

# Konstruktive Einzelheiten von Brücken: Richtlinien des Bundesamtes für Strassenbau

Autor(en): [s.n.]

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **109 (1991)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-85876>

## **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.

bei Grossbauherren bzw. Liegenschaftseigentümern sowie deren Verwaltern – eine *grosse Dichte* von Informationen, die das Treffen von Entscheidungen erschweren. Eine Übertragung der Informationen auf EDV drängt sich deshalb auf. Der EDV-Einsatz erlaubt festzustellen, wo welche Überwachungs- und Unterhaltsarbeiten nötig sind und wo welche Sanierungsarbeiten in welcher Reihenfolge mit welchem Kostenaufwand durchgeführt werden sollen. Neben dem raschen Zugriff zu Daten und deren Sortierung nach den erwünschten Merkmalen dient die EDV insbesondere zur Vorbereitung von Entscheidungen und zu einem optimalen Einsatz von finanziellen und personellen Mitteln. Im weiteren wird durch die Anwendung der EDV automatisch ein «Warnsystem» eingeführt. Werden gewisse Mängel für eine Bauweise oder Bauart charakteristisch, so lassen sich alle Bau-

werke nach den charakteristischen Merkmalen sofort ermitteln und auf mögliche Schadenauswirkungen überprüfen.

### Schlussfolgerung

Das Problem der Qualitätssicherung bei bestehenden Bauwerken wurde untersucht und ein zweckmässiges Vorgehen zum Erreichen und zum Erhalten der Bauwerksqualität kurz vorgestellt. Nach diesem Vorgehen wird z.B. gegenwärtig die Qualitätssicherung für bestehende Hochbauten im Kanton Aargau eingeführt. Es wurde insbesondere aufgezeigt, dass die Katalogisierung von Bauwerken sowie die Zustandsaufnahme und die Zustandsbeurteilung möglichst rasch durchgeführt werden sollen. Aufgrund der daraus gewonnenen Informationen sollen sachbezogene Entscheide für weitere Schritte getrof-

fen werden. Anhand der erarbeiteten Grundlagen und Entscheidungskriterien sollen hauptsächlich die Mittel optimal eingesetzt und Verluste infolge von Fehlentscheiden verhindert werden.

Sicher ist die Einführung einer systematischen Qualitätssicherung bei bestehenden Bauwerken mit einem Aufwand verbunden. Dieser stellt jedoch nur ein Bruchteil der Kosten dar, die infolge Nutzungsbeschränkungen, Sperren von Bauwerken sowie Behebung von unerwarteten Schäden und Mängeln entstehen.

Adresse des Verfassers: Dr. sc. techn. *Miroslav Matousek*, Abt. Sicherheit, Qualitätssicherung, UVP; Wenaweser + Wolfensberger AG, Ingenieure + Architekten, Reinhardstr. 10, 8034 Zürich.

## Konstruktive Einzelheiten von Brücken

Richtlinien des Bundesamtes für Strassenbau

**Das im Jahre 1973 herausgegebene Dossier 340, Konstruktive Einzelheiten, der «Standardprojekte für Brücken» ist überarbeitet und vom Bundesamt für Strassenbau mit der Bezeichnung «Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken» herausgegeben worden. Die Richtlinien behandeln neben den konstruktiven Einzelheiten vor allem die Elemente der Brückenausstattung, ihre Beziehungen zum Tragwerk.**

### Ausgangslage

Die «Standardprojekte für Brücken» sind anfangs der siebziger Jahre auf Anregung der schweizerischen Bauwirtschaft vom Bundesamt für Strassenbau zur Standardisierung vor allem von Über- und Unterführungen im Nationalstrassennetz herausgegeben worden. Das Gesamtwerk der Standardprojekte umfasste anfänglich sechs Dossiers mit je einem Brückentyp. Nach Abschluss des eigentlichen Vorhabens «Standardprojekte für Brücken» entschloss sich die damals eingesetzte Kommission, ihren Auftrag zu erweitern und unter Beizug von Experten aus den verschiedenen Bereichen der Brückenausstattung den bisherigen Dossiers eine umfassende Projektierungshilfe für den Brückenbau mit der Bezeichnung «Dossier 340, Konstruktive Einzelheiten», beizufügen. Das im Jahre 1973 herausgegebene Dossier hat in der Folge eine breite Anwendung bei der Projektierung von Brücken gefunden.

