

Brückenausrüstung – Brückenstandards

Theorie und Anwendung

ZTV – Lsw

Stand- und Ausblick auf das Regelwerk

**„Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Bohrpfahlgründungen
und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an
Straßen“**

Richard Höß, Ingenieurgruppe Bauen,

Karlsruhe • **Mannheim** • Berlin • Freiburg

VSVI Hessen e. V.

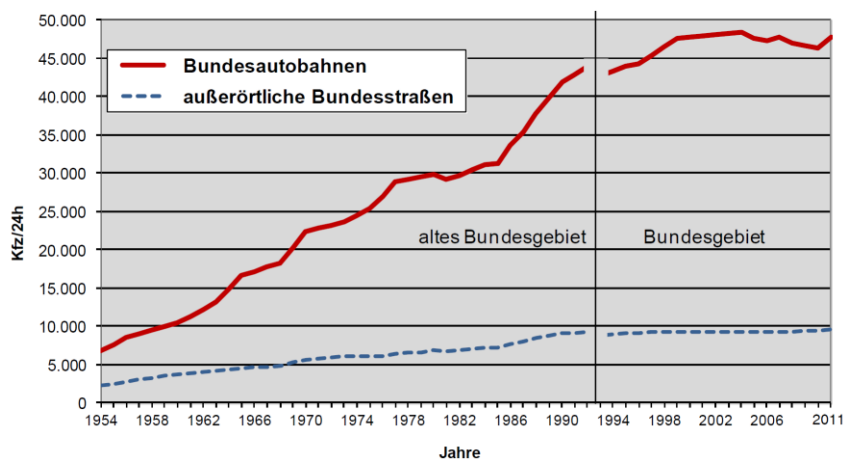
Seminar „Brückenausrüstung – Brückenstandards“, Theorie und Anwendung
am 19. März 2014 in Friedberg

Inhalt:

Gesetzliche Grundlagen für Lärmschutzmaßnahmen



Historie



Gliederung / Inhalt der ZTV – Lsw 06

„Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Bohrpfehlgründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen“,
Ausgabe [2013]

Gesetzliche Grundlagen für Lärmschutzmaßnahmen

A. Gesetzliche Grundlagen

Schallschutzmaßnahmen an Straßen basieren auf der gesetzlichen Grundlage aus dem **Bundesimmissionsschutzgesetz** §§ 41 – 43 und 50, der

16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), und der

24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege – Schallschutzmaßnahmen-24. BImSchV)

Das BImSchG sowie die beiden Verordnungen gelten generell für Verkehrswege. Die 16. BImSchV definiert Immissionsgrenzwerte abhängig von der baulichen Nutzung und enthält Angaben für die Berechnung der Beurteilungspegel an Straßen (Anlage 1) und die Berechnung der Beurteilungspegel bei Schienenwegen (Anlage 2).

Bei den Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind u.a. Lärmschutzwände, -wälle, lärmindernde Fahrbahnoberflächen u. ä., während passive Lärmschutzmaßnahmen die in der 24. VO zur Durchführung des BImSchG geregelt sind, bauliche Verbesserungen an den Umfassungsbauteilen von Gebäuden betreffen.

B. Historie (Vorschriften zu Lärmschutzvorrichtungen an Straßen)

- Vorläufige Richtlinie für Lärmschutzwände an Straßen (RLSW), 1974
- ZTV – Lsw 81, 1981, Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Lärmschutzwände an Straßen.
- ZTV – Lsw 88, 1988; Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Lärmschutzwände an Straßen.

Diese enthält gegenüber der Ausgabe von 1981 verschiedene technische Änderungen

- ZTV – Lsw 06, 2006; Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Lärmschutzwände an Straßen.

Berücksichtigung der DIN EN 1793-1 und -2 im Bereich der **akustischen** Eigenschaften, der DIN EN 1794 -1 und -2 für die **nichtakustischen** Eigenschaften und die **Produktnorm** DIN EN 14388: Lärmschutzeinrichtungen an Straßen.

C. Inhalte der ZTV-Lsw 06

In der ZTV-Lsw wird zwischen Richtlinien text in Kursivdruck und vertragsrelevanten Textteilen mit Randanstrich unterschieden.

Die ZTV-Lsw 06 ist in 9 Kapitel gegliedert.

1. Allgemeines

Verweis auf mitgeltende Normen der Reihe DIN EN 1793 und der DIN EN 1794 wie auch auf den zur Vorbeugung vor Handelshemmnissen im Warenverkehr europäisch genormter Produkte erforderlichen Satz über die „Gleichwertigkeit von Produkten

aus anderen Mitgliedsstaaten“. Im Abschnitt 1.4: Hinweise zur Ausschreibung sind Graffiti-Schutzsysteme erwähnt.



