Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH Kongressbericht

Band: 7 (1964)

Artikel: Sicherung von Verkehrsteilnehmern und Konstruktionsteilen bei Verkehrsunfällen im Bereich von Bauwerken

Autor: Klingenberg, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-7916

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: 14.07.2025

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

VIc1

Sicherung von Verkehrsteilnehmern und Konstruktionsteilen bei Verkehrsunfällen im Bereich von Bauwerken

Road Works from the Point of View of the Safety of Road Users and Structural Components in Traffic Accidents

La sécurité des usagers et des éléments d'ouvrages en cas d'accident sur un ouvrage

W. KLINGENBERG
Dr.-Ing., Ministerialdirigent, Bonn

In den letzten Jahrzehnten nahm der Straßenverkehr sehr rasch an Bedeutung zu. Die Straßenfahrzeuge wurden größer und schneller. Diesen Veränderungen mußte das Straßennetz laufend angepaßt werden. Leider wuchsen aber mit dem Umfang des Verkehrs und der Höhe der erreichbaren Geschwindigkeiten auch Zahl und Schwere der Unfälle. Es wurde deshalb eine vordringliche Aufgabe, neben der Lösung rein verkehrstechnischer Forderungen hinsichtlich des Ausbaues der Straßen auch Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um die Unfallursachen weitgehend auszuschalten und dann auch die Zahl der Unfälle einzuschränken und ihre Folgen abzuschwächen.

Als man in Deutschland mit dem Autobahnbau begann, hatte diese Sorge noch kein besonderes Gewicht; die Zahl der Kraftfahrzeuge war verhältnismäßig gering. Daher war in dem alten Straßennetz kaum eine Schutzmaßnahme anzutreffen, wie sie uns heute geläufig ist. So wurden z. B. die seitlichen Borde nur so hoch ausgebildet, wie es die Anordnung der Brückenentwässerungsanlagen erforderte. Damit war gleichzeitig erreicht, daß die Holme niedriger Geländer unterhalb der Augenhöhe der Pkw-Fahrer lagen, so daß sich den Fahrern von der Brücke aus noch ein guter Überblick bot.

Erst nach dem 2. Weltkrieg, als mit Zunahme des Verkehrs auch die Unfallquote stark anstieg, wurden großzügige Sicherheitsvorkehrungen unabdingbar. Insbesondere mußten Einrichtungen gefunden werden, die das Überfahren des Fahrbahnrandes sowie das Abirren in die Gegenfahrbahn bei getrennten Richtungsfahrbahnen vermeiden konnten. Besonders wichtig war eine befriedigende Lösung für den Bereich von Brücken, da dort selbst kleine Unfälle große Folgen haben können. Die Überlegungen konzentrierten sich darauf, wie Fahrer und Fahrzeug sowie die Fußgänger zu schützen sind und welche Vorkehrungen getroffen werden müssen, damit bei Verkehrsunfällen auch die Standsicherheit der Bauwerke (beim Anprallen von Fahrzeugen gegen Brückenpfeiler) gewährleistet bleibt. Dabei haben sich in Deutschland folgende baulichen Vorkehrungen, die durch viele Versuche erprobt und schließlich in großem Umfange angewandt wurden, als zweckmäßig erwiesen:

Leiteinrichtungen, massive Brüstungen, Geländer, Pfeilersicherungen durch Sockel- und Leiteinrichtungen mit bestimmten konstruktiven Regeln für die Pfeiler.

Weiterhin werden z. Z. noch Versuche ausgeführt, um einen wirksamen Schutz gegen plötzlich aufkommenden Wind sowie Blenden durch Fahrzeuge der Gegenfahrbahn zu finden.

Schutz durch Leiteinrichtungen

Unter Leiteinrichtungen werden Bauteile verstanden, welche die Möglichkeit bieten sollen, von der Fahrbahn abirrende Fahrzeuge wieder zurückzulenken, so daß ein Absturz von der Brücke, ein Anprallen an die Brückenpfeiler oder ein Abirren in die Gegenfahrbahn (bei Straßen mit getrennten Richtungsfahrbahnen) weitgehend ausgeschlossen bleibt. Auf der freien Strecke werden hierfür an den gefährdeten Stellen sogenannte Leitplanken, die entweder aus Stahl oder Beton sein können, vorgesehen. Diese Planken sind an Pfosten befestigt, die in der Erde eingeschlagen sind und beim Anprall eines Fahrzeuges seitlich ausweichen können. Dabei wirkt die Leiteinrichtung wie eine Seilkette, durch die das abirrende Fahrzeug aufgefangen wird.

Für Brücken ist eine derartige Befestigungsart aus konstruktiven Gründen nicht am Platze. Die Leiteinrichtungen müssen im Gegenteil so widerstandsfähig ausgebildet werden, daß sie beim Anprallen von Fahrzeugen nicht seitlich ausweichen können. Eine ausreichende Befestigung auf dem Überbau ist daher notwendig.

Die Leiteinrichtungen werden am seitlichen Fahrbahnrand und gegebenenfalls auch im Mittelstreifen angebracht. Die an den äußeren Rändern vorgesehenen Leiteinrichtungen sollen in erster Linie den Absturz von Fahrzeugen, die am oder im Mittelstreifen vorgesehenen Leiteinrichtungen ein Überfahren und damit ein Abirren in die Gegenfahrbahn verhindern. Als Leiteinrichtungen kommen entweder Steilborde neben der Fahrbahn bzw. am äußeren Brückengeländer oder Leitschwellen in Frage. Welche Art gewählt wird, ist abhängig von der Ausbildung der an die Brücke anschließenden Leiteinrichtungen, von den auf der Brücke zugelassenen Geschwindigkeiten, von der Brückenlänge und von der Brückenart.

