Rückbau (UN 2022)

- Gebäude sind der grösste weltweite Treiber von CO₂-Emissionen
- Rückgang von Gebäude-Nutzungsemissionen von 80% zu 50%
- Graue Emissionen werden zentral (Röck et al. 2023), dies gilt auch für die Schweiz (EMPA 2016)

Bauaktivitäten sind für rund **84%** des Abfalls in der Schweiz verantwortlich (BAFU 2022)

- Aushub- und Abbruch von Gebäuden (67%)
- Rückbau von Infrastruktur (20%)



Bildquelle: UN 2022

Bauaktivitäten und Verdrängung: Wer wird verdrängt?

	Abbruch (N=11176)	Ersatzneubau (N=64215)	Totalsanierung (vorher) (N=8919)	Totalsanierung (nachher) (N=10301)	All residents (N=3596445)
Einkommen (Haushalt)	4420	7710	4780	6860	6240
Alter	49.0	37.0	50.0	33.0	43.0
Nationalität (Kont.)					
Africa	304 (2.7%)	1010 (1.6%)	165 (1.9%)	122 (1.2%)	55024 (1.5%)
America (Central and South)	190 (1.7%)	661 (1.0%)	89 (1.0%)	109 (1.1%)	36271 (1.0%)
America (North)	42 (0.4%)	543 (0.8%)	21 (0.2%)	86 (0.8%)	18648 (0.5%)
Asia	474 (4.2%)	1648 (2.6%)	328 (3.7%)	403 (3.9%)	92525 (2.6%)
EU and EFTA	2201 (19.7%)	14138 (22.0%)	1650 (18.5%)	3137 (30.5%)	663809 (18.5%)
Europe (Outside EU)	1058 (9.5%)	2201 (3.4%)	877 (9.8%)	674 (6.5%)	177460 (4.9%)
Swiss	6906 (61.8%)	43985 (68.5%)	5786 (64.9%)	5765 (56.0%)	2551611 (70.9%)
Aufenthaltsstatus					
Asylum seeker / Refugee status	169 (1.5%)	328 (0.5%)	83 (0.9%)	112 (1.1%)	19094 (0.5%)
Residence permit (B)	1017 (9.1%)	8833 (13.8%)	720 (8.1%)	2655 (25.8%)	360068 (10.0%)
Settlement permit (C)	3054 (27.3%)	10343 (16.1%)	2313 (25.9%)	1423 (13.8%)	623773 (17.3%)
Swiss	6906 (61.8%)	43985 (68.5%)	5786 (64.9%)	5765 (56.0%)	2551611 (70.9%)
Fläche / Person	30.0	38.5	32.5	36.0	37.0

