

Technische Mitteilung - als Handlungsanweisung gemäß Konzernrichtlinie 138.0202 - zum Konstruktiven Ingenieurbau TM 2009-192 I.NVT 4 (K)	
von Ansprechpartner Tel./ Fax:/ E - Mail:	DB Netz AG, Fahrwegtechnik Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main I.NVT 4, Herr Huck intern: 955 - 31595 / -31608; extern: 069-265 - 31595 / -31608 dieter.huck@dbnetze.com
Datum / Zeichen	23.09.2009 / TM 2009-192 I.NVT 4 (K)
fachliche Zuständigkeit Ansprechpartner Telefon/Fax/ E-Mail	Deutsche Bahn AG, Vorstandsressort Technik, Systemverbund und Dienstleistungen, Technik Bauliche Anlagen Mainzer Landstraße 181, 60327 Frankfurt am Main TEC 3, Herr Wiedemann intern: 955 - 45224 / -45229/ extern: 069 265 - 45224 / -45229 axel.wiedemann@deutschebahn.com
Zeichen	TEC 3.Wi - TM 2009-192 I.NVT 4 (K)

- ☒ Allgemeingültige Technische Mitteilung
u. a. Bekanntgabe zu Gesetzen, Verordnungen, Bahnnormen oder Richtlinien
sowie Anwendererklärungen/ Freigaben, Weisungen
- ☐ Einzelfallbezogene Technische Mitteilung
u. a. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG), einzelfallbezogene Weisung

Anwendererklärung**Verwendung der Aluminium-Lärmschutzwandelemente "LSW-30-Lublow/Wernal"****Antrag der Firma Wernal Profil Technik GmbH vom 14.07.2009 – Rolf Stöbel –**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Bezug auf Ihren o. g. Antrag sowie auf nachfolgende fachtechnische Stellungnahme stimmen wir der Verwendung der Lärmschutzwandelemente Typ "LSW-30-Lublow/Wernal" der Firma Wernal Profil Technik GmbH in Lärmschutzwänden an Eisenbahnstrecken mit Geschwindigkeiten $V \leq 160$ km/h zu.

Mit freundlichen Grüßen

i. V.

Kraus

i. A.

Huck

Fachtechnische Stellungnahme zur TM 2009-192 - I.NVT 4 (K)

Verwendung der Aluminium-Lärmschutzwandelemente LSW-30 der Firma Lublow/Wernal

1. Anlass /Ausgangssituation

Mit Schreiben [U1] vom 14.7.09 beantragt die Firma Wernal Profil Technik eine Anwendererklärung für den Einsatz ihres Lärmschutzwandelementes „Lublow/Wernal LSW-30“ an Strecken der DB Netz AG für eine Geschwindigkeit ≤ 160 km/h.

Nachfolgend wird zu den eingereichten Unterlagen im Auftrag der DB Netz AG, I.NVT 4 fachtechnisch Stellung genommen.

2. Beteiligung des EBA

Eine Zustimmung durch das EBA liegt in Form einer EBA-Zulassung dem Antrag auf Anwendererklärung bei.

3. Stellungnahme, ggf. mit zusätzlichen Auflagen/Hinweise

Das Lärmschutzwandelement „Lublow/Wernal LSW-30“ wird in zwei Varianten hergestellt: LSW 30-1 und LSW 30-2. Beide unterscheiden sich voneinander durch unterschiedliche Gurtprofile. Die Seitenwandelemente sind identisch. Der Typ 2 soll zukünftig primär in Kombination mit transparenten Lärmschutzwandelementen eingesetzt werden.

Alle Versuche des Lärmschutzwandelementes „Lublow/Wernal LSW-30“ zur Tragfähigkeit, Steifigkeit und Ermüdung wurden auf der Grundlage des EBA-Leitfadens für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA durchgeführt und ausgewertet. Auf Basis der Versuchsergebnisse wurden Datenblätter, die die Anwendungsgrenzen des Lärmschutzwandelementes „Lublow/Wernal LSW-30“ definieren, für den Gebrauch im Rahmen der Tragwerksplanung entwickelt.

Nachfolgend wird auf die Berücksichtigung der relevanten Anforderungen, die an ein Lärmschutzwandelement dieser Bauweise zu stellen sind, im Einzelnen eingegangen:

1. Berücksichtigung der Bauwerksdynamik

Das dynamische Verhalten unter Einwirkung aus Druck-Sog des Zugverkehrs für Geschwindigkeiten bis $V=160$ km/h wurde auf der Grundlage des Vereinfachten Berechnungsverfahrens für Lärmschutzwände berücksichtigt.

2. Versuche zur Ermüdungssicherheit der Elemente

Das Institut für Konstruktiven Ingenieurbau der Technischen Universität Wuppertal hat in Verantwortung von Prof. Hanswille Versuche zur Ermüdungssicherheit der Elemente unter reiner Biegebeanspruchung durchgeführt. In Verbindung mit EN 1999-1-3:2007-02 wurde die Dauerfestigkeit nachgewiesen.

