

Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken:

Kapitel Brückenrand und Mittelstreifen

Brückenränder sind hinsichtlich der Projektierung, der Ausführung und der Erhaltung anspruchsvolle Bauwerkteile. Sie müssen vielfältige Anforderungen erfüllen. Die technischen Grundlagen finden sich im Kapitel 4, Brückenrand und Mittelstreifen, der Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken des ASTRA. Das Kapitel 4 ist revidiert worden und kann im Internet unter www.astra.admin.ch abgerufen werden. Die vorliegende Publikation liefert eine Übersicht über die Aspekte der Brückenränder und Mittelstreifen.

Von Peter Bürkel und Martin Stauber *

Das damalige Eidgenössische Amt für Strassen- und Flussbau hat bereits im Jahre 1973 im Rahmen der technischen Grundlagen für Nationalstrassenbrücken für den Bereich Brückenrand und Mittelstreifen herausgegeben. Diese beschränkten sich weitgehend auf die Wahl von Schutzeinrichtungen auf Brücken und basierten vorwiegend auf deutschen und italienischen Systemen sowie einer Leitmauer mit dem New Jersey-Profil. Im Jahr 1990 wurden die Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken mit einer umfassenderen Behandlung der Belange der Brückenränder im Kapitel 4, Brückenrand und Mittelstreifen, publiziert. Eine erste Revision erfolgte im Jahre 2001. Mit Datum vom November 2008 liegt eine zweite Revision des Kapitels 4 vor. Diese vereinfacht die Wahl von Schutzeinrichtungen und der Brückenrandtypen und ist auch bezüglich der massgebenden Normen auf dem aktuellen Stand. Im Weiteren wurde das Kapitel mit

Grundlagen zum Problemkreis bauliche Massnahmen zur Suizidprävention ergänzt.

Im Bereich der Schutzeinrichtungen auf Brücken bestehen teilweise kaum lösbare Begriffsverwirrungen. Zur Klärung findet sich eine Übersicht in der Abbildung 1.

Fahrzeugrückhaltesysteme auf Brücken von Hochleistungsstrassen

Fahrzeugrückhaltesysteme am Aussenrand

In Anbetracht des Umstandes, dass an den Aussenrändern der schweizerischen Hochleistungsstrassen fast ausschliesslich Leitschranken mit Kastenprofilen 150180 eingesetzt werden, wurde eine Beschränkung auf zwei Leitschranken- und zwei Leitmauersysteme gemäss Abbildung 2 möglich.



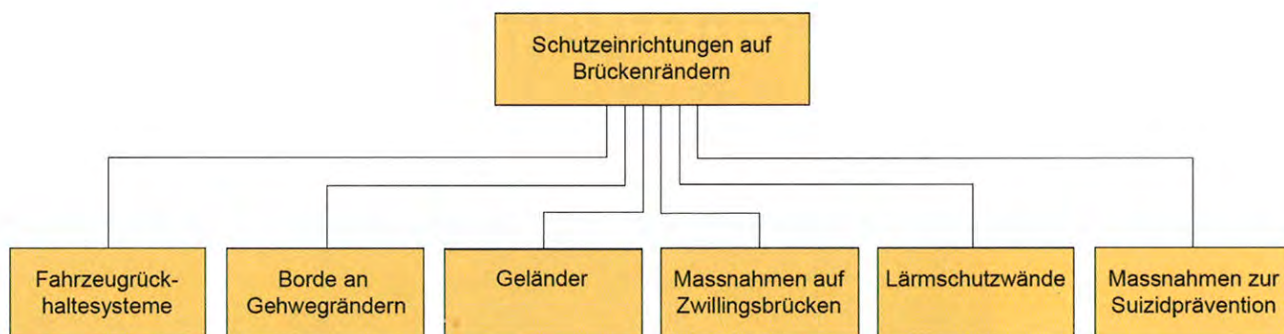
* Peter Bürkel, Dipl. Ing. ETH, Bürkel Baumann Schuler, Ingenieure + Planer AG, Winterthur



