

## Nachverdichtung im Kontext des Klimawandels

Farzan Banihashemi<sup>1</sup>, Sabrina Erlwein<sup>2</sup>, Jakob Fellner<sup>3</sup>, Werner Lang<sup>1</sup>, Juliane Meister<sup>2</sup>, Roland Reitberger<sup>1</sup>, Stephan Pauleit<sup>2</sup>, Frank Petzold<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Lehrstuhl für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen | <sup>2</sup> Lehrstuhl für Strategie und Management in der Landschaftsentwicklung | <sup>3</sup> Lehrstuhl für Architekturinformatik

### Ausgangspunkt und Projektziele

Der anhaltende Zuzug in bayerischen Städten geht mit einer gesteigerten Nachfrage nach Wohnraum und hoher Flächenkonkurrenz einher. Parallel dazu steigt die Dringlichkeit von Klimaschutz und Klimaanpassung, wozu insbesondere die Sicherung und die Entwicklung von Grüner Infrastruktur wichtige Beiträge leisten kann. Dadurch entstehende Konflikte stellen eine Herausforderung für Kommunen und Eigentümer:innen dar, bieten jedoch auch Chancen zur Erzielung von Synergieeffekten. Dafür sind intensive Abstimmungen aller Projektbeteiligten (Kommunen, Planer:innen, Eigentümer:innen, Anwohner:innen) erforderlich, wodurch entsprechende Prozesse häufig lange Vorlaufzeiten in Anspruch nehmen. Das Projekt „Nachverdichtung im Kontext des Klimawandels“ strebt daher die Entwicklung und Erprobung eines kollaborativen Planungstools für ressourceneffiziente und klimaresiliente Lösungen in der Stadtplanung an. Ziel ist es, den Beteiligten bereits in frühen Projektphasen eine informierte Diskussion von Planungsalternativen zu ermöglichen und so zur Entscheidungsfindung beizutragen.



Abbildung 1: Schematische Darstellung des kollaborativen Werkzeugs

### Umfragen und Interviews

Erkenntnisse aus Interviews zu Klimaanpassung bei Nachverdichtungsvorhaben in vier bayerischen Kommunen:

- Nachverdichtung und Klimaanpassung haben an Bedeutung zugenommen
- Siedlungsentwicklung oft in Investorenhand
- Fakten zur Relevanz von Klimaanpassung und Klimaschutz wichtig als Argumentationsgrundlage und zur Kommunikation mit Investor:innen und Bürger:innen

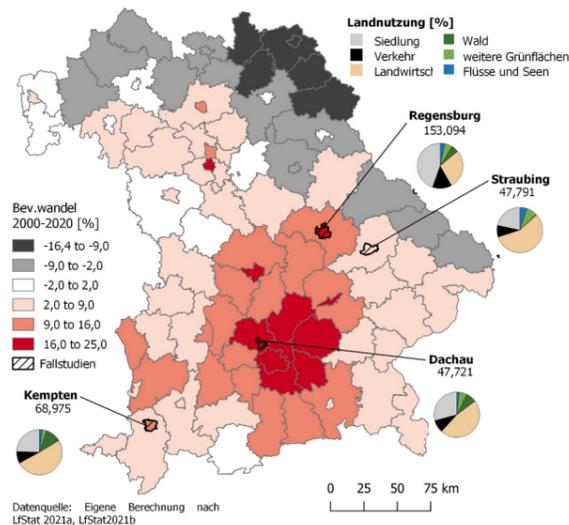


Abbildung 2: Regionen in Bayern mit hohem Zuzug und Landnutzung der interviewten Kommunen

### Entwicklung von Simulationsmethoden

Die aus Umfragen und Interviews resultierenden Anforderungen flossen in die Entwicklung von Simulationsmethoden ein. Dabei konnte insbesondere die Interaktion von Innen- und Außenraum durch die Entwicklung einer neuen Methode zur Verschattungssimulation (Voxel-Methode) berücksichtigt werden. Dessen Kopplung mit einem, auf künstlicher Intelligenz aufgebauten Energiemodell, erlaubt eine sekundenschnelle Bewertung von Energiebedarfen im Quartier und die Berechnung von Ökobilanzen.

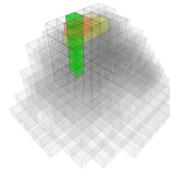


Abbildung 3: Vergleich der Rechenzeiten eines konventionellen Tools mit der entwickelten Methode

### Prototypische Umsetzung

Die darauf aufbauende, prototypische Einbindung in eine bestehende Plattform zur kollaborativen Planung (Collaborative Design Platform, CDP), bildete den Ausgangspunkt für einen weiterführenden Praxistest. Die entwickelten Methoden wurden mit Workshopteilnehmer:innen aus Kommunen, Planungsbüros und Immobilienunternehmen erprobt und diskutiert. Dabei kamen u.a. folgende Funktionen zum Einsatz:

- Jahressimulation von Sonnenstunden
- Thermischer Außenraumkomfort
- Heiz- und potentielle Kühlbedarfe
- Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus

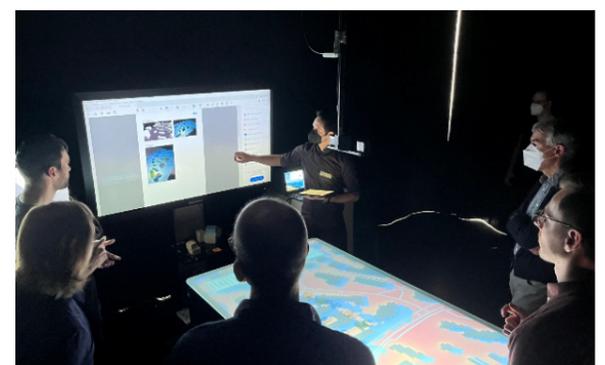


Abbildung 4: Workshop mit Vertreter:innen aus Kommunen, Planung und Wirtschaft

### Fazit

Kollaborative Planungswerkzeuge ermöglichen die Bereitstellung und Verknüpfung von Informationen, die Analyse von Planungsentwürfen sowie die Simulation und Visualisierung von Planungsalternativen. Um einen maximalen Nutzen durch derartige Tools zu erzielen, sollte der Einsatz in frühen Planungsphasen erfolgen, da dort noch die größten Anpassungsmöglichkeiten bestehen. Bei Eingriffen im Bestand treten zahlreiche Zielkonflikte auf, Analysetools bieten die Chance, auf Basis von Informationen fundierte Entscheidungen zu treffen. Kommunen und Eigentümer:innen sollten daher im Vorfeld ein quartiersspezifisches Bewertungsschema erarbeiten, nach welchem die relevanten Aspekte priorisiert werden können. In künftigen Vorhaben sollte zudem der Einsatz kollaborativer Tools in Beteiligungsverfahren untersucht werden. Dies könnte zur Vermeidung von Missverständnissen und einer gesteigerten Entscheidungstransparenz bei Nachverdichtungsvorhaben beitragen.