Steilborde (s. Fig. 1 und 2) werden nur an Straßen vorgesehen, die nicht mit sehr hohen Geschwindigkeiten befahren werden. Sie werden insbesondere innerhalb geschlossener Ortschaften angewandt, sofern dort überhaupt eine abweisende Leiteinrichtung erforderlich ist. An den für einen schnellen Verkehr ausgebauten Straßen (Autobahnen und z. T. auch Bundesstraßen) ist daher diese Ausführungsart nicht zu finden.

In Fig. 1 ist der Steilbord an der Außenkante der Fahrbahn, in Fig. 2 als Randschwelle in Verbindung mit dem Geländer angezeigt. Die Steilborde

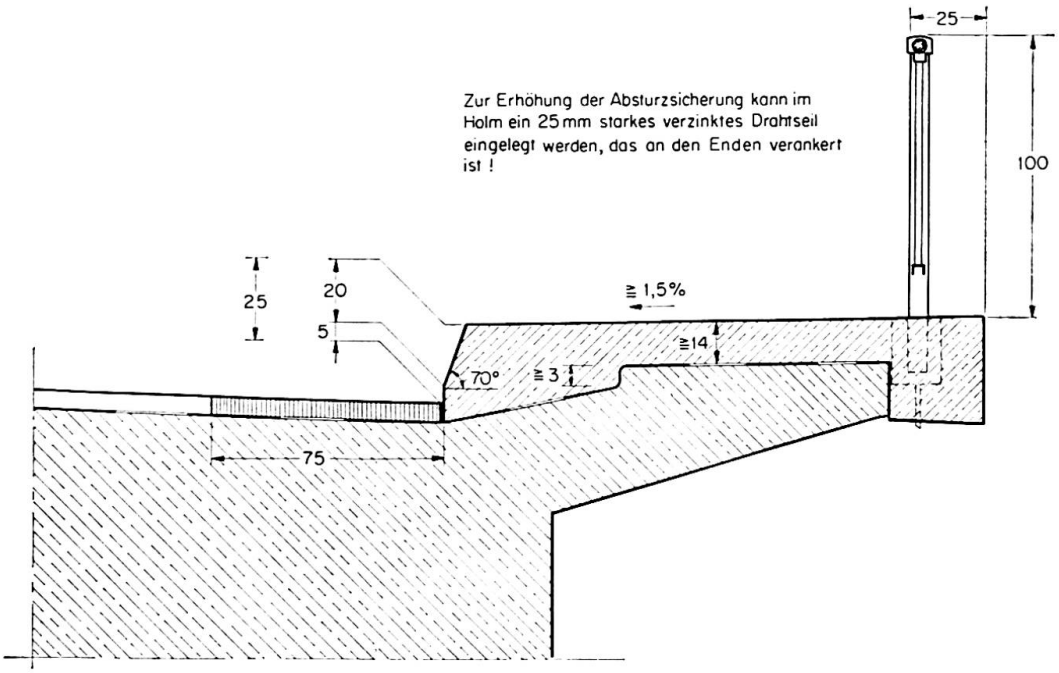

Fig. 1. Steilbord am Seitenstreifen.

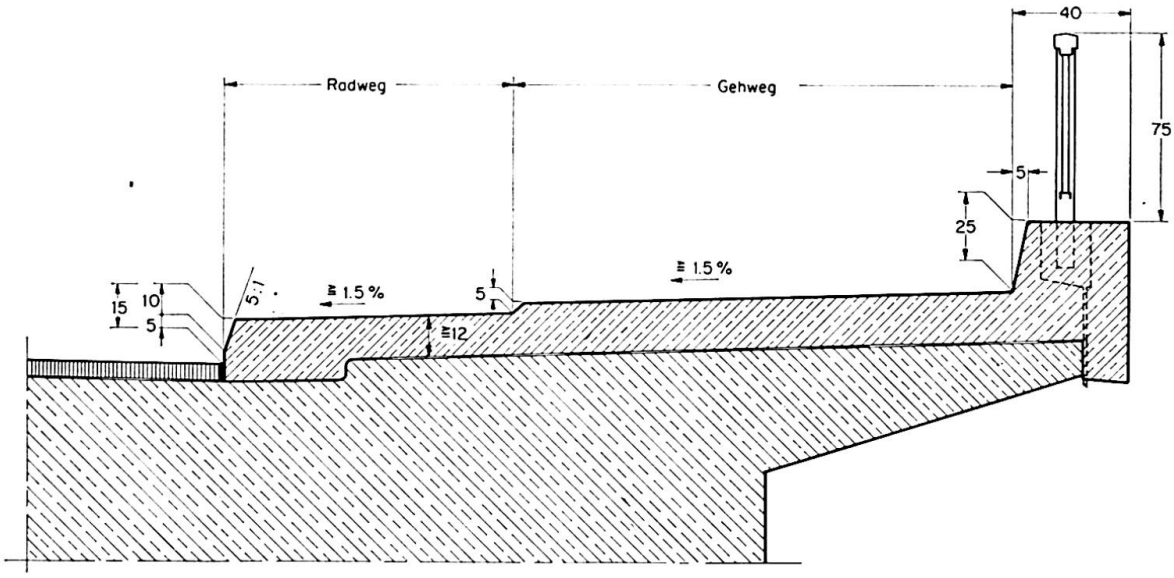

Fig. 2. Steilbord am Brückengeländer.

werden zweckmäßig — wie bei den Abbildungen dargestellt — als Gesimskappen ausgebildet. Zur Erhöhung der Absturzsicherung wird im Bedarfsfalle in den Holm des Geländers noch ein 25 mm starkes verzinktes Drahtseil eingelegt, das an den Enden zu verankern ist.

