

Zeitschrift: Swiss bulletin für angewandte Geologie = Swiss bulletin pour la géologie appliquée = Swiss bulletin per la geologia applicata = Swiss bulletin for applied geology

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Energie-Geowissenschaftlern; Schweizerische Fachgruppe für Ingenieurgeologie

Band: 24 (2019)

Heft: 1

Artikel: Bauen im Untergrund in urbanen Gebieten

Autor: Geiger, Thomas

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-869523>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.07.2025

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

Bauen im Untergrund in urbanen Gebieten

Thomas Geiger¹

1 Ausgangslage

Noch immer wächst die Siedlungsfläche in der Schweiz. Um den Flächenverbrauch zu bremsen und die landschaftlichen Qualitäten und Freiräume zu erhalten, gilt es im Sinne einer Siedlungsentwicklung nach innen, die vorhandenen Siedlungsflächen besser zu nutzen. Durch die dichtere und intensivere Nutzung der oberirdischen Flächen wächst in urbanen Gebieten jedoch auch der Druck zur intensiveren Nutzung des Untergrunds. Grössere und höhere Hochbauten verfügen in der Regel auch über grössere unterirdische Nutzräume (Keller, Garagen, Technik) und verlangen stärkere und tiefer in den Untergrund reichende Fundationen. Mit der Zielsetzung die CO₂-Emissionen zu senken und fossile Energieträger durch umweltfreundlichere Wärmequellen zu ersetzen, werden durch private Bauherrschaften zunehmend auch tief in den Untergrund reichende Bohrungen zur Erdwärmenutzung erstellt.

Durch die innere Verdichtung in den Städten erhöht sich jedoch auch die Nachfrage bzw. der Bedarf nach öffentlichen Infrastrukturen für die Ver- und Entsorgung sowie den Verkehr. Die Sensibilität der Bevölkerung gegenüber Emissionen insbesondere von Verkehrsanlagen nimmt dahingegen laufend zu. Neben den ohnehin schon knappen räumlichen Verhältnissen an der Oberfläche erhöht dies zusätzlich den Druck, neue (sowie teilweise auch bereits bestehende) Infrastrukturen in den Untergrund zu verlegen.

2 Geplante Infrastrukturen in der Stadt Basel

Die Stadt Basel ist Kern einer trinationalen Agglomeration (CH/D/F), die funktional hochgradig und weit über die Kantons- und Landesgrenze vernetzt ist. Die Agglomeration Basel hat aufgrund ihrer wirtschaftlichen Struktur Potenzial für nachhaltiges Wachstum, sofern Raum für Wohnen und Arbeiten in ausreichender Quantität und guter Qualität vorhanden ist. Eine gut ausgebaute und effizient betriebene Verkehrsinfrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für das Funktionieren von Gesellschaft und Wirtschaft. Folgende unterirdischen Verkehrsinfrastrukturen sind deshalb für die kommenden Jahre geplant.

Regio S-Bahn Herzstück: Das Bahnnetz in der Region Basel entstammt konzeptionell dem 19. Jahrhundert. Inzwischen haben sich jedoch die Mobilitätsbedürfnisse massiv verändert. Mit dem Ausbau des Bahnknotens soll ein leistungsfähiges, grenzüberschreitendes S-Bahn-Netz realisiert werden.

Rheintunnel: Die Osttangente der Nationalstrasse A2 zählt zu den am stärksten belasteten Nationalstrassen der Schweiz und ist häufig überlastet. Mit dem Bau eines Tunnels zwischen Birsfelden und Basel Nord für den Durchgangsverkehr (Nord-Süd) kann die Überlastung der Osttangente wirkungsvoll entschärft und die Funktionalität der Nationalstrasse langfristig erhalten werden.

Zubringer Allschwil: Um das Entwicklungsgebiet Bachgraben und Allschwil besser an das Nationalstrassennetz anzubinden, ist eine

¹ Stv. Leiter Tiefbauamt Basel-Stadt

neue Zubringerstrasse geplant. Auf dem Kantonsgebiet von Basel-Stadt verläuft dieser Zubringer vollständig unterirdisch.

Westring: Der Westring ist eine Projektskizze für einen Autobahnring, die Streckenführung eines Westrings ist noch nicht definiert. Langfristig könnte ein solcher Autobahnring die Verfügbarkeit, die Verträglichkeit und die Sicherheit des Nationalstrassensystems rund um Basel gewährleisten und würde sowohl die Baselbieter Gemeinden Allschwil, Binningen, Bottmingen als auch Basel West und das Basler Gundeli-Quartier deutlich von Autoverkehr entlasten.

