

Lärmschutzprojekt Sonnenhof-Murifeld

Autor(en): **Frick, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

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

Heft 26

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78470>

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

Lärmschutzprojekt Sonnenhof-Murifeld

Nachträglicher Lärmschutz an der N 6 Bern–Thun

Die Autobahn N 6 wurde beim Anschluss Bern-Ostring im Rahmen eines Lärmschutzprojektes auf einer Länge von rund 300 m vollständig überdeckt. Die umfangreichen Bauarbeiten unter Verkehr begannen im Mai 1990 und dauerten drei Jahre. Auf den Seitenwänden und der Mittelwand liegen die vorfabrizierten Elemente auf, welche durch einen Überbeton mit Längsträgern verbunden wurden. Auf eine Länge von rund 800 m waren Anpassungen der Fahrbahn erforderlich. Ein Teil der Oberfläche wurde durch die Stadt Bern als öffentliche Anlage für die Bevölkerung gestaltet.

Zur Geschichte

Die hohe Bedeutung von Ziel- und Quellverkehr und das noch nicht vorhandene Verständnis für Umweltpro-

VON MARTIN FRICK, BERN

bleme haben seinerzeit zum Entschluss geführt, die Autobahn von Thun her zum Freudenbergerplatz zu führen. Der 1966 eröffnete Abschnitt führte durch einen mit Stützmauern begrenzten Einschnitt an einem Spital und eng an Wohnhäusern vorbei.

Seit 1973 ist die Fortsetzung der N 6 zum nördlich der Stadt Bern gelegenen Wankdorfdreieck in Betrieb. Dieser Abschnitt der stadtnahen Umfahrung führt heute durch den mit Lärmschutzwänden geschützten Engpass zwischen Wohnblöcken, auf dem früher für die Fortsetzung des «Ostringes» als Stadtstrasse vorgesehene Trasse. Die Verbesserung des vorhandenen Lärmschutzes auf diesem Teilstück der städtischen SN 6 wird später zu einem Thema werden.

Im heute überdeckten Bereich Sonnenhof-Murifeld bestanden bereits in den siebziger Jahren Pläne von Stadt und Kanton für eine Überdeckung der Autobahn, da im Einschnitt ein Schutz mit Wänden nicht möglich war. Damals diskutierte man auch leichte Überdachungen von 160 m Länge, ohne begehbare Oberflächen und mit geringer Schalldämmung.

Die Eigentümer jener Wohnblöcke, die nach der Fertigstellung der Autobahn gebaut wurden, wären nach alter Gesetzespraxis mit dem Prinzip der Vor-

aussehbarkeit verpflichtet gewesen, sich an den Kosten für den Lärmschutz zu beteiligen. Diese schwierige Situation führte dazu, dass die Projektierung trotz grossem Druck der Anwohner auf die Behörden, eingeschlossen einer Petition an den Bundesrat, stets hinausgeschoben wurde.

Seit Inkraftsetzung des Umweltschutzgesetzes (1985) ist das Kriterium der Voraussiehbarkeit nicht mehr von Bedeutung. Der Strasseneigentümer ist nun verpflichtet, auch bei den nach dem Bau der Autobahn erstellten Gebäuden die Lärmbelastungen durch eine Sanierung unter die Grenzwerte zu senken. Die Federführung für die Sanierung ging deshalb an das Tiefbauamt des Kantons Bern über.

Bereits wenige Tage nach Inkrafttreten der Lärmschutzverordnung (LSV) im April 1987 wurde das notwendige Strassensanierungsprogramm dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) eingereicht, wo es als erstes in der Schweiz gemeinsam mit dem Bundesamt für Strassenbau geprüft wurde. Die Feststellung, dass die vorgesehene Sanierung mit Überdeckung und Lärmschutzwänden in den Portalbereichen den massgebenden Vorschriften der LSV entspreche und dass durch die Längslüftung keine übermässigen Schadstoffbelastungen der Portalbereiche entstehe, erlaubte die Fortsetzung der Projektierung und die öffentliche Planaufgabe von Projekt und Strassensanierungsprogramm im Oktober 1987. Einsprachen und eine Beschwerde an das Bundesgericht verzögerten den Baubeginn. Die Überdeckung wurde um 30 m verlängert und die Lärmschutzwände in den Portalbereichen angepasst. Die Beschwerde betreffend Luftbelastung wurde nach dem

Chronologie

Eröffnung der Autobahn N 6	1966
Erste Überdeckungsprojekte in Zusammenarbeit mit Stadt Bern	1977
Petition der Anwohner an den Bundesrat	1984
Inkrafttreten der Eidg. Lärmschutzverordnung, Nationalstrasse wird damit sanierungspflichtig	1.4.1987
Strassensanierungsprogramm mit Überdeckungsprojekt zulasten der Nationalstrasse eingereicht	7.4.1987
Öffentliche Planaufgabe	22.10.1987
Projektgenehmigung EVED	4.10.1989

Zustandekommen eines Vergleiches zurückgezogen.

