

The “Specially Monitored Track” procedure (SMT)

Johannes Onnich¹, Bernhard Koch²,

¹ Deutsche Bahn AG, DB Systemtechnik T.TZF 12, D-80939 Muenchen, Email: Johannes.Onnich@bahn.de

² Deutsche Bahn AG, DB Netz AG, Theodor-Heuss-Allee 7, D-60486 Frankfurt/M, Bernhard.Koch@bahn.de

Introduction

In dem Bemühen, den Schienenverkehrslärm zu verringern ist es wichtig, den Schall bereits an seiner Entstehungsquelle zu reduzieren.

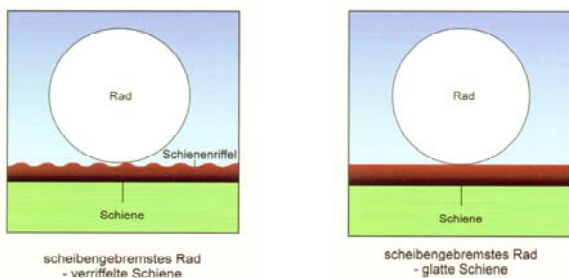
Bei der Entstehung des Rollgeräusches spielt die Oberflächenbeschaffenheit der Schienen eine große Rolle. Je glatter der Fahrflächenzustand der Schienen, desto geringer ist die Schallabstrahlung der vorbeifahrenden Züge.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse basiert das Verfahren des „besonders überwachten Gleises“. Beim Einsatz dieses Verfahrens werden bestimmte Gleisabschnitte mit einem besonderen Schleifverfahren geschliffen, in regelmäßigen Abständen auf ihren akustischen Zustand hin überprüft und im Bedarfsfalle nachgeschliffen.

Die Entstehungsgeschichte des BüG bei der Deutschen Bahn AG

Mit der Erkenntnis, dass glattgeschliffene Schienenfahrflächen ein erhebliches akustisches Minderungspotential beinhalten, wurde die Idee geboren, auf bestimmten Streckenabschnitten einen dauerhaft guten, d.h. glatten Fahrflächenzustand der Schienen zu gewährleisten und damit das Rollgeräusch entscheidend zu reduzieren.

Nach dem Motto, Schall, der gar nicht erst entsteht, braucht keinen Lärmschutz. Auf dieser simplen Erkenntnis beruht das Bestreben, den Schall bereits an seiner Entstehungsquelle zu verringern.



Die Hauptlärmquelle beim Schienenverkehrslärm ist - mit gewissen Einschränkungen beim Hochgeschwindigkeits-Verkehr - das Rollgeräusch. Dabei kommt neben dem Zustand der Radlaufflächen dem Fahrflächenzustand der Schienen eine besondere Bedeutung zu. D.h. je glatter die Fahrflächen der Schienen, desto geringer ist die Schallabstrahlung des Rollgeräusches.

Auf der Basis dieser Kenntnisse wurde die Idee des BüG geboren. Das bedeutet, auf Streckenabschnitten wo das BüG angesetzt wird verpflichtet sich die Bahn, für einen dauerhaft guten, d.h. glatten Fahrflächenzustand der Schienen zu sorgen und bekommt dafür vom Gesetzgeber einen Pegelabschlag von 3 Dezibel zuerkannt.

Die Einführung des BüG bei der Deutschen Bahn AG

Im Rahmen der Zulassung des Verfahrens BüG durch das Eisenbahn-Bundesamt hat die DBAG in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt umfangreiche Untersuchungen und eine Vielzahl von Vergleichsmessungen auf verschiedenen Streckenabschnitten durchgeführt.

Ziel dieser Versuche war es, anhand von Schallpegelmessungen seitlich der Strecke den Nachweis zu erbringen, dass durch das gezielte Schleifen der Fahrflächen der Schienen, das Rollgeräusch der vorbeifahrenden Züge im Mittel um 3 Dezibel gegenüber einem durchschnittlichen Schienenzustand abgesenkt werden kann.