Cargo sous terrain: Gemäss den uns vorliegenden Informationen ist seitens der Promotoren des Projekts auch geplant, Basel an das Netz von Cargo sous terrain anzuschliessen. Konkrete Pläne bezüglich der Trassierung liegen jedoch noch nicht vor.

Figur 1 zeigt den Verlauf der geplanten Verkehrsanlagen, wobei die Genauigkeit der Trassen aufgrund der unterschiedlichen Planungsstände der Projekte stark variieren. Auch bei den bereits weiter fortgeschrittenen Projekten (Zubringer Allschwil, Rheintunnel, S-Bahn) wird jedoch mit einem Bau-

beginn erst in 5-15 Jahren gerechnet.

3 Herausforderungen

Die Erstellung unterirdischer Infrastrukturen in urbanen Gebieten ist eine technisch äusserst anspruchsvolle Aufgabenstellung. Einerseits muss sichergestellt werden, dass bei der Unterquerung von bestehenden Gebäuden und Anlagen keine Schäden verursacht werden. Damit sich die Projekte der unterschiedlichen Bauträger nicht gegenseitig ausschliessen, müssen aber auch die Planungen der neu zu erstellenden Infrastrukturen sorgfältig aufeinander abgestimmt werden. Insbesondere im Bereich von Kreuzungen unterirdischer Infrastrukturen ist eine frühzeitige Koordination zwingend erforderlich. In der Regel funktioniert die Koordination zwischen den öffentlichen Bauträgern (ASTRA, BAV, Kantonen und Gemeinden) gut. Auch komplexe technische Aufgabenstellungen (z.B. bei unterirdischen Kreuzungen) können in der Regel mit kreativen Lösungen durch entsprechend qualifizierte Baufachleute gelöst werden.

Deutlich schwieriger ist aufgrund der gesetzlichen Grundlagen jedoch die Koordination

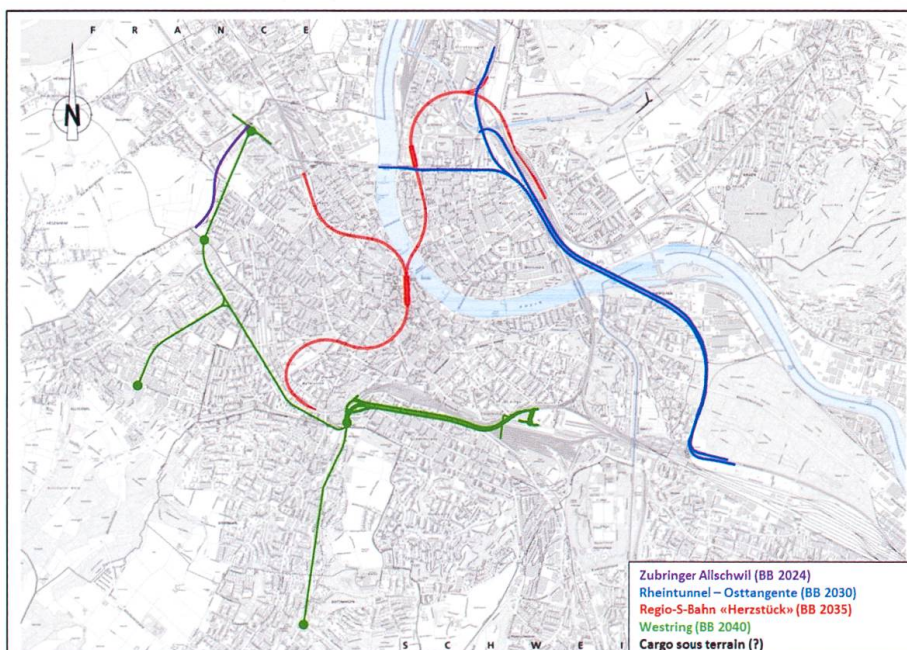


Fig. 1: Geplante unterirdische Verkehrsanlagen.

mit privaten Liegenschaftseigentümern. Gemäss ZGB Art. 667 erstreckt sich das Eigentum an einer Liegenschaft nach oben und unten auch auf den Luftraum und das Erdreich, soweit auf die Ausübung des Eigentums ein Interesse besteht. Der Grundeigentümer hat somit das Recht zur baulichen Nutzung des Untergrundes für Keller, Garagen, Fundationen, Bohrungen etc.

