

Die Zukunft liegt im Untergrund

Antonia Cornaro

MA Urban Planning, Amberg Engineering



Lebenslauf

Antonia Cornaro, Master of Urban Planning
Business Development Manager, Amberg Engineering



Ausbildung

1994 – 1996 Studium, Master of Urban Planning, New York University
1991 – 1994 Bachelor Studium in Sozialwissenschaften, Pace University, New York

Berufslaufbahn

Seit 2011 ITA Committee on Underground Space, Vice Chair
Seit 2010 Amberg Engineering, BD Manager Underground Space, Regensdorf-Watt
2006 – 2010 EBP, Raum und Standortentwicklung, Planerin, Zürich
2001 – 2006 Österreichisches Institut für Raumplanung, Planerin, Wien
1997 – 2001 Parsons Brinckerhoff, Planerin, London
1995 – 1997 Department of City Planning, Transportation Division, Planerin, New York

Hauptbeschäftigungsfeld

Raum Untertag mit dem Ziel Mobilität, Lebensraum und Resilienz zu fördern.

Die Zukunft liegt im Untergrund

Antonia Cornaro

Mein Referat «Die Zukunft liegt im Untergrund» handelt von folgenden Themen:

- Welchen Einfluss hat die zunehmende Urbanisierung – auf unsere Städte und vor allem auf den künftigen Flächenbedarf?
- Wie garantieren wir eine leistungsfähige Infrastruktur, die kapazitätsgerecht und technisch auf dem neuesten Stand ist?
- Wie ermöglichen wir Zentralität unserer täglichen Aktivitäten und Bedürfnisse und auch Nachhaltigkeit in unserem städtischen Lebensraum?
- Welche Rolle spielt der Raum Unter Tag in der Schaffung neuer Lebensräume in den Städten und urbanen Gebieten der Zukunft?
- Wo und was bauen wir schon heute im Unter Tag?

Der Raum Unter Tag hat schon jetzt eine wichtige Funktion in der Funktionalität und Mobilität unserer Städte inne, welche künftig noch zunehmen wird. Wenn wir dieses Phänomen und diesen Mehrwert wahrnehmen und die Chancen, die sich uns dadurch bieten, optimal nutzen, werden wir alle davon profitieren: Indem wir nämlich den Raum an der Oberfläche nicht überbeanspruchen und eine mit dem Untergrund integrierte und harmonisierte Urbanisierung planen.

Mit aktuellen Beispielen zeige ich auf, wie flächensparend viele verschiedene Nutzungen und Anlagen unterirdisch untergebracht werden und wie diese eine effektive Aufwertung des oberirdischen Lebensraumes mit sich bringen. Dadurch werden ganze Grundstücke und Quartiere bzw. Stadtteile aufgewertet und

steigen daher auch im Wert. Dies bringt generell eine bessere Lebens-, Standort- und Umwelt-Qualität mit sich.

Zusammenfassend zeigt mein Vortrag folgendes auf:

Für die Urbanisierung von morgen streben wir nach einer optimalen und flächensparenden Verwendung von Grund und Boden. Schon heute wird der Untergrund für viele verschiedene Nutzungen verwendet. Wir zielen jedoch auf eine integrierte und strategische Planung zwischen der Oberfläche und dem Untergrund ab. Dafür benötigt es zwingend einen Dialog zwischen Planern, Ingenieuren und Architekten. Tagungen wie diese tragen das Ihre dazu bei. Andere wichtige Initiativen und Organisationen dieser Art sind Itacus und Scaut, um zwei hervorzuheben.

Inhalt

- Stetige Urbanisierung
- Infrastruktur stösst auf Grenzen
- Zentralität und Nachhaltigkeit?
- Wo und was bauen wir im Untertag
- Was sind Vorteile
- Urbanisierung der Zukunft