Leitschwellen werden mit oder ohne Verbindung mit Leitplanken ausgeführt. Sie stellen z. Z. den wirksamsten Schutz gegen Abirren von der Fahrbahn dar. Ihre Form ist so gewählt, daß sie sich höhen- und fluchtmäßig den an die Brücke anschließenden Leiteinrichtungen anpaßt. Durch einen Anzug (5 : 1) an der der Fahrbahn zugekehrten Seite soll der Stoß abgemindert und das Fahr-

zeug auf die Fahrbahn zurückgelenkt werden. Ein sogenannter Vorbord grenzt die befestigte Fahrbahnfläche ab. Die Höhe des Vorbordes ist mit Rücksicht auf eine einwandfreie seitliche Führung des Oberflächenwassers auf mindestens 5 cm festgelegt. Die Querentwässerung des Hochbordes ist durch entsprechende Neigung der Kappenoberfläche mit zugehörigen Durchflußöffnungen gewährleistet.

Während anfangs die Leitschwellen so ausgebildet wurden, daß die Leitplanken der freien Strecke stumpf gegen die Enden der auf den Brücken befindlichen Leitschwellen stießen, führt man in neuerer Zeit, hauptsächlich aus optischen Gründen, die Leitplanken über die Brücke durch (s. Fig. 3). Sie werden in einfacher Weise an die Vorderfläche der Schwelle angeschraubt. Diese Anordnung wird hauptsächlich bei kurzen Brücken, bis etwa 100 m Länge, vorgesehen.

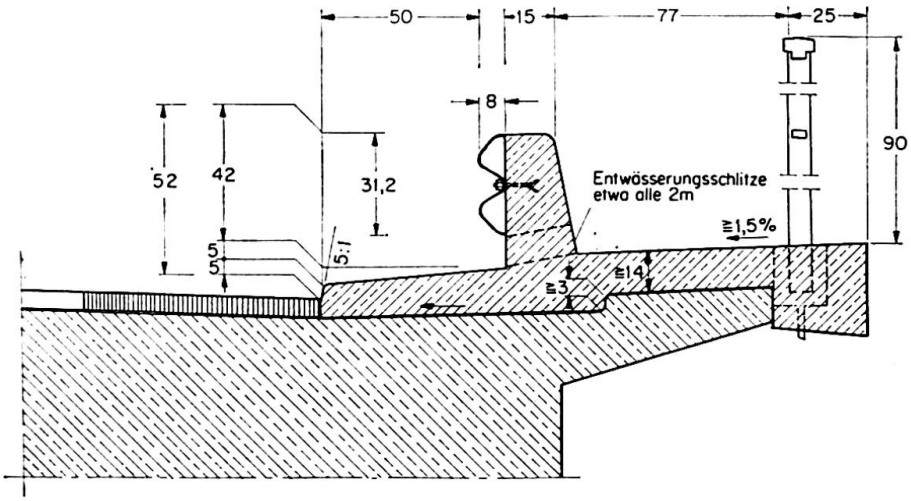

Fig. 3. Durchlaufende Stahlleitplanke vor Beton-Leitschwelle mit senkrechter Vorderkante.

Je nach der Bauart der Brücke (Stahl oder Beton) werden stählerne oder massive Schwellen vorgesehen.

Stählerne Leitschwellen sind dabei so konstruiert, daß die Einzelteile mit Rücksicht auf ein schnelles Austauschen beschädigter Teile möglichst auswechselbar sind (s. Fig. 4).

Massive Schwellen werden ähnlich wie Hochborde als nachträglich auf die Abdichtung aufgesetzte Kappen ausgeführt (s. Fig. 5). Eine derartige Anordnung ist wegen der Höhe der Leitschwellen besonders wichtig, um hohe Randspannungen aus einer Mitwirkung im Haupttragwerk zu vermeiden. Insbesondere bei Durchlauftragwerken, bei denen über den Stützen Zugspannungen an der Oberseite auftreten, muß diese Ausbildung unbedingt angewandt werden. Die Kappen sind nach dem Ausrüsten des Tragwerkes zweckmäßig auf ganzer Länge fugenlos herzustellen und in der Längsrichtung mit einer Schwindbewehrung aus Betonformstahl zu bewehren.

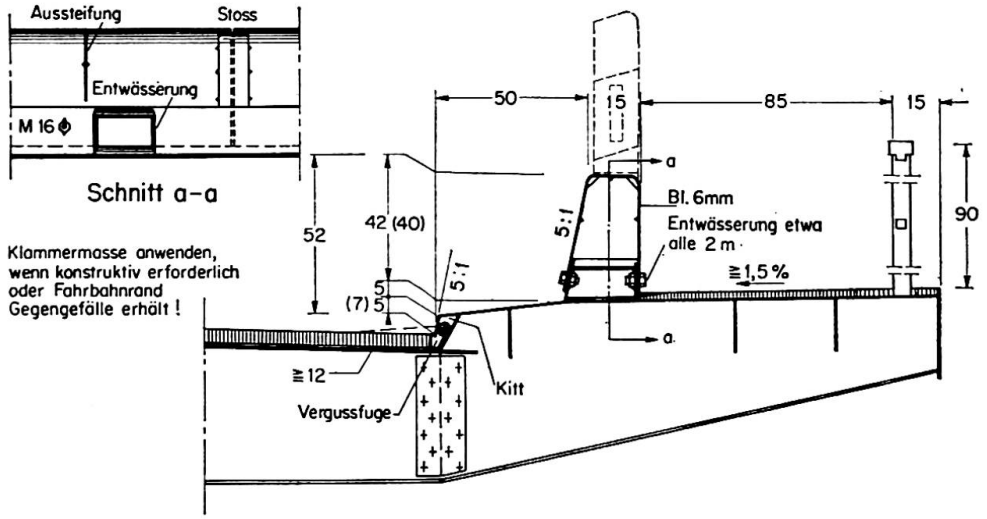

Fig. 4. Leitschwelle aus Stahl (aufgesetzter Leitpfosten entsprechend Ausstattung der freien Strecke!).