In den letzten Jahren ist von verschiedener Seite angeregt worden, das Dossier 340 zu revidieren. Anlass war der technische Fortschritt im Brückenbau sowie der Umstand, dass seit der Herausgabe des Dossiers 340 die kantonalen Tiefbauämter und Autobahnbüros ihre Erfahrungen bei der Projektierung und Ausführung einer grossen Anzahl von Brücken auswerten und in die weitere Entwicklung des Brückenbaus einfließen lassen konnten. Ausgelöst wurde die Revision auch durch die Überarbeitung der Normen SIA 160, Einwirkungen auf Tragwerke, sowie SIA 162, Betonbauten, die sich nicht nur auf die Tragwerke, sondern auch auf die Brückenausstattung unmittelbar auswirkte.

Mit der Herausgabe der Revision des Dossiers 340, Konstruktive Einzelheiten, wird das Gesamtwerk «Standardprojekte für Brücken» ungültig erklärt. Als Folge hat das Dossier 340 die neue Bezeichnung «Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken» erhalten. Für die Richtlinien wurden

Dieser Beitrag wurde von der Arbeitsgruppe für die Revision der Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken des Bundesamtes für Strassenbau ausgearbeitet.

die Zielsetzungen und der Aufbau des Dossiers vollumfänglich beibehalten. Dagegen sind einzelne Kapitel umfassend überarbeitet worden. Neu wurde in die Richtlinien der Fachbereich Abdichtungen und Beläge aufgenommen.

### Die neuen Richtlinien

Im folgenden werden die verschiedenen Kapitel der Richtlinien beschrieben.

#### Einleitung

Die Einleitung behandelt die Beziehungen der Richtlinien zur Bemessungsphilosophie der Normen SIA 160, 161 und 162 mit dem Nachweis der Tragsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit.

#### Lager

Im Zentrum dieses Kapitels steht eine Eignungsbewertung der Lagerarten. Diese gibt eine Übersicht über deren Charakteristiken und erleichtert dem projektierenden Ingenieur die Wahl der Lager. Eingehend wird die Bemessung behandelt, wobei vor allem die mögli-



chen Einwirkungen und die Zuschläge zum Kennwert für gleichmässige Temperaturänderungen für verschiedene Bauweisen angegeben sind.

Der zweite Teil des Kapitels behandelt die ausführungstechnischen Aspekte der Lager u.a. mit einer Übersicht über die Standardausführungen der verschiedenen Arten. Im weiteren werden die ausführungstechnischen Aspekte wie Korrosionsschutz, Nachstellbarkeit, Auswechselbarkeit sowie die Belange des Versetzens behandelt. Ein spezielles Unterkapitel befasst sich mit dem Einbau der Lager sowie mit der Bereitstellung der Daten, die für die Erhaltung zur Verfügung stehen müssen (Schema, Konstruktionspläne, Lagerversetzpläne).

### Fahrbahnübergänge

Es besteht die Tendenz, wegen des Erhaltungsaufwandes auf Brücken mit geringen Bewegungslängen keine Fahrbahnübergänge einzusetzen. Die Beurteilung der Notwendigkeit von Fahrbahnübergängen wird in den Richtlinien behandelt.

Die Fahrbahnübergänge haben in der Vergangenheit bei verschiedenen Brücken zu Problemen Anlass gegeben. Im Vordergrund standen dabei die Verbindung Oberbau-Fahrbahnübergang, Lärmemissionen sowie die Dichtigkeit. Das Kapitel legt die vielfältigen Anforderungen an die Fahrbahnübergänge fest und gibt eine Übersicht über die Typen mit ihren Merkmalen, Einsatzbereichen sowie ihren Vor- und Nachteilen. Die Berechnung und Bemessung ist analog zu den Lagern behandelt.

### Übergang Brücke-Strasse

Das Kapitel beschreibt die Problematik des Übergangs Brücke-Strasse und die Aspekte der Massnahmen und legt die Grundsätze für die Ausführung fest. Das Kapitel befasst sich im übrigen vor allem mit den Kriterien zur Beurteilung der Notwendigkeit von Übergangsplatten. Dazu wird eine Typisierung der Übergänge Strasse-Brücke eingeführt und die Ausführung der einzelnen Typen beschrieben.

### Brückenrand und Mittelstreifen

Das Kapitel «Brückenrand und Mittelstreifen» hat gegenüber dem Dossier 340 der Standardprojekte für Brücken eine Neubearbeitung erfahren. Es basiert auf den Richtlinien für die Ausführung von Leitschranken des Bundesamtes für Strassenbau. Damit entfallen konstruktive Angaben über Leitschranken. Leitschranken sind gemäss SN 505160, SIA Norm 160, Einwirkungen auf Tragwerke, einer Bemessung nicht zugänglich. Sie werden mittels Anprallversuchen getestet. Sie sind ab-

solut systemkonform anzuordnen und auszuführen. Dies gilt speziell für die Brückenränder mit den ausnahmslos beschränkten Raumverhältnissen (kleiner Deformationsraum). In der Schweiz existieren zahlreiche Brückenrandsicherungen (Leitschranken, Leitmauern, Geländer), die an Brückenrändern und auf Mittelstreifen eingesetzt werden können. Die Richtlinien enthalten eine Typisierung der Brückenränder und Mittelstreifen, welche die in den Richtlinien für die Ausführung von Leitschranken enthaltenen Systeme mit den verschiedenen Brückenrandausführungen kombiniert.