4 Rechtslage

Während für Nutzungen an der Oberfläche eine Vielzahl von Regelungen (Zonenpläne, Gestaltungsvorschriften, etc.) bestehen, gibt es für die Nutzung des Untergrundes kaum Regelungen oder Einschränkungen. Das Gesetz über die Nutzung des öffentlichen Raums (NÖRG) umfasst im Kanton BS auch die Nutzung des Untergrunds im öffentlichen Raum. Für die Nutzung des Untergrunds auf Privatgrund bestehen bisher jedoch keine Vorschriften. Soweit das Grundwasser nicht tangiert wird, können im Kanton BS unterirdische Nutzungen auf Privatgrund gemäss der Rechtslage sogar ohne Bewilligung erstellt werden.

Ebenso besteht auch keine Pflicht zur Dokumentation derartiger Nutzungen. Zwar besteht eine Vielzahl von Archiven und Dokumentationen (Bohrkataster, Einbauten ins Grundwasser, Leitungskataster, Kanalisationsarchiv, etc.) mit Angaben zur Nutzung des Untergrunds, eine systematische und vollständige Dokumentation der räumlichen Belegung des Untergrunds fehlt jedoch. Die projektbezogene Erhebung der bestehenden Nutzungen des Untergrunds als Planungsgrundlage ist deshalb zurzeit sehr aufwändig und mit Unsicherheiten verbunden.

Aufgrund der langen Zeitdauer für Planung, Projektierung und Bewilligung der einleitend erwähnten Verkehrsinfrastrukturen von öffentlichem Interesse besteht das Risiko, dass der für diese Anlagen erforderliche unterirdi-

sche Raum bis zum Baubeginn durch private Nutzungen beansprucht bzw. verbaut wird. Während ein geplantes Trasse heute noch frei von Anlagen ist kann diese Trasse schon in Kürze durch tiefliegende Tragelemente (z.B. Pfahlfundationen) oder Bohrungen zur Nutzung von Grundwasser oder Erdwärme belegt sein. Zurzeit werden in Basel jährlich ca. 20 Anträge für Erdwärmebohrungen gestellt, wobei die Anzahl der Sonden pro Antrag unterschiedlich sein kann. Während private Grundwasser- und Erdwärmesonden gegen eine entsprechende Entschädigung entfernt oder ersetzt werden können, muss bei tiefliegenden Tragelementen jedoch davon ausgegangen werden, dass diese in der Regel nicht mehr entfernt werden können, ohne die Stabilität des darüber liegenden Gebäudes zu gefährden.

Beispielhaft wird in der folgenden Abbildung ein Abschnitt des Trasses für den Rheintunnel mit den bereits heute bestehenden unterirdischen Nutzungen dargestellt (Fig. 2). Farblich unterschieden wird die Tiefenlage der Unterkellerung der bestehenden Gebäude sowie der bestehenden und geplanten Bohrungen. Gemäss aktueller Planung wird für den Rheintunnel mit der Bewilligung des Generellen Projektes (NSG Art. 12; Linienführung der Strasse, die Anschlussstellen und die Kreuzungsbauwerke) durch den Bundesrat Ende 2019 gerechnet. Ab dann können sinnvollerweise auch Projektierungszonen zur Trasseesicherung festgelegt werden. Bei den anderen erwähnten Projekten (Herzstück, Westring) ist dies aber erst sehr viel später möglich. Bis dahin besteht also noch viel Zeit, um den Untergrund mit privaten Nutzungen zu belegen, was die Planungssicherheit sowohl für die Planer der Verkehrsinfrastrukturen als auch für die privaten Liegenschaftseigentümer stark reduziert.

5 Bau- und Projektierungszonen

Wie bereits erwähnt wird die räumliche Ausdehnung von Bauwerken gemäss den Bauzonen sowie dem Bau- und Planungsgesetz nur in den oberirdisch sichtbaren Dimensionen beschränkt. Gemäss den bestehenden gesetzlichen Grundlagen gibt es jedoch keine Möglichkeit die räumliche Ausdehnung in der Tiefe einzuschränken. Da viele Grossprojekte von öffentlichem Interesse entweder unter das Eisenbahngesetz oder das Nationalstrassengesetz (NSG) fallen besteht für diese Projekte zur vorsorglichen Freihaltung des erforderlichen Raumes die Möglichkeit Projektierungszonen festzulegen. Allerdings können diese Projektierungszonen erst zu einem relativ späten Zeitpunkt und zeitlich begrenzt festgesetzt werden.