In den Versuchen wurden die in Abb. 34 [U1] dargestellten Stirnblenden mit Ausnehmungen zur Entwässerung verwendet. Der Empfehlung des Gutachtens folgend wird es als erforderlich angesehen, dass die in Abb. 34 dargestellten modifizierten Stirnblenden ohne Ausnehmungen im Anschlussbereich der Schrauben verwendet werden müssen. Die Entwässerung erfolgt daher, wie aus den nachgereichten Unterlagen [U5] ersichtlich ist, durch die Freiräume, die sich durch den Gehrungsschnitt des Untergurtes im Bereich des Stirnbleches ergeben, bzw. durch die Freischnitte des Stirnbleches im Bereich der Obergurte.

Zudem wurde durch Verdrillungsversuche bestätigt, dass die Elemente als torsionsweich gemäß EBA-Leitfaden [U4] einzustufen sind. Somit ist die Beschränkung bei den Ermüdungsversuchen auf reine Biegebeanspruchung vertretbar.

3. Systembetrachtung und Anwendung im gesamten Streckennetz der DB AG

Durch umfassende Berechnungen wurde vom Institut für Konstruktiven Ingenieurbau der Technischen Universität Wuppertal die Materialermüdung für die maßgebenden Zugformen und den Geschwindigkeitsbereich bis einschließlich $V = 160$ km/h untersucht. Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines Datenblattes zusammengefasst, so dass hieraus in Abhängigkeit von den maßgebenden Parametern die zulässigen Wandeigenfrequenzen abgelesen werden können, die für den Nachweis der Ermüdung einzuhalten sind. Durch dieses Datenblatt wird die Schnittstelle zur übrigen Wandkonstruktion definiert und die Anwendung für alle Geschwindigkeiten bis einschließlich $V = 160$ km/h und für die maßgebenden Zugformen im Rahmen der üblichen Pfostenabstände, Wandabstände und -höhen zusammengefasst. Abweichungen von den im Datenblatt vorgegebenen Randbedingungen machen eine dynamische Analyse und/oder einen Betriebsfestigkeitsnachweis für den betreffenden Sonderfall erforderlich.

4. Nachweis der Tragfähigkeit

Tragfähigkeitsnachweise wurden für die kombinierten Beanspruchungen aus Wind und Druck-Sog des Zugverkehrs rechnerisch und versuchstechnisch auf der Grundlage geltender Regelwerke geführt. Für die Verwendung auf Brückenbauwerken (Pfostenab-

stand 2,50m) wurden die Nachweise auf der Grundlage des DIN-Fachberichtes 101 geführt. Außerhalb von Ingenieurbauwerken (Pfostenabstand 5,00m) wurde DIN 1055-4 herangezogen.

5. Nachweis der akustischen Eigenschaften

Für die Bewertung der akustischen Eigenschaften wurde das Prüfungszertifikat der DB AG, Akustik und Erschütterungen (VTZ 112) vorgelegt.

6. Zugänglichkeit der Pfostenverankerung auf Brücken

Für Kontrolle, Nachspannen und Austausch der Pfostenanker auf Brücken sind entsprechende Zugangsmöglichkeiten erforderlich. Hierfür wurde für das Element „Lublow/Wernal LSW-30“ ein Konstruktionsdetail entwickelt.

4. **Schlussbemerkungen**

Die Anforderungen der Ril804.5501 und des Entwurfes zum „Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim EBA“ für Lärmschutzwandelemente aus Aluminium werden als ausreichend erfüllt angesehen, da die Ermüdungssicherheit durch die durchgeführten Versuche belegt wurde. Die Erteilung einer Anwendererklärung für das Element „Lublow/Wernal LSW-30“ für den definierten Anwendungsbereich (Streckengeschwindigkeit $V \leq 160$ km/h) wird bei Einhaltung der im zugehörigen technischen Datenblatt angegebenen Anwendungsbedingungen und Beachtung obiger Ausführungen befürwortet. Das Prüfungszertifikat der DB AG, Akustik und Erschütterungen (VTZ 112) wurde vorgelegt.

5. **Unterlagen und Normen**

- [U1] Antrag auf Anwendererklärung einschließlich EBA-Zulassung und Gutachten von Prof. Dr. Hanswille
- [U2] Anschreiben der DB Netz vom 16.7.2009
- [U3] Ril 804.5501
- [U4] Leitfaden für die Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen für Wandelemente von Lärmschutzwänden im Anwendungsbereich der DB im Rahmen des Zulassungsverfahrens beim Eisenbahn-Bundesamt
- [U5] Konstruktionszeichnungen zur Entwässerung

i. V.

gez. Müller

i. A.

gez. Wiedemann