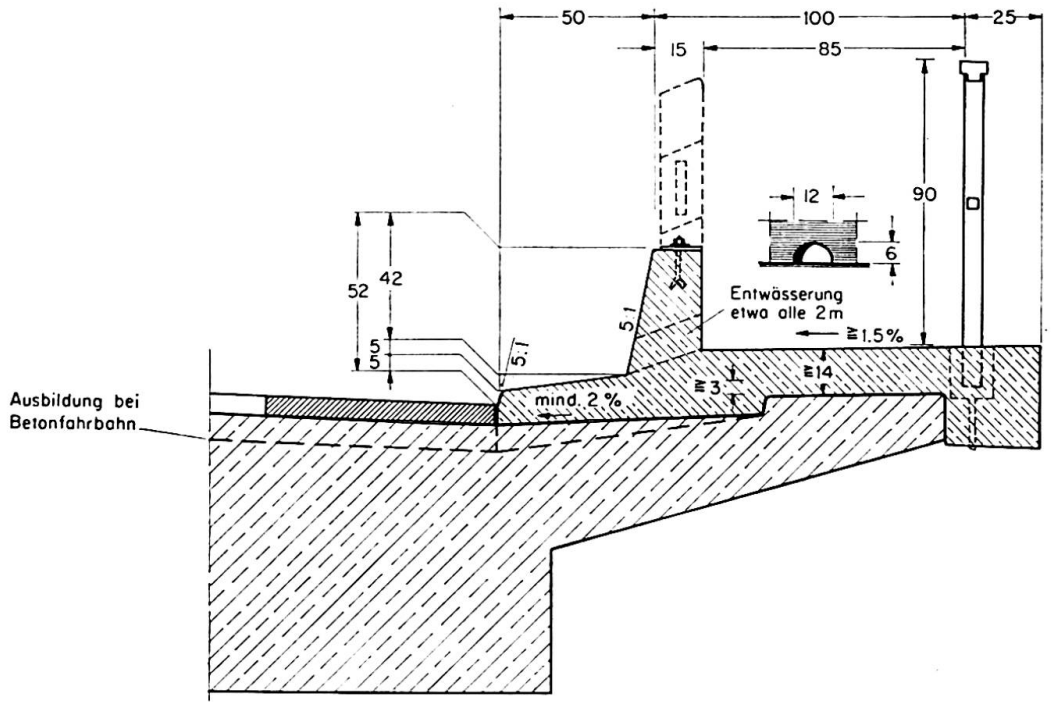

Fig. 5. Leitschwelle aus Stahlbeton.

Bemessen werden die Leitschwellen für eine Horizontalkraft gleich der größten Radlast, wobei nach den neuen Vorschriften unter bestimmten Voraussetzungen eine gleichmäßige Verteilung der Last auf eine bestimmte Länge zugestanden wird.

Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für die Schwellen sind in den folgenden Abbildungen dargestellt. Bei Brücken in reinen Kraftverkehrsstraßen, die im allgemeinen seitlich der Fahrbahn keine Geh- und Radwege überführen, sind die Fig. 4 und 5 maßgebend. Der Raum zwischen Schwelle und Geländer dient hier als Notgehweg bzw. als Dienstweg für das Wartungspersonal der

Straßenbaudienststellen. Wenn auf Brücken jedoch Geh- und Radwege überführt werden, sollten diese zweckmäßig nach den Fig. 6 und 7 angeordnet werden.

Das auf Fig. 7 angegebene Holmgeländer auf der Leitschwelle soll vermeiden, daß ein Radfahrer auf die Straßenfahrbahn fällt. Ist kein Radweg, sondern nur ein Gehweg neben der Schwelle vorhanden, kann auf das auf die Schwelle aufgesetzte Holmgeländer verzichtet werden.

Wenn die Fahrbahn mit einem Mittelstreifen ausgelegt ist, so ist die mittlere Leitschwelle in der Regel in der Mitte des Mittelstreifens anzuordnen.

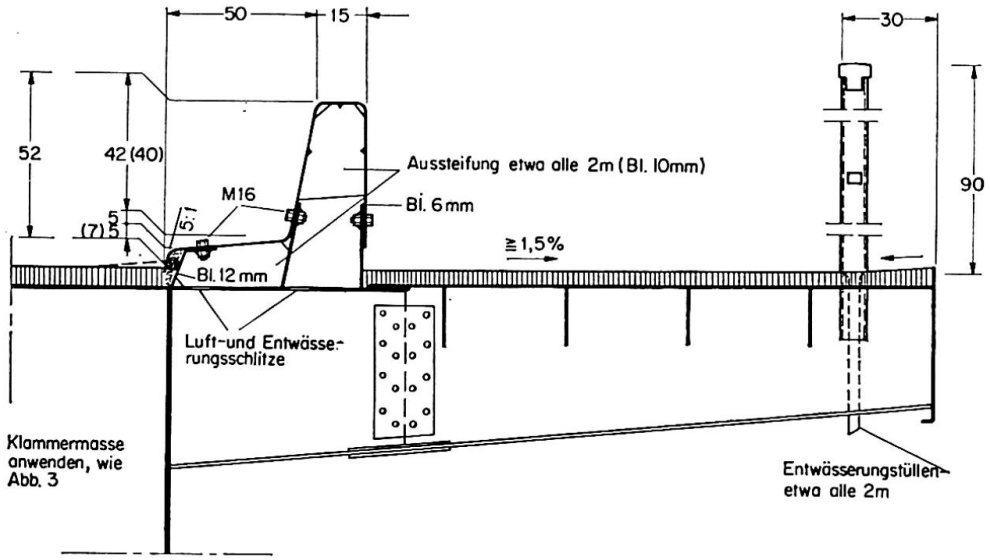

Fig. 6. Leitschwelle aus Stahl mit tiefliegendem Gehweg.