Die Lösung des Lärmschutzproblems

Bereits 1986 wurde eine umfangreiche Untersuchung der Lärmbelastung durchgeführt, die später erweitert und zum Lärmbelastungskataster aufgearbeitet werden konnte. Die Empfindlichkeitsstufen (ES) waren damals noch nicht zugeordnet. Die Immissionsgrenzwerte der ES III waren jedoch überall überschritten. Als Ziel der Sanierung konnte aufgrund der Nutzungszonen die Senkung unter die IGW der ES II festgelegt werden, was die Anerkennung des Katasters ohne zugeordnete Empfindlichkeitsstufen ermöglichte.

Die neben der Autobahn gelegenen Wohnungen wiesen grosse Überschreitungen der Alarmwerte auf, vor allem im 7stöckigen Wohnblock. Der Schutz der oberen Wohnungen war für die Bestimmung der Länge der Überdeckung massgebend. Die Untersuchungen von Kosten und Nutzen verschiedener Längen führte zur Anordnung mit der Überdeckung mit gestaffeltem Portal bei Längen von 250 m (Nord) und 270 m (Süd) und flankierenden Lärmschutzwänden in den Portalbereichen. Nach der Planaufgabe wurde das Projekt für die Überdeckung der Fahrbahn Richtung Thun noch um 30 m verlängert, um den Schutz der Anwohner im Bereich des Portals bezüglich Lärm und Luft zu verbessern.

Die Überprüfung der verbleibenden Lärmbelastungen mit den berechneten Prognosen zeigt eine gute Übereinstimmung; die erwartete Wirkung der Lärmschutzmassnahmen wurde erreicht, mit



Bild 1. Die Autobahnstrecke vor dem baulichen Eingriff. Wohnblock nach Eröffnung erstellt (Foto J.-L. Zeerleder)

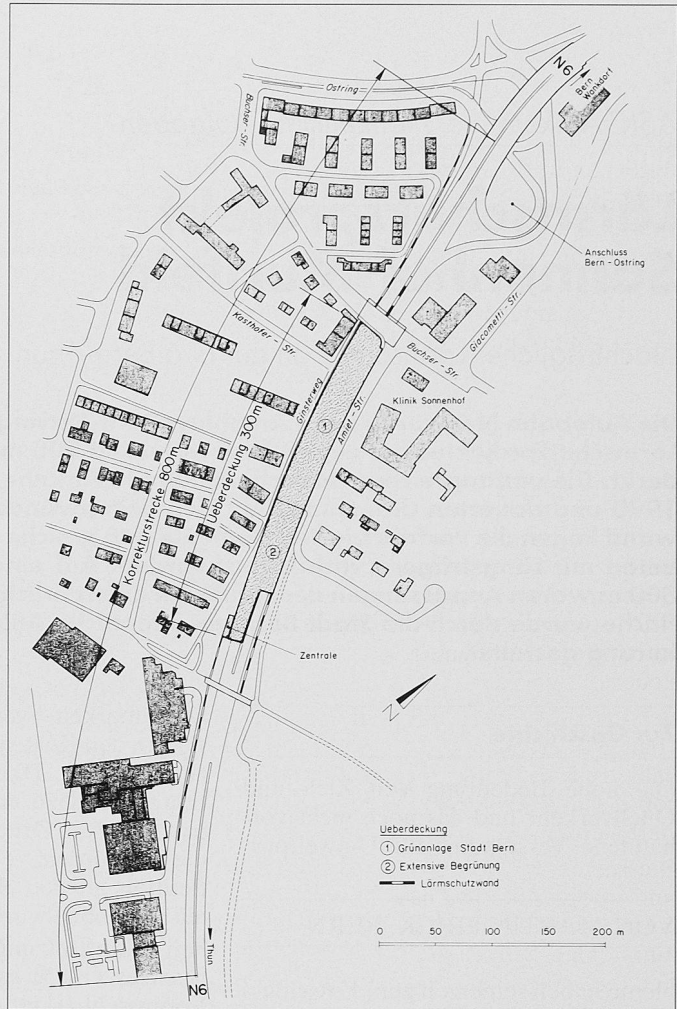


Bild 2. Übersichtsplan N 6 Sonnenhof-Murifeld

Bild 3. Die fertige Anlage im Februar 1994 (Foto: S. Mesaric, Spiegel bei Bern)

Reduktionen des Lärmpegels bis 20 dB(A).