6 Raumplanerische Instrumente

Grosse Infrastrukturprojekte von öffentlichem Interesse sind im kantonalen Richtplan erfasst. Dem jeweiligen Planungsstand entsprechend sind die Trassen dieser Projekte teilweise jedoch erst sehr grob bekannt. Bei der weiteren Projektentwicklung kann sich der Verlauf dieser Trassen deshalb noch

verändern. Immerhin können im Richtplan auch Hinweise auf etwaige Zielkonflikte mit anderen Nutzungen aufgenommen sowie behördenverbindliche Aussagen zur erforderlichen Koordination von Nutzungen im Untergrund verankert werden. Für grundeigentümergebundene Aussagen in einem kantonalen Nutzungsplan fehlen jedoch offenbar die gesetzlichen Grundlagen.

7 Fazit

Mit Bezug auf den Titel des Symposiums «Chaos im Untergrund – Fakten statt Mythen» stellt sich natürlich die Frage, ob nun tatsächlich ein Chaos bezüglich der Nutzung des Untergrunds herrscht. Zurzeit kann zwar sicher noch nicht von einem Chaos gesprochen werden. Insbesondere in urbanen Gebieten birgt jedoch die zunehmend intensivere Nutzung des Untergrunds für die unterschiedlichsten Zwecke grosse Risiken für die Zukunft. Um das drohende Chaos im Untergrund zu vermeiden, ist ein haushälterischer Umgang mit der räumlichen Belegung des Untergrundes erforderlich. Dazu wäre der Anspruch einer in der Tiefe unbegrenz-

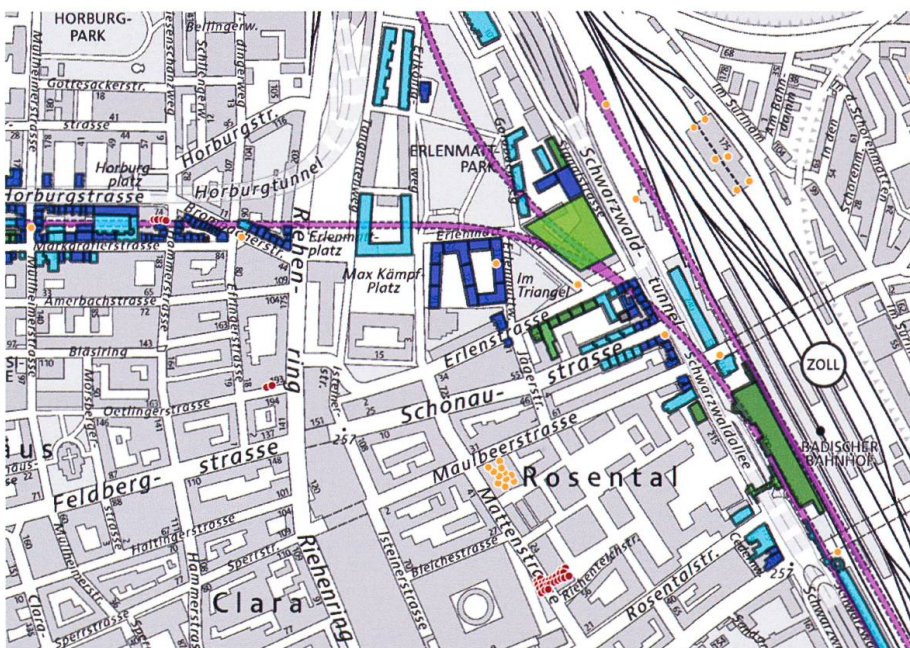


Fig. 2: Geplante Trasse des Rheintunnels mit bestehenden Nutzungen des Untergrunds (Keller, Bohrungen).

ten Nutzung des Grundeigentums sowie das Prinzip «first come first serve» bezüglich der räumlichen Belegung zu hinterfragen.

Zurzeit fehlt jedoch sowohl auf Bundes- als auch auf kantonaler Ebene ein umfassendes Regelwerk zur vorausschauenden Koordination der Nutzung des Untergrundes. Um zukünftig eine Planungssicherheit sowohl für private als auch öffentliche Nutzungen des Untergrundes zu erreichen, sollten die dazu erforderlichen gesetzlichen Grundlagen dringend erarbeitet werden. Darauf basierend ist eine Bewilligungs- und Koordinationspflicht für tiefliegende Infrastrukturen und Nutzungen einzuführen. Ebenso sind die bestehenden Datenlücken bezüglich der Dokumentation von tiefliegenden Anlagen und Nutzungen zu beheben.