Urbanisation, 2030

GLOBAL CITY POPULATIONS*

40.0%

Rural

23.0%

Other urban
Fewer than 300,000

3.8%

Smallest cities
300,000 to 500,000

6.1%

Small cities
500,000 to 1m

13.4%

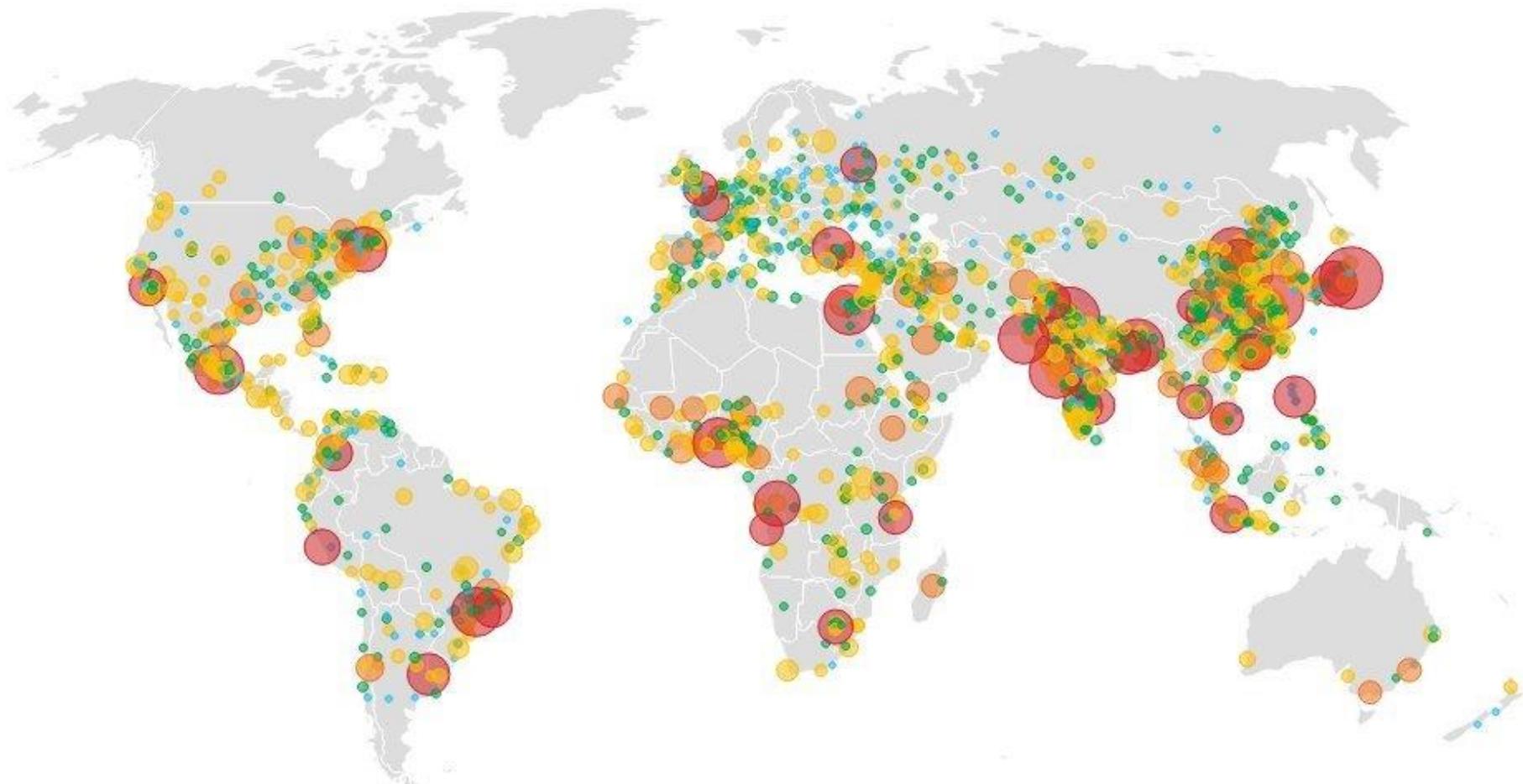
Medium cities
1m to 5m

5.2%

Large cities
5m to 10m

8.6%

Megacities
10m or more



1950