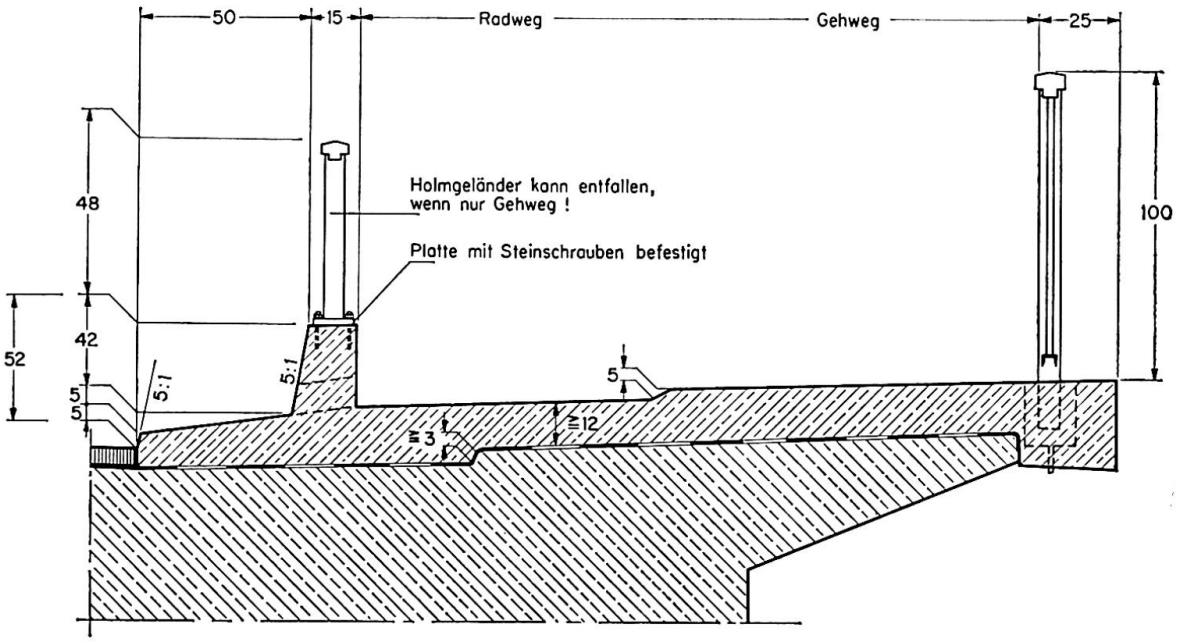

Fig. 7. Leitschwelle mit Holmgeländer.

Hierdurch wird eine seitliche Verschwenkung in den anschließenden Streckenabschnitt vermieden. Sind die Überbauten durch eine Längsfuge im Bereiche des Mittelstreifens getrennt, so soll die abweisende Leiteinrichtung auf einer Seite unmittelbar neben der Trennfuge angeordnet werden, wobei die Trennfuge möglichst nicht auf der Wetterseite liegen sollte (s. Fig. 8 und 9). Statt dessen kann die Schwelle auch in 2 Halbschwellen aufgelöst werden (s. Fig. 10), wenn ein Durchlaufen von Oberflächen- oder Spritzwasser durch die Trennfuge vermieden werden muß. Ist die Fuge zwischen den beiden Halbschwellen nicht breiter als 4 cm, darf der Seitenstoß auf beiden Halbschwellen gleichmäßig verteilt angesetzt werden.

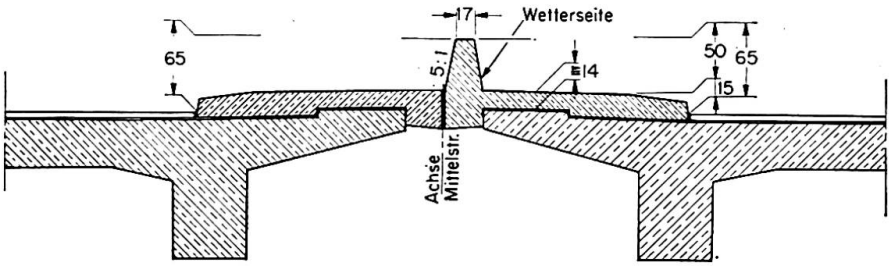

Fig. 8. Leitschwelle auf dem Mittelstreifen — neben der Trennungsfuge.

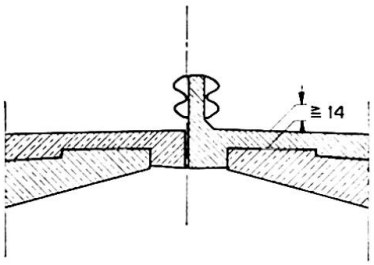

Fig. 9. Leitschwelle auf dem Mittelstreifen — Stahlleitplanke an Beton-Leitschwelle.

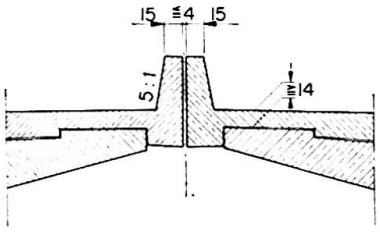

Fig. 10. Leitschwelle auf dem Mittelstreifen — in zwei Halbschwellen aufgelöst.

