Zeitschrift: Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale

Herausgeber: Fédération suisse des urbanistes = Fachverband Schweizer Raumplaner

Band: - (2012)

Heft: 2

Artikel: Nutzung von unterirdischen Stollen und Kavernen

Autor: Hertig, Paul

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-957860

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: 07.12.2025

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

THEMA

Nutzung von unterirdischen Stollen und Kavernen

PAUL HERTIG
Dipl. Architekt ETH,
Raumplaner FSU,
Mitinhaber R+K Büro
für Raumplanung AG.

Die Knappheit des verfügbaren Baulandes und die damit verbundene Devise der «Verdichtung nach innen» wecken vermehrtes Interesse an der Nutzung von unterirdischen Bauten und Anlagen. Solche Bauten und Anlagen sind landläufig als Spezialfälle bekannt, so etwa ausgediente Militärbunker, Tunnelbauten oder Kavernen aus dem Kiesabbau. Vermehrt stehen solche Anlagen im Visier normaler gewerblicher Nutzungen. Problematisch ist eine daraus folgende sekundäre Entwicklungsdynamik.

Das gewachsene Interesse gilt einerseits der Umnutzung von bestehenden unterirdischen Einrichtungen etwa für Lagerhaltung oder der Einrichtung von Hotel- oder Produktionsbetrieben. Bekannt ist beispielsweise das inzwischen wieder aufgegebene Vorhaben, um den ehemaligen Bundesratsbunker im Kanton Uri ein Seminarhotel zu erstellen. Dabei sollte die Bunkeranlage für Seminarräume dienen mit einem senkrecht darüber auf einer Bergterrasse liegenden und mit Lift erreichbaren Hotelgebäude. Anhand von zwei aktuellen Projekten soll die Thematik näher dargestellt werden.

Chipfabrik in Sargans

Die ESPROS Photonics AG hatte ein Projekt für eine unterirdische Chipfabrik erstellt. Auf dieser Basis führten die Firma und die Gemeinde Sargans einen offenen Planungsprozess durch mit dem Ziel, einen Teilzonenplan sowie einen spezifischen Überbauungsplan festzusetzen, unter anderem auch eine unterirdische Industriezone. Heute sind die Nutzungspläne genehmigt und als vorerst erste Etappe ein oberirdisches Büro- und Laborgebäude realisiert.

Anlass für eine unterirdische Anordnung der geplanten Fabrikationsanlage waren drei Parameter:

— Geringe Erschütterungen: Die Chipproduktion ist auf eine extrem erschütterungsfreie Umgebung angewiesen. Im Berginnern ist sie in hohem Mass gewährleistet.

— Umgang mit Abwärme: Die Chipproduktion ist mit grosser Abwärme verbunden. Eine Produktion unter sommerlichen Aussentemperaturen würde eine enorme Kühlleistung verlangen.

— Gewährleisten der Sicherheit: Die Überwachung der unterirdischen Stollenanlage mit einem Hauptzugang und einem Notausgang wird als sehr günstig beurteilt.

Versuchsstollen Hagerbach in Flums

Im Gebiet Hagerbach der Gemeinde Flums betreibt die Versuchsstollen Hagerbach AG (VSH) einen Tunnelbaubetrieb zur Erforschung und Erprobung von bergbautechnischen Maschinen und Verfahren. Als Nebenprodukt dieser Versuche entstand und erweitert sich ein weitläufiges Netz von Kavernen. Die Weitläufigkeit der Anlage ist einerseits bedingt durch jene Versuchsanordnungen, die auf Leistungsfähigkeit angelegt sind und eine gewisse Tunnellänge verlangen, anderseits durch Ansprüche an spezifische geologische Schichten, deren Lage für bestimmte Vorhaben im Berg aufzusuchen ist.

Die aus den Versuchsverfahren entstehenden Kavernen stehen grösstenteils leer und stellen mit zunehmender Länge die Frage nach deren weiteren Nutzung. So führt die VSH etwa seit Jahren zusammen mit Schadenwehren aus diversen Regionen Feuerwehrübungen unter Tunnelbedingungen durch. Die gesamte verfügbare Kavernenlänge weist inzwischen ein weit grösseres Nutzungspotenzial auf.

