

# Sonnenhof-Murifeld: Konstruktion der Überdeckung: Lärmschutz an der N 6 Bern-Thun

Autor(en): **Zeerleder, Jean-Louis / Zeerleder, Maurice**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **112 (1994)**

Heft 26

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78471>

## **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.

ASIC-Artikelreihe: Neuzeitliche Aufgaben

## Sonnenhof-Murifeld: Konstruktion der Überdeckung

Lärmschutz an der N 6 Bern–Thun

**Die geforderte Aufrechterhaltung des Verkehrs bedingte ein System mit etappenweiser Erstellung der Seiten- und Mittelabstützungen sowie rascher Abdeckung ohne Hilfskonstruktionen. Dazu eigneten sich am besten vorgefertigte vorgespannte Beton-Rippenplatten auf Längswänden mit einem an Ort gegossenen Überbeton. Die alten Stützmauern konnten, bei ausreichender Tragfähigkeit und soweit es geometrisch möglich war, für die Anordnung der seitlichen Auflager umgebaut werden. Im übrigen wurden Pfahlwände oder, ausserhalb des Geländeeinschnittes, normale Betonstützwände ausgeführt. Die Mittelwand steht wegen der knappen Platzverhältnisse auf Bohrpfählen.**

### Übersicht/statisches Konzept

Die Überdeckung der Autobahn besteht im wesentlichen aus folgenden Tragelementen bzw. Bauteilen:

VON JEAN-LOUIS ZEELEDER  
UND MAURICE  
Y. BRUNNER, BERN

### Wände

Die vorhandene Situation mit den beidseitigen hohen Stützmauern im nördlichen Teil der geplanten Überdeckung legte eine möglichst umfassende Integration dieser bestehenden Wände in das Überdeckungskonzept nahe. Im südlichen Teil waren neue, grösstenteils freistehende Mauern als Fortsetzung der bestehenden zu erstellen.

Erste Vorschläge wurden noch ohne Mittelwand entworfen. Es zeigte sich aber bald, dass aus den verschiedensten Gründen eine Lösung mit Mittelwand zu bevorzugen war:

- wirtschaftlichere Konstruktion
- Tragfähigkeit der bestehenden Mauern
- Lüftung entfällt (Kolbenwirkung)
- Beleuchtung (keine Blendwirkung)
- Bauvorgang (geringste Verkehrsbehinderung)

### Decke

Aufgrund der gegebenen Umstände und der gestellten Bedingungen, insbesondere der Forderung nach möglichst wenig Störung des Autobahnverkehrs, entwickelte sich die vorgefertigte Ele-

mentbauweise. Die Rippelemente wurden als einfache Träger über den beiden Fahrbahnen montiert und dann durch Überbeton miteinander verbunden. Dadurch geht das statische System der beidseitigen Überdeckung vom einfachen Balken zum Zweifeldträger über.

### Lager

Da eine saubere, monolithische Verbindung zwischen den bestehenden Stützmauern und der neuen Decke kaum möglich war, erfolgt die Lagerung der ganzen Überdeckung schwimmend auf allseitig beweglichen, bewehrten Elastomer-Blocklagern. Pro Deckenab-

schnitt sind zwei Führungslager auf den Aussenwänden befestigt, um die Torsionsstabilität und eine klare Definition des Bewegungsnullpunktes zu gewährleisten. Alle Lager sind gleich hoch. Die Lagerabstände betragen im grossen Nutzlastbereich 2,5 m auf den Aussenwänden bzw. 1,25 m auf der Mittelwand; im kleinen Nutzlastbereich entsprechend 5,0 m bzw. 2,5 m.

Zwischen den Lagern sind Pressnischen vorhanden, die ein späteres Auswechseln ermöglichen. Um allfällige Setzungsunterschiede ausgleichen zu können (verschiedene Fundationsarten), sind alle Lager mit Stahlplatten unterlegt.