Für die Überdeckung wurde nach umfangreichen Variantenstudien eine massive Betonkonstruktion mit einer Decke aus vorfabrizierten Elementen gewählt. Diese wurden für jede Fahrbahn auf den Seitenwänden und der Mittelwand gelagert und mit einem Überbeton und vorgespannten Längsträgern verbunden.

Die Forderung, dass Beschleunigungsstreifen nicht unterirdisch einmünden dürfen, der Bedarf für einen verlängerten Verzögerungsstreifen sowie der Platzbedarf für Bau und Zukunft führten zur sechsspürigen Anordnung der Überdeckung. Der östliche Rand bei der Amietstrasse wurde nicht verändert. Die Autobahnachse wurde verschoben und die Verbreiterung auf die westliche Seite vorgenommen. Wo der nötige Platz ohne übermässigen Aufwand geschaffen werden konnte, wurde ein Standstreifen von normaler Breite angefügt.

Zusammen mit der verlängerten Mittelwand beim Nordportal verhindern die lärmabsorbierenden Verkleidungen von Decke und Wänden des Tagbautunnels auf einer Länge von 60 m den verstärkten Lärmaustritt, die sogenannte «Trompetenwirkung», aus den beiden Portalen.

Besonders unangenehm wirkte die erwartete Lärmausbreitung aus der Fuge zwischen den Seitenwänden und der darauf beweglich gelagerten Decke. Die Dichtung der Fuge allein genügte nicht. Eine zusätzlich montierte, flexible Winkelblechabdeckung aus V4A-Stahl mit einem Lärmabsorber verhindert die Lärmausbreitung aus diesem Schlitz.

Bauarbeiten und Verkehrsführung

Die Ausführung konnte nur beschränkt von aussen erfolgen. In verschiedenen Etappen konnte der Verkehr stets vier-

spurig geführt werden. Der Baustellenstreifen wurde stets mit mobilen Stahlleitschranken abgetrennt. Schwierig zu befahren war die Einfahrt im Anschluss Ostring Richtung Thun wegen des völlig fehlenden Beschleunigungsstreifens. Während der insgesamt zehn Einbautagen für die Deckenelemente stand für den Verkehr nur eine Fahrbahn mit drei Spuren zur Verfügung. Um die Morgen- und Abendspitzen bewältigen zu können, wurden die Montagearbeiten so eingeschränkt, dass in diesen Tageszeiten eine zusätzliche Spur durch die Baustelle geöffnet werden konnte. Während des Einbaus des Deckbelages erfolgte eine durch eine breite Informationskampagne begleitete vollständige Sperrung der einzubauenden Fahrbahn. Mit diesen Anordnungen konnten die Verkehrsbehinderungen während der Bauzeit auf ein Minimum reduziert werden.

Besondere Aufmerksamkeit wurde dem guten Verhältnis mit den Anwohnern geschenkt. Beim Bau eines Wer-

kes, das eine Verbesserung oder eine Reparatur der unerfreulichen Lärmsituation bringt, ist die Bereitschaft dazu im Kern vorhanden. Zu einem guten Kontakt trugen jedoch vor allem die jährlichen Informationsanlässe bei, die Anwohner und alle am Bau beteiligten Mitarbeiter von Büros und Unternehmen zusammenführten. Mit den dabei geknüpften persönlichen Kontakten konnte ein guter Boden für die Zusammenarbeit gelegt werden.

Eletromechanische Ausrüstung

Die elektromechanische Ausrüstung besteht im wesentlichen aus der Beleuchtung und der Verkehrsregelungsanlage. Die Beleuchtung ist nach dem Gegenstrahlprinzip aufgebaut und wird in Abstimmung zur Aussenhelligkeit automatisch und energiesparsam gesteuert.

Bei Unfällen oder Unterhaltsarbeiten können Verkehrsprogramme für die Fahrstreifensperrung schnell und sicher von der Polizeimeldezentrale fernaktiviert werden.

Die Steuer- und Überwachungsanlagen sind in der Zentrale neben dem Südportal untergebracht. Die Systeme funktionieren weitgehend autonom und sind mit einem übergeordneten Alarm- und Meldesystem im Autobahnwerkhof verbunden.