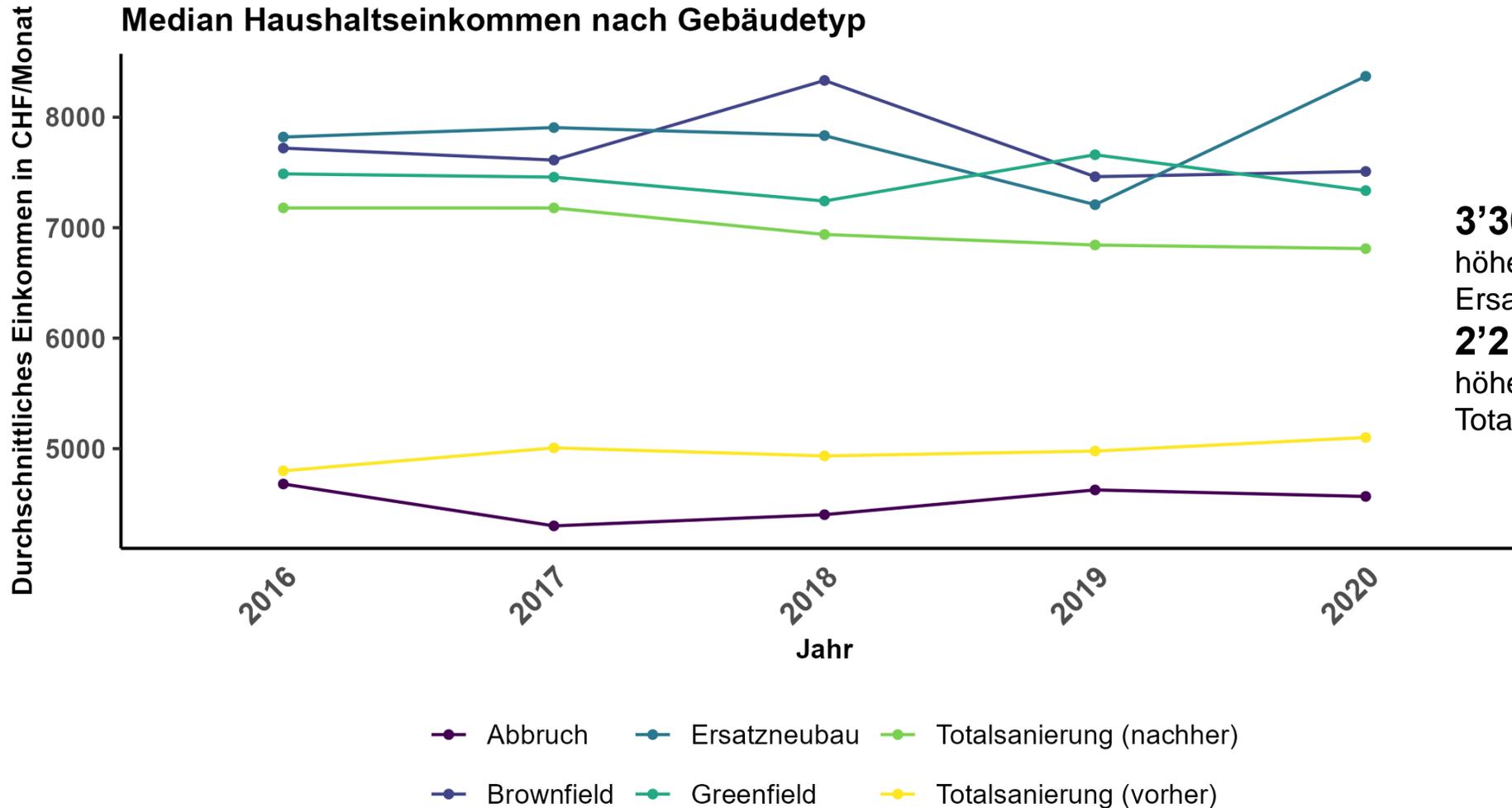
A-Stadt reversed

- **Arme:** Personen mit tiefen Einkommen
- **Ältere Personen**
 - 12 Jahre älter bei Ersatzneubauten
 - 17 Jahre älter bei Totalsanierungen
- **Ausländische Bewohner:innen** (außerhalb der EU)
 - Nicht EU-Europäer:innen **2x höher** bei Ersatzneubauten
 - Personen mit Staatsbürgerschaft afrikanischer Länder: **1.5-2x höher**
 - Asylsuchende: **3x höher** bei Ersatzneubauten
- Es wird **mehr Wohnfläche** konsumiert
 - **Plus 8.5m²** pro Person bei Ersatzneubauten
 - **Plus 3.5m²** pro Person bei Totalsanierungen

→ **Verdrängung ist sozial stratifiziert**

Quellen: ETH SPUR Studie für BWO. Noch nicht publizierte Resultate Kaufmann, Lutz, Kauer, Wehr & Wicki (2023). *Erkenntnisse zum aktuellen Wohnungsnotstand: Bautätigkeit, Verdrängung und Akzeptanz*. ETH Zürich.

Einkommen nach Wohnbautätigkeiten

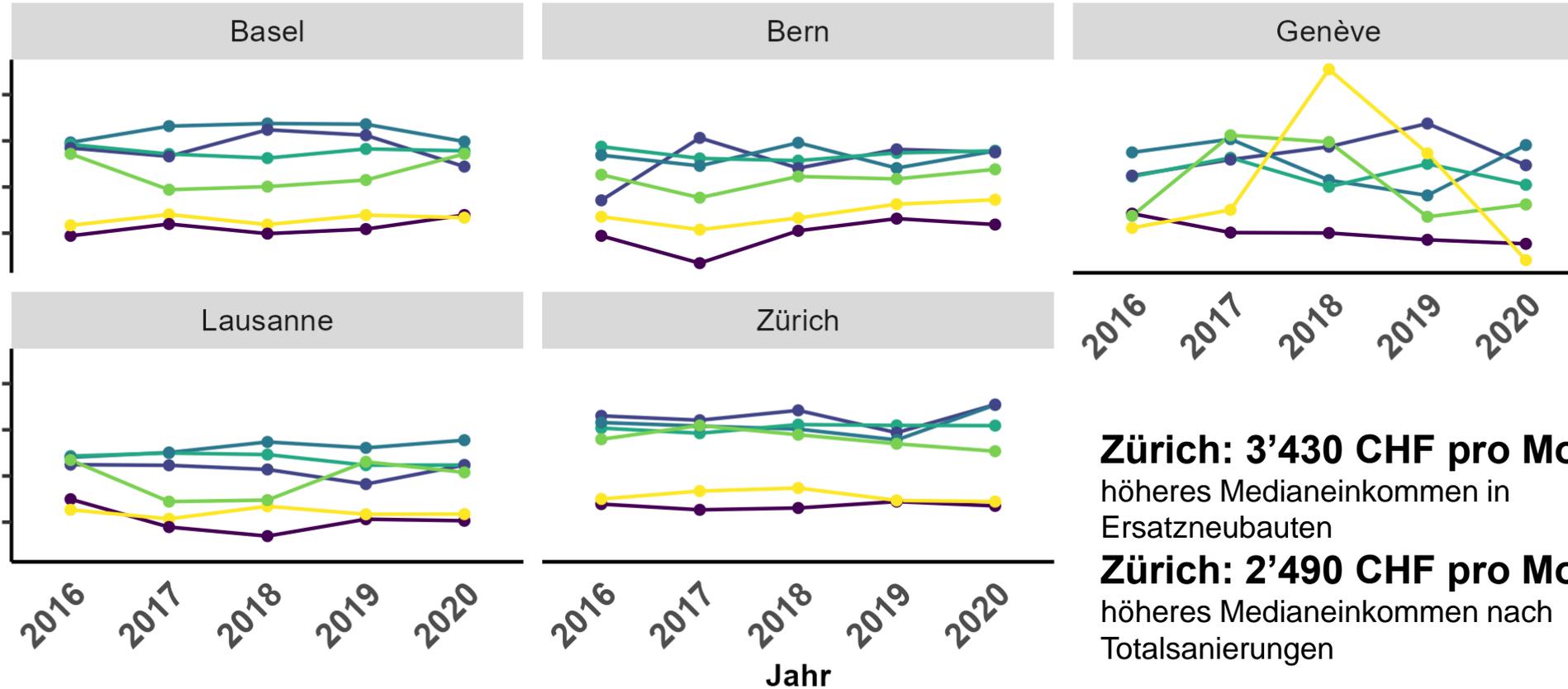


3'302 CHF pro Monat
höheres Medianeinkommen in
Ersatzneubauten
2'210 CHF pro Monat
höheres Medianeinkommen nach
Totalsanierungen