1960

1970

1980

1990

2000

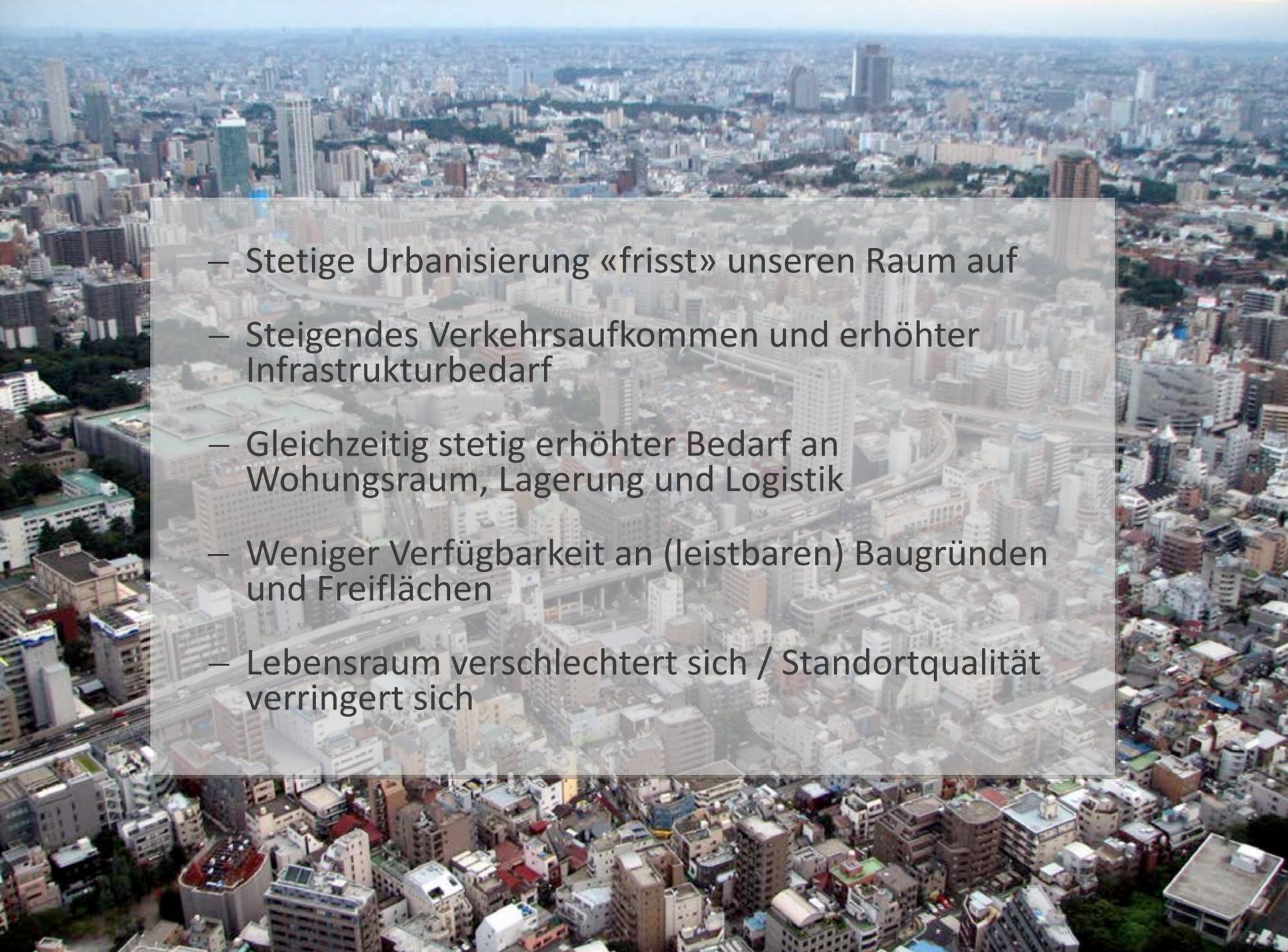
2010

2020

2030

Source: UN

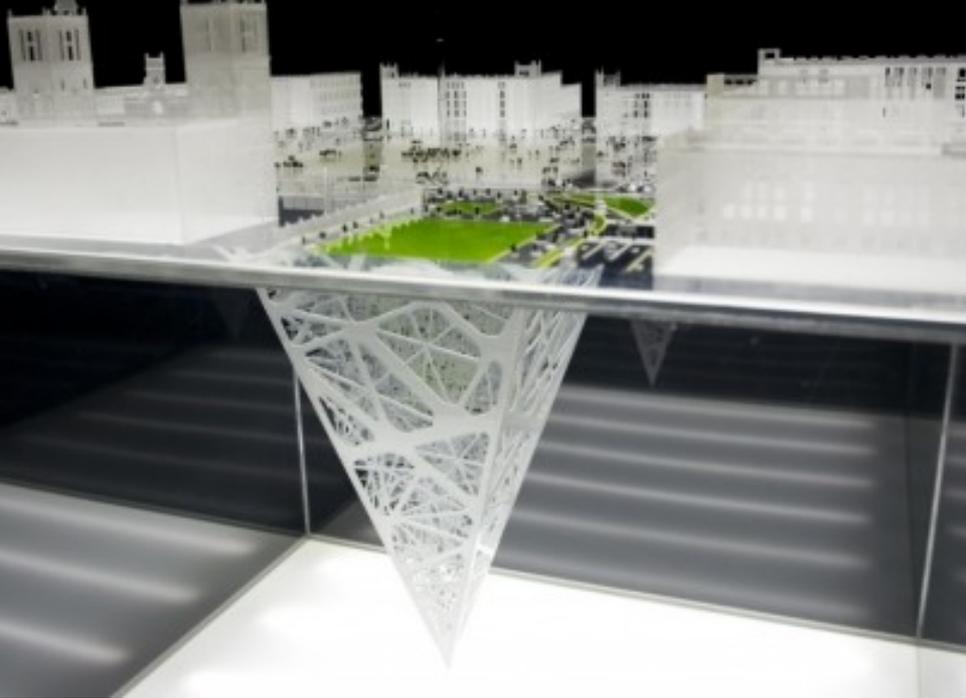
*Dataset comprises urban agglomerations with 300,000 inhabitants or more in 2014. Data are for countries existing in 2014, mapped on modern borders. Projections from 2014.