Bewehrte Elastomer-Blocklager sind ideal für die Aufnahme aller vertikalen Lasten. Kurzfristige horizontale Kräfte infolge von Erdbeben oder Fahrzeuganprall können auch aufgenommen werden, die Lagerrückstellkräfte hierfür sind ausreichend. Hingegen ist wegen der Veranlagung zum Kriechen die Aufnahme von dauernden, horizontalen Lasten nicht zulässig. Zur Aufnahme des einseitigen Erddruckes auf der Nordost-Seite wurden daher unbewehrte Elastomer-Lager hinter den Auflagerköpfen der Stützmauern angeordnet.

### Stabilität und Fugen

Horizontale Kräfte werden durch die äusseren Stützmauern, die als Fixpunkte ausgebildet sind, aufgenommen. Die Mittelwand wirkt als Pendelstütze.

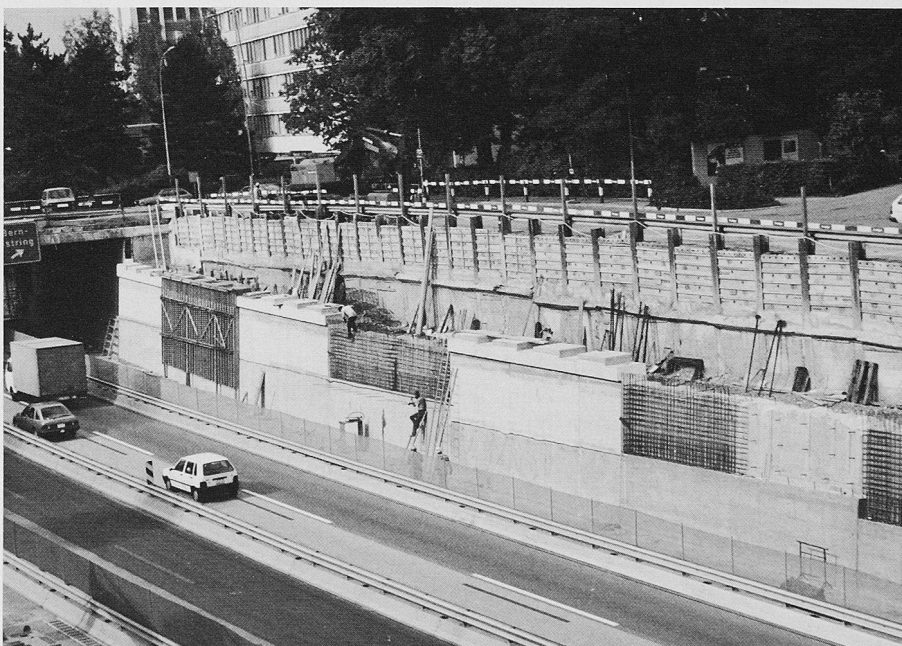


Bild 1. Die bestehenden Stützmauern werden für die neue Aufgabe angepasst (August 1990, Foto H. Müller)

In Längsrichtung sind Dilatationsfugen im Abstand von max. 75 m vorhanden, und zwar sind sie dort angeordnet, wo sie auch aus konstruktiven Gründen sinnvoll sind:

- Wechsel des statischen Systems von 2-Feldträger auf 1-Feldträger
- Wechsel des Fundationssystems der Aussenwände
- Nutzlastsprung

## Baugrund

Der Baugrund befindet sich in einem tragfähigen Moränenwall (Würm) mit lehmigen Kiesen und Sanden. Für die Projektierung wurden Berechnungsannahmen getroffen, die auf alten Bodenuntersuchungen und auf neueren Rammsondierungen aus dem Jahr 1988 basieren. Davon ausgehend konnten die neuen Stützmauern aussen genau wie die bestehenden flach fundiert werden. Aus Platzgründen mussten Pfähle für die Mittelwand und Pfahlwände zwischen den neuen und den bestehenden Stützmauern aussen vorgesehen werden.

Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich der Überdeckung ziemlich tief. Für die Projektierung wurde vorsichtshalber angenommen, dass das Grundwasser bis knapp unter die Unterkante der Fundation steigen kann. Bei der Ausführung wurde der Grundwasserspiegel anhand von 2 Piezometern ständig beobachtet: er blieb selbst nach ausgiebigen Regenfällen tatsächlich immer tiefer als die Projektierungsannahme.

## Berechnungsgrundlagen

### Normen

Alle Neubauten wurden gemäss den neuen SIA-Normen berechnet. Die bestehenden Stützmauern waren ursprünglich nach den alten Normen SIA 160/162 (1956) bemessen worden. Die Nachrechnung erfolgte gemäss den neuen Normen SIA 160/162 (1989).

### Nutzungsplan

Die Nutzungsdauer beträgt mindestens 70 Jahre. Die bestehenden Stützmauern, auf welchen ein Teil der Überdeckung ruht, sind bereits etwa 30 Jahre alt: sie benötigen dementsprechend einen verstärkten Unterhalt.

Die vorgesehene Nutzung ist die Überdeckung der tiefliegenden Autobahn als Lärmschutz im dichtbewohnten Quartier.

Im ersten rund 165 m langen Bereich ist die Dachfläche begrünt und öffentlich begehbar. Die Gesamtauflast (d.h. Ab-

dichtung, Erdauflast und Nutzlasten aus Menschenansammlung, jedoch ohne Betoneigenlast) beträgt  $24 \text{ kN/m}^2$ .

Der restliche rund 135 m lange Bereich hat eine minimale Kiesschicht (Drainage) und ist nur für den Unterhalt begehbar. Die Gesamtauflast beträgt  $7,5 \text{ kN/m}^2$ .

Neben dem Ausgangsportal Richtung Thun ist eine einstöckige Zentrale für die elektrischen Installationen vorgesehen, deren Gesamtauflast ebenfalls  $7,5 \text{ kN/m}^2$  beträgt. Die Haupttragelemente werden so ausgelegt, dass die Zentrale später um ein Normalgeschoss aufgestockt werden könnte.

Die Zugänglichkeit der Lager und der technischen Ausrüstung ist gewährleistet: Pressnischen für die Lager und eine möglichst sichtbare Platzierung der Entwässerungen und der elektrischen Leitungen.

### Sicherheitsplan

Die Anforderungen an die Tragsicherheit erfolgten im Sinne der SIA-Normen. Die Standsicherheiten für die Pfähle und Stützmauern wurden wie folgt festgehalten:

- Endzustand (langfristig) :  $n = 1.5$
- Bauzustand (kurzfristig) :  $n = 1.3$
- Ausserordentliche Zustände:  $n = 1.3$  (kurzfristig mit Grundwasserspiegelkontrolle)

Der minimale Feuerwiderstand des Tragwerkes ist grösser als F 90.

Beim Fahrzeuganprall im Portalbereich wären die Lager und die Mittelwand sehr stark beansprucht. Es wurde daher im Sicherheitsplan festgehalten, die Leitplanke in diesem Bereich rd. 2 m in den Überdeckungsbereich hineinzuführen, um die Situation wesentlich zu entschärfen.

Im Sicherheitsplan wurden die Gefährdungsbilder zusammengestellt. Für die Bemessung der Decken und Lager war z.B. folgende Lastkombination ausschlaggebend:

- Leiteinwirkung: Nutzlasten aus Menschenansammlung
- ständige Lasten: Eigen- und Auflasten inkl. Erdaufschüttung
- Begleiteinwirkung: Schnee

### Tragelemente

#### Bestehende Stützmauern

Die vor dem Bau der Überdeckung schon seit 30 Jahren bestehenden, flachfundierten Stützmauern auf der Ost- und Westseite konnten im Norden teilweise in den Neubau integriert werden.

