

Die neue Schall 03 – Auswirkungen auf die Bauleitplanung

Ivo Haltenorth, Annika Moll

Akustik-Ingenieurbüro Moll GmbH, 14163 Berlin, E-Mail:haltenorth@mollakustik.de

Einleitung

Mit der Überarbeitung der 16. BImSchV [1] ist seit dem 01.01.2015 eine geänderte Berechnungsvorschrift für die Ermittlung des Beurteilungspegels an Schienenwegen (Schall 03) in Kraft. Allerdings wurden bei der schallimmissionsschutztechnischen Begleitung von an Berliner S-Bahnstrecken gelegenen Bauvorhaben nach dieser neuen Berechnungsmethode teilweise auffällig hohe Immissionspegel ermittelt, die nicht aus dem entfallenen Schienenbonus folgen. Die Rechenwerte der alten Schall 03 (1990) [2] und ihrer Nachfolgerin Schall 03 (2015) [1] wurden daraufhin mit eigenen Messungen verglichen. Die Unklarheit hinsichtlich der Rechtslage und der Vertrauenswürdigkeit der Rechenergebnisse erwies sich dann als problematisch, wenn Bauvorhaben an Berliner S-Bahnstrecken die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] maßgeblich überschritten und die Bauträger daher mit kostenintensiven Restriktionen bis hin zur Unausführbarkeit rechnen mussten.

Datengrundlage

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) erläutert [4] die wesentlichen Unterschiede der neuen Berechnungsvorschrift neben dem Entfall des Schienenbonus von 5 dB

- a.) im geänderten Emissionsmodell: dass mit einem Schallleistungspegel L_w statt einem Emissionspegel $L_{m,E(25)}$ gerechnet wird, die Berechnung in Frequenzbändern unter Berücksichtigung zusätzlicher Oktavbänder erfolgt oder dass eine Aufteilung der Geräuscharten durchgeführt wird, sowie
- b.) in der Schallausbreitung: dass die Integration neuartiger Schallschutzmaßnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg möglich ist oder dass eine erweiterte Berücksichtigung von Abschirmung und Reflexion in bebauten Gebieten stattfindet.

Für Anwender, oft beratende Ingenieure, ist die Schall 03 (2015) sowohl hinsichtlich der Datengrundlage als auch in den Rechenschritten schwer nachvollziehbar, doch zielt die neue Berechnungsmethode auch auf eine computergestützte Anwendung.

Die von der Bahn via MS-Excel übermittelten Daten zur Trassenfrequenzierungen sind auch ein Jahr nach Inkrafttreten der Schall 03 (2015) nicht standardisiert, so dass es den Herstellern von Prognosesoftware nur schwer möglich ist, diese automatisiert einzulesen. Die Fahrzeugkategorien müssen vom Anwender zusammengefasst werden, wobei insbesondere bei großen Datenmengen die Fehlerwahrscheinlichkeit steigt. Verlassen muss sich der Anwender auch auf die Richtigkeit übermittelter Angaben hinsichtlich geänderter Begrifflichkeiten durch die Bahn wie folgender: „Als Fahrbahnart ist die Feste Fahrbahn mit Absorbern (analog Schotterbett mit Betonschwellen) anzusetzen.“

Erwartbare Ergebnisänderung

Als erwartbare Unterschiede der Schall 03 (2015) gegenüber den Berechnungen mit der Schall 03 (1990) werden vom BMVI [4] „etwas höhere Schallimmissionen für Güterzüge“ aufgrund selektiver Betrachtung tiefer Frequenzen und insbesondere für U-Bahnen (aber auch bei Straßenbahnen) „wesentlich geringere Schallimmissionen“ angeführt. In einem Diagramm ist die „Differenz zwischen den Schallimmissionen von Eisenbahnen im Abstand von 25 m“ nach neuer und alter Schall 03 auch für Personenzüge wie S-Bahnen, IC oder ICE in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit angegeben. Insbesondere bei der langsamsten dargestellten Geschwindigkeit von 80 km/h sind mit der neuen Berechnung für S-Bahnen, Nahverkehrs- oder ICE-Züge gegenüber der alten Berechnung um etwa 2 dB höhere Immissionswerte zu erwarten.

Falluntersuchung

Bei einem seit 2009 an einer Berliner S- und Fernbahntrasse geplanten innovativen Projekt eines Wohn- und Geschäftshauses in Hybridbauweise führten bereits die Voruntersuchen nach Schall 03 (1990) seitens der Planer zu aufwändigen Konzeptionen zur Lösung der Schallschutzproblematik (Anordnung der Wohnungen, Kubatur des Baukörpers, Fensterschallschutz). Im Zuge der Überarbeitung des B-Planes musste mit der Schall 03 (2015) gerechnet werden, nun wurden um bis zu 6 dB höhere Immissionswerte ermittelt. Wird noch der Schienenbonus addiert, so ist die Berliner S-Bahn im Jahr 2015 um 11 dB lauter bewertet als im Jahr 1990, obwohl modernere Züge und Schienenwege vermutet werden dürften.