Einkommen nach Wohnbautätigkeiten

Median Haushaltseinkommen nach Gebäudetyp

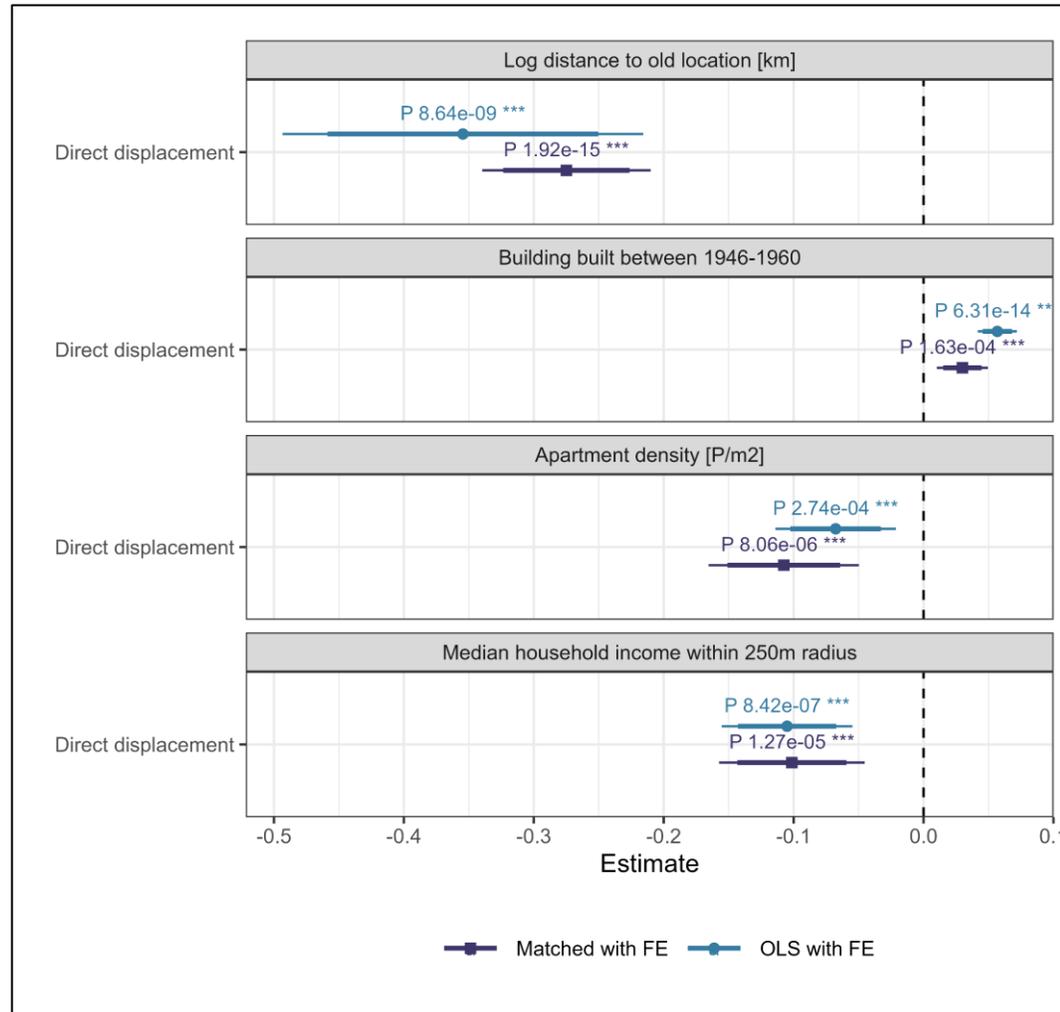
Durchschnittliches Einkommen in CHF/Monat



Zürich: 3'430 CHF pro Monat
höheres Medianeinkommen in
Ersatzneubauten
Zürich: 2'490 CHF pro Monat
höheres Medianeinkommen nach
Totalsanierungen

- Abbruch
- Ersatzneubau
- Totalsanierung (nachher)
- Brownfield
- Greenfield
- Totalsanierung (vorher)

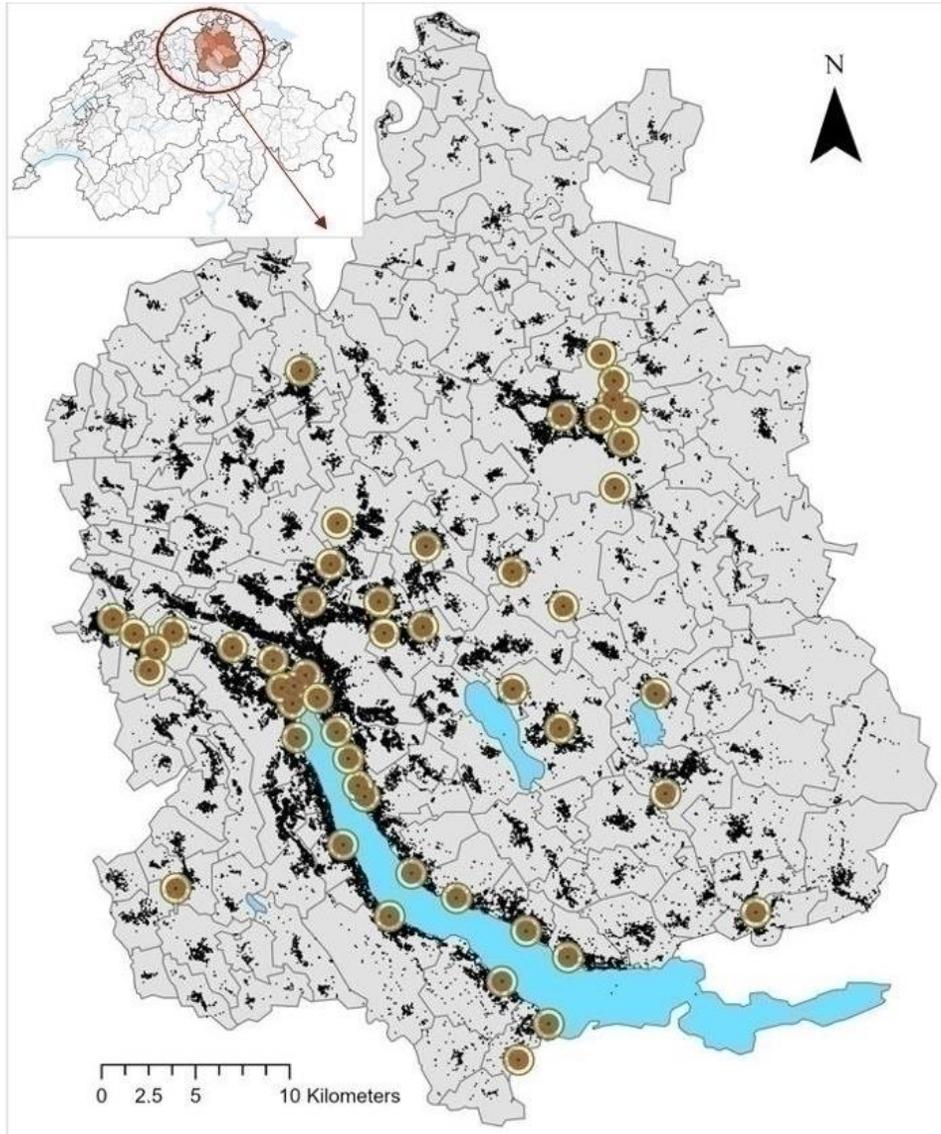
Wo gehen verdrängte Personen hin?