Konstruktive Probleme ergeben die Befestigungen von Leitschranken an Brückenrändern und speziell wegen der Abdichtung auch auf Mittelstreifen. Es werden in den Richtlinien konstruktive Lösungen vorgestellt.

Im weiteren behandelt das Kapitel die sicherheitstechnischen Aspekte der Geländer sowie von Schallschutzwänden auf Brücken.

### Abdichtungen und Beläge

Ein Kapitel über Abdichtungen und Beläge fehlte im Dossier 340. Wegen der Häufigkeit von Schäden an Brückenoberbauten als Folge von Infiltrationen von Tausalzlösungen vor allem bei den Anschlüssen von Abdichtungen an Rändern und Einbauteilen und wegen den Schwierigkeiten bei der Wahl und Ausführung der Abdichtungen und Beläge bei der Erhaltung von Brücken kommt diesem Kapitel eine besonders grosse Bedeutung zu.

Die Richtlinien postulieren, dass Abdichtungen und Beläge immer als System betrachtet werden. Die Bearbeitung des Kapitels wurde hinsichtlich der Begriffe, des Aufbaus der Systeme Abdichtung und Belag sowie bezüglich der Ausführung vollumfänglich auf die revidierte SN 640 490, Norm VSS, Brückenabdichtungen und Brückenbeläge, abgestimmt. Es werden die Aspekte der auf Brückenplatten applizierten Abdichtungen und Beläge dargestellt und eine umfassende Beurteilung unter Berücksichtigung der Charakteristiken der wichtigsten Systeme vorgenommen. Damit wird die Wahl eines geeigneten Systems erleichtert. Eingehend ist die Ausführung der Anschlüsse an Ränder und Einbauteile behandelt. Dabei konnten auch die Erfahrungen einer Arbeitsgruppe unter der Leitung des Kantonsingenieurbüros Nidwalden über Anschlüsse von Brückenabdichtungen aus Polymer-Bitumen-Dichtungsbahnen PBD (Bericht vom Juli 1988) ausgewertet werden. Aufgrund der Untersuchungen dieser Arbeitsgruppe wurden auch unkonventionelle

Anschlussausführungen in die Richtlinien aufgenommen und beurteilt.

### Entwässerung

Die Empfehlungen des Kapitels Entwässerung des Dossiers 340 haben nach der Herausgabe im Jahre 1973 sehr rasch in die Praxis Eingang gefunden. Mit der Revision sind lediglich neue Erkenntnisse eingebracht worden. So ist festgelegt, dass Leitungsrohre der Brückenentwässerung in keinem Fall einbetoniert werden dürfen. Eine umfassende Behandlung erfährt die Ausführung der Befestigung der Leitungsrohre und dabei speziell auch das Problem der Korrosion der Befestigungselemente. Im weiteren finden sich in den Richtlinien Angaben für Brücken mit besonderen Charakteristiken, bei deren Projektierung Massnahmen zur Verhinderung der Brandausbreitung vorzusehen sind.

### Werkleitungen

Werkleitungen in Brücken sind ausser Leitungen der Elektrizitätsversorgung und Fernmeldeanlagen allgemein selten und stellen bei jeder Brücke einen Sonderfall dar. Auf eine umfassende Behandlung ist deshalb verzichtet worden. Das Kapitel hat gegenüber dem Dossier 340 im wesentlichen eine Anpassung an die neue SN 531205, Empfehlung SIA 205, Verlegung von unterirdischen Leitungen, erfahren.

### Brückenende

Dieses Kapitel behandelt die baulichen Massnahmen an den Brückenenden sowie die Ausführung der Widerlager. Gegenüber dem Dossier 340 wurde berücksichtigt, dass heute im Hinblick auf eine einfache Erhaltung der Brücken erhöhte Anforderungen an die Zugänglichkeit der Lager und der Fahrbahnübergänge gestellt werden.

### Zielsetzungen der Richtlinien

Die Richtlinien sollen einem breiten Kreis von Interessierten aus der Verwaltung, aus Projektierungsbüros sowie von Unternehmern, Lieferanten und Herstellern aus dem Bereich der Brückenausrüstung die für die Tragsicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und die Dauerhaftigkeit massgebenden Angaben liefern und dazu beitragen, die Projektierung und Ausführung von Brücken zu erleichtern.

Herausgabe der Richtlinien:

Die Richtlinien können bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern, bezogen werden.