

**ETH zürich**



**Bern RBS**

**Ausbau Bahnhof Bern RBS, Los 1.3**  
Der Bau von zwei Bahnhofskavernen in setzungsempfindlichem Gebiet

1 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**ETH zürich**

**Projektbeteiligte**

**Basler & Hofmann** 

**B+S** INGENIEURE UND PLANER

Los 1.3 Los 2.4

theo hotz partner | architekten

2 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**ETH zürich**



**Bern RBS**

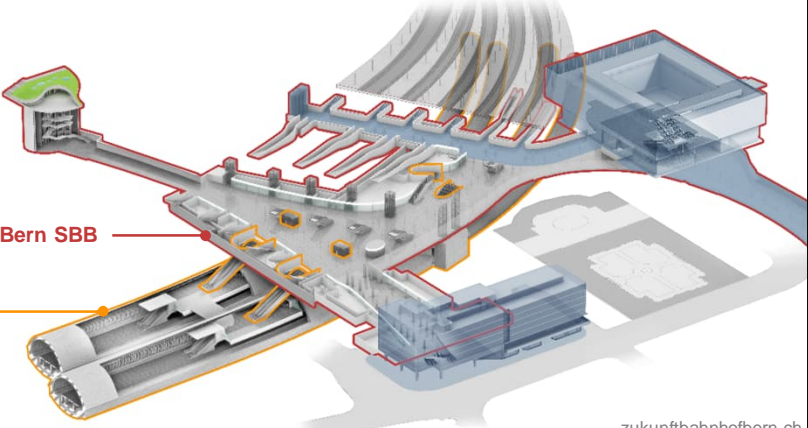
**Einleitung**

3 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**ETH zürich**

**Hauptbahnhof Bern – Ausbau**



Ausbau Publikumsanlagen Bahnhof Bern SBB

Ausbau Bahnhof Bern RBS

zukunfthauptbahnhofbern.ch

4 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**Bahnhof Bern RBS (Bestand) – 1965 vs. «heute»**



RBS (Archiv)

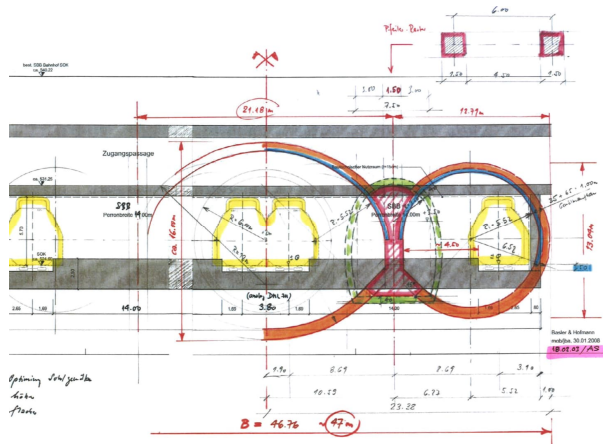
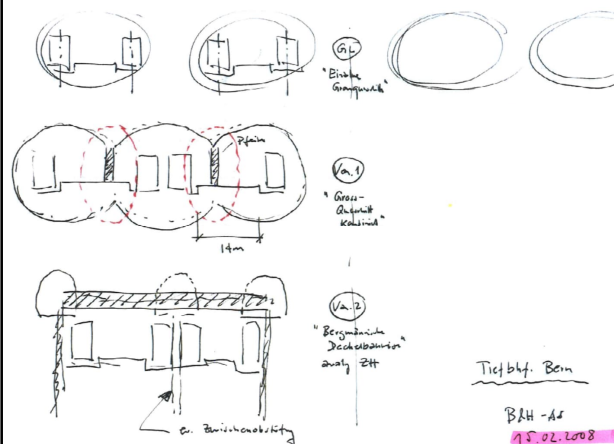


RBS

5

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Bahnhof Bern RBS (Neubau) – Erste Skizzen (2008)**