- Verdrängte Einwohner:innen...
 - ... ziehen weniger weit weg
 - ... ziehen in Gebiete mit niedrigerem Einkommen
 - ... ziehen nicht in Wohnungen mit weniger Fläche
 - Sie ziehen häufiger in ältere Wohnungen

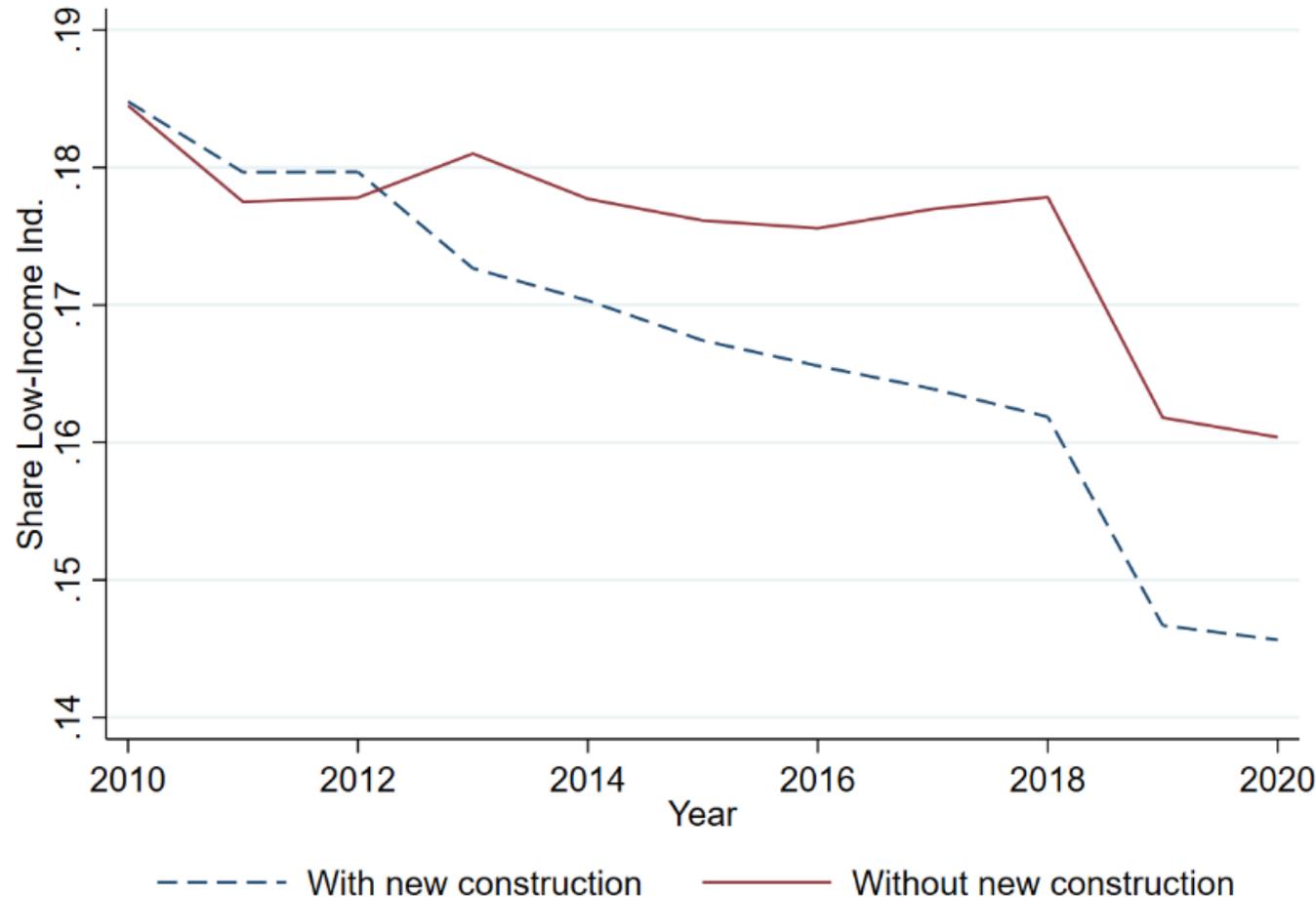
Gefahr der Segregation und Mehrfachverdrängung

Neubau-Gentrifizierung rund um Bahnhöfe



- Bahnhöfe sind *Hotspots* der Innenentwicklung
- Mehr Wohnraum rund um Bahnhöfe führt zu
 - einer leichten Zunahme von Wenigverdienenden, aber einer **10x** stärkeren Zunahme von Mittel- und Hochverdienenden
 - Abnahme des **Anteils** von Wenigverdienenden
 - Abnahme der durchschnittlichen Personen-Haushaltsgrösse
 - Abnahme von Personen im Alter von 45-59
 - Anstieg von Personen im Alter von 30-44

Lutz, Wicki, and Kaufmann. 2024. Creating inequality in access to public transit? Densification, gentrification, and displacement. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.



- Anteil von Wenigverdienden rund um Bahnhöfe im Kanton Zürich nimmt ab
- Mehr gebauter Wohnraum führt zu
 - 20.5% höherer Wahrscheinlichkeit, dass Wenigverdienende wegziehen, verglichen mit dem Rest der Bevölkerung
 - Effekt grösser in Gebieten, bei denen viel neu gebaut wurde

→ **Neubau-Gentrifizierung und teilweise Verdrängung rund um Bahnhöfe**

Lutz, Wicki, and Kaufmann. 2024. Creating inequality in access to public transit? Densification, gentrification, and displacement. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.

Akzeptanz von Innentwicklung

Schweizweite Akzeptanzforschung

- Schweizweites Forschungsprojekt, finanziert durch den Schweizer Nationalfond
- Repräsentative Umfrage zur Akzeptanz von verdichtetem Bauen
- 3'388 teilnehmende Personen, Frühling 2023
 - repräsentativ für die Wohnbevölkerung der 162 statistischen Städte der Schweiz (4,12 Mio. Bewohnende; ~ 47,1 % der Schweizer Bevölkerung)
 - Umfrageexperiment mit hypothetischen Vorschlägen für Verdichtungsprojekte



ETH zürich

Willkommen, Bienvenue, Benvenuto, Welcome



Herzlich Willkommen zu unserer Umfrage zum Thema «bauliche Verdichtung in Schweizer Städten». Zum Fragebogen gelangen Sie, indem Sie im Kästchen den Code, der in Ihrem Einladungsbrief steht, eingeben.

