

# IN-SOURCE

Integrierte Analyse und Modellierung für das Management von nachhaltigen urbanen Nahrung-Wasser-Energie Nexus-ResSOURCEen

BOKU, Institut für Soziale Ökologie | Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Barbara Smetschka, Mag.<sup>a</sup> Lisa Kaufmann

Weltweit unterliegen Städte einem raschen Wandel und stehen vor komplexen Herausforderungen, um Nahrung, Wasser und Energie (FWE) bereitzustellen und gesunde, sozial ausgewogene und wirtschaftlich produktive bürgerliche Gemeinschaften zu gewährleisten. Dazu benötigen Regierungen, Versorger, Entwickler, Investoren und andere Entscheidungsträger Instrumente, um sektorübergreifende Auswirkungen auf FWE-Systeme aus verschiedenen Blickwinkeln zu identifizieren, zu quantifizieren und zu visualisieren. Dies umfasst etwa die Ausarbeitung von Stadtentwicklungsstrategien, CO<sub>2</sub>-Minderungsplänen, die Identifizierung von sektorübergreifenden Effizienzpotenzialen oder Investitionsplanungen in die FWE-Infrastruktur.

Im Projekt IN-SOURCE wird anhand von drei Fallstudien - New York City mit seiner hochverdichteten urbanen Struktur, Wien als Beispiel für eine stetig wachsende mitteleuropäische Millionenstadt und dem Landkreis Ludwigsburg als Metropolregion in einem industriell geprägten Ballungsraum - ein gemeinsamer städtischer Daten- und Modellierungsrahmen entwickelt, der Städten und Regionen helfen soll, Nahrung-Wasser-Energie-Nexus-Zusammenhänge zu analysieren und zu charakterisieren. Dieser Modellierungsrahmen basiert auf der Erweiterung semantischer 3D-Stadtmodelle sowie auf hochentwickelten Geoinformationsanwendungen, die auf solchen Stadtmodellen aufbauen und auf Regionen und Städte in Europa und den Vereinigten Staaten anwendbar sind.

Das Vorgehen orientiert sich an den Anforderungen der lokalen Stakeholder. Dazu möchte das Projektteam in allen drei Fallstudien lokale Akteure über Workshops in einem partizipativen Prozess einbeziehen und gemeinsam mit ihnen an der Modellierung und Visualisierung des FWE Nexus sowie an der Ausarbeitung von zuverlässigen Zukunftsstrategien (Zukunftsvisionen) arbeiten.

## Fallstudie Wien

Die Fallstudien Wien/New York City/Ludwigsburg befassen sich unter anderem mit folgenden Themen:

- Urbane Lebensmittelproduktion und Auswirkungen auf Grünflächen und Landnutzung in der Stadt

- Urbane Bevölkerungsentwicklung und Landnutzung
- Urbane Klimaresilienz (z.B. Reduktion von Hitzeinseln etc.)
- Urbane Daten- und Modellierungsstandards für nachhaltige Stadtentwicklungs-Szenarien
- Energieeffizienz und Flexibilitätspotentiale in der Wasserversorgung und Abwasserbehandlung

In allen Fallstudien sind 3D-CityGML-Modelle verfügbar, die für energiebezogene Analysen verwendet werden können. Die Modelle werden mit regionalen Ökosystemmodellen wie Biomasseproduktion und -handel kombiniert, um die Folgen der Landnutzungsänderung für die Nahrungsmittelerzeugung, die Integration erneuerbarer Energien, die Anpassung an den Klimawandel und die Wasserqualität/-menge zu analysieren und zu visualisieren.

## Ergebnisse

- Urbanes Daten- und Modellierungssystem (3D-CityGML), das verschiedene Ergebnisse bestehender Tools und Dienste integriert
- Visualisierungs-Toolbox zur Veranschaulichung der FWE-Systemstruktur
- Szenarientwicklung und Visualisierung möglicher Dynamiken