- 
- An aerial photograph of a densely populated city, likely Tokyo, showing a vast expanse of high-rise buildings and residential structures. A semi-transparent white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing a list of five bullet points in German. The text is in a dark, sans-serif font. The background shows a mix of modern skyscrapers and older, more compact buildings, with some green spaces visible in the distance.
- Stetige Urbanisierung «frisst» unseren Raum auf
 - Steigendes Verkehrsaufkommen und erhöhter Infrastrukturbedarf
 - Gleichzeitig stetig erhöhter Bedarf an Wohnungsraum, Lagerung und Logistik
 - Weniger Verfügbarkeit an (leistbaren) Baugründen und Freiflächen
 - Lebensraum verschlechtert sich / Standortqualität verringert sich

Überfüllte Städte – nachhaltige Städte der Zukunft?

- Städte sind Orte menschlichen Zusammenlebens und Zusammentreffens,
- Sozialer und wirtschaftlicher Aktivität und Kreativität
- Offene (unverbaute) Räume, Plätze und Pärke spielen eine zentrale Rolle in diesem Zusammenleben und zur Erholung
- Offene (unverbaute) Räume absorbieren CO₂
- Grünräume / Bäume / Pflanzen reduzieren Temperaturen und verhindern urbane «heat islands»

Hochbau versus Tiefbau



Erster unterirdischer Park ?

The Lowline, New York



Warum und was bauen wir untertag?

Vorteile der Nutzung des unterirdischen Raumes

- Moderne Technologien erlauben uns den Aushub und Bau von gross-dimensionalen unterirdischen Kavernen
- Keine Landkauf-Kosten
- Umweltverträglichkeit
- Energieeffizienz
- Konstante klimatische Bedingungen – gleichbleibende Temperaturen
- Sichere und einfach Zugangskontrolle
- Interessante Design-Optionen

Unterirdische Infrastruktur Verkehr (Metro, Bahn, Strasse)