Welcher raumplanerische Umgang mit unterirdischen Räumen

a) Chancen von unterirdischen Nutzungsräumen…

Unterirdische Nutzungsräume können im Rahmen der geforderten «inneren Verdichtung» eine positive Rolle spielen. Insbesondere für spezielle Einrichtungen und Verfahren wie etwa Reinraumanlagen, Strahlungsschutz für bestimmte Labors oder Präzisionslabors sind die erschütterungsarmen Verhältnisse mit relativ konstanten Temperaturen im Untergrund attraktiv. Auch Archive suchen solche Bedingungen, und arbeitsextensive Materiallager und Kühlhäuser sind am Volumen interessiert und oft nicht auf eine präsentable Lage angewiesen.

b) … und deren Risiken

Betriebsanlagen im Untergrund werfen grundsätzlich Fragen auf. Zuerst die nach der erforderlichen Bauzone: Ist an dieser Stelle die Ausscheidung einer RPG-konformen Bauzone möglich? Ebenso die Abklärung, ob und wie der Stollenbau das Grundwasser und damit die Quellzuflüsse tangiert; hierzu sind geologische Gutachten erforderlich. Im weiteren die Frage, welche anderen Nutzungen zukünftig im Laufe der weiteren Entwicklung noch angesiedelt werden; dies auch auf dem Hintergrund der zur Zeit geringen Anlagekosten im Vergleich mit einer ordentlichen Gewerbe- oder Industriezone. Zudem: Wie können die arbeitshygienischen Anforderungen von Arbeitstätigen gewährleistet werden? Im Falle der Chipfabrik Sargans liegt die Stollenanlage direkt angrenzend an eine Gewerbezone. Für den Stollen bestehen detaillierte und einschneidende Vorgaben der Genehmigungsbehörden betreffend die maximale Aufenthaltsdauer unter Terrain pro Phase und Arbeitstag; hier sind Aufenthaltsphasen am Tageslicht nötig in Form von Pausen oder entsprechend platzierten Arbeiten.

[ABB. 1]

[ABB. 1] Eingang Versuchsstollen Hagerbach, Flums. (Foto: epc)

Betriebe in unterirdischen Nutzungsräumen sind im Übrigen auf zusätzliche oberirdische Areale angewiesen:

— Zuerst die Anlagen für die primäre Verkehrserschliessung mit Anschluss an das öffentliche Verkehrsnetz, was je nach Lage der Kaverne eine erhebliche Länge bzw. Grösse bedeutet. Allenfalls ist die primär betroffene kommunale Erschliessungsstrasse und/oder die Einmündung in die nächst übergeordnete Strasse normengerecht auszubauen.

— Zudem sind in der Regel auch die Abstellplätze für die Fahrzeuge von Betriebsangehörigen und Besuchern oberirdisch anzulegen.

— Je nach Betriebsanlage besteht mehr als ein Kavernenzugang mit der Erschliessungsanforderung. Jedenfalls sind zusätzliche Lüftungs- und Fluchtstollen nötig. Alle Stollen erscheinen mit einem eigenen Portal an der Oberfläche. Diese liegen allenfalls ausserhalb der Bauzone und treten mehr oder weniger im Landschaftsbild in Erscheinung.

— Die arbeitshygienischen Anforderungen wie meist auch weitere betriebliche Gründe bedingen zusätzliche sekundäre Bauten und Anlagen ausserhalb der Kavernen im offenen Gelände. Dazu bedarf es einer entsprechenden Bauzone.

Für eine Nutzungsplanung für solche unterirdischen Betriebsanlagen bzw. Bauzonen sind entsprechende sorgfältig formulierte Zonenbestimmungen bezüglich der zulässigen Nutzungen nötig.

Und nicht zuletzt stellt sich die Frage nach dem Grundeigentum und nach den Kosten für dessen Benutzung. Die jeweils unterschiedlichen Verhältnisse und verschiedenen oft unklaren Randbedingungen bedeuten insbesondere für betroffene Gemeinden oft schwierige Knacknüsse. Die Klärung der Randbedingungen seitens der Kantone – nicht zuletzt in Verbindung mit der Vergabe von Abbaukonzessionen – sind gefragt.

RÉSUMÉ

Galeries et fortifications – des constructions souterraines à réaffecter

Dans notre pays montagneux, la construction souterraine ne se fait pas qu'à la verticale, mais aussi à l'horizontale. Ainsi plusieurs régions de Suisse comportent-elles moult fortins et galeries, souvent d'origine militaire, dont beaucoup sont vides depuis qu'ils ne servent plus à la défense nationale. Dès lors, que faire de ces espaces? Etant à l'abri des secousses, du bruit et des variations de température, ceux-ci présentent des avantages bien spécifiques. Ainsi se prêtent-ils à des usages particuliers, allant de la production de puces électroniques à l'archivage ou à l'entreposage de marchandises, en passant par la mise à l'essai de nouvelles armes, les exercices de sapeurs-pompiers ou autres activités gênantes. Quant aux divers problèmes que pose, du point de vue de l'aménagement du territoire, la réaffectation des galeries souterraines, ils apparaissent tout à fait solubles si on les aborde sans préjugés. A cet égard, il s'agit de ne pas oublier les contraintes imposées par le droit du travail et les prescriptions sanitaires – contraintes qui se traduisent notamment par les ouvrages annexes qu'il se révèle nécessaire de construire à des endroits parfois surprenants, et souvent situés hors des zones à bâtir.