Zugangscodes hier.

Bei Fragen oder Problemen können Sie uns per e-Mail an densify@ethz.ch oder per Telefon unter [+41 43 505 10 99](tel:+41435051099) kontaktieren.

(Wie) wird verdichtetes Bauen akzeptiert?

Methodik Umfrageexperiment – ein Beispiel

In der Nachbarschaft, in der Sie wohnen, wird neuer Wohnraum geplant. Welchen der beiden Vorschläge bevorzugen Sie?

	Vorschlag 1	Vorschlag 2
Akteure	gemeinnütziger Bauträger	Privatperson
Klimaschutz/-anpassung	Keine Klimaschutz- oder Klimaadaptionsmassnahmen	Klimaschutzmassnahmen
Kostenmiete	66 %	0 %
Entscheidung	Wahlbevölkerung/Urnenabstimmung	Regierung der Gemeinde
Verdichtung	100 %	66 %
Grünflächen	zusätzliche Grünfläche, öffentlich zugänglich	zusätzliche biodiverse Grünfläche, nicht oder eingeschränkt zugänglich
Nutzung	nur Wohnen	Wohnen und kleineres bis grösseres Gewerbe

2 Vorschläge

7
Charakteristiken

Zufällige
Ausprägungen

Welchen der beiden Vorschläge bevorzugen Sie?

Vorschlag 1

Vorschlag 2

Entscheidung

Würden Sie Vorschlag 1 akzeptieren?

Ja
 Nein

Würden Sie Vorschlag 2 akzeptieren?

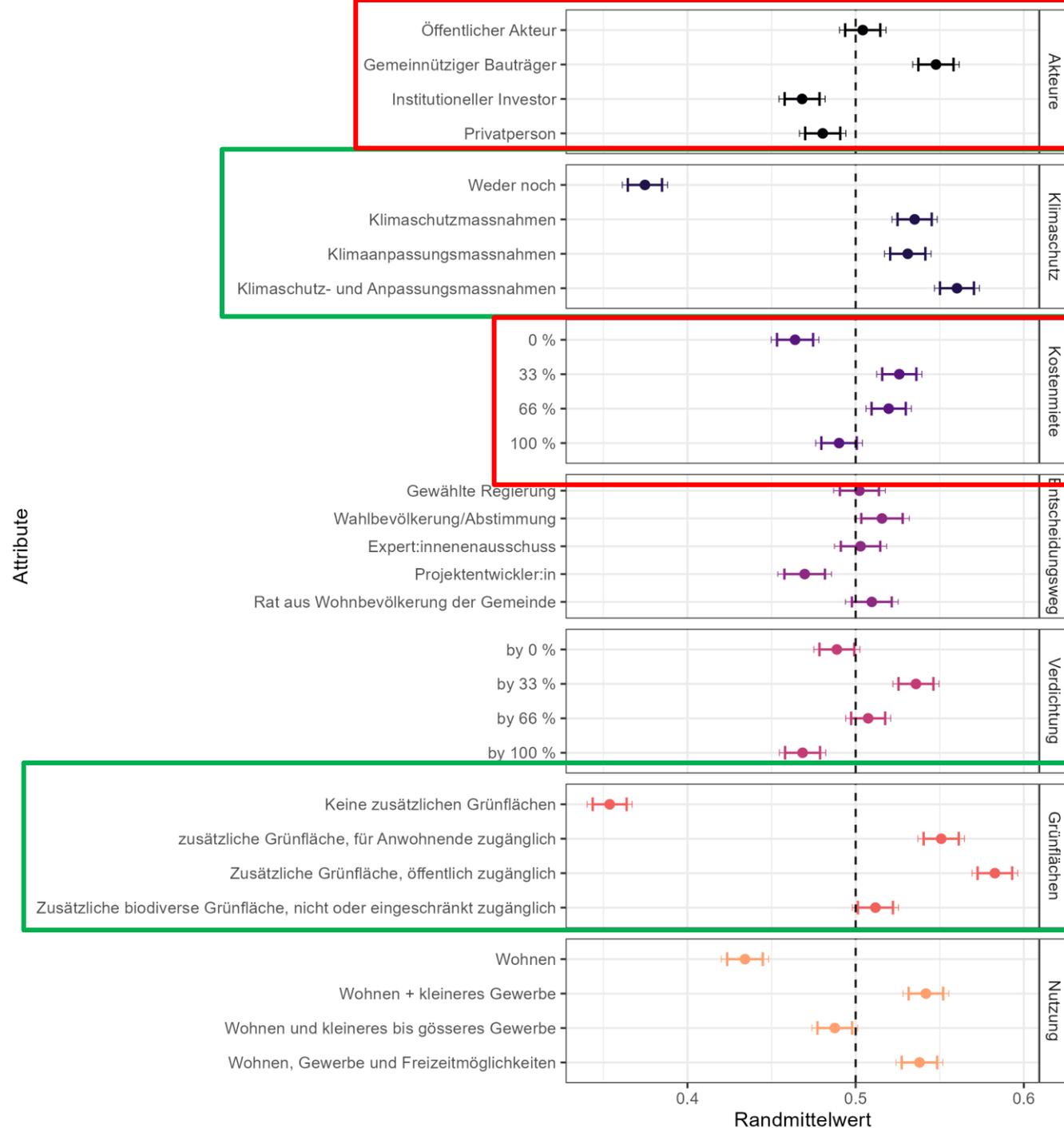
Ja
 Nein

Resultate Umfrageexperiment

- Präferenzen für:
 - Akteure: Gemeinnützige Bauträgerschaft
 - Klimamassnahmen: Klimaschutz und Klimaanpassung
 - Kostenmiete: für 33% oder 66% der neuen Wohnungen
 - Entscheidungswege: Keinen grossen Einfluss
 - Einwohner:innen-Dichte: moderate Erhöhung um 33%
 - Grünflächen: zusätzlicher, öffentlich-nutzbarer Grünraum
 - Nutzung: gemischte Nutzung