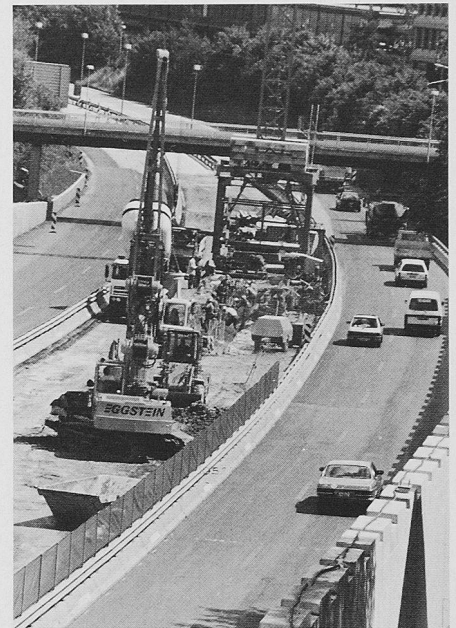


Bild 2. Pfahlbohrungen für die Mittelwand (Juli 1991, Foto H. Müller)

Auf der Westseite blieb allerdings nur ein rund 41 m langer Abschnitt bestehen: der restliche, rund 70 m lange Abschnitt war der neuen Aufgabe aus statischen und geometrischen Gründen nicht gewachsen und musste durch eine Pfahlwand ersetzt werden. Auf der Ostseite hingegen konnten 132 m Mauerlänge wieder verwendet werden.

Die zu hohe Mauerkrone wurde entfernt und zurecht geschnitten. Hilti-Verbundanker sorgen für einen guten Verbund zwischen dem alten Beton und den stark bewehrten Auflagerköpfen, die nachträglich auf die Stützmauern betoniert wurden.



Bild 3. Vorfabrizierte Betonelemente werden montiert und mit dem Überbeton untereinander verbunden (November 1991, Foto H. Müller)



Bild 4. Die Elemente werden auf provisorischen Stahllagern montiert (November 1991, Foto H. Müller)

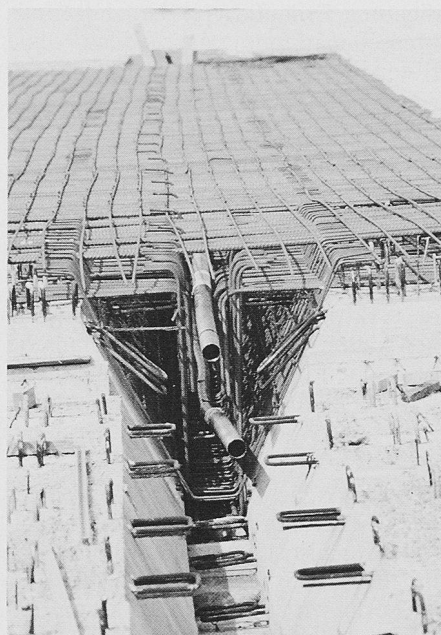


Bild 5. Vorspannkabel in den Längsträgern, hier über die Mittelwand (März 1992, Foto H. Müller)

Unter Hauptlasten werden die geforderten Sicherheiten von allen Stützmauern problemlos erreicht. Unter Lastfall Erdbeben weisen alle Stützmauertypen auf der Oberseite ebenfalls genügende Sicherheiten auf. Auf der Westseite hingegen beträgt die Sicherheit bezüglich Grundbruch nur 1,8 statt geforderter 2,0. Angesichts der Tatsache, dass bei diesen Nachweisen die günstige Stützwirkung der Decke (Rückstellkräfte der Lager) vernachlässigt wird, darf diese Reduktion in Kauf genommen werden.

Die Wände wurden damals bergseits ziemlich stark, talseits hingegen nur sehr schwach bewehrt (Stahldurchmes-

ser 8 mm bei Stababstand 40 cm!). Dank der grossen Druckkräfte aus der Überdeckung wird die Tragsicherheit zwar eingehalten, im Sinne der Dauerhaftigkeit werden aber die neuen SIA-Normen nicht eingehalten. Daher wurde vorsorglicherweise ein kunststoffvergüteter, vollflächiger Dünnverputz (1,5 mm Schichtstärke) als zusätzliche Schutzschicht auf die vorhandene Mauerfläche aufgetragen.