Graffiti – Bearbeitung der Lärmschutzwand an der BAB A6 über die Neckarbrücke bei Mannheim

2. Konstruktion und Gebrauchstauglichkeit

Es sind Anforderungen bezüglich der Luftschalldämmung DL_R (Gruppe B3) und der Schallabsorption DL_α definiert. Weiterhin sind konstruktive Anforderungen beschrieben.

Der Abschnitt enthält Angaben zum Nachweis der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit sowie zur Beständigkeit und enthält in den Tabellen 3 und 4 eine Übersicht über geforderte Nachweise (Baustoffabhängige und Baustoffunabhängige Nachweise).

3. Verkehrssicherheit

Es erfolgt ein Verweis auf DIN EN 1317-1 und 1317-2 (passive Sicherheitseinrichtungen) und auf DIN EN 1794-1, Anhang D. Weitere Angaben beziehen sich auf die Sicherung von Elementen und Elementteilen.



Lärmschutzwand vor der Brückenkappe; Seilsicherung für die LS-Elemente (BAB A6_Weinsberger Kreuz)

4. Bauteile

Gründungskörper, Pfosten und Wandelemente stellen die wesentlichen Einzelbauteile einer Lärmschutzwand dar.

Tabelle 5 enthält Grenzwerte und Toleranzen für Bauteile und Ausführung. Zusätzlich sind Angaben zur Ausführung von Servicetüren enthalten.



Einbau von 2 Pfosten in einem gemeinsamen Fundament; Pfahl mittig unter dem Fundamentbalken.

5. Baustoffe

Das Kapitel enthält Anforderungen für die gebräuchlichen Baustoffe, aus denen Bauteile bei Lärmschutzwänden hergestellt werden.

Dies sind Beton, transparente Materialien, Holz, nicht transparente Kunststoffe, Leichtmetall, Stahl sowie Ziegel und andere Mauersteine.

Beim Einsatz von Holz, dessen Einsatz als Baustoff gewünscht ist, sind Überlegungen hinsichtlich einer geringen Umweltbelastung (Holzschutz) und auch zur Dauerhaftigkeit (Feuchteschutz) besonders wichtig.



Befestigung der Lsw-Pfosten auf der Brückenkappe;



Detail Fußplatte mit Anker

6. Herstellen der Wände

Dieses Kapitel beinhaltet Angaben zur konstruktiven Ausführung bei Gründungskörpern, zum Einbau und der Montage der Bauteile von Lärmschutzwänden, zur Hinterfüllung der Wandsockel wie auch zum Nachbessern von Beschädigungen sowie Anforderungen an die Qualität von Schweißarbeiten (Herstellerqualifikation).

7. Güteüberwachung

Die Produktnorm DIN EN 14388 sieht System 3 der Konformitätsbescheinigung vor. Dabei lässt der Hersteller eines LS-Produktes durch einmalige Prüfung einer zertifizierten Prüfstelle die Eigenschaften bescheinigen und kann danach die Konformitätskennzeichnung (CE – Zeichen) auf seinem Produkt anbringen. Dabei handelt es sich um eine sehr schwache Form der Vertrauensbildung. Deshalb wurde das System der Güteüberwachung, bestehend aus Eignungsprüfungen, Eigenüberwachungsprüfungen usw. bis hin zu Schiedsuntersuchungen in die ZTV-LSW 06 übernommen.

8. Abrechnung

Hinweis auf Standardleistungskatalog

9. Verjährung

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt 5 Jahre.

Anhang: Zusammenstellung von Normen und sonstigen technischen Regelwerken.

D. Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen.

Die Überarbeitung der „Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Bohrpfahlgründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden an Straßen“ Ausgabe 1997, wurde erforderlich, da diese noch auf dem globalen Sicherheitskonzept basiert und teilweise als Regelquerschnitt definierte Ausführungen nicht mehr ausgeführt werden. Zusätzlich waren Anpassungen erforderlich die aus der ZTV-Lsw 06 resultieren (z.B. Rammrohre als Gründungsbauteile), Widersprüche sollten beseitigt werden (Einspannlängen der Stahlprofile im Köcher). Zusätzlich bestand der Wunsch Angaben für die Ausführung und die Gründung von Querungshilfen für Tiere aufzunehmen, da für diesen Bereich bisher keine einheitlichen Regeln vorliegen. Daneben wurde die Überarbeitung erforderlich um den aktuellen Stand der Normung (Eurocodes) einzuarbeiten. Aufgrund der heute zur Verfügung stehenden Rechenprogramme wurde es nicht als zweckmäßig erachtet, Querschnitte von Stahlpfosten bzw. Angaben zu Bohrpfählen wie in der Vorgängerausgabe in Diagrammen bzw. in Tabellenform anzugeben, da auch der „Regelquerschnitt“ der dies rechtfertigen würde nicht vorhanden ist.

