

# Zwei neue Stadtautobahntunnel

Autor(en): **Scheuch, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **94 (1976)**

Heft 31/32

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73145>

## **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.

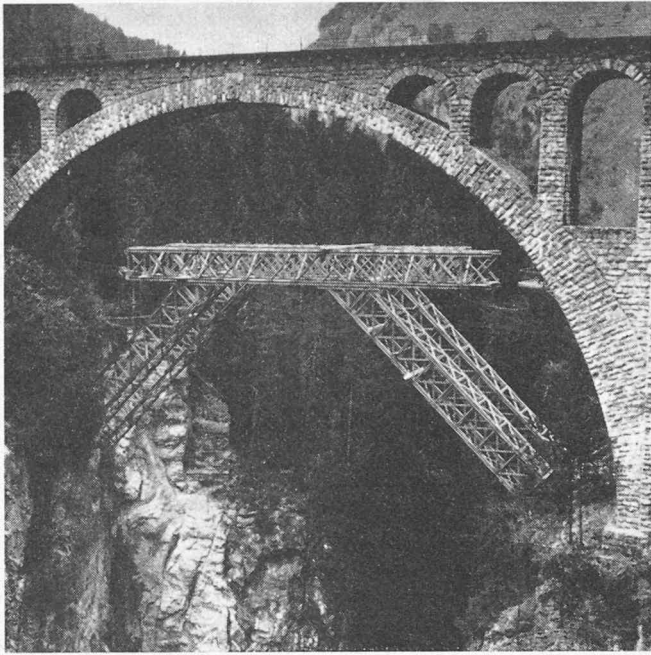


Bild 3. Doppelrahmengerüst

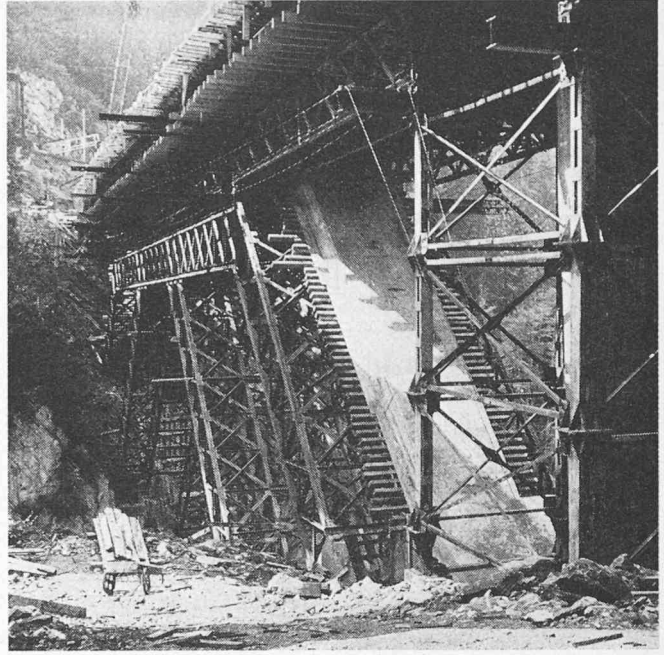


Bild 4. Innerer Rahmen des Lehrgerüsts

### Lehrgerüst

Das Lehrgerüst für das Sprengwerk bildete eine wichtige Kostenfrage für die gewählte Systemlösung. Es wurde nach Bild 3 als doppelter Rahmen mit Schrägstützen in Fachwerkform aus Stahl 37 ausgeführt. Der innere Fachwerkrahmen wurde beidseitig in zwei Teilen montiert, um seine Kämpfergelenke gegeneinander gedreht und in der richtigen Lage zusammengeschraubt (Bild 4). Durch dieses erste innere Tragwerk wurde zuerst die Schlucht überbrückt und der weitere Ausbau des Lehrgerüsts konnte dann ohne Schwierigkeiten stattfinden. Seine Kosten betragen 290000 Fr. total, mit einem Preis pro umbauten Raum von Fr. 12.70 pro m<sup>3</sup>, oder 192 Fr./m<sup>2</sup> auf die Brückenoberfläche bezogen. Der Betrag des Lehrgerüsts machte 18,7% der gesamten Bausumme aus.

### Ausführung

Projekt und konstruktive Bearbeitung, statische Berechnung: Kant. Tiefbauamt, Abt. Brückenbau.

Ober- und örtliche Bauleitung: Oberbauleitung des Kant. Tiefbauamtes.

Unternehmer für den Brückenbau: LGV-Bauunternehmung AG, Sedrun und Bellinzona.

Die gesamten Baukosten betragen 1550000 Fr., d. h. mit einem Preis pro m<sup>2</sup> Brückenfläche von 1025 Fr.

Adresse des Verfassers: W. Stampf, dipl. Ing., Brückeningenieur, Kant. Tiefbauamt, 6000 Chur.