6

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



### Bahnhof Bern RBS (Neubau) – Stand der Arbeiten



7

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

### Bahnhof Bern RBS (Neubau) – Endzustand



8

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>



**ETH zürich**



**Bern RBS**

**Projektübersicht**

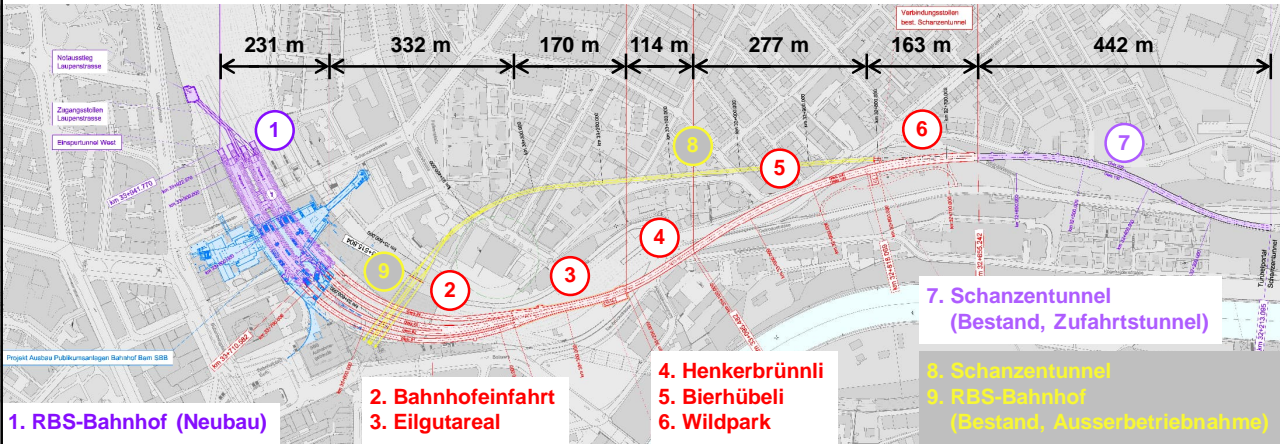
9

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**ETH zürich**

**Abschnitte**



231 m   332 m   170 m   114 m   277 m   163 m   442 m

1. RBS-Bahnhof (Neubau)

2. Bahnhofeinfahrt

3. Eilgutareal

4. Henkerbrännli

5. Bierhübeli

6. Wildpark

7. Schanzentunnel (Bestand, Zufahrtstunnel)

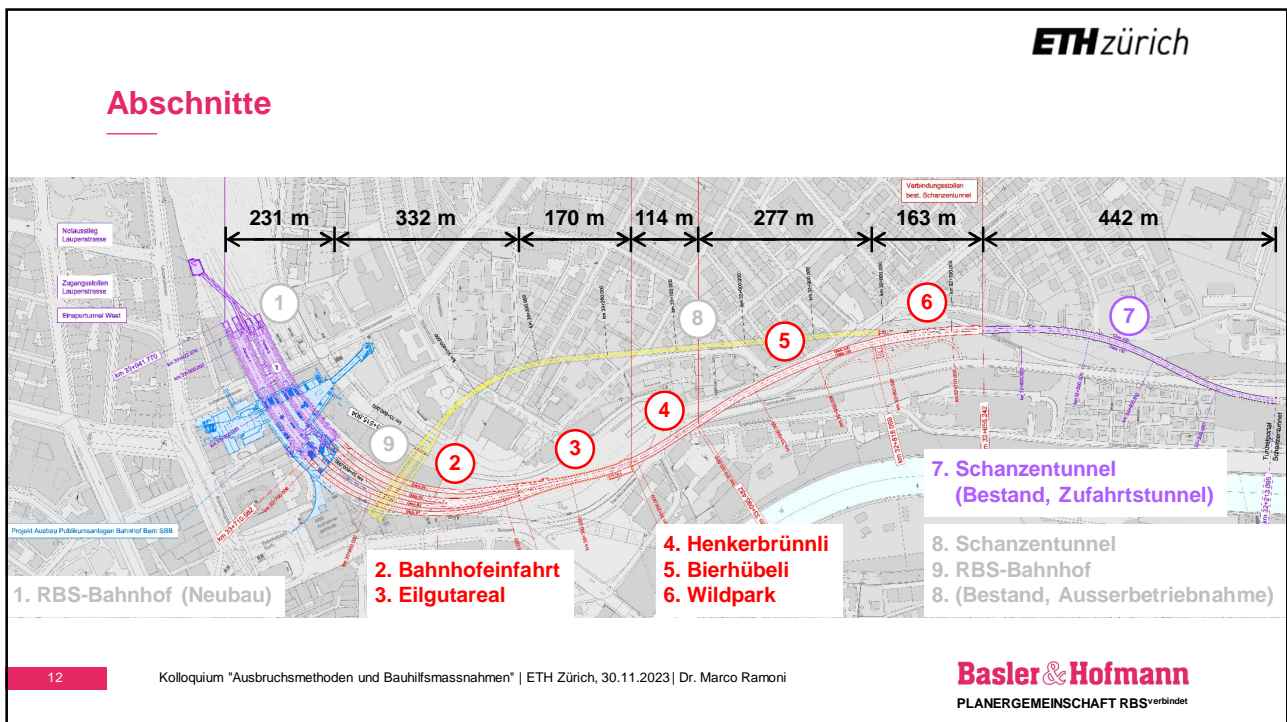
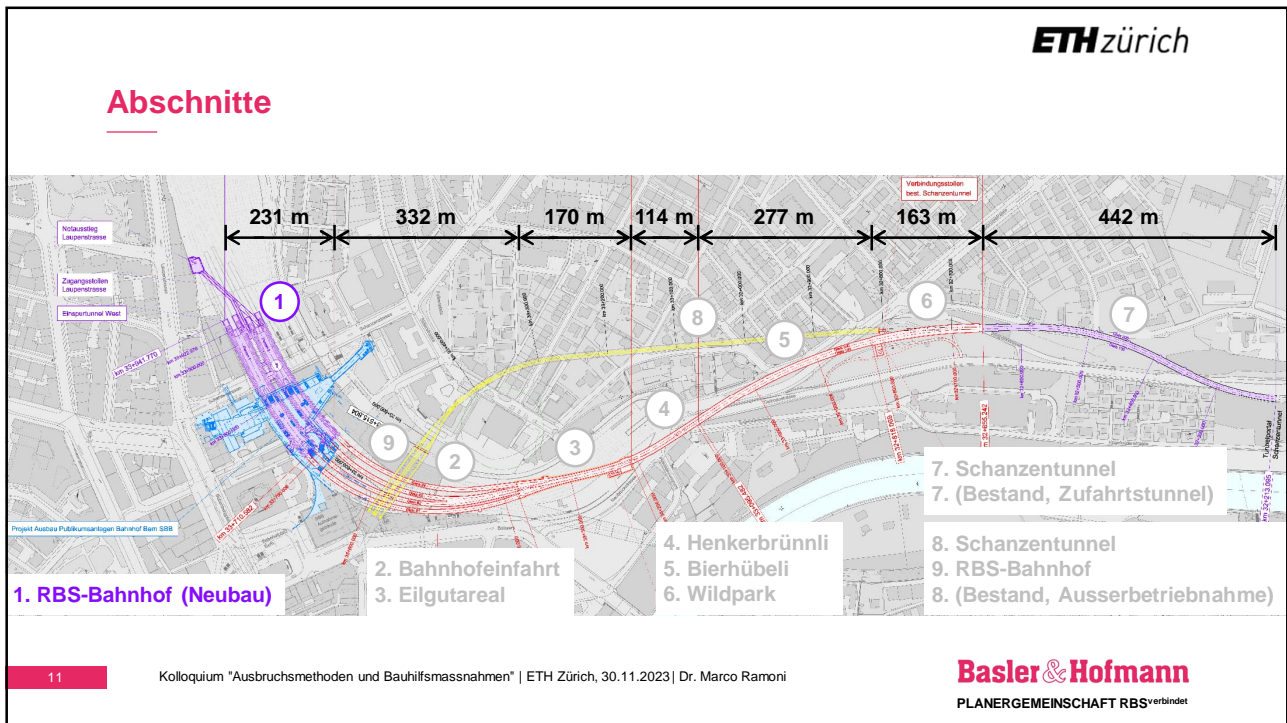
8. Schanzentunnel

9. RBS-Bahnhof (Bestand, Ausserbetriebnahme)

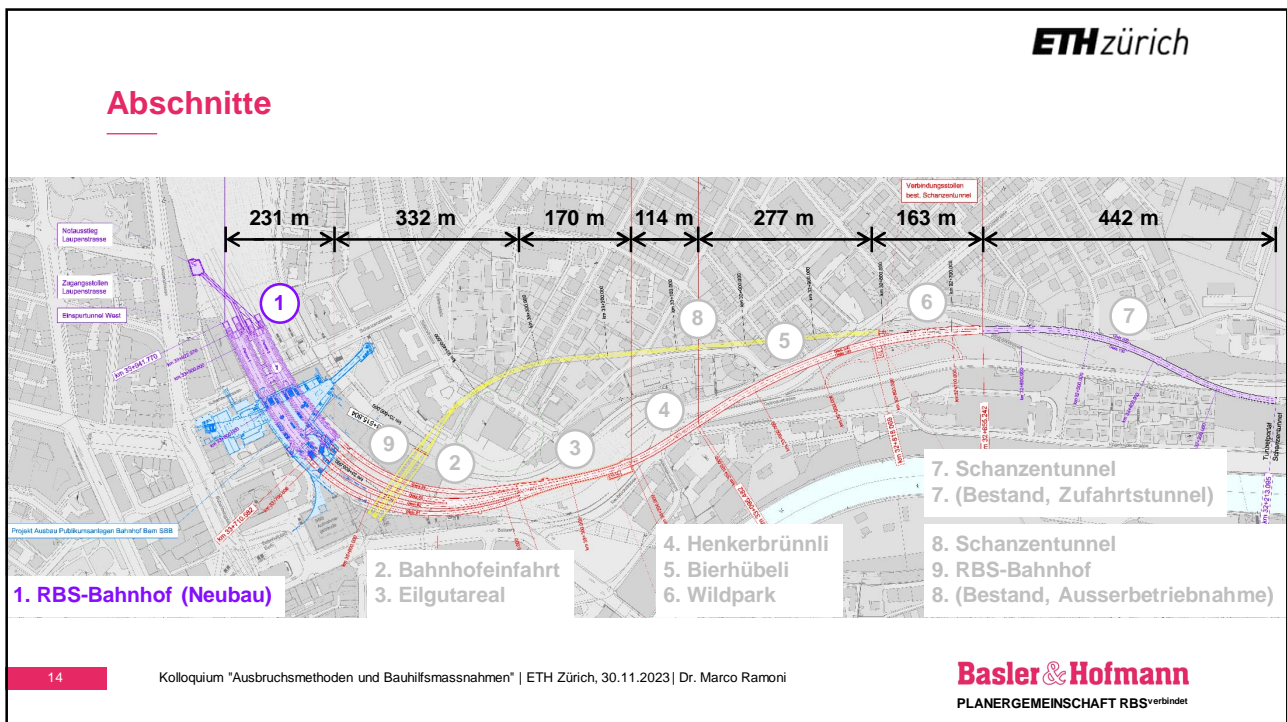
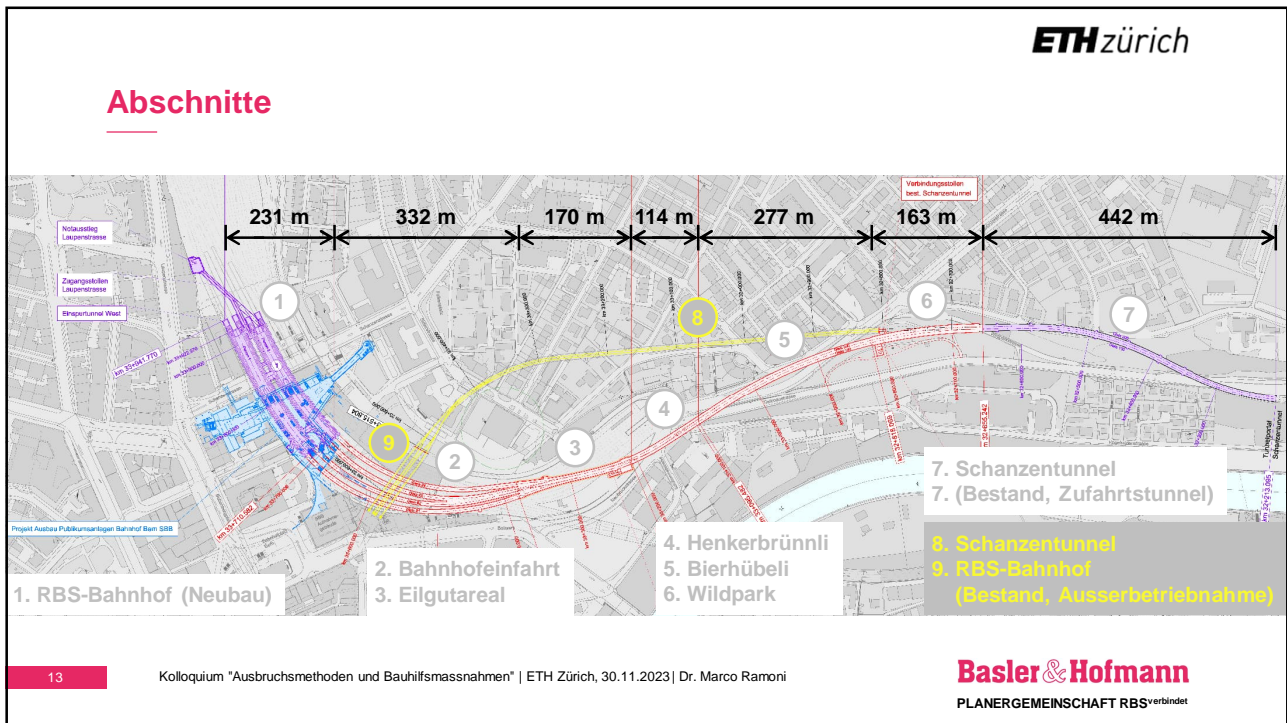
10