METROPOLITAIN

Abbesses

Abbesses

Jubilee Line – Norman Foster



Tiefenbahnhof Stuttgart 21



Tiefenbahnhof Zürich / Durchmesserlinie



Tiefenbahnhof Shenzhen, China





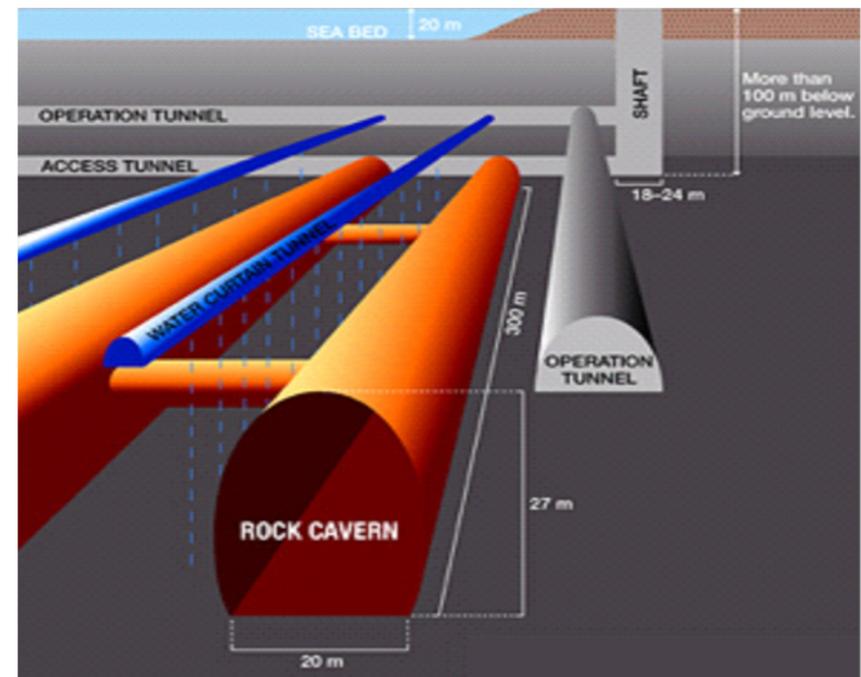
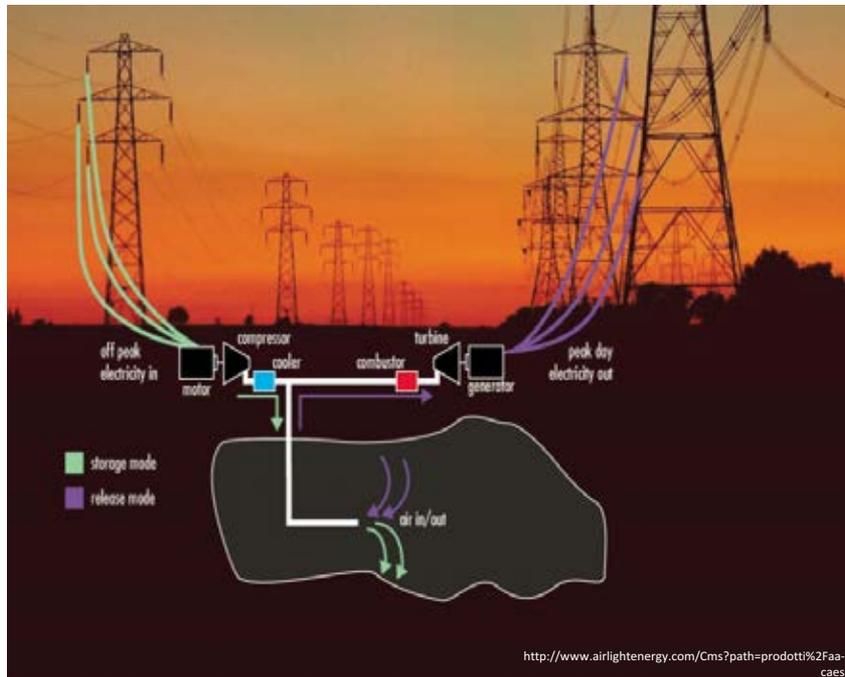
Boston Artery – before and after



Unterirdische Infrastruktur Verkehr (Parking – Autos und Velos)



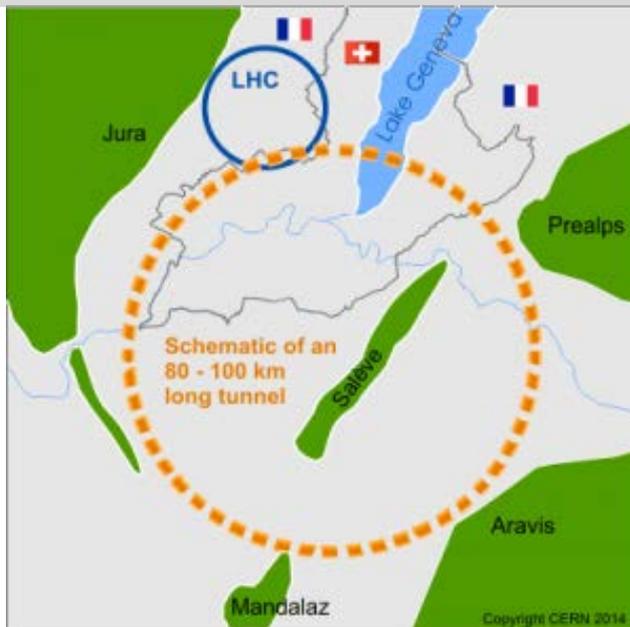
Unterirdische Infrastruktur Energieversorgung – und Speicherung



Unterirdische Infrastruktur Wasserversorgung – und Kläranlagen



Unterirdische Infrastruktur Forschung und Entwicklung (CERN)



Der Large Hadron Collider (LHC, Großer Hadronen-Speicherring), Teilchenbeschleuniger am Europäischen Kernforschungszentrum CERN bei Genf.