* Martin Stauber, Dipl. Ing. ETH, Bürkel Baumann Schuler Ingenieure + Planer AG, Winterthur

Directives pour détails de construction des ponts: chapitre bordure de pont et terre-plein central

Les bordures de pont sont du point de vue de leur conception, exécution et entretien des parties d'ouvrage exigeantes qui doivent répondre à de multiples conditions. Les bases techniques sont exposées dans le chapitre 4 – bordure de pont et terre-plein central – des directives pour détails de construction des ponts de l'OFROU. Le chapitre 4 a été révisé et peut être consulté sur Internet sous www.ofrou.admin.ch. La publication livre une vue d'ensemble des aspects des bordures de pont et des terre-pleins.

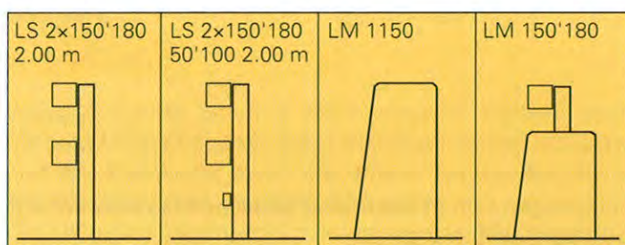


1: Übersicht über die Schutzeinrichtungen auf Brücken.

1: Vue d'ensemble des barrières de sécurité sur les ponts.

Das System LS 2×150'180 – 50100 wird allgemein auf längeren Brücken mit Unterliegern angeordnet. Auf Brücken ohne Unterleger und kurzen Brücken wird das System LS 2×150'180 2,00 m montiert. Leitmauern kommen zum Einsatz, wenn der anstossende Strassenabschnitt mit Leitmauern ausgerüstet ist.

Ein häufiger Fall sind auch Brücken mit einem Gehweg einseitig oder beidseitig der Fahrbahn. Eher selten werden fahrbahnseits am inneren Gehwegrand Leitschranken angeordnet. Dabei sollte im Hinblick auf die Sicherheit des leichten Zweiradverkehr immer das System LS 150'180u 4.00 gewählt werden. Am Aussenrand wird jeweils ein Geländer angeordnet.



2: Fahrzeugrückhaltesysteme am Aussenrand von Brücken von Hochleistungsstrassen.

2: Vue d'ensemble des dispositifs de retenue des bordures extérieures de ponts de routes à grand débit.

Fahrzeugrückhaltesysteme am Innenrand von Zwillingsbrücken

Die unterschiedlichen Situationen an den Innenrändern von Zwillingsbrücken, verbunden mit verschiedenen Leitschrankensystemen strassenseits, ergibt eine Vielfalt von Dispositionen sowie Leitschrankensystemen. Je nach dem Abstand der Brückenränder werden auf Strassenaussenränder ausgerichtete Leitschranken oder beidseits anfahrbare Mittelstreifensysteme eingesetzt.

Brücken innerhalb des Siedlungsgebietes

Brücken innerhalb des Siedlungsgebietes müssen gemäss der Norm SN 640 561, Fahrzeugrückhaltesysteme [7], nicht mit Leitschranken oder Leitmauern ausgerüstet werden. Massgebend ist jedoch die Norm SN 640 562, Massnahmen in Siedlungsgebieten [8], die den Einsatz



3: Leitschranken mit Kastenprofilen (LS 2×150'180 2,00 m).

3: Glissière de sécurité avec profil en caisson (LS 2×150'180 2,00 m).

Schutzeinrichtungen auf Brücken von übrigen Strassen

Brücken ausserhalb des Siedlungsgebietes

Die übrigen Strassen umfassen alle Strassen ausser Hochleistungsstrassen und dabei insbesondere Hauptverkehrsstrassen. Beim Einsatz von Schutzeinrichtungen auf den Brücken geht es um die Frage, ob Leitschranken oder Geländer angeordnet werden sollen.