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni


**Basler & Hofmann**  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet







**ETH** zürich



Bern RBS

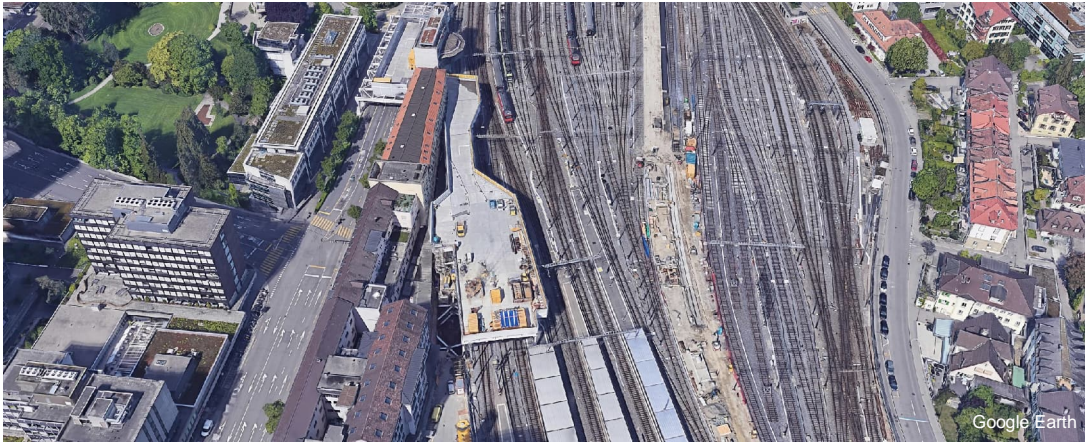
**Vorlose**

15 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet

**ETH** zürich

**Plattform Laupenstrasse**

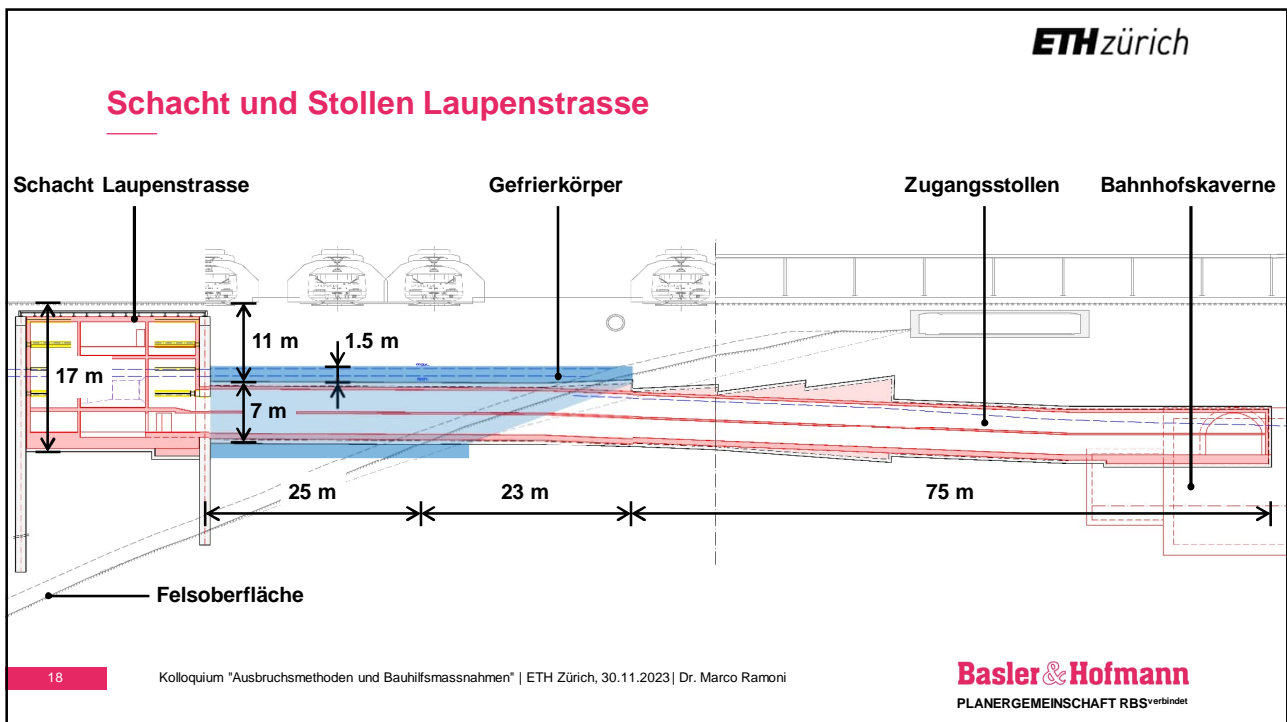
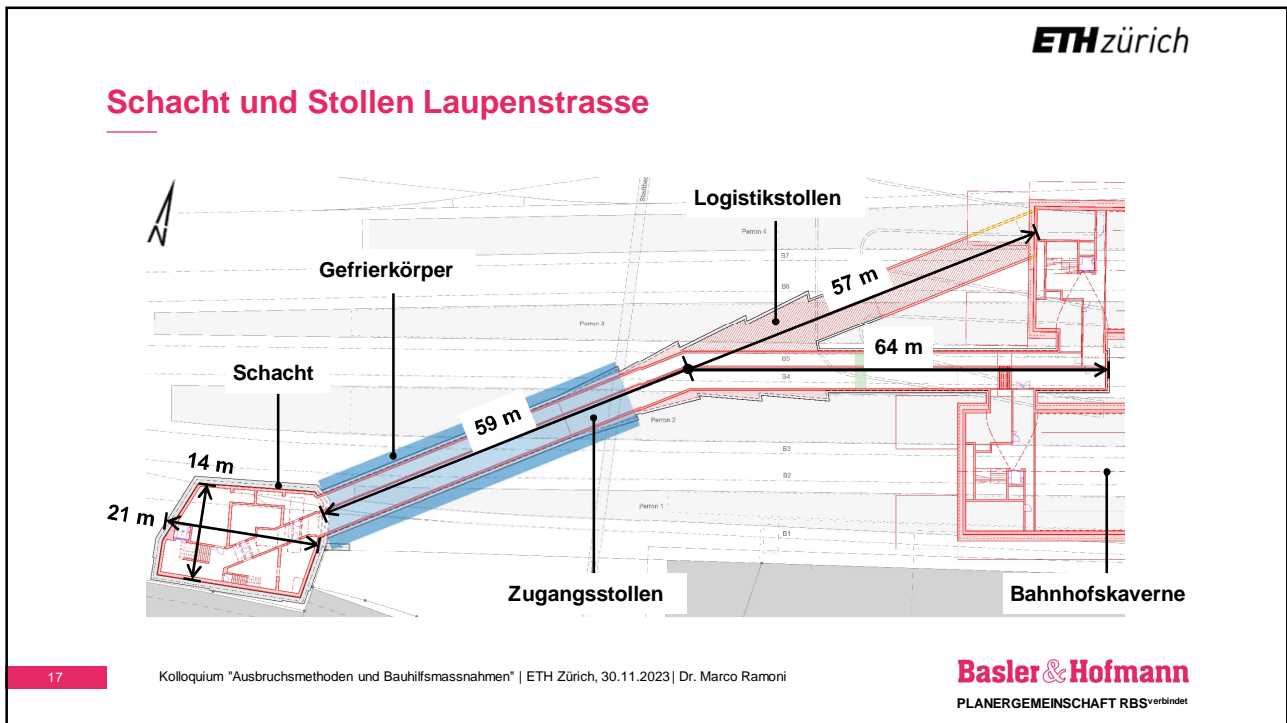


Google Earth

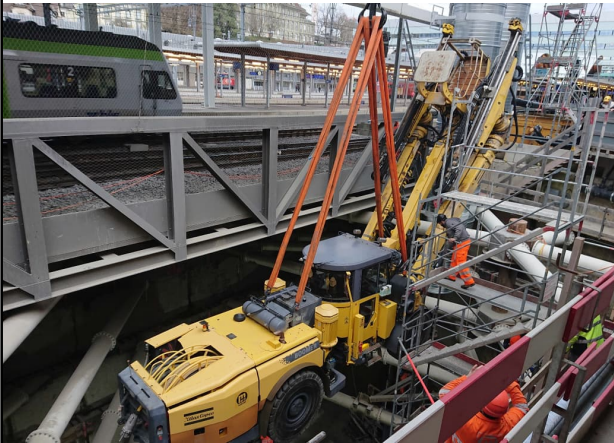
16 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet





### Schacht Laupenstrasse



19

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

### Stollen Laupenstrasse



20

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>



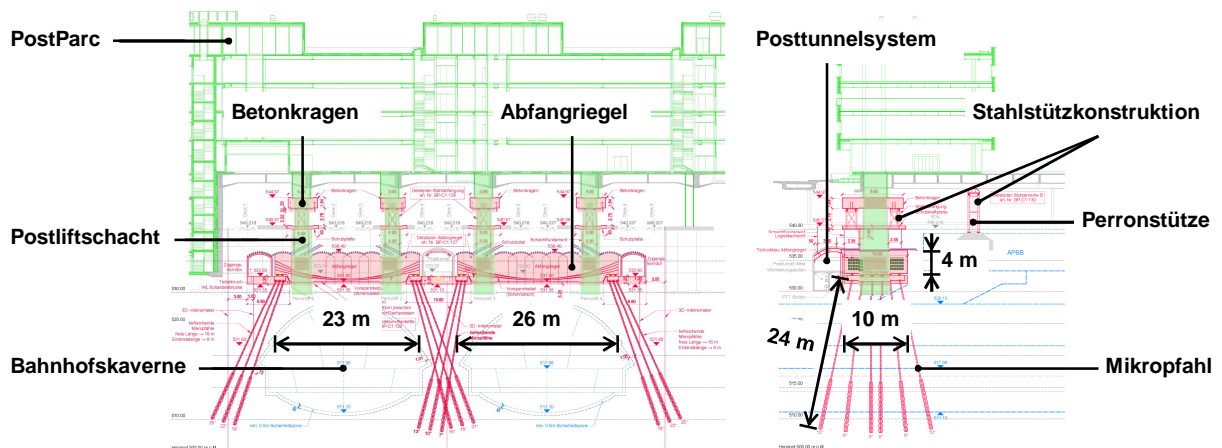
**Setzungsmindernde Massnahmen PostParc**



21

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Setzungsmindernde Massnahmen PostParc**



22

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

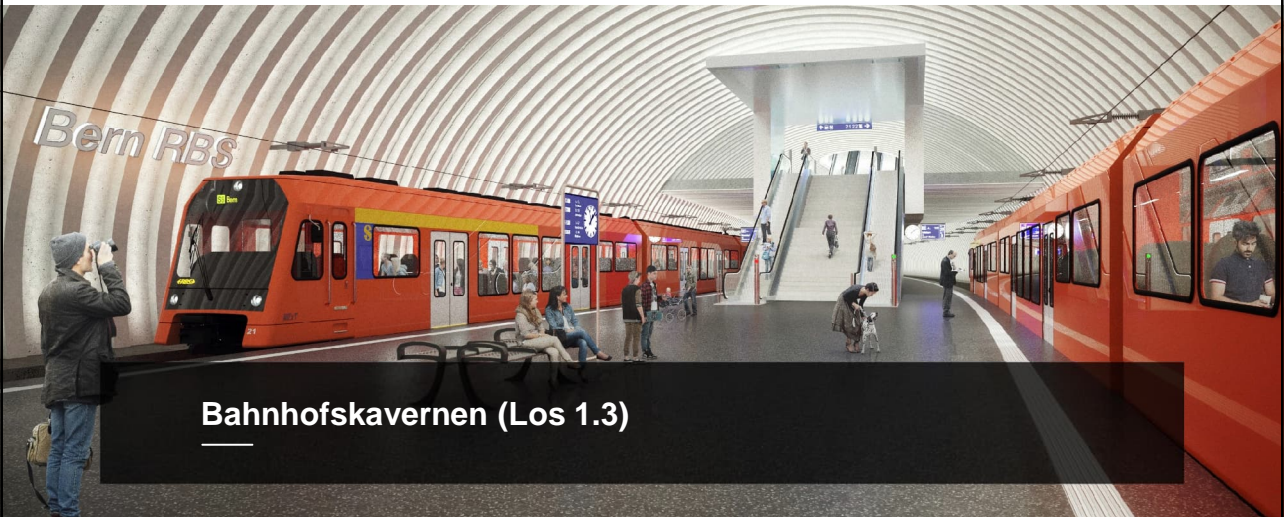
### Setzungsmindernde Massnahmen PostParc



23

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet



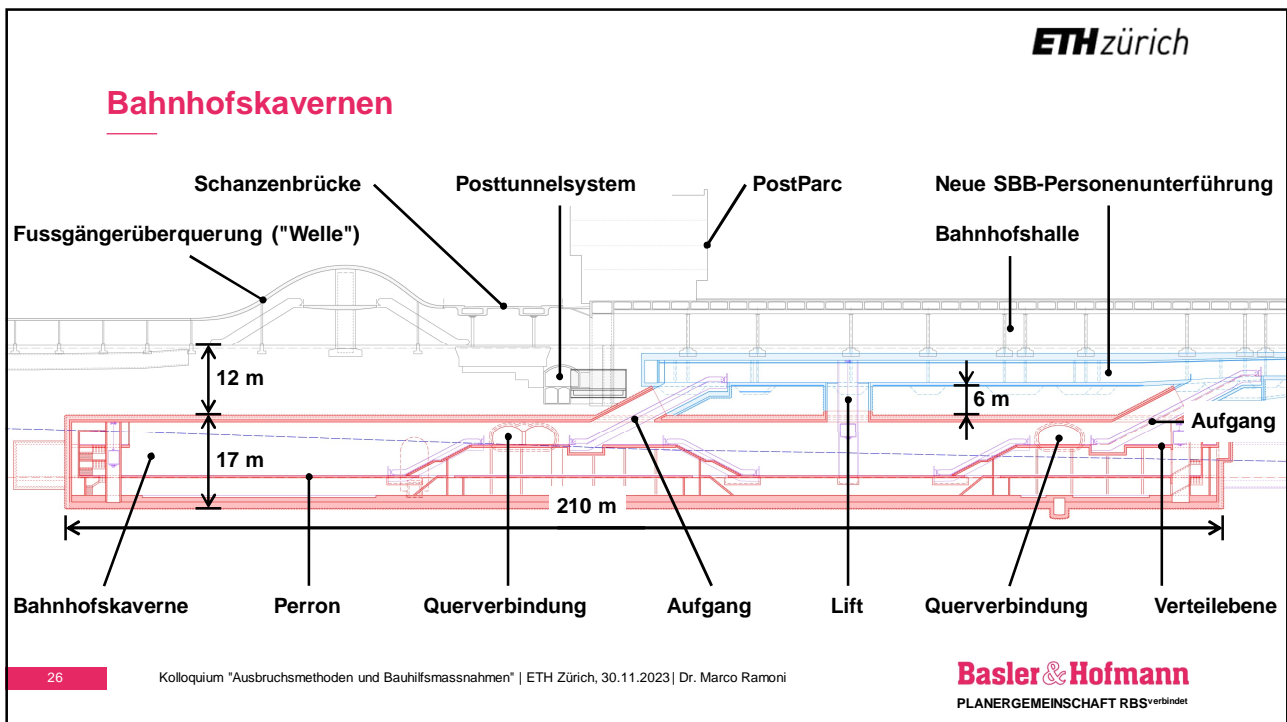
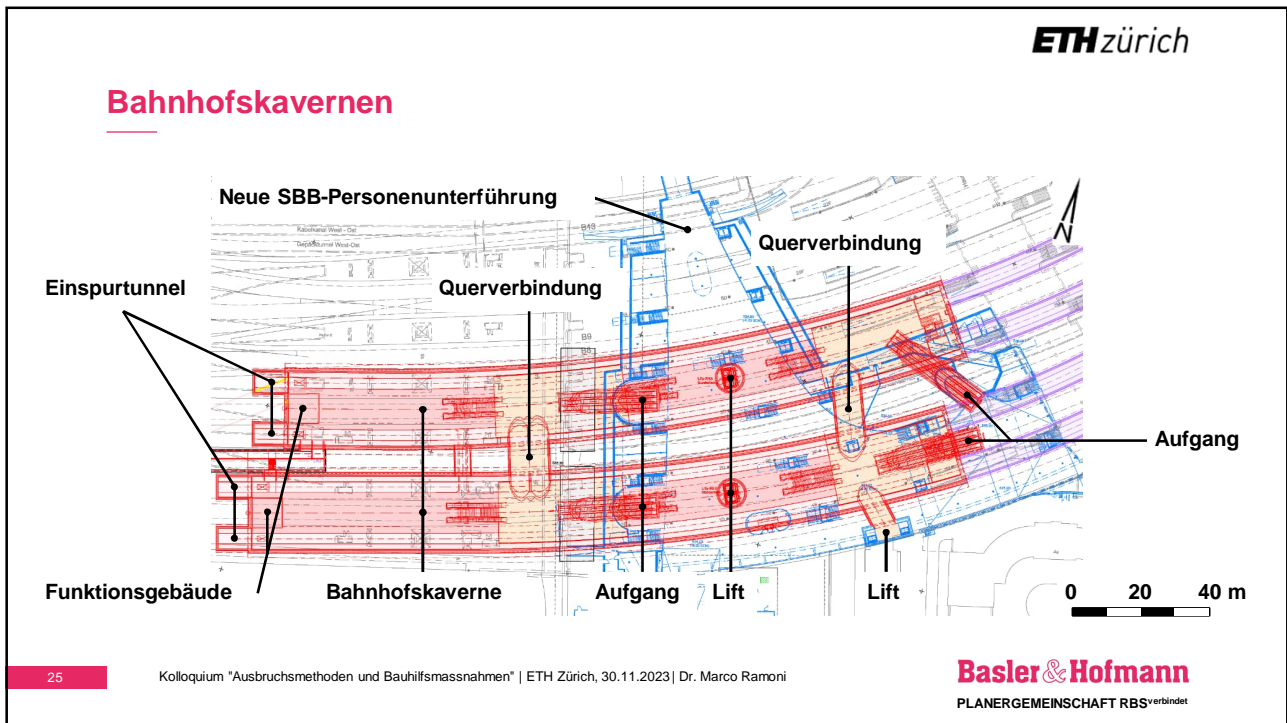
### Bahnhofskavernen (Los 1.3)