Unterirdische Infrastruktur Militärische Anlagen



Unterirdische Infrastruktur Event Locations



Unterirdische Infrastruktur Event Locations

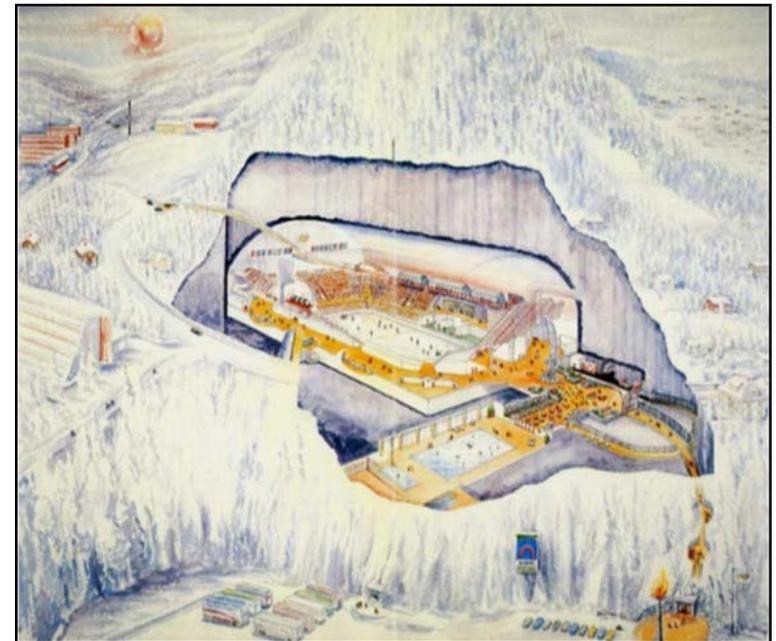


Versuchsstollen Hagerbach, www.hagerbach.ch

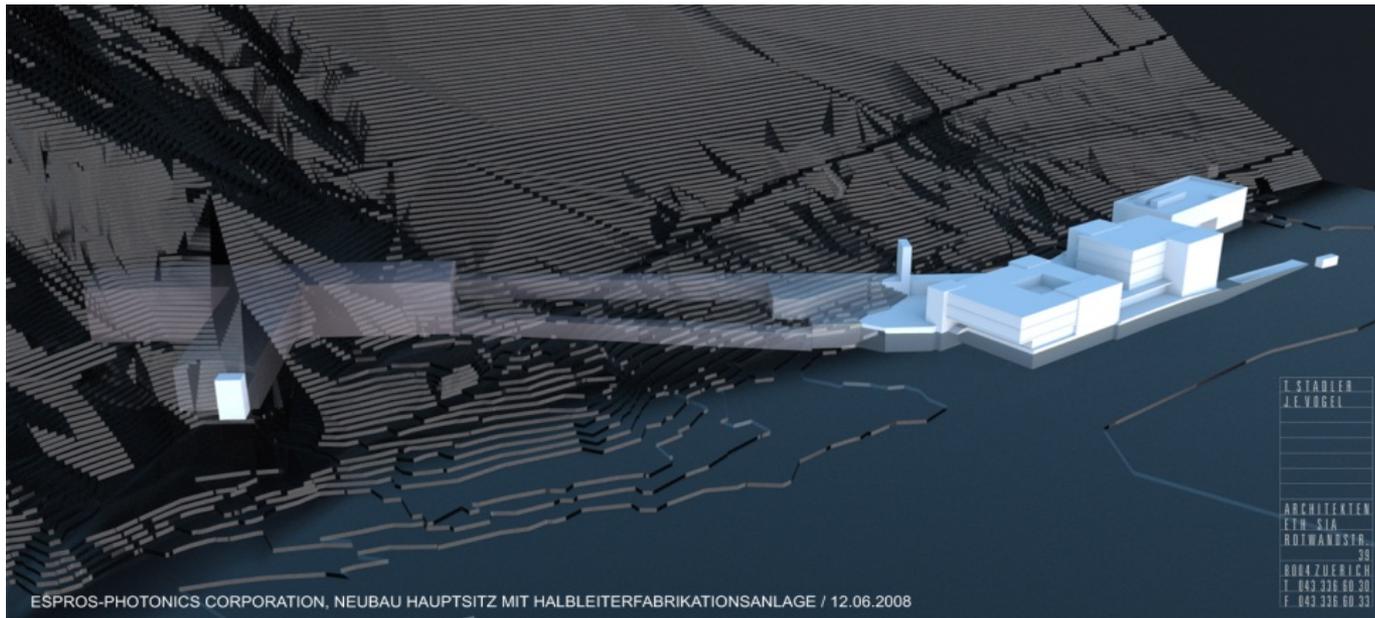
Unterirdische Infrastruktur Sportanlagen