Bei allen Leiteinrichtungen auf Brücken ist darauf zu achten, daß ein guter Anschluß an die Leiteinrichtungen der anschließenden Strecke besteht. Vor allem dürfen in Fahrtrichtung keine vorstehenden Kanten vorhanden sein. Sind auf der anschließenden Strecke keine Leiteinrichtungen, so sollten die auf der Brücke befindlichen an den Brückenenden so abgeschwenkt werden, daß ein Aufprallen von Fahrzeugen auf die Stirnseiten ausgeschlossen bleibt.

Liegt die Brücke in einer Kurve, so daß beide Fahrbahnen gleichgerichtete Querneigungen haben — wie Fig. 11 zeigt —, sind Abweichungen von den bisher dargestellten Formen der Leitschwellen möglich. Aber auch andere örtliche Gegebenheiten können zu Änderungen der Regelformen führen. So wird z. B. in Fig. 12 gezeigt, wie die Leiteinrichtung auszubilden ist, wenn statt einer mittigen für jede Fahrbahn eine gesonderte Leiteinrichtung anzuordnen ist.

Leitschwellen werden in der Bundesrepublik Deutschland auf allen Brücken im Zuge von Autobahnen und Bundesstraßen, soweit diese ausschließlich dem Kraftverkehr dienen, vorgesehen. Für Bauwerke an den übrigen wichtigen Straßen ist möglichst nach den gleichen Grundsätzen zu verfahren.

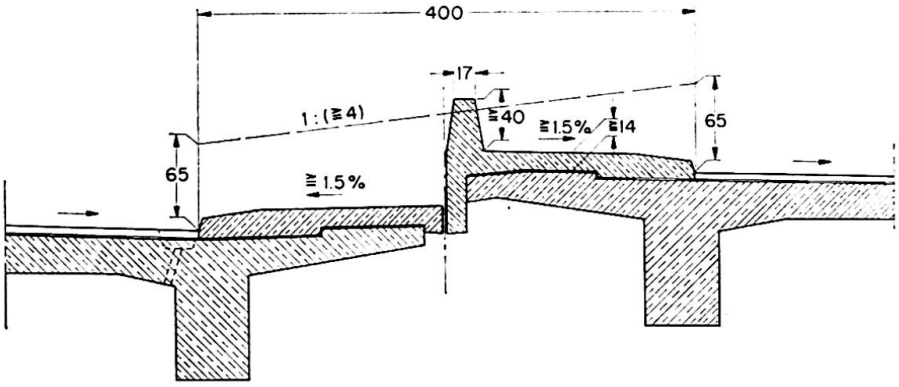

Fig. 11. Leitschwelle bei quergeneigtem Mittelstreifen.

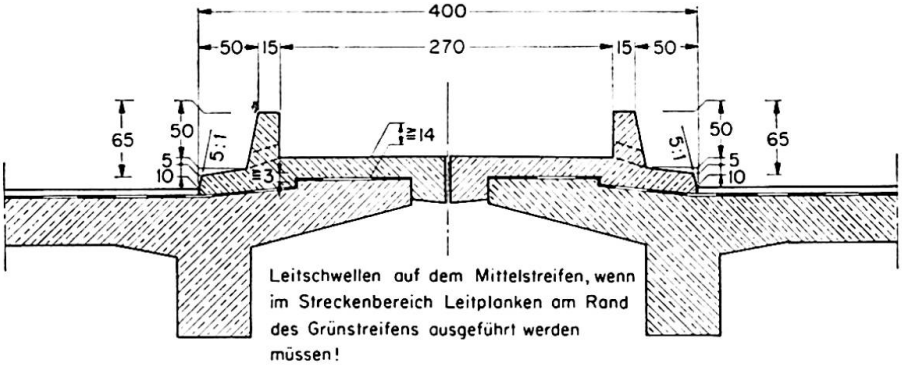

Fig. 12.

Schutz durch massive Brüstungen

Massive Brüstungen werden auf Grund der Formgebung moderner Brücken nicht sehr oft angewandt, wiewohl sie einen guten Schutz darstellen. Sie werden praktisch nur noch auf Stützmauern und Stirnmauern massiver Bauwerke vorgesehen.

Die Brüstungen sollen mindestens 70 cm hoch über Schrammbordkante sein und im allgemeinen aus Stahlbeton hergestellt werden. Bei Ausführungen im Mauerwerk ist in mindestens 40 cm Höhe über dem Schrammbord ein 25 mm dickes, verzinktes, bituminiertes Drahtseil einzubauen und in Abständen von je rund 2,0 m eine Verstärkung durch lotrechte Eiseneinlagen vorzusehen (s. Fig. 13). Vor der Brüstung wird die Anordnung eines mindestens 40 cm breiten und in der Regel 10 cm hohen Schrammbordes empfohlen.