24

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS verbindet





**ETH zürich**

### Bahnhofskavernen

The diagram shows a cross-section of a railway cavern. The total width is 26 m. The cavern has a semi-circular top with a diameter of 40 cm. The height of the cavern is 17 m. The diameter of the cavern at the base is 110 cm. The cavern is supported by a concrete structure with a diameter of 80 cm. The cavern is divided into two sections, each 12 m wide. The cavern is supported by a concrete structure with a diameter of 80 cm. The cavern is supported by a concrete structure with a diameter of 80 cm.

Spritzbeton  
Abdichtung  
Ortsbeton

26 m  
d = 40 cm  
d = 80 cm  
17 m  
12 m  
d = 110 cm

27 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

**ETH zürich**

### Logistikkavernen

The left photograph shows the interior of a railway cavern under construction. The cavern is illuminated by bright lights. A large piece of machinery is visible in the center. Workers in orange safety gear are visible in the background. The cavern is supported by a concrete structure.

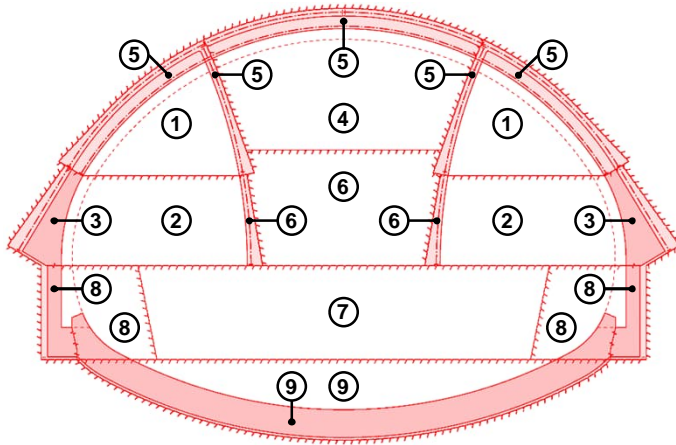
The right photograph shows the interior of a railway cavern under construction. The cavern is illuminated by bright lights. A large piece of machinery is visible in the center. Workers in orange safety gear are visible in the background. The cavern is supported by a concrete structure.

28 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>



Regelquerschnitt

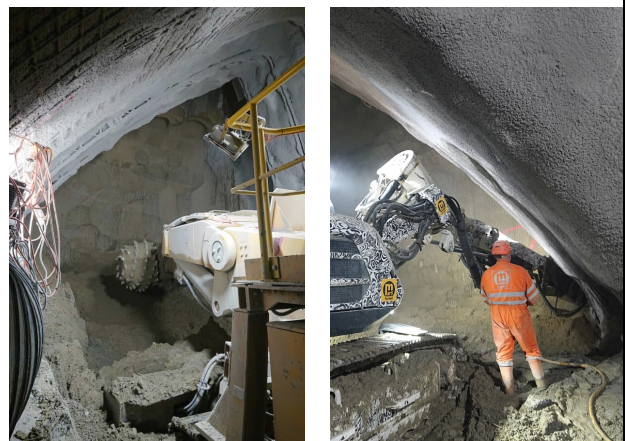
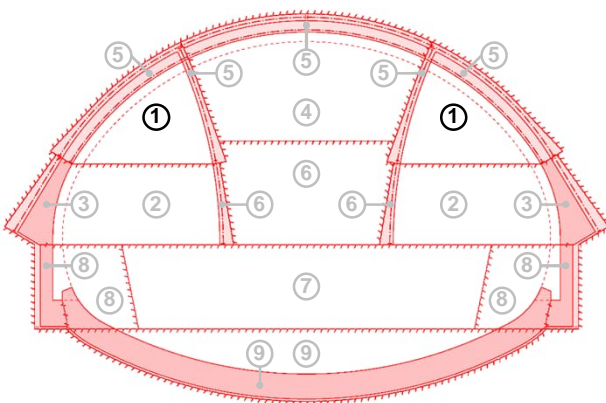


1. Ausbruch  
+ Sicherung Paramentstollen (oben)
2. Ausbruch  
+ Sicherung Paramentstollen (unten)
3. Betonieren Widerlager
4. Ausbruch  
+ Sicherung Kalotte (oben)
5. Abbruch Zwischenwände  
+ Verstärkung Ausbruchsicherung Kalotte
6. Ausbruch Kalotte (Kern)  
+ Abbruch Zwischenwände
7. Ausbruch Strosse (Mitte)
8. Ausbruch  
+ Sicherung Strosse (Seiten)  
+ Betonieren Aussenwände
9. Ausbruch Sohle  
+ Betonieren Sohlgewölbe

29

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

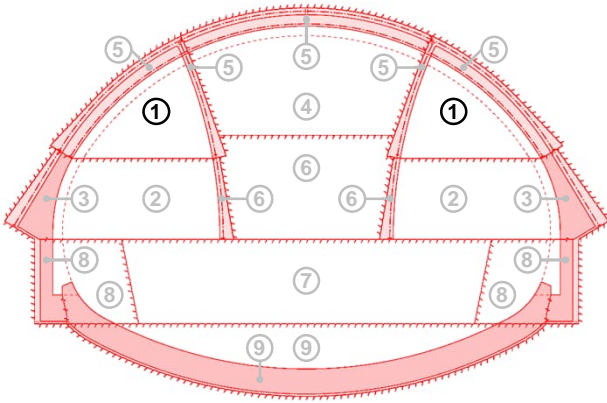
Regelquerschnitt



30

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

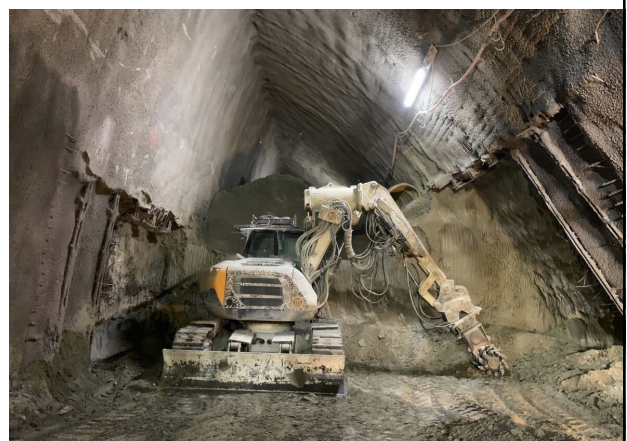
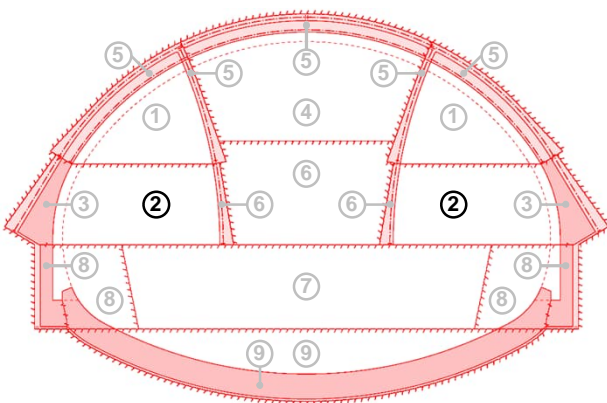
Regelquerschnitt



