

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Band: 21 (2009)
Heft: 80

Artikel: Untergrundwelten schaffen Platz über der Erde
Autor: Wälti, Carole
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968330>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Untergrundwelten schaffen Platz über der Erde

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in einem städtischen Umfeld. Wer sich um eine nachhaltige Entwicklung von Städten bemüht, sollte die Ressourcen optimal nutzen, die sich in der «Unterwelt» verbergen. Auch in Schweizer Städten.

VON CAROLE WÄLTI

Die meisten Menschen beschleicht unter der Erde ein leises Gefühl der Bekömmlichkeit. Nicht so in Montreal. Die 1,6 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner sorgen dafür, dass das Herz der grössten Metropole Quebecs unter Tag schlägt. Genauer: in der Untergrundstadt, der «Ville intérieure», einem 30 km langen Tunnelsystem, in dem sie einkaufen, flanieren, Restaurants besuchen oder Schlittschuh laufen. Damit sie sich dort weiterhin wie zu Hause fühlen, wurde 2002 ein spezielles Observatorium ins Leben gerufen, das die Weiterentwicklung der unterirdischen Stadt sicherstellen und die Vereinbarkeit dieser Art multifunktionaler unterirdischer Räume mit den Grundsätzen der Nachhaltigkeit prüfen soll.

Auch in der Schweiz sind Überlegungen zu diesem Thema im Gange, insbesondere im Rahmen des Projekts «Deep City» (Untergrundressourcen und nachhaltige Stadtentwicklung). Mitglied des Überwachungsausschusses ist auch Michel Boisvert, Direktor des Montrealer Obser-

vatatoriums. Keine Angst: «Deep City», das zum NFP 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» gehört, will nicht mit den kanadischen Untergrundstädten konkurrieren und schon gar nicht die engen Raumverhältnisse in der Schweiz durch den Bau von Wohnungen inmitten des Alpenmassivs kompensieren. Nicht Wohnräume, sondern vor allem Parkhäuser, Bahnhöfe, Verkehrswege und Einkaufs- oder Sportzentren sollen in den Untergrund weichen. Dadurch würde ein Gegensatz zu zahlreichen Metropolen in Nordamerika oder Asien noch kaum für die Infrastruktur genutzt wird. Die Probleme, die sich heute in den Städten stellen – Stau, Luftverschmutzung, fehlende Grünflächen oder Wasserknappheit – sind, wenn auch in unterschiedlichem Ausmass, überall die gleichen.

Deshalb bietet der Untergrund ein Potenzial, das umfassend genutzt werden sollte. Ein solches Konzept beschränkt sich nicht nur wie bisher in Kanada auf das unterirdische Bauen, sondern – dies ist der innovative Aspekt von «Deep City» – beruht auf einem Ansatz, der alle Res-

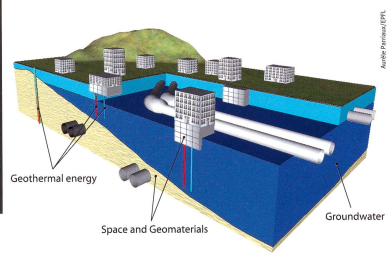
sourcen einbezieht. Darunter versteht Aurélie Parriaux, Professor am Labor für Ingenieur- und Umweltgeologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (ETHL) und Projektleiter, einen Ansatz, der vier Hauptressourcen des Bodens berücksichtigt: Baugrund, aber auch geologische Materialien, Trinkwasser und Erdwärme.

Lausanner Metro wenig nachhaltig gebaut

Im Bereich der Erdwärme wurden in der Schweiz schon beträchtliche Fortschritte erzielt, insbesondere mit Sonden zur Gewinnung von Erdwärme bis in eine Tiefe von 200 Metern. Die in Lausanne jüngst gebaute Metro M2 hätte nachhaltiger konzipiert werden können, wenn man sich an den Grundsätzen von «Deep City» orientiert hätte. Denn obwohl es sich um die erste automatische Untergrundbahn auf Frenes in der Schweiz handelt, wurde das geothermische Potenzial links liegen gelassen. Bei einer Länge von 6 Kilometern mit 90 Prozent Tunnelpassagen hätte sich eigentlich die Chance geboten, wie bei der Metro in Wien von der Erdwärme zu profitieren. In Wien wurden Wärmetauscher installiert, welche die Beheizung



Unterirdische Einkaufszentren, Sportanlagen oder Füssigwasserzonen. Im kanadischen Montreal schon heute eine Realität (links). Für die Schweiz zeigt das Projekt «Deep City» modellhaft (rechts), wo sich Bauen im Untergrund lohnen würde.



und Kühlung gewisser Haltestellen und angrenzender Gebäude gewährleistet.