## Zwei neue Stadtautobahntunnel

Von Dr. G. Scheuch, Hilden

DK 624.19

### Autobahntunnel Nizza-Cimiez

Der Tunnel unter dem im Norden Nizzas gelegenen Cimiez-Hügel entsteht im Rahmen des Baus der Autoroute Urbaine Sud (A.U.S.), der südlichen Stadtautobahn, die das westlich der Stadt gelegene Tal des Flusses Var mit dem Tal des am östlichen Stadtrand vorbeifliessenden Paillon verbindet. Das 477 m lange Bauwerk zwischen den Anschlussstellen Saint-Lambert westlich und Paillon östlich des schon von den Römern besiedelten Cimiez-Hügels muss in einer verhältnismässig dichten Wohngegend bei geringer Überdeckung, Bild 1, durch sehr heterogenes Gestein gebohrt werden. Dieses besteht an den Tunnelzugängen aus Trümmersmaterial und Alluvionen, im Tunnelinneren aus Gips. Auf der Westseite des Hügels ist zwischen den Alluvionen und dem Trümmersmaterial Kalkstein mit Ton eingelagert.

Der von Westen nach Osten verlaufende Tunnel besteht im Endausbau aus zwei Röhren im Achsabstand bis maximal 70 m. In der ersten von voraussichtlich vier Ausbauphasen wird zunächst die südliche Tunnelröhre gebaut und im Gegenverkehr betrieben. Sie ist nahezu geradlinig trassiert, hat nach

Osten zu eine Längsneigung (Gefälle) von 1,1% und nimmt eine 12,5 m breite Fahrbahn auf.

Die geforderte grosse Tunnelöffnung, die Unterführung des verhältnismässig dicht bebauten Hügels, die geringe Überdeckung von maximal nur 30 m und die Heterogenität des Gebirges zwangen die Ingenieure, für die Tunnelröhre auf der gesamten Tunnellänge einen geschlossenen Betonring vorzusehen. Das gewählte Profil ist eine Kurve mit stetig veränderlicher Krümmung, die dem Gebirgsdruck den grössten Widerstand entgegengesetzt. Um das Ausbruchvolumen herabzusetzen, wählte man im unteren Teil des Rings eine Ellipse als Begrenzungslinie.

Zum Auffahren der südlichen Tunnelröhre teilte man die Trasse in fünf verschiedene Zonen ein. Die mit 225 m längste Zone ist die mittlere im Bereich des Gipses; die kürzeste Zone liegt am Osteingang und ist 10 m lang. Jede der Zonen erforderte eine andere Bauweise. Während die Tunnelröhre an den Zugängen, im Bereich der 100 m langen westlichen und der 10 m langen östlichen Zone, in offener Bauweise angelegt wird, baut man die Röhre in den übrigen Zonen bergmännisch durch

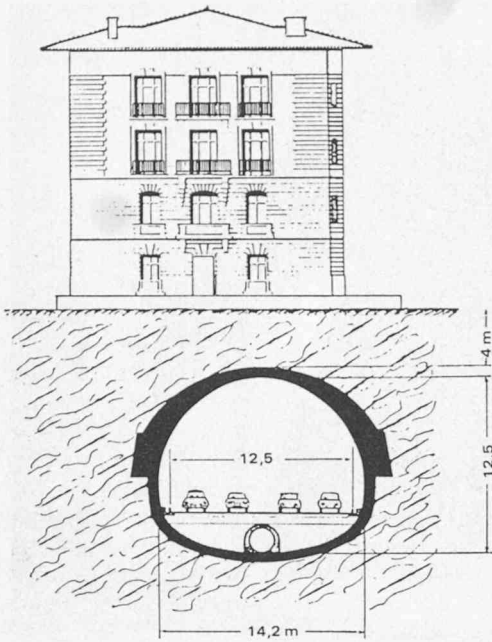


Bild 1. Unterführung der südlichen Röhre des Autobahntunnels Nizza-Cimiez unter der Villa Castel mit einer Überdeckung von nur 4 m

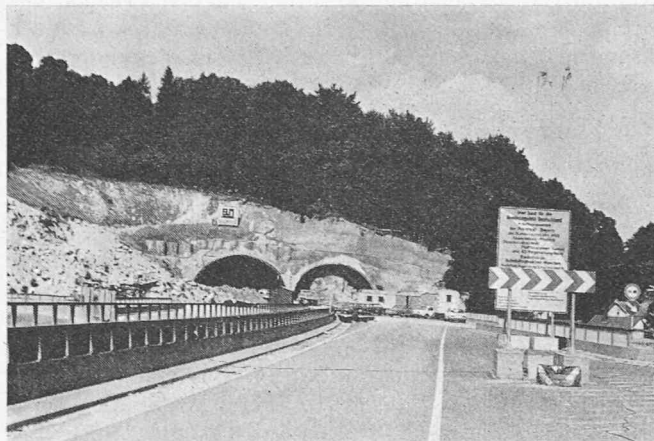
Ausbruch des Gesteins mit Hilfe von Teilschnittmaschinen oder von Hand. Im Einsatz sind die Demag H 41 mit Auslegerantrieb durch 160-kW-Elektromotor und Zusatzhydraulik mit 55-kW-Elektromotor für grosse und die Alpine F6-A für kleine Querschnitte.