31

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Regelquerschnitt

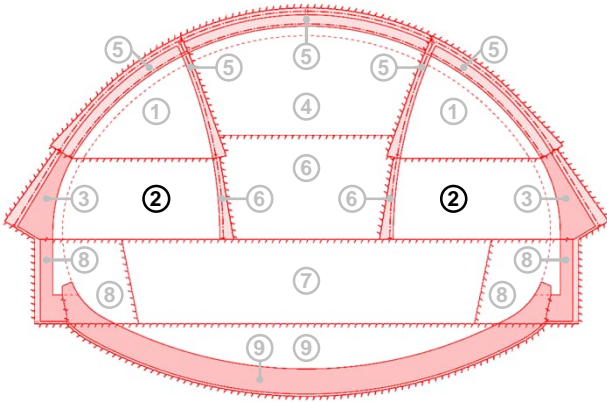


32

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



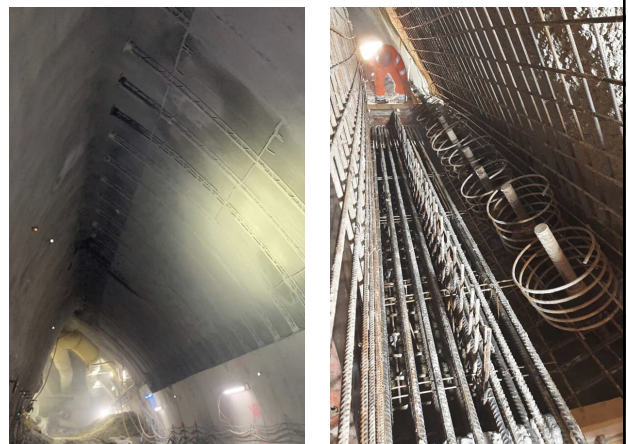
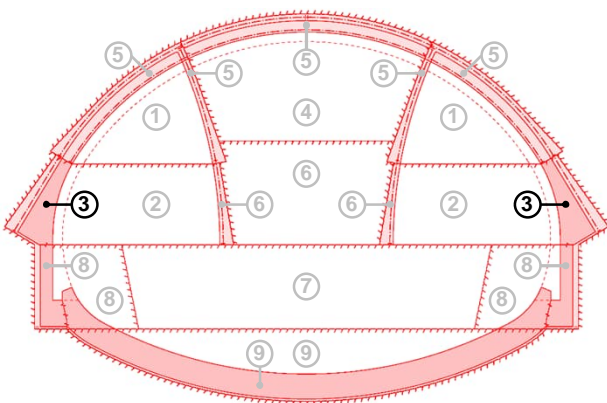
**Regelquerschnitt**



