

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 100 (1982)  
**Heft:** 41

**Artikel:** Die Umbauarbeiten im Acheregg tunnel der N2  
**Autor:** Boffo, Bruno  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-74877>

### **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:** 08.07.2025

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



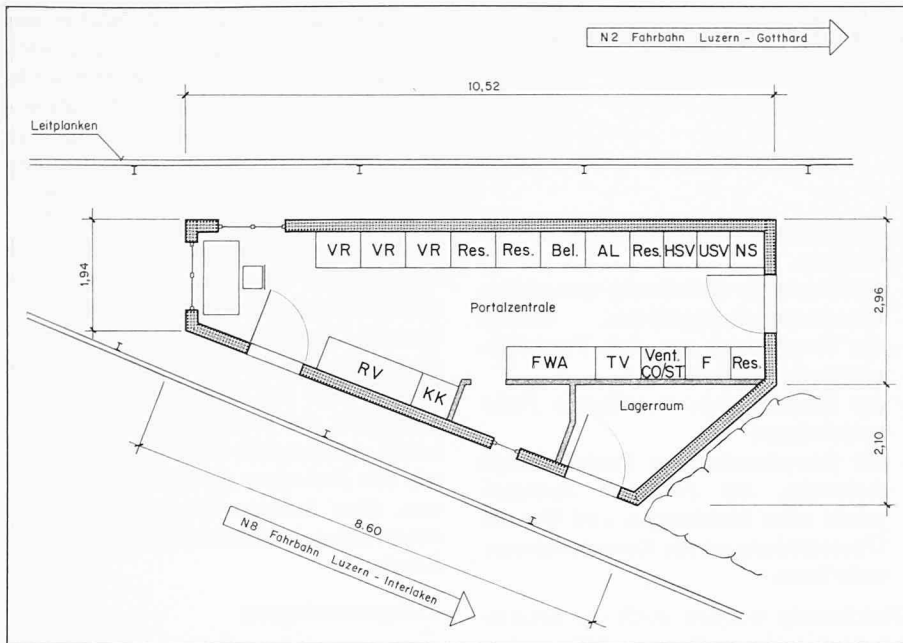


Bild 2. Portalzentrale, Grundriss

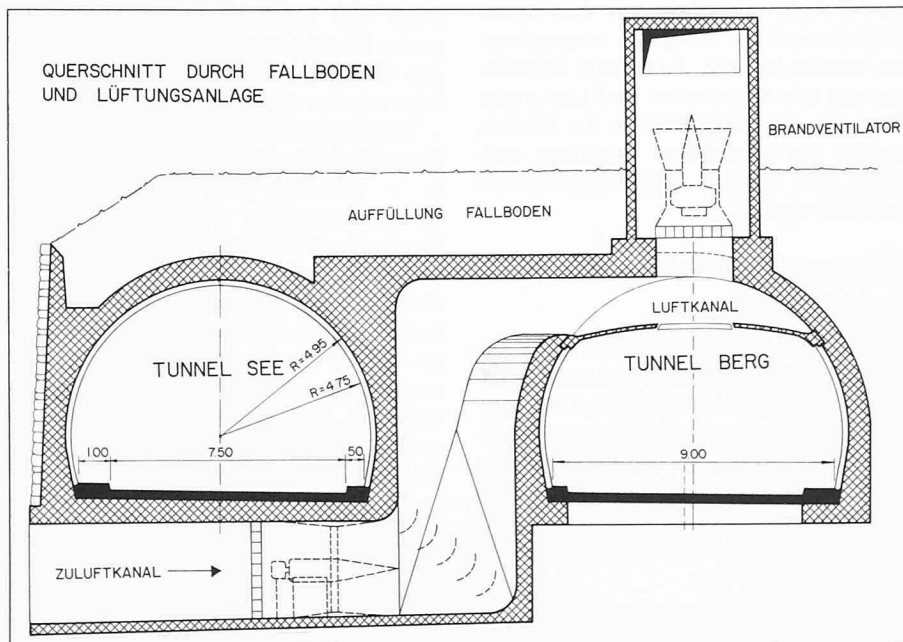


Bild 3. N2-Acheregg隧NEL. Tunnelbelüftung

Beibehaltung der Leuchtenstandorte – baulich bedingt – ergab sich eine Anhebung des Beleuchtungsniveaus mit einer ca. 15prozentigen Reduzierung der installierten Leistung durch Verwendung von energiesparenden Lampen. Ausserdem sollte der Einsatz von Leuchtdichtefühlern in der Vor- und Einfahrtszone unter Beibehaltung eines optimalen Beleuchtungsniveaus ebenfalls Energieeinsparungen bringen. Die Berggröhe wurde noch zusätzlich mit Brandnotleuchten ausgerüstet, die ca. alle 50 m ca. 0,5 m über dem Trottoir platziert sind.