Gjøvik Olympic Mountain hall, Norwegen



Unterirdische Infrastruktur Industrie/Produktion

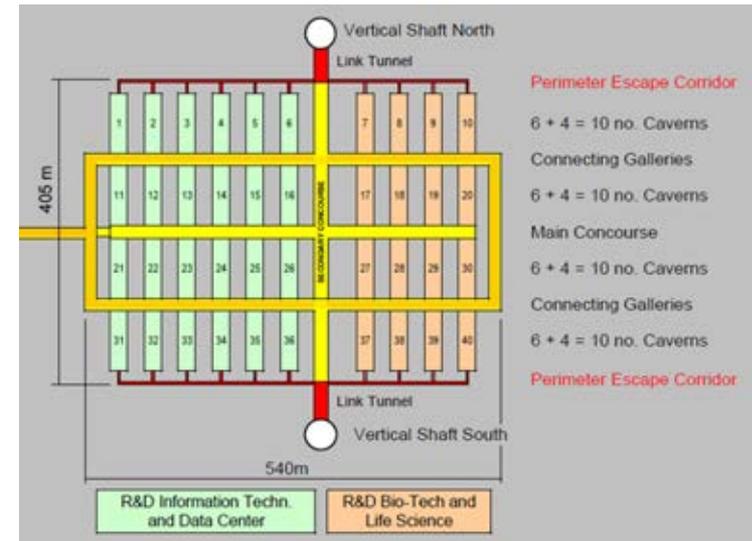


Espros, First world's underground wafer fab factory, Sargans

Unterirdische Infrastruktur Forschung und Entwicklung, Datacenters



Underground Science City, Singapore



Schulen, öffentliche Einrichtungen



Arnhem, Niederlande

Schulen, öffentliche Einrichtungen



Arnhem, Niederlande

Unterirdisches Farming



Agrikultur Revolution – im Ex Militärbunker, London

Unterirdisches Farming

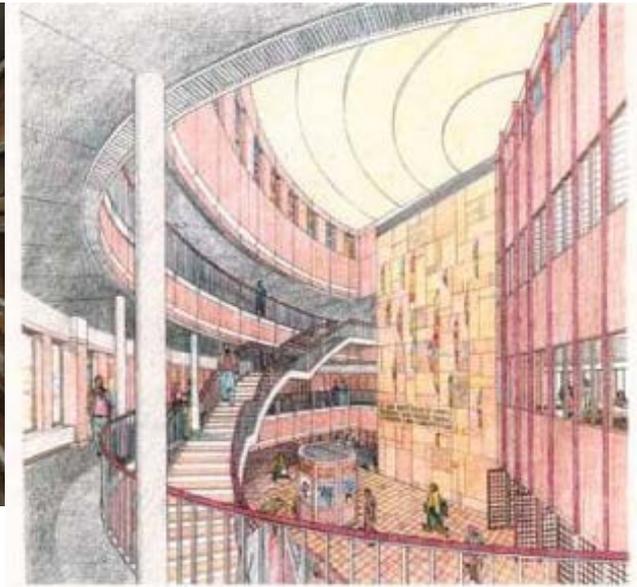
WELCOME TO THE AGRICULTURAL REVOLUTION!

At Growing Underground, we sustainably grow mouth-wateringly fresh micro greens and salad leaves 33 metres below the busy streets of Clapham. Using the latest hydroponic systems and LED technology, our crops are grown year-round in the perfect, pesticide-free environment that these forgotten tunnels provide. Thanks to a controlled environment, each tiny leaf tastes as amazing as the last. Our greens are unaffected by the weather and seasonal changes, and thanks to our prime location, we reduce the need to import crops and drastically reduce the food miles for retailers and consumers.