### Pfahlwände

Die Pfähle auf der Westseite haben einen Durchmesser von 1,3 m und einen Abstand von 1,8 m. Die Pfahlwand West ist 70 m lang. Auf der Ostseite ist der

Pfahldurchmesser 90 cm, der Abstand 1,44 m und die Gesamtlänge rund 45 m. Die Betonbohrpfähle sind hinter dem entsprechenden Bereich der bestehenden Stützmauern erstellt worden, dann wurden diese abgebrochen. Ein Drainflex-Rohr zwischen den freigelegten Pfählen sorgt für die Entwässerung. Die Pfähle sind vorne mit Beton verkleidet und oben durch den Auflagerkopf miteinander verbunden.

Die statischen Nachweise erfolgten gemäss dem bekannten Verfahren «Blum».

### Neue Stützmauern

Die neuen Stützmauern wurden als konventionelle Stahlbetonkonstruktion ausgebildet. Die Sicherheiten gegen Grundbruch, Kippen und Gleiten sind ausreichend, und die Bodenpressungen bleiben im zulässigen Rahmen.

Die Tragsicherheit wird gewährleistet.

### Mittelwand

Wegen der Leitungen im Bereich der Mittelwand sind die Abmessungen des Fundamentes begrenzt. Ca. alle 50 m ist eine Aussparung für die Kontrollschächte der Strassenentwässerung vorgesehen.

Damit die zulässigen Bodenpressungen nicht überschritten werden, musste die ganze Wand auf Pfählen Ø 90 cm fundiert werden. Der Pfahlabstand wurde entsprechend des Fugenabstandes der Mittelwand bestimmt: im Bereich der grossen Nutzlasten auf der Überdeckung betrug der mittlere Abstand 5,0 m entsprechend dem Fugenabstand von 10 m und im Bereich der kleinen Nutzlasten 7,5 m bei gleichem Fugenabstand. Für die Aufnahme der vertikalen Lasten wurden die Wände als Scheiben ausgebildet.

Die Leitplanken wurden direkt an die Wand montiert. Dadurch muss die Mittelwand auch Anprallkräfte aufnehmen können. Die Standsicherheit wird durch die Rückstellkräfte der Lager oben sowie durch eine saubere Einspannung der Wand in die Pfähle gewährleistet. Das steife Pfahlbankett verteilt dabei die sehr grosse Anprallkraft über mehrere Pfähle in den Boden.

### Rippenplatten und Überbeton

Die Bedingung «volle Vorspannung» wurde der Berechnung für die Belastungen im Endzustand zugrunde gelegt. Im Tunnel bei aggressiver Luft und regelmässigen Unterhaltsarbeiten mit Wasser, wobei Säuren entstehen können, war diese Forderung im Interesse einer unterhaltsarmen und dauerhaften Konstruktion sicher gerechtfertigt.



Bild 6. Abdichtung der fertigen Betonoberfläche der Überdeckung (Herbst 1992, Foto H. Müller)

<i>Ortbeton</i>		<i>Schalungen</i>	
B 35/25		Sichtbeton mit Bretterschaltung	rund 14 000 m <sup>2</sup>
PC 300 kg/m <sup>3</sup>		<i>Betonstahl</i>	
Überdeckung der Bewehrung 40 mm		S 500	880 t
Pfähle (Totallänge 970 m)	1 100 m <sup>3</sup>	S 550 (Netze)	190 t
Stützmauern (Seitenwände + Mittelwand)	3 600 m <sup>3</sup>	Total inkl. Vorfabrikation	1 070 t
Überbeton auf Elemente, Brüstungen	2 300 m <sup>3</sup>	<i>Vorspannung</i>	
Total Ortbeton	rund 7 000 m <sup>3</sup>	7drahtige VSL-Litzen, 0,5", ft = 1820 N/mm <sup>2</sup>	
<i>Vorfabrikation</i>		Vorfabrikation	rund 80 t
B 40/30		Ortbeton	rund 30 t
HPC 350 kg/m <sup>3</sup>		Total Vorspannung	rund 110 t
Überdeckung 40 mm gegen aussen		Dazu ca. 90 St. Ankerköpfe	
Überdeckung 20 mm gegen Ortbeton		<i>Lager</i>	
222 Elemente, 2 Haupttypen, im Spannbett hergestellt, Gewicht ca. 35 t, Länge 13 m, Breite 2,5 m		Elastomer-Blocklager	rund 400 Stk.
Total Vorfabrikation	rund 2 600 m <sup>3</sup>	<i>Abdichtung</i>	
Total Beton	rund 9 600 m <sup>3</sup>	Vaprolen-Polymerbitumendichtungsbahn mit Gussasphalt als Schutzschicht	rund 8 200 m <sup>2</sup>