#### Ventilationsanlage

Die heutigen Sicherheitsanforderungen an die Lüftungsanlage eines Strassentunnels erfordern das Absaugen von Rauch- und Brandgasen im Katastro-

phenfall. Aus diesem Grunde musste ein zusätzlicher Brandventilator und entsprechende Klappen installiert werden, die das Absaugen von Rauch- und Abgasen gewährleisten. Die bestehende Lüftung, welche CO- und sichttrübungsabhängig gesteuert wird, bläst Frischluft über die Zwischendecke ein (Bild 3). Die Abluft tritt an beiden Portalen aus.

#### Verkehrsregelungsanlage (Chrüzlistich)

Aufgrund der problematischen topographischen Verhältnisse – kein Pannenstreifen auf ca. 2 km, Steinschlaggefahr, unübersichtliche Kurven mit engen Radien usw. – wurde eine Verkehrsregelungsanlage mit Spurensignalisation installiert. Sie ist im Normalfall dunkel und kann vom Werkhof Stans nach Bedarf manuell aktiviert werden.

Es stehen 11 Programme zur Verfügung. Bei Notruf, Feuer usw. wird sie automatisch entsprechend der Ursache eingeschaltet.

#### Fernsehüberwachung

Die verkehrstechnisch kritischen Stellen werden durch vier schwenkbare Kameras überwacht:

- Gesamter Knotenpunkt Loppertunnel N8 mit N2 in Hergiswil
- Lopperviadukte
- Portalbereich N2 Seite Acheregg mit Achereggbrücke und Ausfahrt Stansstad

Die Übertragung erfolgt im Telefonkabel über normale Aderpaare nach Stans.

#### Feuermeldeanlage

Die Berggröhe und alle technischen Räume sind mit einer Brandmeldeanlage ausgerüstet. Im Fahrraum sind linienförmige Differentialmelder und in den technischen Räumen Rauchgasmelder installiert. Das Ansprechen eines Melders wird in der Kommandozentrale signalisiert und bewirkt je nach Ansprechoort das Einschalten der Brandventilation und/oder der Verkehrsregelungsanlage sowie der Brandnotbeleuchtung.

#### CO- und Sichttrübungsüberwachung

Die Berggröhe wird auf CO- und Sichttrübung mit jeweils drei Fühlern überwacht. Für die CO-Messung wird ein Halbleiterfühler verwendet, der die spezifische Widerstandsänderung durch Gase erfasst, die dann in der Zentrale entsprechend ausgewertet wird.

Bei der Sichttrübungsmessung wird ein optischer Messkopf verwendet, der den Energieverlust eines gebündelten Messstrahles durch Staubpartikel (Extinktionswert) erfasst. Dieser Energieverlust wird in der Zentrale entsprechend ausgewertet. Beide Systeme besitzen drei einstellbare Grenzwertschalter, die für die Ventilationssteuerung und die Alarmierung verwendet werden. Da die Berggröhe relativ oft im Gegenverkehr befahren wird und einige Kurven aufweist, wurden drei Messstellen vorgesehen.

#### SOS-Stationen

Auf der ganzen Strecke der N2 von der Kantonsgrenze NW/LU bis zur Kommandozentrale Stans wurde das übliche Notrufsystem erstellt, wobei durch die baulichen Randbedingungen die üblichen Abstände von 2 km zum Teil wesentlich reduziert werden mussten. Im Tunnel sind im Abstand von ca. 150 m SOS-Stationen mit Notruftelefon, Alarmtasten und Feuerlöscher montiert. Das Betätigen eines der drei Systeme löst im Werkhof ein Signal aus und

bewirkt ein entsprechendes Reagieren der Verkehrsregelungsanlage sowie das Einschalten der vollen Beleuchtung.

#### Fernwirkanlage

Damit alle Überwachungsaufgaben und Eingriffsmöglichkeiten vom Werkhof Stans erfüllt werden können, ist eine umfangreiche Fernwirkanlage installiert worden. Sie soll ausserdem die Kommunikation mit dem Loppertunnel N8 und das Überwachen der Pumpstationen usw. am Lehnenviadukt in Beckenried ermöglichen.

### Bauprogramm und Kosten

Die gesamten baulichen Arbeiten sind auf 6 Mio Franken und die elektro-mechanischen Einrichtungen auf 3,37 Mio. Franken veranschlagt.