Wenn bei «Deep City» dieses Potenzial ausgeschöpft werden soll, muss dem Ansatz des Projekts bereits bei der Entwicklung aller unterirdischen Bauten Rechnung getragen werden. Drei Etappen stehen dabei im Zentrum: in einem 3D-Modell alle verfügbaren geologischen Erkenntnisse sammeln, wobei sich der Radius nicht auf die Stadt beschränkt, sondern auch die Agglomeration einbezieht; das Ressourcenpotenzial dieser Zonen einschätzen und einen langfristigen Richtplan erstellen; Fehler aus der Vergangenheit soweit möglich korrigieren, indem Infrastrukturen angepasst werden, die mit diesem Richtplan unvereinbar sind. Mit anderen Worten: die Bewirtschaftung des Untergrunds so planen, wie man es von der Erdoberfläche kennt, und dabei alle Betroffenen einbeziehen. Deshalb steht ein interdisziplinärer Ansatz im Vordergrund. «Wir wissen sehr gut, wie man in der Erde bauen kann, das ist nicht das Problem. Nehmen Sie als Beispiel nur die neuen Alpentransversalen für die Bahn. Wir müssen jedoch über den rein sektoriellen Ansatz hinausgehen. Notwendig ist ein Dialog zwischen Fachleuten aus den Bereichen Tiefbau, Hydrogeologie, Geothermie, Raumplanung und Architektur, da sonst die Bodenstruktur gestört werden könnte und langfristig nachteilige Folgen zu befürchten wären», erklärt Aurélie Parriaux.

Weil sich natürlich mit der Möglichkeit unterirdischer Bauten auch die Kostenfrage stellt, hat er mit seinem Team eine sehr spezifische Simulation für ein Einkaufszentrum durchgeführt. Ein Vergleich der Bau-, Betriebs- und Energiekosten für ein ober- bzw. unterirdisches Projekt hat ergeben, dass ein Warenhaus

unter der Erde 20 Prozent teurer zu stehen käme. Eine positive Überraschung für den Geologen, der diese Differenz als absolut akzeptabel einstufte, wenn man sich die Vorteile der unterirdischen Lösung bezüglich Unterhalt, Platzersparnis und Lebensqualität vor Augen hält.

Die Probe aus Exempel

Die Strategien von «Deep City» könnten schon bald Eingang in die Gesetzgebung finden. Das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) hat diese im Entwurf zum neuen Raumplanungsgesetz als generelle Zielsetzung berücksichtigt. Falls das Gesetz mit dieser Bestimmung erlassen wird, würde die Schweiz mit der Idee, auch das Erdreich in der Raumplanung zu berücksichtigen, neue Wege beschreiten.

In der Zwischenzeit wird «Deep City» nach China exportiert – in Form eines Forschungsprojekts in Zusammenarbeit mit der Universität Nankin. Es geht darum, diesen Ansatz in chinesischen Grossstädten umzusetzen und in Erfahrung zu bringen, ob er sich auch in wesentlich grossräumigeren Städten bewährt. Aurélie Parriaux und sein Team werden demnächst auch in der Schweiz die Probe aufs Exempel machen können, da sie kürzlich die Zusage erhalten haben, an einem grösseren städtebaulichen Projekt in Genf mitzuarbeiten. Die im Süden der Innenstadt gelegene halbindustrielle Zone «La Praille» soll in ein dicht besiedeltes Quartier sowohl mit Arbeitsplätzen als auch mit Wohnungen umgewandelt werden. Diese Herausforderung erfordert eine komplexe Planung und dürfte zur ersten richtigen Bewährungsprobe für «Deep City» werden. ■