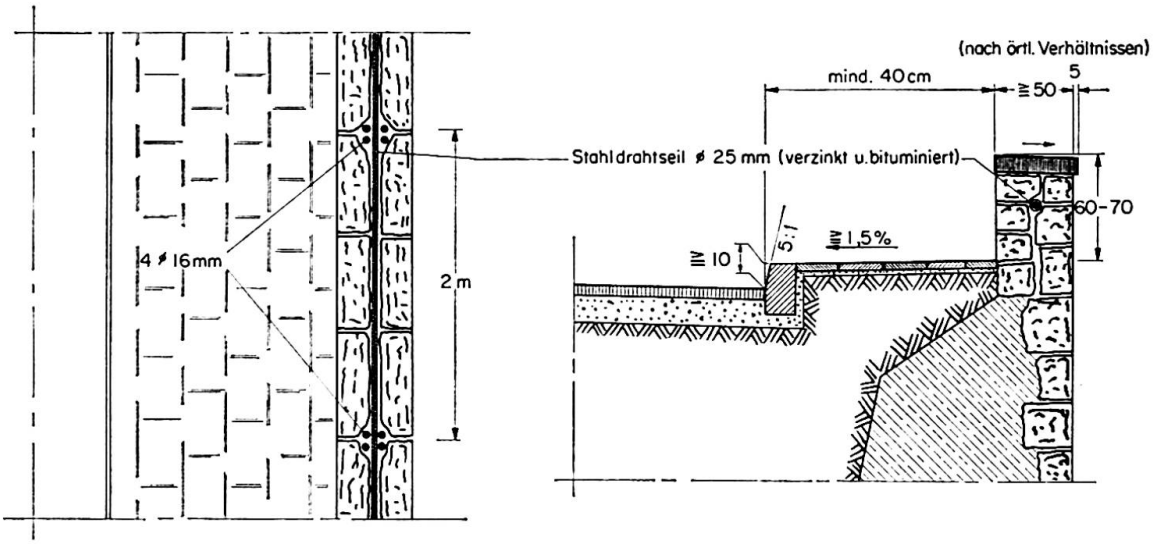

Fig. 13. Leiteinrichtung auf Stützmauern mit Werksteinverkleidung.

Schutz durch Geländer

Geländer bieten für den Kraftfahrer nur einen geringen Schutz. Sie haben vielmehr die Aufgabe, den Fußgänger vor dem Absturz zu bewahren und ihm in Gefahrenmomenten Halt zu geben.

Die Ausbildung der Geländer ist abhängig von der Aufgabe, die ein Gehweg hat. Handelt es sich lediglich um einen Bedienungssteg oder einen Notgehweg, so genügen 90 cm hohe Holmgeländer mit mindestens einer waagrechten Zwischenleiste. Dient dagegen der Gehweg dem öffentlichen Verkehr, so sind größere Schutzvorkehrungen notwendig. In Deutschland werden in diesem Falle entweder rund 1,0 m hohe Geländer mit lotrechten Stäben, deren Abstand gleich oder kleiner als 14 cm ist, oder Geländer mit Maschendrahtausfachung vorgesehen. Letztere sind besonders dann am Platze, wenn die Brücke über ein Gelände führt, das auch gegen herabfallende Gegenstände geschützt werden muß.

Schutz der Brückenpfeiler

Neben den vorbeschriebenen Schutzmaßnahmen für die Verkehrsteilnehmer sind auch solche Vorkehrungen notwendig, die sicherstellen, daß bei einem Unfall die Standsicherheit eines Bauwerks in keiner Weise in Frage gestellt wird. Gefährdet sind vor allem die Stützen. Sie werden daher durch konstruktive Maßnahmen und besondere Bemessungsregeln geschützt, wenn sie nicht ohnehin außerhalb des Gefahrenbereichs liegen.

Ist die Möglichkeit eines Anprallens von Straßenfahrzeugen gegeben, so sind sämtliche Stützen für eine Anprallast von 100 t in Fahrtrichtung bzw. 50 t rechtwinklig dazu zu bemessen, wenn nicht besondere Vorkehrungen, auf

die noch eingegangen wird, getroffen werden. Es ist hierbei gleichgültig, ob es sich um Stahl- oder Betonstützen handelt. Da aber Versuche zeigten, daß massive Stützen sich ungünstiger verhalten können, sind zusätzliche Konstruktionsregeln aufgestellt worden, die neben einer starken zweilagigen Stahlbewehrung eine ca. 10 cm dicke Betonschutzschicht (Zerschellschicht) über den inneren Eiseneinlagen der Stützen vorsehen. Bei der Bemessung wird diese Schicht sowie die äußere Lage der Druckbewehrung nicht berücksichtigt.

Anstelle einer Bemessung für 100 bzw. 50 t können die Stützen auch durch Leitschwellen, Leitplanken oder massive Sockel geschützt werden. Leitschwellen und Leitplanken sind dann in mindestens 1 m Abstand von den zu schützenden Bauteilen durchzuführen. Betonsockel, die etwa 80 cm hoch sein sollten, müssen in der Verkehrsrichtung 2,0 m, senkrecht dazu 0,50 m über die Außenkante der gefährdeten Bauteile hinausragen. Darüber hinaus ist angeordnet, daß auf den freien Strecken der Bundesautobahnen und Bundesstraßen, auf denen mit hohen Geschwindigkeiten und schweren Fahrzeugen gefahren wird, massive Stützen sowohl für eine Anprallast von 100 bzw. 50 t zu bemessen, als auch durch Leitschwellen, Leitplanken oder Sockel zu schützen. Innerhalb von geschlossenen Ortschaften, in denen die Geschwindigkeit auf 50 km/h begrenzt ist, wird von dieser erhöhten Schutzmaßnahme abgesehen.

Schutz gegen Seitenwind

Eine weitere zusätzliche Gefahr für schnelle Fahrzeuge bedeutet der Seitenwind. Die Gefährdung ist vor allem dann sehr groß, wenn der Wind plötzlich auftritt. Dies gilt in erster Linie für hohe Talbrücken und Hochstraßen, deren Anfahrt windgeschützt ist. In früheren Jahren brauchte dem Seitenwind kaum Bedeutung beigemessen zu werden, da die Zahl der windgefährdeten Brücken und die Höhe der Fahrgeschwindigkeit gering war. Heute sind jedoch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen vordringlich geworden. An Bauwerken mit erhöhter Windgefahr sind daher folgende Maßnahmen getroffen worden:

— Durch Hinweisschilder ist darauf aufmerksam gemacht, daß mit Seitenwind zu rechen ist.
— An den Brückenenden sind Windsäcke angebracht, die dem Verkehrsteilnehmer die Windrichtung anzeigen und, je nach ihrer Lage zur Senkrechten, etwas über die Windgeschwindigkeiten aussagen. In der Nacht können die Windsäcke angestrahlt werden.
— Versuchsweise ist folgende Lösung vorgesehen: Die Windgeschwindigkeit wird mittels eines Windmessers gemessen. Der Windmesser ist mit einer optischen Warnanlage gekoppelt, die dann in Tätigkeit tritt, wenn eine bestimmte Windgeschwindigkeit bei einer den Verkehr gefährdenden Windrichtung erreicht ist. Über die Warnanlage kann ferner eine Geschwindigkeitsbeschränkung ausgesprochen werden.