Tabelle 1. Baustoffe und Kubaturen

Die vorgefertigten Betonelemente wurden im Spannbettverfahren hergestellt. Die Vorspannlitzen liegen grösstenteils auf der unteren Seite und genügen allen Tragsicherheitsanforderungen bezüglich des positiven Feldmomentes im Bauzustand (statisches System: einfacher Balken) wie im Endzustand (2-Feldträger). Das negative Moment im Bereich der Mittelwand wird mit schlaffer Bewehrung aufgenommen, die im Überbeton nachträglich verlegt wurde.

Die vorgefertigten Betonelemente sind wegen der gekrümmten Strassenachse im Grundriss leicht konisch mit einer mittleren Breite von rund 2,5 m. Im Bereich der grossen Nutzlasten hat die Platte eine Stärke von 15 cm, die Gesamthöhe beträgt 1.00 m. Im Bereich der kleinen Nutzlasten ist die Platte 12 cm dick, und die Gesamthöhe beträgt 65 cm. Die Rippen haben immer einen Abstand von 1,25 m.

Die Fuge zwischen benachbarten Elementen beträgt 20 bis 40 mm. Je ein Falz bzw. eine «Nische» von 20 mm Höhe und 30 mm Breite oben an den Plattenaußenkanten bilden Vertiefungen. Dort wurden 8 mm dicke Eternitplättchen eingelegt und mit Trockenmörtel überstrichen, um die Fuge vor dem Aufbringen des Überbetons abzudichten.

Zur Herstellung konnte die gleiche Schalung für alle Elemente verwendet werden. Nach dem Betonieren der längeren Elemente wurde die Schalung sukzessiv gekürzt. Für die kleineren Elemente wurde ein Boden in die Schalung gelegt.

Den geometrisch schwierigen Anschluss an die bestehende Brücke der

Buchserstrasse bilden einrippige, dreieckförmige Elemente. Dabei konnte man die gleiche Schalung wie für die Normalelemente verwenden: die Platte wurde entsprechend der Geometrie angepasst.

Die beiden Tunnelportale auf der Südseite bilden zwei mit Litzen vorgespannte Elemente, für die eine spezielle Schalung notwendig war.

Die Betonelemente lagerten mehrere Monate auf dem Werkhof der Vorfabrikationsfirma. Um den Verkehr möglichst wenig zu beeinträchtigen, wurden zuerst alle Elemente auf der Ostseite montiert und anschliessend die Elemente auf der Westseite. Die Montage wickelte sich rasch und reibungslos ab: 222 Elemente konnten in nur 2 Wochen fertig montiert werden.

Die Elemente sind durch den nachträglich aufgebrauchten Überbeton miteinander verbunden. In den Auflagerbereichen über den Wänden hat es kräftige vorgespannte Längsträger, um das Risseverhalten in Längsrichtung günstig zu beeinflussen. Auch die Betonbrüstungen für das Geländer auf den Aussenwänden sind vorgespannt.

### Lager

Die Rippenplatten lagen vorerst auf je 4 provisorischen Stahlslagern, die durch Unterlegen von Blechplättchen auf die Sollhöhe gerichtet wurden. Die definitiven Elastomerlager sind vor dem Eingiessen des Überbetons auf die Wände gelegt worden. Nach dem Erhärten der Längsträger wurden die provisorischen Lager mit dem Schweißbrenner geschnitten und entfernt, wodurch sich die

ganze Überdeckung bis zu 10 mm auf die endgültigen Elastomerlager senkte.