Auf kurzen Brücken werden allgemein Geländer angeordnet, da die Gewährleistung der Rückhaltewirkung von Leitschranken eine erhebliche Länge des Systems sowie aufwändige Anfangs- und Endkonstruktionen bedingt. Vielfach steht an den Brückenenden auch kein Platz für solche Konstruktionen zur Verfügung.

Auf Brücken mit angrenzenden Strassen mit Leitschranken bis zur Brücke sind immer Leitschranken anzurorden.



4: Leitschranke mit Kastenprofilen und U-Profil (LS 2×150'180 – 50100 2,00 m).

4: Glissière de sécurité avec profil en caisson et étrier en U (LS 2×150'180 – 50'100 2,00 m).



5: Leitschranken mit Profil A und Handlauf (LS A-60140 1,33 m).

5: Glissières de sécurité avec profil A et main courante (LS A-60'140 1,33 m).

von Rückhalteeinrichtungen auf Brücken im Siedlungsgebiet regelt. Das revidierte Kapitel 4 enthält keine Angaben zu diesem Problemkreis. Die Revision bewirkt jedoch keine massgebliche Änderung der Praxis hinsichtlich des Einsatzes von Fahrzeugrückhaltesystemen und Geländern.

Elemente des Brückenrandes

Fahrzeugrückhaltesysteme

Die Grundlagen zur Ausführung von Leitschranken finden sich in der Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme [12]. Neu finden sich im Kapitel 4 Angaben zu Schutzgittern an Leitschranken. Diese sind nur bei einer massgeblichen Gefährdung von Unterliegern anzubringen. Sie sind so zu konstruieren, dass sie keine Veränderung der Wirkungsweise der Leitschranke als Fahrzeugrückhaltesystem bewirken.

Geländer

Die Ziffer, die Geländer betrifft, wurde nicht verändert. Es befindet sich jedoch eine europäische Norm, die prEN 1317-6, Rückhaltesysteme an Strassen – Teil 6: Personenrückhaltesysteme, in der Phase der Vernehmlassung. Diese harmonisierte Norm wird verschiedenste Anforderungen festlegen und einen aufwändigen und u. a. mit Prüfungen verbundenen Konformitätsnachweis auslösen.



6: Distanzleitschranke EDLS A und Geländer, Deutschland.

6: Glissière de sécurité à distance EDLS A et garde-corps, Allemagne.

Lärmschutzwände

Der die Lärmschutzwände betreffende Teil des Kapitels 4 wurde gegenüber der Revision 2001 ausser einzelnen Korrekturen nicht verändert. Die Praxis zeigt, dass die Lärmschutzwände auf Brücken vielfach von Lärmschutzspezialisten oder Architekten geplant werden, welche die Richtlinie für konstruktive Einzelheiten von Brücken nicht kennen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass im Kapitel 4 sämtliche Aspekte bis und mit der architektonischen Gestaltung detailliert behandelt werden. Die Praxis zeigt,



7: Staketengeländer.

7: Garde-corps à barreaux.



8: Architektonisch gestaltetes Geländer, Frankreich.

8: Garde-corps architectural, France.

dass häufig Lärmschutzwände auf Brücken ohne Berücksichtigung von massgeblichen Randbedingungen projektiert werden. Dies kann zu unerwünschten Änderungen in einer späten Phase der Realisierung führen.

Sicherheitsmassnahmen an Innenrändern von Zwillingsbrücken

Bei der Revision des Kapitels 4 wurden keine erheblichen Änderungen vorgenommen. Das massgebende Element des Teils Zwillingsbrücken ist die Grundlage zur Wahl der Sicherheitsmassnahmen mit Bezug zur Lage der Brückenränder. Die entsprechende Tabelle wurde überprüft.



