Untergrundwelten schaffen Platz über der Erde

Autor(en): **Wälti, Carole**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **21 (2009)**

Heft 80

PDF erstellt am: **16.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-968330

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://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

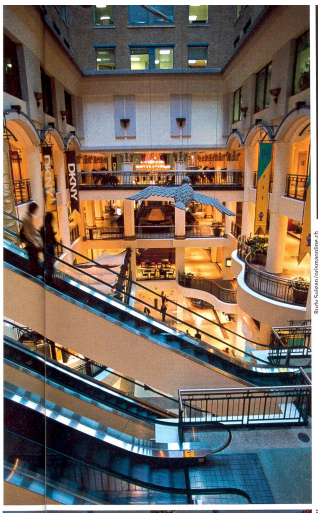
Die meisten Menschen beschleicht unter der Erde ein leises Gefühl der Beklommenheit. Nicht so in Montreal: Die 1,6 Millionen Einwohnerinnen und Einwohner sorgen dafür, dass das Herz der grössten Metropole Quebecs unter Tag schlägt. Genauer: in der Untergrundstadt, der «Ville intérieure», einem 30 km 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 Observatoriums. 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 an der Oberfläche Platz frei, umso mehr, als der unterirdische Raum in der Schweiz im 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.

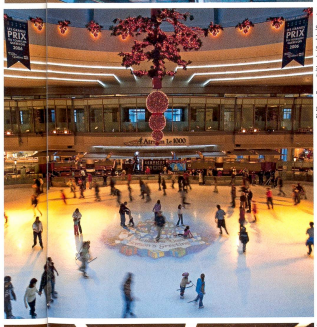
Deshalb bietet der Untergrund ein Potenzial, das umfassend genutzt werden sollte. Ein solches Konzept beschränkt sich nicht nur wie bisher in Kanada auf das unterirdische Bauen, sondern – dies ist der innovative Aspekt von «Deep City» – beruht auf einem Ansatz, der alle Ressourcen einbezieht. Darunter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

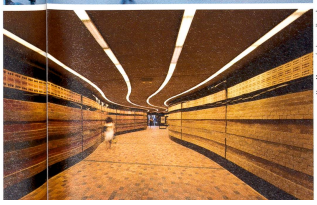
Im Bereich der Erdwärme wurden in der Schweiz schon beträchtliche Forschritte erzielt, insbesondere mit Sonden zur Gewinnung von Erdwärme bis in eine Tiefe von 200 Metern. Die in Lausanne jüngst gebaute Metro M2 hätte nachhaltiger konzipiert werden können, wenn man sich an den Grundsätzen von «Deep City» orientiert hätte. Denn obwohl es sich um die erste automatische Untergrundbahn auf Pneus 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 und Kühlung gewisser Haltestellen und angrenzender Gebäude gewährleisten.



Ruedi Baldinger/photomorphe.ch

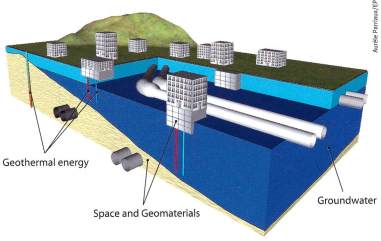


Philippe Renault/Ateliers 2/Cotelli/Spector



Yves Marcoux/photomorphe.ch

Unterirdische Einkaufszentren, Sportanlagen oder Fussgängerstrassen: 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.



Aurèle Parriaux/EKPL

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 Aurèle 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 einstuft, wenn man sich die Vorteile der unterirdischen Lösung bezüglich Unterhalt, Platzersparnis und Lebensqualität vor Augen hält.

Die Probe aufs 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. Aurèle 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. ■