→ **Ökologische und soziale Begleitmassnahmen erhöhen die Akzeptanz der Verdichtung**

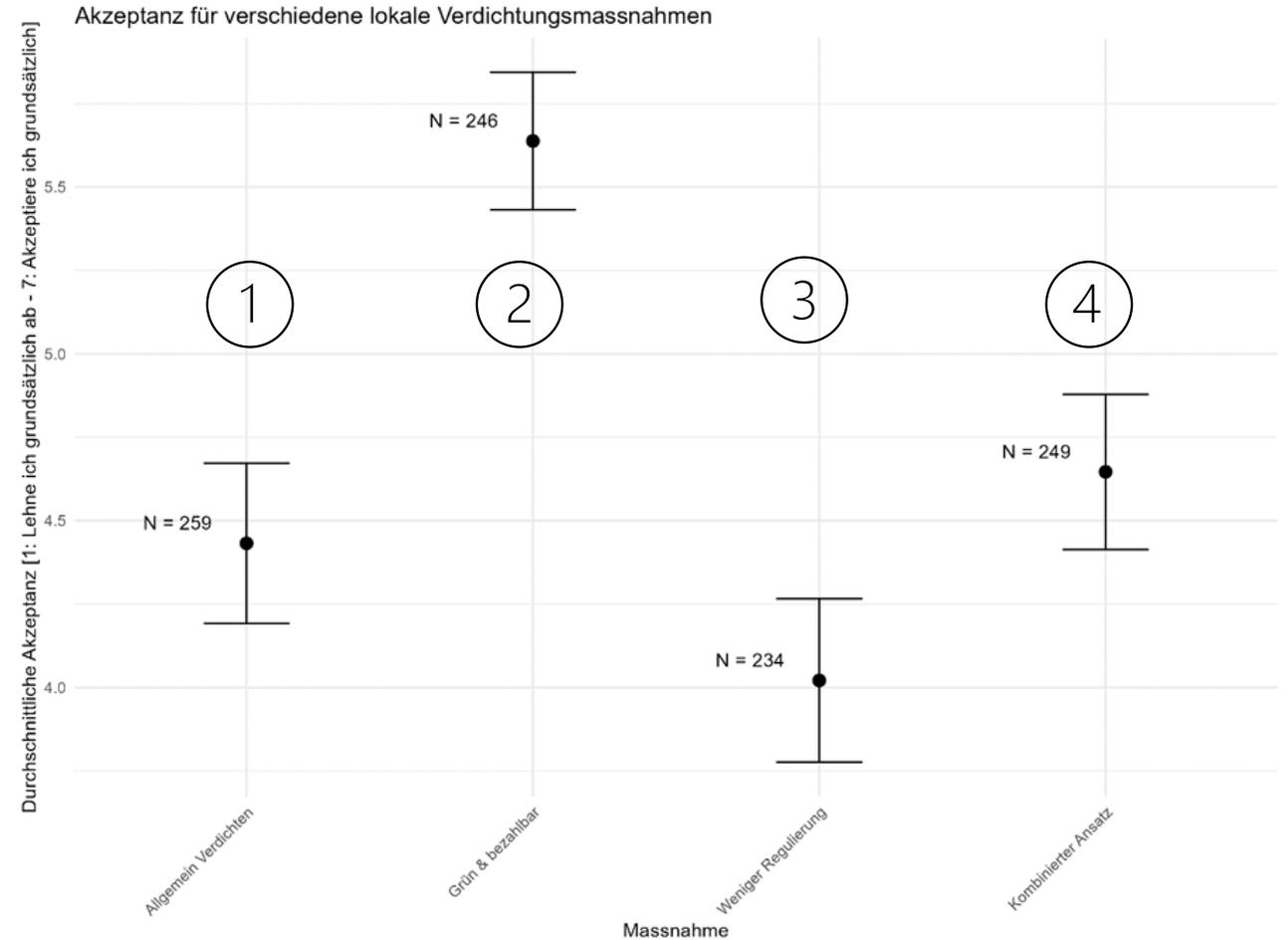
Quelle: Wicki, Wehr, Debrunner, & Kaufmann (2024). Öffentliche Akzeptanz und Politik für eine grüne und bezahlbare Innenverdichtung. ETH Zürich



Umfrageexperiment zur Umsetzung von Innenentwicklung

September 2023, N=988

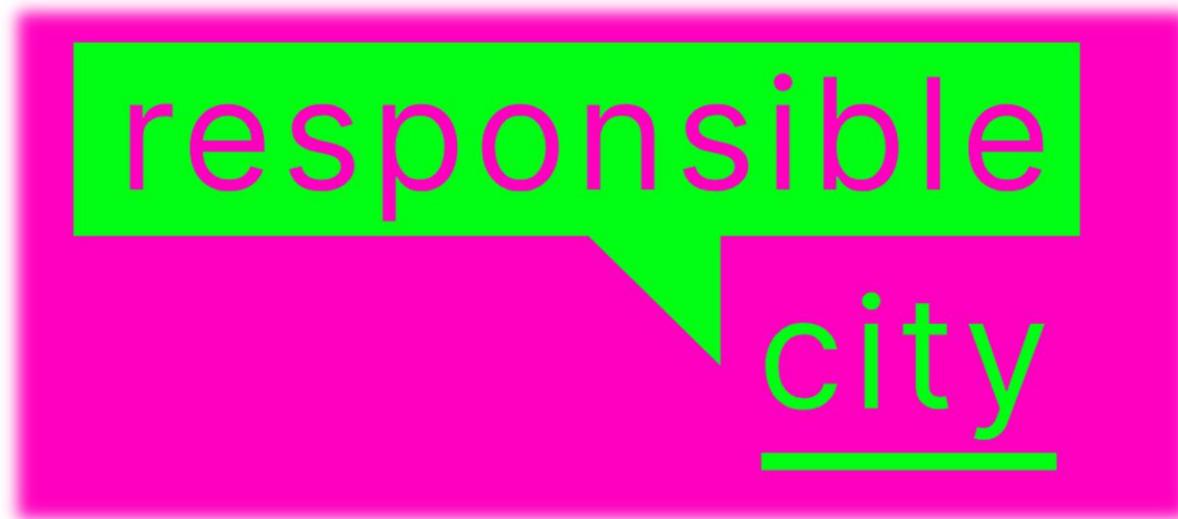
Zufällige Präsentation 1 von 4 Vignetten zu kommunaler Verdichtungsinitiative: «*Bitte stellen Sie sich vor, dass die lokale Regierung Verdichtungsmaßnahmen in Ihrer Nachbarschaft plant...*»



Quelle: Wicki, Wehr, Debrunner, & Kaufmann (2024). Öffentliche Akzeptanz und Politik für eine grüne und bezahlbare Innenverdichtung. ETH Zürich

Wie wäre ein sozial-ökologischer Wandel zu erreichen?