In einem allgemeinen Textteil finden sich (1.) Angaben zum Geltungsbereich, Begriffe werden erläutert, Hinweise zur Anwendung formuliert, die wesentlichen Baustoffe aufgeführt und der Geltungsbereich bei winddurchlässigen Schutzwänden abgesteckt. Die (2.) Berechnungsgrundlagen enthalten Vorgaben für Berechnungsannahmen und zu Berechnungsverfahren für Gründungspfähle und für Fundamente. In (3.) Regelfälle werden Angaben zu den Berechnungsgrundlagen und zu Mindestabmessungen gemacht, beinhaltet sind auch Hinweise auf die Anlagen.

Der Abschnitt (4.) Prüfungen enthält den Hinweis auf Pfahlprobelastungen.

In den Anlagen (**Anhang A- I**) finden sich Angaben zu Berechnungsverfahren für Bohrpfahlgründungen, Angaben zu Baugrundkennwerten abhängig von Bodenarten, Systemquerschnitte die den Beispielrechnungen zugrunde gelegt sind, Angaben zum Ansatz der Windlasten, u. a. auch zur Berücksichtigung von Erhöhungsfaktoren für dynamische Wirkungen, zum Ansatz von Vereisungslasten bei winddurchlässigen Zaunsystemen sowie Übersichtspläne für die Bewehrung von Bohrpfählen und Fundamenten.

Im Literaturverzeichnis sind in Bezug genommene Veröffentlichungen, mit Ausnahme der DIN und DIN EN-Vorschriften aufgenommen. Letztere sind jeweils in der aktuellen Ausgabe zu verwenden.

Literaturverzeichnis:

- Der Bundesinnenminister für Verkehr: Vorläufige Richtlinien für Lärmschutzwände an Straßen (RLSW), Ausgabe 1974, Bonn 1974
- Der Bundesinnenminister für Verkehr : Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 1981 (ZTV-Lsw 81), Bonn 1981
- Bundesinnenminister für Verkehr: Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 1988 (ZTV-Lsw 88), Bonn 1988
- Bundesinnenminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Bonn 1990
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden an Straßen; Ergänzungen zu den Zusätzlichen Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 88), Ausgabe 1997
- Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Ausgabe 2006 (ZTV-Lsw 06), Köln 2006
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS Nr. 05/2012 vom 24.04.2012
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Entwurfs- und Berechnungsgrundlagen für Gründungen und Stahlpfosten von Lärmschutzwänden und Überflughilfen an Straßen (noch nicht veröffentlicht), Stand 2013
- DIN EN 14388: Lärmschutzeinrichtungen an Straßen- Vorschriften, Oktober 2005
- DIN EN 14389-2: Lärmschutzeinrichtungen an Straßen - Verfahren zur Bewertung der Langzeitwirksamkeit - Teil 2: Nichtakustische Eigenschaften; November 2004
- DIN EN 1794: Lärmschutzeinrichtungen an Straßen- Nichtakustische Eigenschaften- Teil 1: - Mechanische Eigenschaften und Anforderungen an die Standsicherheit, 2011-04
Teil 2: - Allgemeine Sicherheits- und Umweltafordernungen; 2011-04
- DIN EN 1793 Lärmschutzeinrichtungen an Straßen, Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften
Teil 1: - Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption, 2013-04
Teil 2: - Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung, 2013-04
Teil 3: - Standardisiertes Verkehrslärmspektrum, 1997-11

Teil 4: - Produktspezifische Merkmale – In situ – Werte der Schallbeugung, 2004-03

Teil 5: - Produktspezifische Merkmale – In situ – Werte der Schallreflexion und der Schalldämmung, 2003-08

- Teil 6: - Produktspezifische Merkmale – In situ – Werte der Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern, 2013-04
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für die Gestaltung von Lärmschutzanlagen an Straßen, Köln 2005.
- Bundesanstalt für Straßenwesen: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING), Bergisch Gladbach, 2007-12;
- Bundesanstalt für Straßenwesen: Richtzeichnungen für Lärmschirme LS, Bergisch Gladbach, 2011-12