Es werden weiterhin z. Z. Versuche zur Verminderung der Windgeschwindigkeit mittels engmaschigem Drahtgeflecht durchgeführt, wobei man jedoch sehr hohe Maschengitter an den äußeren Fahrbahnrändern aus ästhetischen Gründen vermeiden möchte. Bei den Versuchen hat sich gezeigt, daß ein ausreichender Schutz erzielt werden kann, wenn im Mittelstreifen ein etwa 2,50 m hohes Maschengitter vorgesehen wird und die äußeren Fahrbahngeländer ebenfalls als Maschengitter von 1,10 m Höhe ausgebildet werden. Eine derartige Anwendung hat den Vorteil, daß das mittlere Maschengitter gleichzeitig als Blendschutz Wirksamkeit hat.

Schutz gegen Blenden

Durch die Blendwirkung entgegenkommender Fahrzeuge wird die Verkehrsabwicklung auf den Straßen während der Nacht stark beeinflußt. Wohl bietet der mittlere Grünstreifen, falls er entsprechend bepflanzt ist, einen blendmindernden Schutz. Die Schutzwirkung ist jedoch von vielerlei Faktoren abhängig (Klima und Bodenverhältnissen, Höhe und Dichte des Bewuchses usw.). Es werden daher Versuche gemacht, um festzustellen, wie man auf einfache Weise die Blendwirkung herabsetzen kann. In erster Linie ist hierbei an Blendschutzzäune gedacht, die bereits in verschiedenen Ausführungen auf dem Markt sind. In der Regel werden derartige Zäune auf die mittlere, 65 cm hohe Leiteinrichtung aufgesetzt. Die Zäune selbst sind etwa 1,20 m hoch, so daß sich eine Gesamthöhe von 1,85 m ergibt. Zunächst verwendete man ein Gitterwerk aus Streckmetall von zellenartiger bzw. wabenartiger Struktur, das so ausgeführt war, daß das Strahlenbündel des aufgeblendeten Scheinwerfers aufgefangen werden konnte. Derartige Zäune eignen sich allerdings nur für gerade Strecken, da sie in Kurven ständig Lichtblitze durchlassen. Zum anderen kann es infolge der Engmaschigkeit zu Schneeverwehungen kommen. Daher sind neuerdings Zäune entwickelt worden, die senkrecht gestellte Lamellen haben. Diese Lamellen können auf einfache Weise je nach der Linienführung der Straße, d. h. entsprechend der Richtung des auftretenden Scheinwerferlichts verstellt werden. Eine abschließende Beurteilung hierzu kann noch nicht gegeben werden, wiewohl der beschriebene Blendschutz als wirksam bezeichnet werden kann.

Die aufgezeigten Schutzvorkehrungen erheben selbstverständlich keinen Anspruch auf ein Optimum. Unter anderen Bedingungen müßten sie anders aussehen. Zudem ist die Straßenverkehrstechnik so flexibel, daß den geänderten Verhältnissen ständig Rechnung getragen werden muß. In jedem Falle wird auch in Zukunft die Sicherung von Verkehrsteilnehmern und Bauteilen vor Unfällen und ihren Folgen gerade bei Kunstbauten eine wesentliche Aufgabe bleiben.

Zusammenfassung

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit sind im Bereich von Straßenbrücken besondere Vorkehrungen erforderlich. Die baulichen Maßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland zeigen, wie die Unfallgefahren vermindert und die Verkehrsteilnehmer sowie Fahrzeuge und Bauwerke vor schwerwiegenderen Unfallfolgen weitgehend geschützt werden können. Die ausgeführten Leiteinrichtungen haben dazu beigetragen, daß von solchen Brücken keine Fahrzeuge abgestürzt sind. Es wird erwartet, daß die noch laufenden Versuche und Erprobungen zur Sicherung gegen Seitenwind und gegen Blendwirkung brauchbare Ergebnisse bringen werden und damit die Verkehrssicherheit weiter verbessern kann.

Summary

Special precautions in respect of road bridges are necessary for improving traffic safety. The constructional measures taken in the German Federal Republic show how accident risks can be reduced and road users, as well as vehicles and road works, be largely protected against more serious consequences of accidents. The deflecting devices introduced have contributed to the fact that no vehicles have crashed over from such bridges.

It is expected that the experiments and tests still in hand will bring in useful results for safety against cross winds and dazzle, so that traffic safety may be further improved.

Résumé

Des dispositions particulières doivent être prises, dans la construction des ponts-routes, pour accroître la sécurité de la circulation. Les mesures qui ont été prises dans la République fédérale allemande montrent comment on peut diminuer les risques d'accident et, dans une large mesure, mettre les usagers, ainsi que les véhicules et les ouvrages eux-mêmes, à l'abri des conséquences les plus graves des accidents. C'est aux glissières de sécurité qu'on doit principalement de ne plus voir de véhicules tomber de ces ponts. Les recherches et essais qu'on poursuit actuellement sur la protection contre le vent latéral et les dangers d'éblouissement apporteront, sans aucun doute, des informations utiles qui permettront une sécurité encore accrue.