9: Geländer an Personenüberführung.

9: Garde-corps pour passage supérieur pour piétons.



10: Lärmschutzwand auf Leitmauer.

10: Paroi antibruit sur parapet.



11: Gitterwand zur Suizidprävention.

11: Parois grillagées pour la prévention du suicide.

Bauliche Massnahmen zur Suizidprävention

Auslöser dieses Teils des Kapitels 4 war der Forschungsbericht AGB 2003/013, Suizidprävention bei Brücken [16]. Der Richtlinieneteil enthält Angaben zur Projektierung von baulichen Massnahmen zur Prävention von Suiziden durch einen Sprung aus grösser Höhe. Er bezieht sich primär auf hohe Brücken. Die Massnahmen müssen angemessen sein. Dies ist die Ausgangslage für die Entscheidungsgrundlagen. Sie beziehen sich auf Brücken,

bei denen die Häufigkeit von Suiziden bekannt ist. Beim Einsatz von Massnahmen können erhebliche Interessenskonflikte hinsichtlich des Landschaftsschutzes oder der städtebaulichen Verträglichkeit bestehen. Die Wirkung der Massnahmen ist schwierig abzuschätzen. Im Vordergrund stehen Wände, die nicht ohne Weiteres überstiegen werden können. Effektiver wären Auffangnetze. Sie verunmöglichen jedoch den Einsatz von Brückenuntersichtgeräten und damit u. a. für die Erhaltung notwendige Kontrollen. ■

Massgebende Normen und Literatur

- [1] Richtlinie für konstruktive Einzelheiten von Strassen, Bundesamt für Strassen.
- [2] SN 505 260 SIA 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken.
- [3] SN 505 261 SIA 261 Einwirkungen auf Tragwerke.
- [4] SN 505 162/5 SIA 162/5 Erhaltung von Betontragwerken.
- [5] SN 588 469 SIA 469 Erhaltung von Bauwerken.
- [6] SN 505 179 SIA 179 Befestigungen in Beton und Mauerwerk.
- [7] SN 640 561 VSS Passive Sicherheit im Strassenraum; Fahrzeug-Rückhaltesysteme.
- [8] SN 640 562 VSS Passive Sicherheit im Strassenraum; Massnahmen im Siedlungsgebiet.
- [9] prEN 1317-6 Rückhaltesysteme an Strassen – Teil 6: Personentrückhaltesysteme.
- [10] SN 640 568 VSS Geländer.
- [11] SN 640 573 VSS Lärmschutz an Strassen; Bauliche Massnahmen.
- [12] Richtlinie für Fahrzeugrückhaltesysteme, Bundesamt für Strassen.
- [13] Anprall von Strassenfahrzeugen auf Bauwerksteile von Kunstbauten, Richtlinie, Bundesamt für Strassen.
- [14] Richtzeichnungen für Ingenieurbauten RIZ-ING, Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, D, 2005.
- [15] Bundesministerium für Verkehr, Lärmschutzwände auf Brücken, Dokumentation, Verkehrsblatt-Verlag, 1995.
- [16] Reisch, Th., Schuster, U., Jenny, C., Michel, K., Suizidprävention bei Brücken, Grundlagen, Forschungsauftrag AGB 2003/013, Bundesamt für Strassen.
- [17] Bürkel, P., Bossert, W., Konstruktive Ausführung von Brückenrändern, AGB 91/99, Bundesamt für Strassen, 2008.
- [18] Schuler, D., Bürkel, P., Brückengeländer mit erhöhter Sicherheit, Untersuchungsbericht, Fonds für Verkehrssicherheit, Bern, 1994.
- [19] Hellmich, K., et al., Krafteinwirkung auf die Kappe und den Überbau einer Brückenkonstruktion infolge eines Anprallvorganges an eine Stahlleitschiene, Stahlbau, Heft 69, 2000.