1. Gebäude: Ersatzneubautätigkeiten minimieren, Aufstockungen und Anbau fördern
2. Raumplanung: Aktive Bodenpolitik
3. Stadtpolitik: Landbesitzer:innen und Immobilienentwicklungsfirmen müssen Verantwortung für die Gebäude und deren (vulnerable) Bewohner:innen übernehmen



<https://responsible.city/>



Aufstockungen: Das Konzept



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency

Quelle: Manuel Lorz (D-ARCH ETH, Masterarbeit mit Prof. Arno Schlüter)

Aufstockungen



Quelle: Kyan Tami und Anna Caviezel 2023 (ETH D-ARCH, Studio Design for Climate, Prof. Arno Schlüter)



Quelle: Marino Weber and Janis Steinhauser 2023
(ETH D-ARCH, Studio Design for Climate, Prof. Arno Schlüter)

- Aktive Gemeinde = Aktivierung der möglichen Massnahmen
- Plus evtl. noch zusätzliche Massnahmen, z.B. Vorkaufsrecht

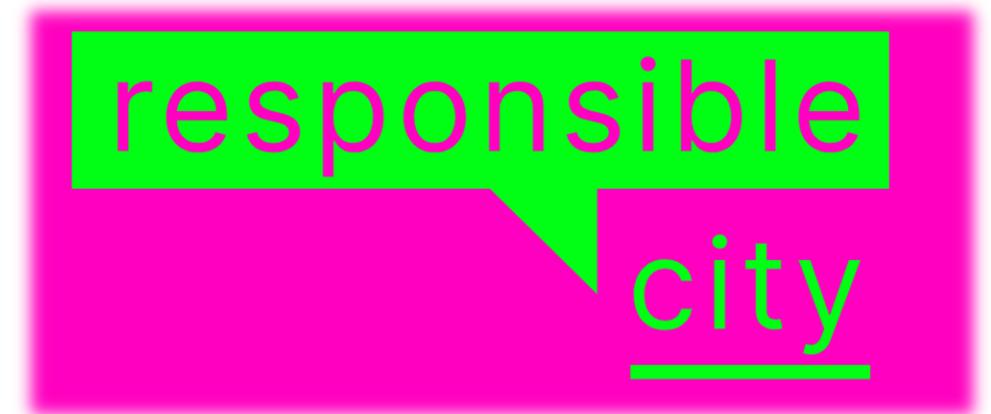
Tabelle 4: Instrumente der kommunalen Bodenpolitik für eine sozial und ökologisch nachhaltige Siedlungsentwicklung

<i>Öffentlich-rechtliche Instrumente</i>		<i>Privatrechtliche Instrumente</i>	
(1) Finanzielle Förderung	(2) Aufzoning	(3) Verträge (öffentlich-private Partnerschaften)	(4) Eigentumsrechte
<ul style="list-style-type: none"> - Direktdarlehen - Steuererleichterungen - Vergünstigte Hypotheken - Bankbürgschaften 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdichtungszone - Sondernutzungspläne - Vorkaufsrechte - Mehrwertausgleich 	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtentwicklungsverträge - Öffentlich-private vertragliche Vereinbarungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Enteignung - Öffentlicher Landkauf - Baurechtsvergabe

Quelle: Wicki, Wehr, Debrunner, & Kaufmann (2024). Öffentliche Akzeptanz und Politik für eine grüne und bezahlbare Innenverdichtung. ETH Zürich

Verantwortung übernehmen für die Gebäude und die (vulnerablen) Bewohner:innen

- 1) Diskursive Verantwortung: Problemanerkennung
- 2) Planerische Massnahmen ergreifen über eine aktive Bodenpolitik
- 3) Politische Massnahmen entwickeln
 - Verantwortung für Externalitäten einfordern:
 - CO₂-Besteuerung (Kanton Basel)
 - Verantwortung für vulnerable Personen
 - (Neu)bauen an mehr Bedingungen knüpfen
- 4) Sensibilisierung von Immobilienentwicklungsfirmen über deren Nachhaltigkeitsstrategie



Ausblick: Sozial-ökologischer Wandel von Bauaktivitäten

- Es geht um die sozial-ökologische Implementation von Innentwicklung
- Bauwende: Neues Paradigma in der Architektur und Planung
 - Zeiten der verknüpften Klimakrise und Wohnkrise
 - Nationales Forschungsprogramm 81: Baukultur. Für einen ökologischen und sozialen Wandel des gebauten Raums
 - Internationale Initiativen: Davos Baukultur Allianz, New European Bauhaus, House Europe
- Sozial-ökologischer Wandel steigert Akzeptanz in der Bevölkerung
- Rolle der Stadt- und Raumplanung: Nicht nachhaltige Aktivitäten einschränken und nachhaltige fördern