### Zentrale

Die Tragelemente der Zentrale bestehen aus Ortbeton. Die Wände und Fundation wurden statisch so ausgelegt, dass eine spätere Aufstockung möglich ist. Für die Betondecke würde die Aufstockung sogar eine Verminderung der Beanspruchungen bedeuten: die jetzige Erdauflast ist wesentlich schwerer als die später zu erwartenden Nutzlasten.

### Stützmauer Amietstrasse

Auf der Nordostseite liegt die Amietstrasse höher als die Überdeckung. Die durch diese geometrische Ungleichheit erforderliche Stützmauer wird teilweise auf der Überdeckung fundiert. Die Anforderungen in bezug auf Frosttiefe und Entwässerung konnten mit einer 15 cm dicken Sickerbetonschicht zwischen Überdeckung und Stützmauerfundament relativ einfach erfüllt werden.

### Weitere Arbeiten

#### Abdichtung und Schutzschicht

Die Vaprolen-Polymerbitumendichtungsbahn klebt mit einem vollflächigen Anstrich direkt auf der Betonoberfläche. Auf den ebenen Flächen liegt Gussasphalt als wurzelfeste Schutzschicht. In den Randbereichen wird die Abdichtung in eine Nische der Brüstung hinaufgezogen: hier dient eine senkrecht aufgeplasterter Mörtelschicht als Schutz.

Im Bereich der Dilatationsfugen sind spezielle, bis 20 mm dehnbare Streifen (Soba-Redline) anstelle der normalen Vaprolen-Streifen eingesetzt. Als mechanischer Schutz dient eine Dichtungsbahn GA EPA 5. Eine 20 mm breite Lücke in der Gussasphaltschicht ist mit einer Fugenvergussmasse gefüllt. Als oberste Schutzschicht liegt eine 20 mm dicke Bautenschutzmatte auf der horizontalen Dilatationsfuge. Auf den Brüstungen wurden rostfreie Metallbleche zum Schutz der Soba-Redline-Streifen befestigt.

### Entwässerung

Die Überdeckung hat ein Längsgefälle von 2°/00 gegen Süden und fällt quer ebenfalls mit 2°/00 gegen Osten. Eine durchlässige Kiessand-Schicht auf dem Gussasphalt sowie Drainflex-Rohre in regelmässigen Abständen erleichtern den Wasserfluss Richtung Südost in die Hauptleitung aus Kunststoff-Sickerrohren mit Durchmesser 25 cm, die bei der Brüstung auf der Ostseite liegen. Die Kontrollschächte wurden neben den Dilatationsfugen plaziert: auf der

einen Seite wurde die Leitung einbetoniert, auf der anderen mit einer längsverschiebbaren Muffe angeschlossen. Das Wasser wird in der Mitte und am Ende der Überdeckung neben der Aussenwand Ost hinunter in das Autobahntwässerungsnetz geführt.

Adresse der Verfasser: J.-L. Zeerleder, dipl. Ing. ETH/SIA/ASIC und Dr. sc. techn. M.Y. Brunner, dipl. Ing. ETH/SIA, Ingenieurbüro Gonin-Zeerleder, Jupiterstrasse 45/207, Postfach 95, 3000 Bern 15.

### ASIC-Artikelreihe: Neuzeitliche Aufgaben

## Sonnenhof-Murifeld: Strassenbau und Vermessung

Lärmschutzprojekt an der N 6

**Die Überdeckung der Autobahn hatte in strassenbautechnischer Hinsicht Auswirkungen auf die Horizontal- und Vertikalaxe sowie auf die Entwässerung. Ausserdem mussten hohe Anforderungen an die Vermessung gestellt werden.**

### Horizontal- und Vertikalaxe

Die Verzögerungsspur Thun-Bern wurde neu auf der ganzen Länge der Überdeckung durchgezogen. Um dafür

VON RUDOLF H. LUDER, BERN

Platz zu schaffen, musste die Axe um einen Meter gegen Westen verschoben

werden. Die Anpassung der neuen Ax-berechnung beginnt und endet rund 250 m vor und nach dem neuen Bauwerk. Die westliche Fahrbahn Bern-Thun wurde ebenfalls breiter als früher, da auch hier die Beschleunigungsspur für die einmündenden Fahrzeuge sowie eine Standspur Platz brauchte.