Die Tunnelbauarbeiten sind von regelmässigen Überwachungsmassnahmen (topographische Aufnahmen, Setzungsmessungen) an der Geländeoberfläche begleitet. Bereits vor Baubeginn hatte man die Häuser, die durch den Vortrieb hätten Schaden nehmen können, innen und aussen auf ihren Bauzustand hin inspiziert. Sprengen war wegen der Lage des Tunnels im Wohngebiet nicht möglich. Die südliche Tunnelröhre kann voraussichtlich Ende dieses Jahres dem Verkehr übergeben werden.

#### Autobahntunnel Regensburg-Pfaffenstein

Die geplante Autobahn A93 von Rosenheim nach Hof führt westlich an der Stadt Regensburg vorbei und ist dort als Stadtautobahn «Westumgehung Regensburg» vom Autobahnkreuz Regensburg-Süd über die Donau bis zum Pfaffensteiner Hang in Betrieb. Zur Verlängerung der Westumgehung nach Norden müssen die am Pfaffensteiner Hang beginnenden

Bild 2. Tunnelöffnungen des Autobahntunnels Regensburg-Pfaffenstein von Südwesten



Winzerer Höhen durch einen 884 m langen Tunnel unterquert werden, Bild 2.

Der Bau des Pfaffensteiner Tunnels stellte die Ingenieure und Techniker vor eine Fülle von Problemen, da das zu durchörternde Gestein inhomogen ist und sehr unterschiedliche Festigkeiten aufweist. Man konnte daher weder beim Ausbruch noch bei der Sicherung des Ausbruchquerschnitts und bei der Gestaltung der Innenschale einheitlich vorgehen. Aus Vorerkundungen und einem Aufschlussstollen war bekannt, dass die im wesentlichen zu durchfahrenden Gesteine Rheingausener Kalksandstein, Grünsandstein, Malmkalkstein und Eibrunner Mergel sind. Mit Ausnahme von Störungszonen steht auf grösseren Strecken im Bereich der Tunnelkalotte Eibrunner Mergel, darunter Grünsandstein an.

Der von Südwesten nach Nordosten trassierte Durchstich unterfährt die Winzerer Höhen mit einer maximalen Überdeckung von 56 m. Der Querschnitt der Tunnelröhren ist ein Dreiviertelkreis beziehungsweise (je nach Erfordernis) Vollkreis mit einem Innenhalbmesser von 5,9 m und einem Aussenhalbmesser von 6,35 m. Jede Röhre bietet eine Fahrbahn mit einer Breite zwischen den Borden von 9 m.

Der Ausbruch geschieht unterschiedlich: Der Eibrunner Mergel, den man zur Gebirgsgüteklasse II rechnet, wird mit einer Teilschnittmaschine gelöst, der Grünsandstein muss gesprengt werden. Die Sicherung des Querschnitts unmittelbar nach der Schutterung geschieht nach der österreichischen Bauweise. Der Ausbruchquerschnitt einer jeden Röhre beträgt zwischen 87 und 103 m<sup>2</sup>. Im Einsatz ist – wie auch beim Cimiez-Tunnel – der Demag-Schrämbagger H 41 mit Auslegerantrieb durch 160-kW-Elektromotor.

Nach dem Ausbruch verlegt man Baustahlgewebematten und baut im Bereich der Firste einen Streckenbogen ein, Bild 3. Er trägt an seinen Enden angeschweisste Laschen, die das Einpassen der seitlichen, bis zur Sohle reichenden Streckenbögen ermöglichen. Zur Anwendung gelangen die Heintzmannschen Streckenbogen-Profile TH 16/48, TH 21/58 und TH 29/58. Sie werden mit ihrer Rinnenöffnung zum Tunnelinneren hin eingebaut. Sobald die Streckenbögen montiert sind, wird die Aussenschale in Beton Bn 250 in 15 bis 25 cm Dicke aufgespritzt. Man sichert sie mit GD-Ankern von 3, 4 oder 5 m Länge. Die 25 cm dicke Innenschale in Bn 350 mit zweilagiger Bewehrung aus Baustahlgewebe wird anschliessend in Stahl-schalung betoniert.

Der Autobahntunnel Regensburg-Pfaffenstein wird voraussichtlich Mitte 1977 in Betrieb gehen.

Adresse des Verfassers: Dr.-Ing. Gerhard Scheuch, Bismarckstrasse 19, D-4010 Hilden.

Bild 3. Verlegen der Baustahlgewebematten und Einbau des Streckenbogens im Bereich der Firste beim Bau des Autobahntunnels Regensburg-Pfaffenstein