Einer besonderen Bedeutung kam bei diesen Versuchen der Anwendung eines auf die akustischen Belange abgestimmten Schleifverfahrens zu, wobei sich letztendlich zwei Verfahren durchgesetzt haben:

- Verfahren mit rotierenden Schleifscheiben und anschließender Nachbehandlung mit einem Bandschleifer.
- Verfahren mit einer Schienenkopfräse (oder einem Hobel) und anschließender Nachbehandlung mit oszillierenden Rutschersteinen.

Nach Abschluss dieser Versuche hat das Eisenbahn-Bundesamt den Nachweis einer dauerhaften Lärminderungsmaßnahme anerkannt und am 16.03.1998 die Einführung des Verfahrens BüG mit einem Pegelabschlag von 3 dB(A) zugelassen.

Die Anwendung des Verfahrens BüG bei der Deutschen Bahn AG

Bei Anwendung des BüG auf Streckenabschnitten der DBAG schreibt das Verfahren eine regelmäßige Überwachung dieser Strecken mit dem Schallmesswagen (alle 6 Monate) und im Falle einer Überschreitung der festgelegten Schallpegelwerte das Nachschleifen der Schienen vor.



verriffelte Schiene



glatte Schiene

Der Schallmesswagen ist ein von DB Systemtechnik entwickeltes Messfahrzeug. Er ist so konzipiert, dass der Schall direkt über einem ungebremsten Drehgestell erfasst wird. In einem schallabsorbierend ausgekleideten Abteil ist ein Mikrofon über einer Öffnung im Wagenboden angebracht, mit dem das Rollgeräusch direkt gemessen wird. Die Messdaten werden mit speziell entwickelter Software so verarbeitet, dass direkt eine Abweichung in dB zu einem definiert guten Fahrflächenzustand auf einem Display angezeigt und abgelesen werden kann.



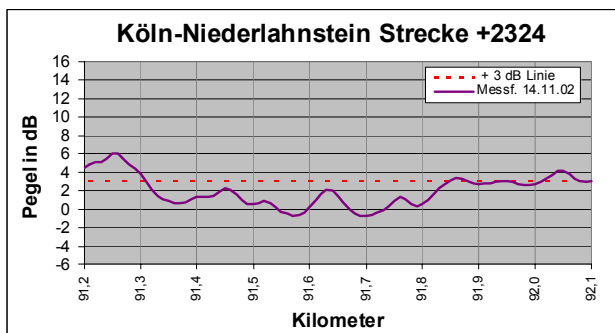
Messkabine mit Mikrofon



Anzeigedisplay

Der Schallmesswagen kann innerhalb eines Geschwindigkeitsbereiches von 80 km/h bis 200 km/h messen.

Seit dem Jahr 2002 ist das Messsystem Schallmesswagen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert.



Messergebnis einer Schallmesswagenfahrt

Die Kosten des Verfahrens BüG

Die Kosten für das Verfahren BüG liegen in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Rahmenbedingungen zwischen 7.000.- € und 11.000.- € pro km Gleis. Mit den oben beschriebenen Schleifverfahren können ca. 4.000m – 5.000m Schienen in einer Arbeitsschicht geschliffen werden.

Ausblick und Anforderungen an das BüG

Die akustische Effizienz ist nachgewiesen, das mittlere Lärminderungspotential liegt, abhängig vom Ausgangszustand von Anlagen und Fahrzeugen deutlich über 3 dB(A). Synergieeffekte auf die Instandhaltungskosten sind bisher nicht ermittelt.

Das Verfahren ist hinsichtlich Kosten und Logistik aufwändig. Nur zwei Schleifverfahren sind seitens der Behörde als akustisch wirksam anerkannt. Potential der Schleifverfahren in Richtung Kostensenkung muss entwickelt werden. Werkzeuge zur verfahrensneutralen Beauftragung sind entwickelt.

Das Bundesverwaltungsgericht hat das BüG als aktive Schallschutzmaßnahme anerkannt. Eine Finanzierung der Schallschutzmaßnahme bei Investitionsmaßnahmen erfolgt nicht, Schallschutzwände und – fenster werden dagegen gefördert.