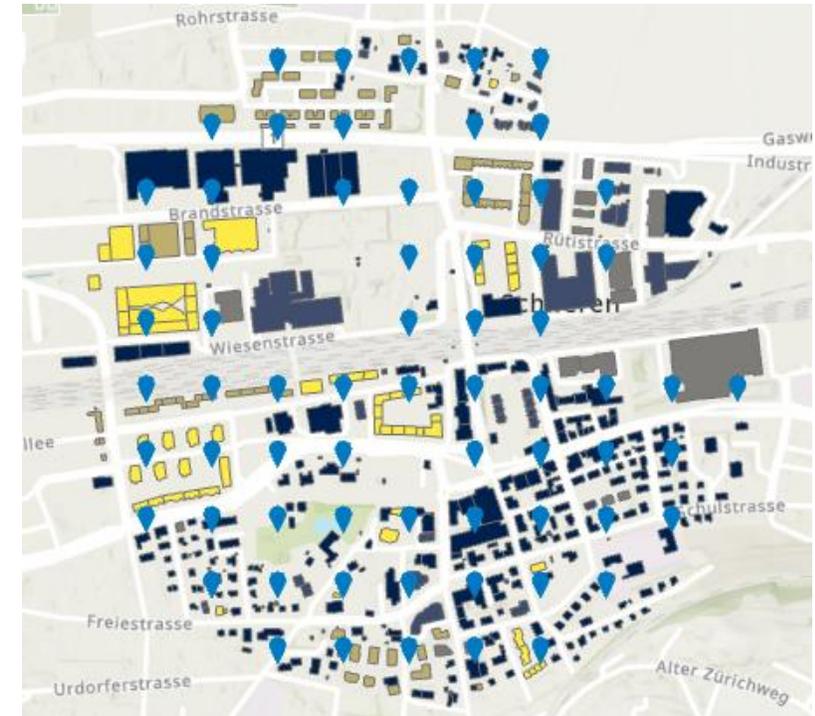
Quelle: Marino Weber and Janis Steinhauser 2023
(ETH D-ARCH, Studio Design for Climate, Prof. Arno Schlüter)

Vielen Dank

Daten und Quellen

Verknüpfung und Kombination verschiedener Datensätze, vom Bundesamt für Statistik (BfS) Fokus auf den Kanton Zürich

- **Gebäude:**
 - Anzahl Gebäude, Wohnungen, Wohnungsgrösse, Ersatzneubauten etc..., 1990-2020 (GWR & GWS)
- **Mieten:**
 - Angebotsmieten durch Web-Scraping e.g. von Immoscout + Charakteristika Wohneinheit 2005-2020 (MetaSys)
 - Bestandsmieten 2010-2020 (Strukturerhebung)
- **Einwohner*innen:**
 - Alter, Haushaltszusammensetzung, Migrationshintergrund, Zivilstand ... (STATPOP & Strukturerhebung)
 - Einkommensdaten der AHV
 - Einwohner und Wohneinheit verbunden
 - → Alle Daten anonymisiert auf Hektarrastern



- **Berichte:**

- Kaufmann, David, Elena Lutz, Fiona Kauer, Malte Wehr, und Michael Wicki. 2023. Erkenntnisse zum aktuellen Wohnungsnotstand: Bautätigkeit, Verdrängung und Akzeptanz. Bericht ETH Zürich. DOI: 10.3929/ethz b 000603229
- Kaufmann, David, Elena Lutz, Fiona Kauer. 2023. Mehr Wohnraum für Alle? Zonenplanänderungen, Bauaktivität, und Mietpreise im Kanton Zürich von 1996-2020. Report ETH Zürich. DOI: 10.3929/ethz-b-000603242

- **Verknüpfte Datensätze**

- Gebäude- und Wohnungsregister (GWR), <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/register/gebaeude-wohnungsregister.html>
- Gebäude- und Wohnungsstatistik (GWS), <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bau-wohnungswesen/erhebungen/gws2009.html>
- Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP), <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/erhebungen/statpop.html>
- Einkommensdaten der AHV

- **Definition Ersatzneubauten und Aufstockungen/Anbauten:**

- Abbrüche und Umbauten: Die Gebäudeidentifikationsnummer identifiziert einzelne Gebäude und wird nach einem Abbruch nicht weiter verwendet. Bei Umbauten bleibt die Identifikationsnummer nach dem Umbau bestehen.
- Ersatzneubauten sind definiert als: Neubauten, bei denen in den vergangenen 10 Jahren ein Wohngebäude mit der selben Adresse oder im Radius von 15 Metern des Hauseingangs abgerissen wurde.
- Aufstockungen/Anbauten sind definiert als: Gebäude, bei denen die Wohnfläche zunimmt, ohne dass eine neue Gebäudeidentifikationsnummer (*egid*) vergeben wird.

- **Definition «Wenigverdienende»:**

- Als Wenigverdienende definieren wir: Personen, die in einem Haushalt leben, in dem das Pro-Kopf Haushaltseinkommen 60% oder weniger des Median Pro-Kopf Haushaltseinkommen im Kanton Zürich im jeweiligen Jahr beträgt (gemäss OECD- Definition).

- BAFU. 2022. Rohstoffe, Abfall und Kreislaufwirtschaft: Das Wichtigste in Kürze. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/inkuerze.html>
- Broitman, D., and Koomen, E., (2015). Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 32-46.
- Büttiker, D., 2024. Ersatzneubauten bei Siedlungen der Nachkriegszeit. Semesterarbeit ETH Zürich. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000662632>
- EMPA. 2016. Material- und Energieressourcen sowie Umweltauswirkungen der baulichen Infrastruktur der Schweiz. BAFU Bericht.
- Kauer, F., Lutz, E., and Kaufmann, D., 2024. Housing After Redevelopment: Where and to What Buildings do Displaced Residents Move? Working Paper.
- Kaufmann, D., Lutz, E., Kauer, F., Wehr, M., and Wicki, M., 2023. *Erkenntnisse zum aktuellen Wohnungsnotstand: Bautätigkeit, Verdrängung und Akzeptanz*. ETH Zürich. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000603229>
- Lutz, E., Kauer, F. and Kaufmann, D., 2023. *Mehr Wohnraum für Alle?: Zonenplanänderungen, Bauaktivität, und Mietpreise im Kanton Zürich von 1996-2020*. ETH Zurich. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000603242>
- Lutz, E., Wicki, M. and Kaufmann, D., 2024. Creating inequality in access to public transit? Densification, gentrification, and displacement. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, <https://doi.org/10.1177/23998083241242883>
- Röck, M., Balouktsi, M., & Saade, M. R. M. (2023). Embodied carbon emissions of buildings and how to tame them. *One Earth*, 6(11), 1458-1464. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.10.018>
- UN Environmental Programme. 2022. *Global Status Report for Buildings and Construction*. <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction>
- Wicki, M., Wehr, M., Debrunner, G. and Kaufmann, D., 2024. Öffentliche Akzeptanz und Politik für eine grüne und bezahlbare Innenverdichtung. ETH Zürich. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000658391>