Abbildung 1: Seit 2009 geplantes Bauvorhaben an Berliner S-Bahntrasse – nach Einführung der neuen Schall 03 (2015) in der Prognose um bis zu 6 dB höhere Immissionspegel – Bildquelle: Planungsgemeinschaft Kleihues+Kleihues / Graft

Maßgeblich an der rechnerischen Pegelerhöhung ist die Berliner S-Bahn, welche an dieser freien Strecke mit einer Höchstgeschwindigkeit $v = 60$ km/h fährt. Diese

Geschwindigkeit wurde messtechnisch validiert. Zudem wurden Messungen des S-Bahnverkehrs an einem Ersatzimmissionsort über einen Tag durchgeführt. Die Messergebnisse korrelieren mit den Prognoseergebnissen nach Schall 03 (1990) (ohne Schienenbonus). Möglicherweise liegt die Abweichung zwischen Messung und Schall 03 (2015) in einer unvollständigen Übermittlung der notwendigen Eingabedaten durch die Bahn begründet.

Die Pegelerhöhung um 6 dB konnte auch an einem stark vereinfachten Modell (gerade Bahntrasse / Immissionsort ohne Hindernisse) nachgewiesen werden. Mehrere Hersteller von Immissionsprognosesoftware ermittelten bei der Modellierung einer ähnlichen Testaufgabe ebenfalls diese auffälligen Pegelerhöhungen. Dass diese systematisch auftreten, ist damit abgesichert.

Im Akustikbüro Moll wurden weitere Testaufgaben und Planungsprojekte sowohl nach Schall 03 (1990) als auch Schall 03 (2015) gerechnet. Dabei stellte sich heraus, dass hohe Differenzen zwischen neuer und alter Schall 03 (im Maximalfall 7,5 dB) auch bei bspw. ICE- und IC-Zügen auftreten können. Aber ebenso wurden in einem Fall für Fernbahnen moderate und damit unauffällige Pegelerhöhungen von nur 1 dB festgestellt. Die Ergebnisdifferenz steigt aber mit langsameren Geschwindigkeiten und ist höher, als in der Literatur [4] angegeben.

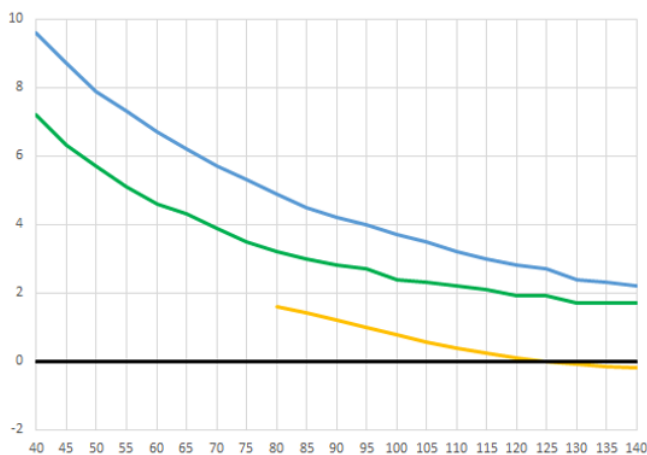


Abbildung 2: Ergebnisdifferenz in dB (y-Achse) der Schall 03 (2015) minus Schall 03 (1990) („Schotterbett mit Betonschwellen“) in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit (x-Achse) für ein Testbeispiel. grün: Schwellengleis im Schotterbett, blau: Feste Fahrbahn mit Absorbieren, orange: Angabe des BMVI [4]

Schlussfolgerungen

Die Übertragung der von der Bahn übermittelten Trassenfrequenzierungen in Prognoseprogramme ist wegen unsteter Datenformate und unklarer Zuordnungen auch ein Jahr nach Inkrafttreten der Schall 03 (2015) schwer automatisierbar. In den meisten Fällen muss der Anwender die Daten aufwändig aufbereiten und in die Prognosesoftware einpflegen.

Im Sinne einer korrekten Planung wäre die vollständige Übermittlung aller für die Berechnung nach Schall 03 (2015)

relevanten Daten durch einen Ansprechpartner der Bahn wünschenswert.

Mit der neuen Schall 03 (2015) können gegenüber der alten Schall 03 (1990) auch ohne Berücksichtigung des Schienenbonus bedeutend höhere Pegel auftreten, insbesondere bei niedrigen Geschwindigkeiten der Schienenfahrzeuge. Die Ergebnisdifferenz steigt mit langsameren Geschwindigkeiten.

Das führt in einer Übergangsphase zu einer Unsicherheit für Bauprojekte, deren Vorplanung nach Schall 03 (1990) erfolgte, für deren Genehmigungsplanung aber die Schall 03 (2015) anzuwenden ist. Zukünftig können geplante Bauprojekte weiter als vor 2015 von Bahntrassen mit langsam fahrenden Zügen abrücken.

Da die Schall 03 (1990) in der DIN 18005 [5] als datierter Verweis aufgeführt ist, besteht eine Rechtsunsicherheit, welche der beiden Schall 03-Ausgaben im Rahmen der Bauleitplanung anzuwenden ist.



Abbildung 3: Bahntrasse neben Bauvorhaben – Bildquelle: Planungsgemeinschaft Kleihues+Kleihues / Graff

Literatur

- [1] Deutscher Bundestag: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Drucksache 18/2849, 18.12.2014
- [2] Schall03: Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (1990)
- [3] DIN 18005-1, Bbl. 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (1987-05)
- [4] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Erläuterungen zur Schall03, 23.02.2015
- [5] DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (2002-07)