Oberfläche

Die dem Lärmschutz dienende Überdeckung mit Isolation und die Anpassungen der angrenzenden Gebiete werden durch den Nationalstrassenbau finanziert. Die Gestaltung der Oberfläche zu einem Park ist Angelegenheit der Stadt Bern als Nutzniesserin.

Im nördlichen Teil, der zum angrenzenden Gebiet kleinere Höhenunterschiede aufweist, wird mit einem vom Stadtrat von Bern gesprochenen Kredit eine Grünanlage eingerichtet. Damit werden zwei bisher durch den «Autobahngraben» getrennte Quartierteile wieder verbunden.

Die übrige, mehrere Meter über dem gewachsenen Boden liegende Fläche ist nicht als öffentlich begehbares Gebiet, sondern als «grünes Dach» mit extensiver Begrünung gestaltet.

Schlussfolgerung

Durch die Realisierung des Lärmschutzprojektes Sonnenhof-Murifeld mit der Autobahnüberdeckung im Zentrum konnten die Lärmeinwirkungen der N 6 wesentlich reduziert und unter

Hauptbeteiligte	
Bauherrschaft	Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern
Projekt- und Bauleitung	Tiefbauamt des Kantons Bern
Projekt und Bauleitung Überdeckung	Gonin-Zeerleder, Bern Ingenieure SIA/ASIC
Projekt, Strassenbau und Vermessung	Luder Perrochon Partner, Bern Ingenieur- und Vermessungsbüro
Projekt Oberfläche	Klötzli & Friedli, Bern Landschaftsarchitekten
Pfahlarbeiten	Eggstein AG, Luzern
Vorarbeiten und Anpassungen städtischer Strassen	Walo Bertschinger AG, Bern
Unternehmer Überdeckung und Strassenbau	Arge Überdeckung N 6, Frutiger AG, Thun, Weiss+Appetito AG, Bern Stuag Bern
Vorfabrizierte Deckenelemente	Element AG, Tafers
Abdichtung	Max Allemann AG, Bern
Lärmschutzwände und schallabsorbierende Auskleidung	Arge Läderach AG/Anliker AG Thun/Emmenbrücke
Elektrische Installationen	Baumeler AG, Luzern

Die Anlagekosten		
Überdeckung, Objekt T 11A		10 423 000.-
Pfahlarbeiten	757 000.-	
Baumeister	6 668 000.-	
Vorfabrikation	2 256 000.-	
Abdichtung	484 000.-	
Diverses	258 000.-	
Elektromechanische Ausrüstung		2 887 000.-
Lärmschutzwände und absorbierende Verkleidung		1 629 000.-
Verkehrsführung/Mobile Leitschranken		1 677 000.-
Anpassung der N 6, Strassenbau etc.		5 302 000.-
Anpassungen ausserhalb Überdeckung		1 672 000.-
Baukosten Total		23 600 000.-
Projekt und Bauleitung		3 500 000.-
Landerwerbskosten ca.		10 000.-
Total Anlagekosten		27 100 000.-
Festzuhalten ist, dass die Kosten die Erneuerung der Autobahn mit Achsverschiebung auf 800 m und die Verlängerung der Beschleunigungs- und Verzögerungstreifen sowie die Lärmschutzwände im Portalbereich enthalten.		
Die so berechneten Kosten, bezogen auf die überdeckte Fläche von 8200 m ² , betragen ca. 3300.- pro m ²		

die Grenzwerte gesenkt werden. Auffallend und für die Anwohner der Portalbereiche unbefriedigend ist die unterschiedliche Wirkung. Während im überdeckten Bereich die Eintunnelung zu einer fast idyllischen Ruhe geführt hat, verbleibt in der Nähe der Portale eine Lärmbelastung durch die Autobahn, die zwar unter den Grenzwerten liegt, aber eben doch noch vorhanden ist.

Der Aufwand zur nachträglichen Sanierung der durch Autobahnprojekte alter Ordonnanz verursachten Lärmsi-

tuation ist gross. Bei Neubauten von Nationalstrassen wird dem Lärmschutz sehr grosse Bedeutung zugemessen, was zu entsprechend gross dimensionierten Lärmschutzbauten führt. Bei Sanierungen bestehender Strecken dagegen ist die Bereitschaft zur Finanzierung grosszügiger und über die Immissionsgrenzwerte hinausgehender Massnahmen nur sehr schwer zu erreichen.

Adresse des Verfassers: *Martin Frick*, dipl. Bauing, ETH/SIA, c/o Tiefbauamt des Kantons Bern, Reiterstrasse 11, 3011 Bern.