Lagerung

Kunstgüter, Stadtarchive

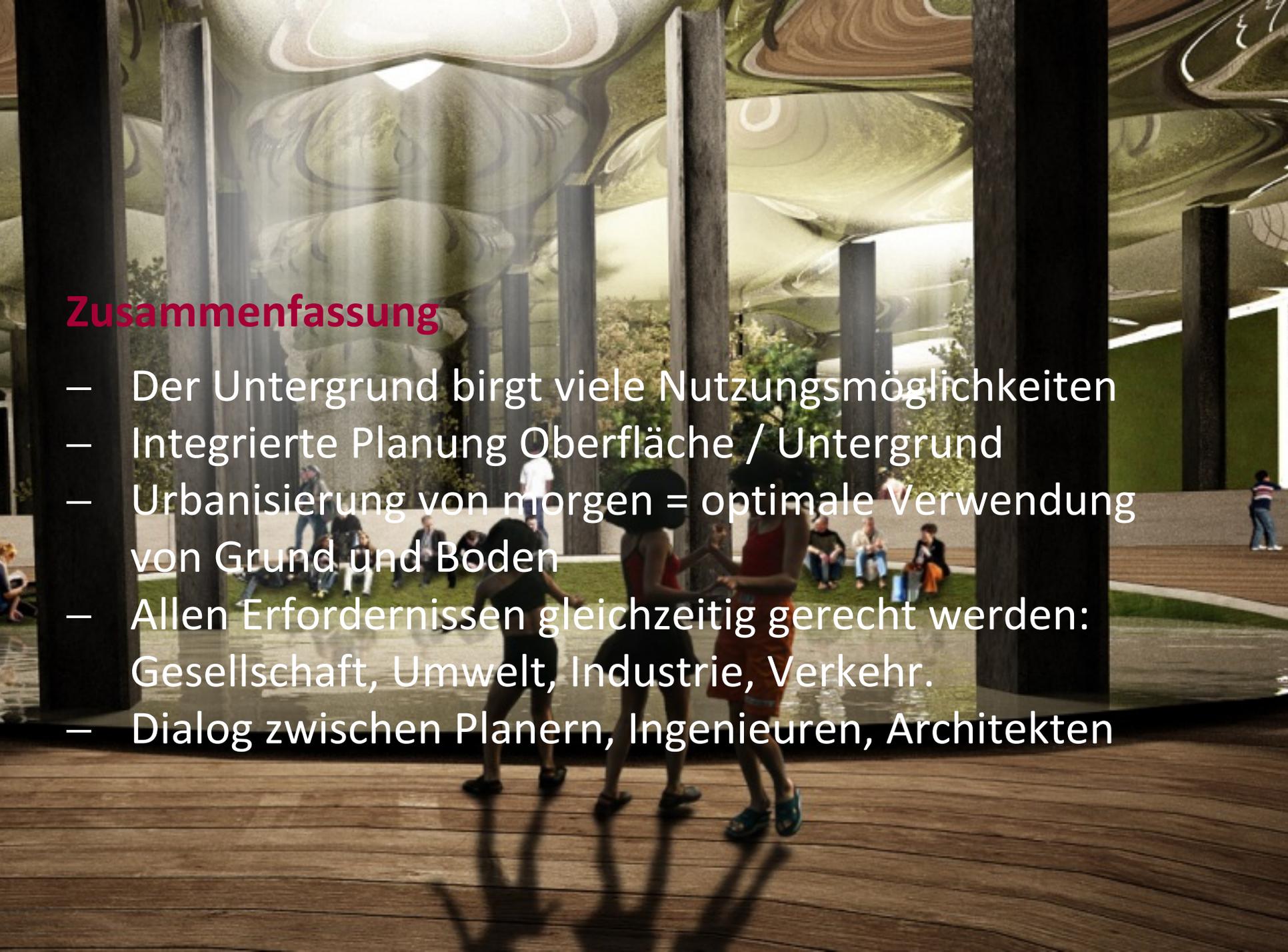


Minnesota Library and underground University Archives

Erweiterungsbauten



Louvre, Paris
Royal Albert Hall London



Zusammenfassung

- Der Untergrund birgt viele Nutzungsmöglichkeiten
- Integrierte Planung Oberfläche / Untergrund
- Urbanisierung von morgen = optimale Verwendung von Grund und Boden
- Allen Erfordernissen gleichzeitig gerecht werden: Gesellschaft, Umwelt, Industrie, Verkehr.
- Dialog zwischen Planern, Ingenieuren, Architekten



 **itacus**
for an urban underground future

PLANNERS

 **itacus**
for an urban underground future

ENGINEERS

UNDERGROUND SPACE
DIALOGUE

Join us: LinkedIn group ITACUS 

<https://about.ita-aites.org/wg-committees/itacus>



itacus

for an urban underground future



Neugründung

Interessante Initiativen um Innovationen im Untertagebau voranzutreiben.

Aufruf nach Mitwirkenden von Seite Industrie und Forschung z. B. im Bereich Automotive Cluster, Datacenters, und Underground Farming.

Weitere Infos: [SCAUT Association](http://www.scaut-association.com), <http://www.scaut-association.com>



Urbanisierung der Zukunft

- Verstärkte Nutzung des Raumes Untertag
- Integrative Planung
- Erkennung des strategischen Mehrwertes
- Ziel: nachhaltige und lebenswerte Stadträume mit hoher Lebensqualität

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!
acornaro@amberg.ch



Referenzen

Tunnelling and Underground Space Technology 55 (2016) 214–220, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tust.2015.11.013>, Why underground space should be included in urban planning policy – And how this will enhance an urban underground future by Han Admiraal, Antonia Cornaro

Amberg Engineering AG, Regensdorf-Watt, www.amberg.ch

SCAUT Association, www.scaut-association.com

ITA Committee on Underground Space, <https://about.ita-aites.org/wg-committees/itacus>

Die Zukunft liegt im Untergrund

Ihre Fragen

