

## **Entwicklung eines nutzungsbezogenen 3D-Modells für das Untergrundmanagement der Stadt**

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt bereits jetzt in Städten und die Prognosen zeigen, dass es bis zum Jahre 2050 über 70 Prozents sein werden. Zusätzlich wird im Jahr 2050 das Bevölkerungswachstum in den Städten ca. 90 Prozent betragen, was bedeutet, dass die Städte zwangsweise immer stärker wachsen werden. Dabei benötigen sie eine Vielzahl mehr an Energie, an Ressourcen und an Infrastruktur. Der urbane Raum nimmt aber nicht nur immer größere Flächen in Anspruch, sondern wächst auch in die Höhe, sowie in die Tiefe. Der Ruf nach autofreien Städten erhöht den Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, wie beispielsweise U-Bahnen, und den Bedarf an mehr Tiefgaragen für Park & Ride Optionen. Dadurch entsteht ein höherer Nutzungsanspruch des Untergrundes der Stadt. Dieser stellt aber auch wichtige Ressourcen für die Stadt zur Verfügung, wie Grundwasser, das als Brauch- und Trinkwasser benötigt wird oder die Erdwärme als erneuerbare Energie, die wichtig für eine nötige Wende in der städtischen Energieversorgung sein kann. In diesem Kontext bietet der Untergrund zudem ein Speicherpotenzial für Wärme, das dringend zur Flexibilisierung der Wärmebereitstellung benötigt wird. Durch die anwachsenden Nutzungsoptionen für den Untergrund erhöhen sich auch die raumbezogenen Nutzungskonflikte. Die sogenannten Geopotenziale können an einem Standort in Konkurrenz zueinanderstehen, horizontal oder vertikal nebeneinander bestehen oder sich bestenfalls ergänzen. Bis zum jetzigen Zeitpunkt werden diese Potenziale auf einer Bewirtschaftungsfläche meistens ausschließlich durch eine einzelne Nutzungsform erschlossen, ohne größere Berücksichtigung der Potenzialverteilung in der Tiefe. Um aber die bestehenden Potenziale optimal und effizient zu nutzen, was für die energie- und klimapolitischen Aufgaben dringend erforderlich ist, und gleichzeitig die Ressourcen, in erster Linie das Grundwasser, auch für kommende Generationen zu erhalten, wird eine nachhaltige und zukunftsorientierte Raumplanung für den Untergrund notwendig sein.

Das Management des urbanen Wachstums erfolgt an der Oberfläche über die städtische Raumplanung. Für die vermehrte Nutzung des Untergrundes fehlt es derzeit allerdings an weitreichenden Planungswerkzeugen, da die Verteilung der Potenziale und Ressourcen im Untergrund meist nur unzureichend bekannt ist. Um dem in der Stadt München Abhilfe zu schaffen, erstellten die Geologen des Lehrstuhls für Hydrogeologie, im vom „Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (STMUV)“ finanzierten Projekt „GeoPot“, mit neu entwickelten Methoden ein 3D-Untergrundmodell, welches die Potenziale im Untergrund detailliert erfasst. Dieses nutzerorientierte Modell verbessert die infrastrukturelle, energetische und ressourcenbezogene Planung im Untergrund und wird derzeit bereits in die städtische Planung in München mit einbezogen. Auch für andere Städte, wie Augsburg und Berlin, werden nun geologische 3D-Untergrundmodelle von den Wissenschaftlern der TUM entwickelt, um auch dort den Untergrund mehr in die Stadtplanung zu integrieren.