Diese Fahrbahn liegt in einer Linkskurve (R=900 m). Die quergefällsbedingte Höhendifferenz zwischen Innen- und

Aussenrand wurde infolge der Verbreiterung grösser und führte dazu, dass unter der bestehenden Brücke der Buchserstrasse die geforderte lichte Höhe (4,50 m) nicht überall erfüllt war.

Angesichts der relativ niedrigen Fahrgeschwindigkeit von 80 km/Std. konnte durch eine örtliche Reduktion des Quergefälls bis auf 2,5% das erforderliche Lichtraummass erstellt werden. Um den Bedürfnissen nach Querprofilen gerecht zu werden, wurden sämtliche Spurränder samt Mittelaxe sowie die seitlichen Stützmauern und städtischen Strassen auf dem CAD-System (C-Plan) als Längsaxen definiert. Die Möglichkeit, sodann bei jeder beliebigen Kilometrierung mit einem beliebigen Schnittwinkel zur Axe Querprofile ausdrucken zu lassen, war eine willkommene Unterstützung bei der Projektierung der Autobahn, des Lärmschutzes und der Anpassung der danebenliegenden, städtischen und privaten Grundstücke.

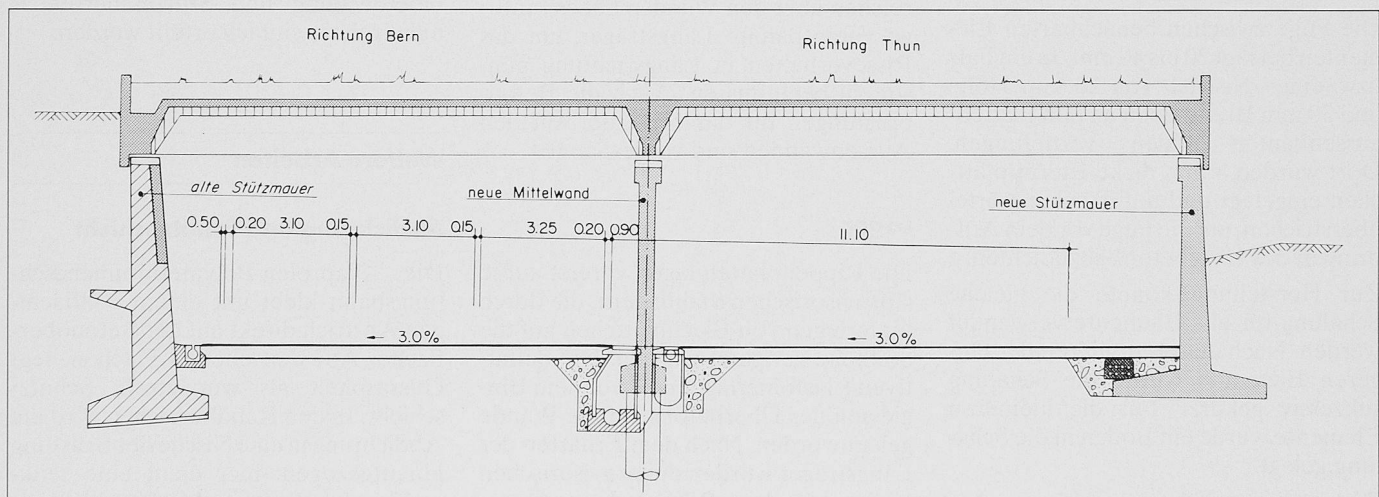


Bild 1. Normalprofil