Im Hinblick auf die Eröffnung des Seelisbergtunnels am 12.12.1980 wurde das Bau- und Finanzprogramm so ausgerichtet, dass die Seeröhre Stansstad-Hergiswil ebenfalls zu diesem Zeitpunkt umgebaut war. Die Bergröhre Hergiswil-Stansstad konnte am

2.12.1981 wieder dem Verkehr geöffnet werden.

Die Projektierung und Bauleitung der Starkstrom- und mechanischen Anlagen erhielt die *Suisselectra*, Basel, jene der Schwachstromanlagen das Ingenieurbüro *Sauber+Gysin*, Zürich.

Die Vollendung der Umbau- und Ergänzungsarbeiten erfolgte im Juni 1982.

Adresse des Verfassers: B. Boffo, stellv. Kantonsingenieur, Kantonsingenieurbüro Nidwalden, 6370 Stans.

## Ausbau der N2 bei Stansstad

### Standspuren und Lärmschutz

Von Hansjörg Pfister, Stansstad

Die bestehende N2 durchzieht das überbaute Gebiet des Dorfes Stansstad und liegt parallel zur Luzern-Stans-Engelberg-Bahn (LSE). Infolge enger Platzverhältnisse war es naheliegend, den baulichen Lärmschutz und den Ausbau der Standspuren zu koordinieren und gleichzeitig auszuführen (Bild 1).

#### Baugrund und Foundation

Um die verschiedenen Mauertypen richtig fundieren zu können, waren die Baugrunduntersuchungen von grosser Wichtigkeit. Anhand von *Rammsondierungen mit Kernentnahme* und von *Baggerschlitten* liess sich der Untergrund bis in eine Tiefe von 30 m untersuchen und war in drei Schichten zu unterteilen.

Eine erste Schicht von etwa 1,50 m besteht aus früher geschüttetem *Ausbruchmaterial*. Die zweite Schicht mit einer Stärke von etwa 3 m kann als *siltiger Sand und tonig-sandiger Silt*, beide mit organisch-torfigen Beimengungen, definiert werden. Die dritte Schicht, bis auf eine Tiefe von 30 m besteht überwiegend aus *sandig-kiesigen Flussablagerungen*, die teilweise relativ stark verlehmt sein können. Der Grundwasserspiegel lag etwa 1,50 m unter OK Terrain. Die Mauer entlang des LSE-Trasses sowie die Mittelmauer mit Fundamenttiefen bis 1,50 m wurden flachfundiert. Bei der seeseitigen Mauer entlang des N2-Kanals mit Aushubtiefen von 3,20 m wurden Betonfertigpfähle (24/24 cm, l = 8–10 m) in Abständen von 2,40–6 m gerammt.

#### Ausführungsprobleme

Parallel zum LSE-Trasse wurde ein *Schutzgerüst*, 10 m hoch mit Pfostenabständen von 5 m verlangt und auf das Mass des Bahn-Lichttraumprofils versetzt. Da in diesem Bereich der Standstreifen bereits im Projekt auf 1,85 m reduziert werden musste, kam die neue Mauer sehr nahe an das Schutzgerüst zu liegen. Die vorgesehenen Kanaldielen zur Stützung des Bahndamms konnten in diesem grobblockigen Felsausbruchmaterial nicht gerammt werden. Es musste ein *etappenweiser Aushub* vorgenommen werden, wobei der nicht gewachsene Boden um die Schutzgerüstpfeile in bezug auf die Senkung

des Bahndammes besonders empfindlich war. Die Aushublöcher mussten teilweise sofort mit Beton gefüllt werden (Bild 2).

Die entlang der Bahnschwellen in Betonkanälen verlegte, 26-kV-*EW-Primärleitung* musste vorübergehend provisorisch neben die Schienen verlegt und sorgfältig mit Holz abgedeckt werden. Der Ausfall dieser Leitung hätte katastrophale Folgen gehabt, hätte doch ganz Hergiswil ohne Strom auskommen müssen.

Um *starke Setzungen* des Bahntrasses zu vermeiden, wurde die nahe gelegene Rangiergeleiseanlage während den Bauarbeiten ausser Betrieb gesetzt.

Auf der Seeseite musste die Mauer auf einer Länge von 350 m bis 1,50 m an den offenen N2-Kanal gebaut werden. Entlang der Bachschale wurden Kanaldielen gerammt, damit die Gefahr einer Flutung der Baugrube eliminiert werden konnte (Bild 3).

Bild 1: N2 Stansstad, Ausbau Standspuren und Lärmschutz. Blickrichtung Süd