33

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

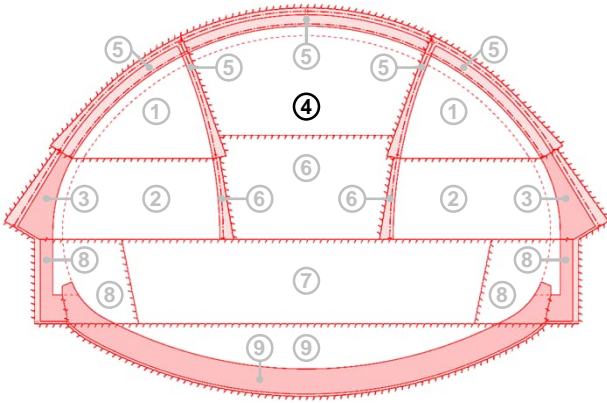
**Regelquerschnitt**



34

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

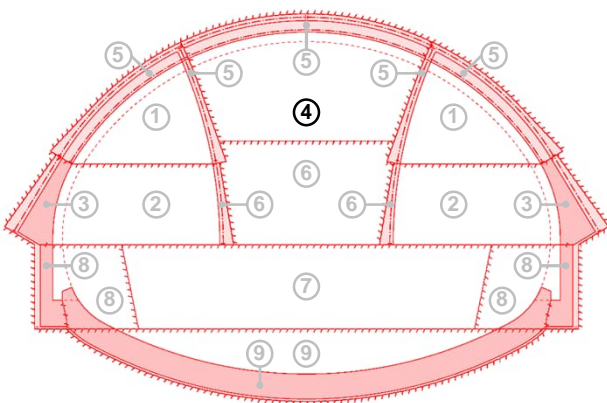
Regelquerschnitt



35

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Regelquerschnitt

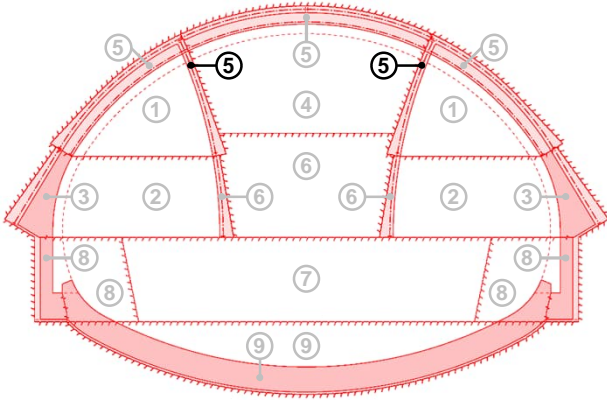


36

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



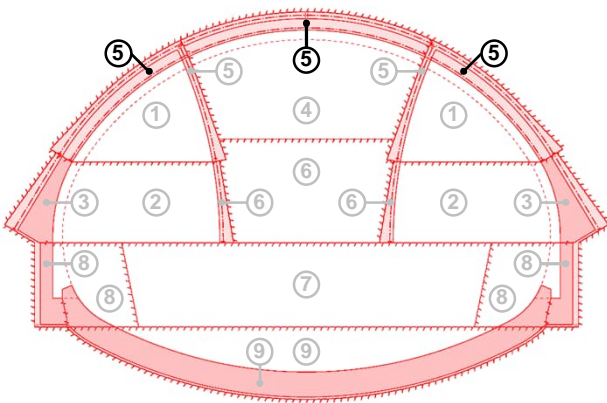
Regelquerschnitt



37

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

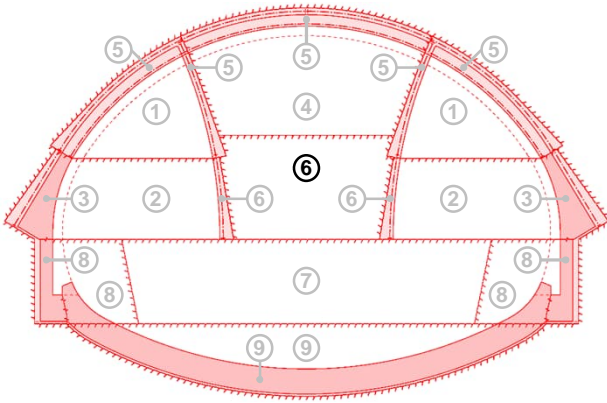
Regelquerschnitt



38

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

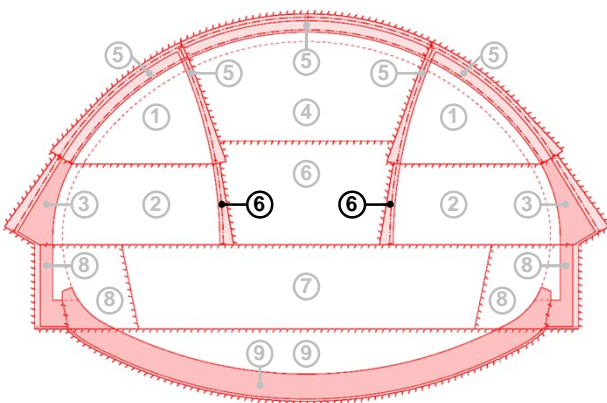
Regelquerschnitt



39

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Regelquerschnitt

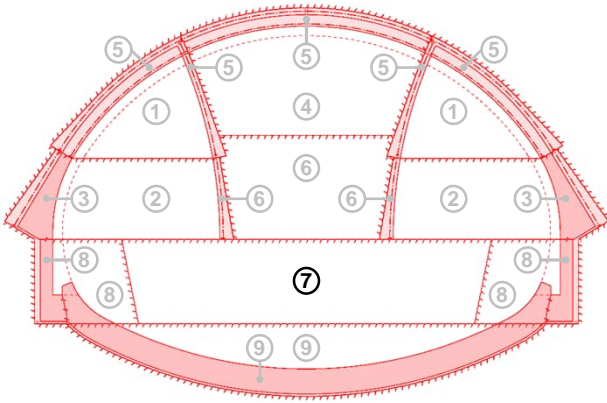


40

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



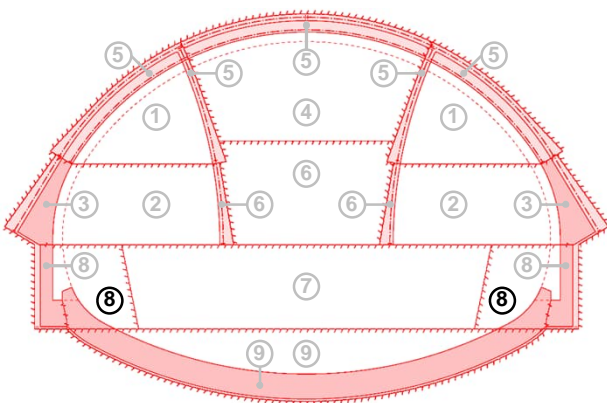
Regelquerschnitt



41

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

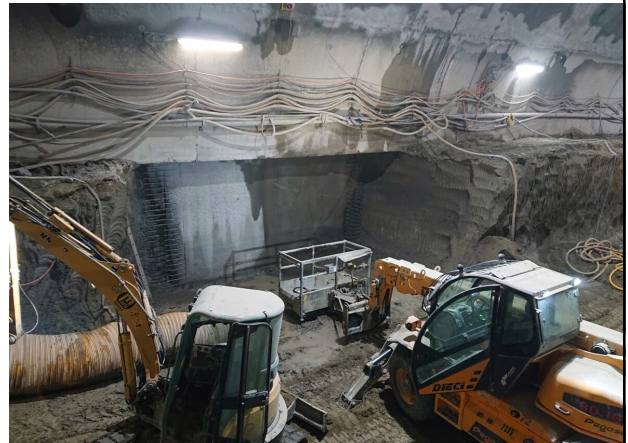
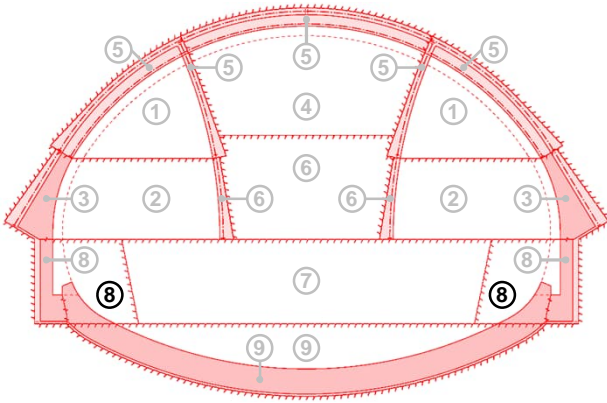
Regelquerschnitt



42

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

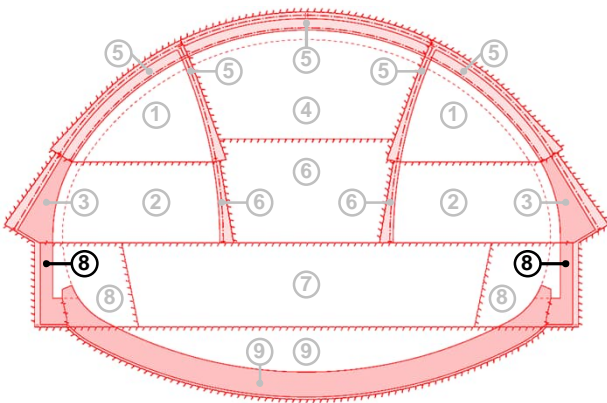
Regelquerschnitt



43

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Regelquerschnitt

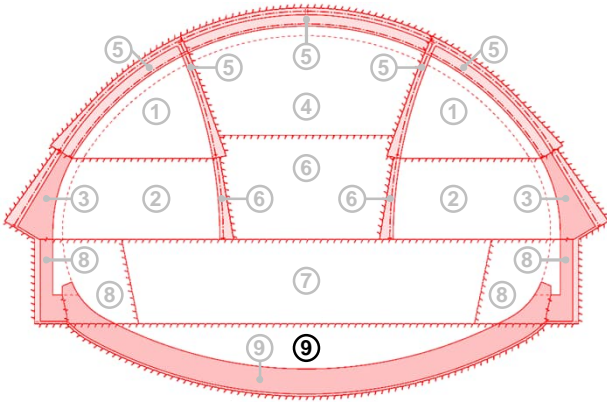


44

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



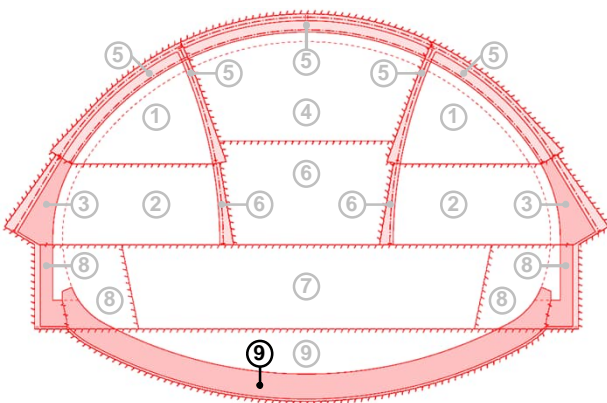
Regelquerschnitt



45


Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Regelquerschnitt

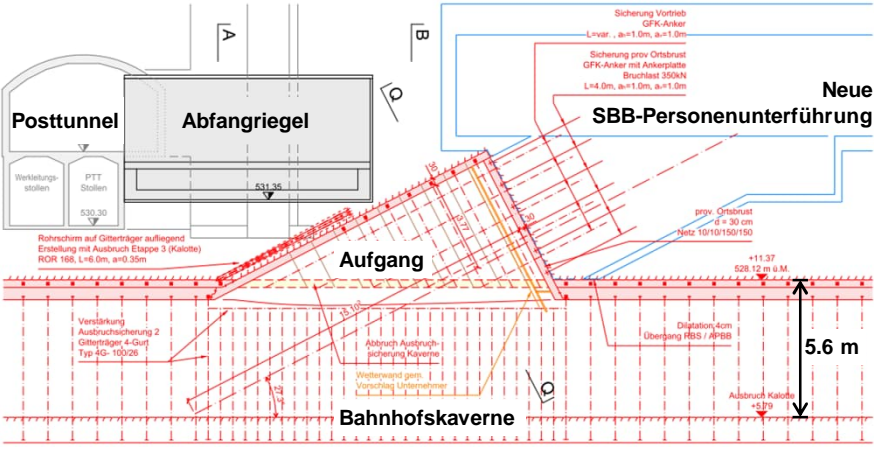



46

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni




## Aufgänge






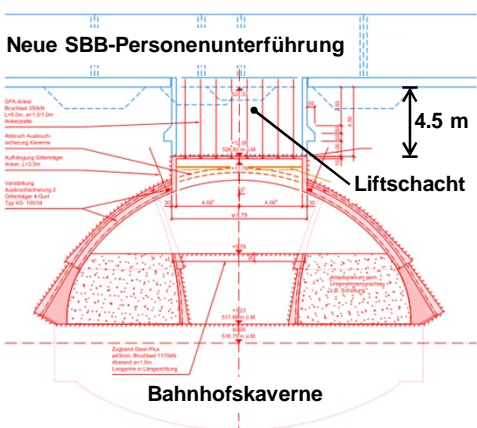
47


Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni


  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbündet</sup>



## Liftschächte








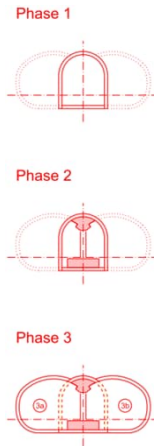
48

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbündet</sup>



## Querverbindungen

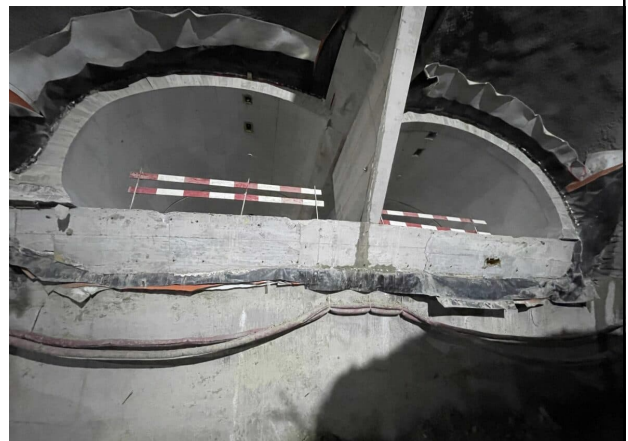


49

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

## Querverbindungen



50

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

Regelquerschnitt

Querschnitt Vorläufer 1:50  
 Beschriftung 1. bis 4. Lage

Detail Vorläuferquerschnitt  
 Beschriftung 1. bis 4. Lage

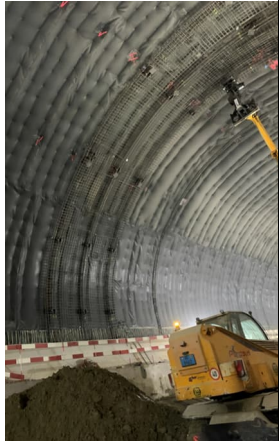
Vorläufer Block 0:  
 Netze Pos. 01 bis 67  
 1-2 Lage Pos. 71-99  
 Lage Pos. 100-132  
 Erdungssystem 401-406

Abwicklung Gitterträger aussen  
 Abwicklung Beton innen

Abwicklung Gitterträger aussen  
 Abwicklung Beton innen

51 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Basler & Hofmann  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBSverbündet



Betonerversuch

52 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

Basler & Hofmann  
 PLANERGEMEINSCHAFT RBSverbündet



**ETH** zürich



**Schlussbemerkungen**

53 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>

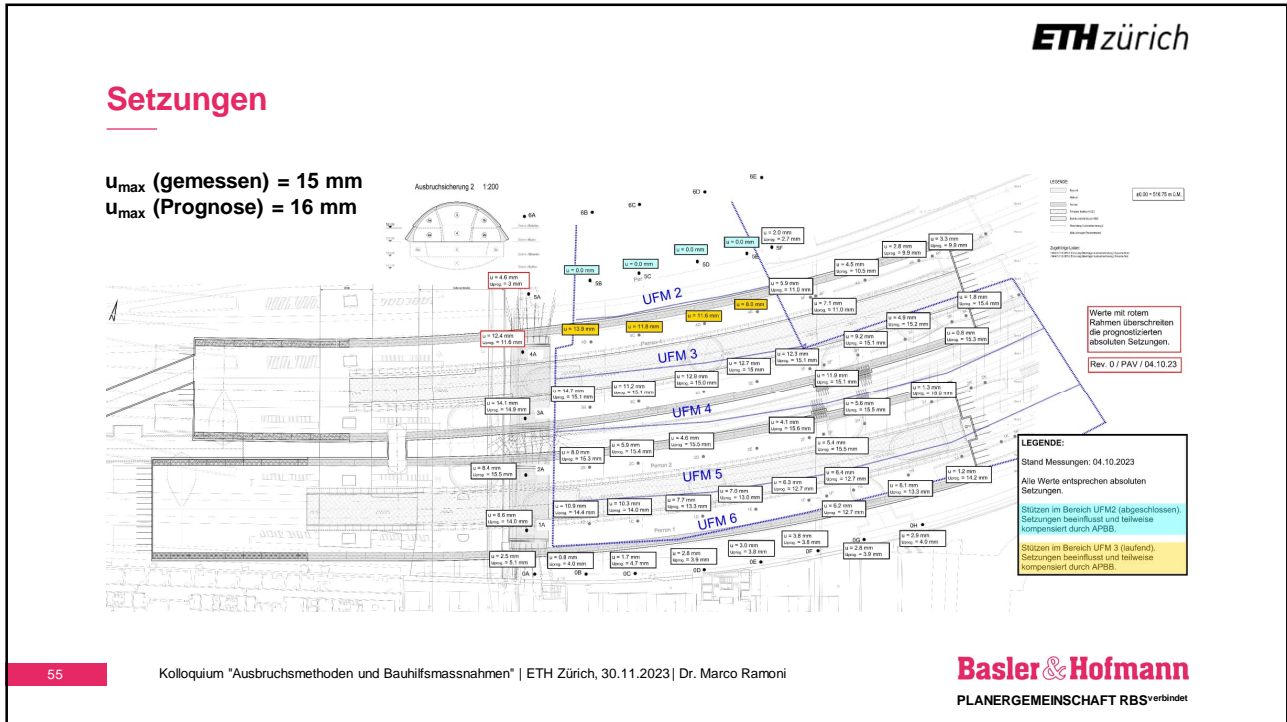
**ETH** zürich

**Termine und Kosten**

- \_ Termine:
  - \_ Bewilligung (BAV): Mai 2017
  - \_ Start Bauarbeiten: Juli 2017
  - \_ Start Bauarbeiten (Los 1.3): Februar 2021
  - \_ Inbetriebnahme: Dezember 2027
  - \_ Ende Bauarbeiten: Juli 2030
- \_ Kosten:
  - \_ Gesamtprojekt: 614 Millionen CHF
  - \_ Los 1.3 (Vergabesumme): 97 Millionen CHF

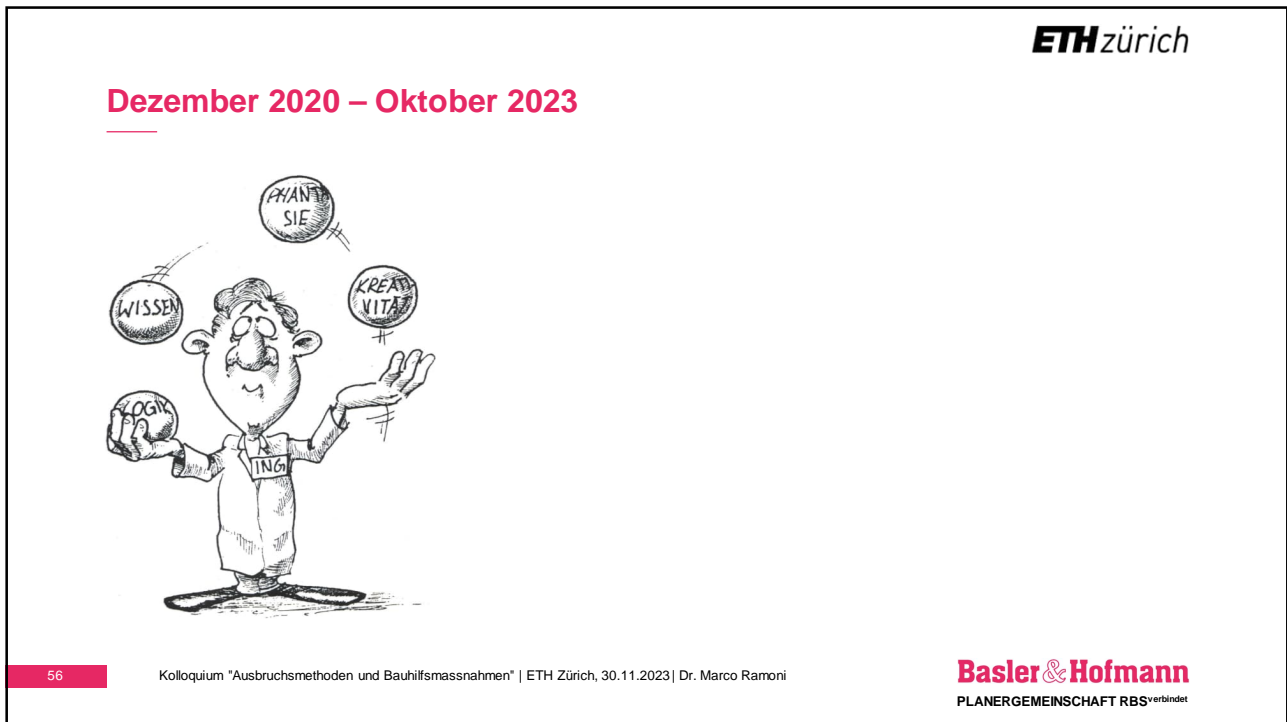
54 Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

**Basler & Hofmann**  
PLANERGEMEINSCHAFT RBS<sup>verbindet</sup>



55

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



56

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni

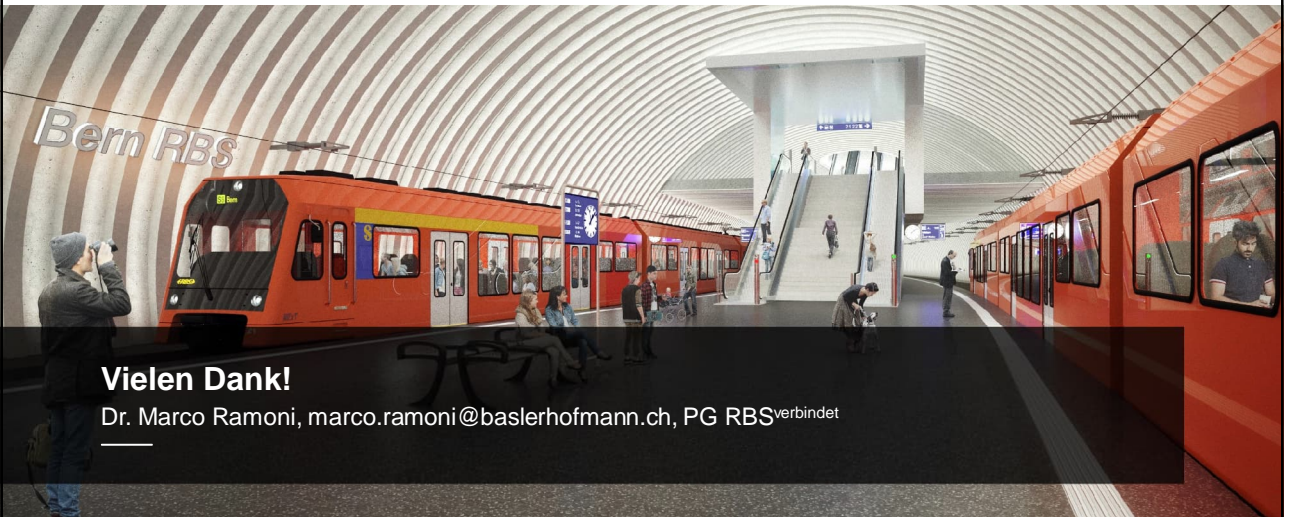


**November 2023**



57

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni



**Vielen Dank!**

Dr. Marco Ramoni, marco.ramoni@baslerhofmann.ch, PG RBS<sup>verbindet</sup>

58

Kolloquium "Ausbruchsmethoden und Bauhilfsmassnahmen" | ETH Zürich, 30.11.2023 | Dr. Marco Ramoni