

Auftraggeber: Kölner Verkehrs-Betriebe AG
Scheidtweilerstraße 38

50933 Köln

Objekt: Hauptwerkstatt Weidenpesch
in Köln-Weidenpesch

Titel: **Immissionstechnische Untersuchung**
Kurzbericht
über die Immissionssituation im Falle der Zu-
fahrt zu der Abstellanlage über die Straße Si-
monskaul

Auftrag Nr.: S 02.1127.13/8

Datum: 30. Oktober 2013

Umfang: 9 Textseiten
- - Anlagen

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	S.	3
2	BEURTEILUNGSVORSCHRIFTEN	S.	4
2.1	16. BImSchV	S.	4
2.2	TA Lärm	S.	4
2.3	DIN 4150-2	S.	5
2.4	Körperschall	S.	6
3	BEWERTUNG DER ZU ERWARTENDEN IMMISSIONEN	S.	6
3.1	Schall	S.	6
3.1.1	Nördliche Anbindung an die Neusser Straße	S.	6
3.1.2	Vorhandene Gleisanlage im Simonskaul	S.	7
3.1.3	Gelände der Hauptwerkstatt	S.	8
3.2	Erschütterungen	S.	8
3.2.1	Nördliche Anbindung an die Neusser Straße	S.	8
3.2.2	Vorhandene Gleisanlage im Simonskaul	S.	9
3.2.3	Gelände der Hauptwerkstatt	S.	9
4	SCHLUSSBEMERKUNG	S.	9
5	ÄNDERUNGSINDEX	S.	10

1

AUFGABENSTELLUNG

Die Kölner Verkehrs-Betriebe AG (KVB) plant die Abstellung von 64 Stadtbahnfahrzeugen (32 Doppeltraktionen / Züge) auf dem Gelände der heutigen Hauptwerkstatt (HW) Weidenpesch. Die Fahrzeuge werden in der Regel nach Betriebsende über Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in eine Abstellhalle gefahren und von dort aus bei Betriebsbeginn wieder in das Streckennetz der KVB eingespeist

Im vorliegenden Bericht wird untersucht, wie sich die Nutzung der Gleise in der Simonskaul als Zulaufstrecke zu der Abstellanlage immissionstechnisch auf die umliegende Bebauung auswirkt. In der Straße Simonskaul liegen bereits Gleise, die zurzeit nur tagsüber in geringem Umfang genutzt werden. Eine Zufahrt zum Gelände der HW von der Neusser Straße aus ist nur von Süden her möglich, daher müsste ein zusätzlicher Gleisbogen Richtung Norden gebaut werden, um die Zu- und Abfahrt in beide Richtungen zu ermöglichen.

Weiterhin würden nächtliche Fahrten auf dem Betriebshofgelände in Bebauungsnähe stattfinden müssen, die mit der Planung einer Zulaufstrecke von Norden her vermieden werden können.

Für die Beurteilung der Immissionen in den einzelnen Untersuchungsbereichen sind unterschiedliche Beurteilungskriterien anzuwenden:

Schall

1. nördliche Gleisanbindung Simonskaul an die Neusser Straße:

Neubau:

Beurteilung nach 16. BImSchV

2. vorhandene Gleisanlage im Simonskaul:

betriebszugehöriger Zu- und Abfahrtverkehr nach TA Lärm:

Bewertung nach 16. BImSchV

3. Gelände der Hauptwerkstatt:

Beurteilung nach TA Lärm

Erschütterungen und Körperschall

4. nördliche Gleisanbindung Simonskaul an die Neusser Straße:

Neubaustrecke, Erhöhung der Anzahl der Herzstücklücken der vorhandenen Gleisanlage; Beurteilung der Zunahme der Immissionen nach DIN 4150-2 sowie VDI 2719

5. vorhandene Gleisanlage Simonskaul:

Beurteilung der Zunahme der Immissionen und nach DIN 4150-2 sowie VDI 2719

6. Gelände der Hauptwerkstatt:

Beurteilung nach DIN 4150-2 und TA Lärm

2 BEURTEILUNGSVORSCHRIFTEN2.1 16. BImSchV

Seit dem 12.06.1990 ist die

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

vom Bundestag und Bundesrat verabschiedet. Im Zusammenhang mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz hat die 16. BImSchV Gesetzeskraft.

Unter § 1, Abs. 1 (Anwendungsbereich) ist festgelegt, dass die 16. BImSchV nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen gilt. Dabei setzt die wesentliche Änderung einen Neubau oder erheblichen baulichen Eingriff in den Verkehrsweg voraus. Für vorhandene Gleisanlagen werden im Bundesimmissionsschutzgesetz keine Festlegungen getroffen.

Für den Neubau des nördlichen Abzweigs Simonskaul / Neusser Straße gelten nach 16. BImSchV für Wohngebiete die folgenden Immissionsgrenzwerte (IGW)

Immissionsgebiete	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte Wohngebiete nach § 2 der 16. BImSchV

Nach TALärm ist der dem Betrieb zuzuschreibende Verkehrslärm daraufhin zu untersuchen, ob durch ihn an der Anliegerbebauung Änderungen der Immissionssituation zu erwarten sind. Nach TALärm sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art Geräusche soweit wie möglich gemindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- und
- die Immissionsgrenzwerte erstmals oder weitergehend überschritten werden.

2.2 TA LÄRM

Eine anlagenbezogene Lärmbelastung in der Nachbarschaft ist nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Technische **Anleitung** zum Schutz gegen **Lärm** (TA Lärm) vom 26. August 1998,

anhand eines Beurteilungspegels L_r getrennt für den Tag und die Nacht zu bewerten.

Der Beurteilungspegel setzt das Einwirken vorhandener, über die Zeit veränderlicher Geräusche, dem Einwirken eines gemittelten, über einen Bezugszeitraum T_r konstanten Geräusches mit dem Pegel L_r gleich.

Die TA Lärm nennt die Bezugszeiträume T_r und gebietsabhängige **Immissionsrichtwerte** (IRW).

An den betroffenen Gebäuden des Allgemeinen Wohngebietes im Bereich Mönchsgasse / Simonskaul sind dann die folgenden Richtwerte einzuhalten, der Nachtrichtwert gilt dabei für die lautstärkste Stunde.

Gebietskategorie	IRW	
	Tag	lautstärkste Nachtstunde
WA	55	40

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten für vorhandene und geplante Anlagen.

2.3 DIN 4150-2

Zur Beurteilung der Erschütterungsimmissionen von Schienenverkehrswegen existiert keine Rechtsverordnung. Üblicherweise werden die Regelungen der DIN 4150-2 – Erschütterun-

gen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden – herangezogen. Es gelten die 1,5-fachen Anhaltswerte der Tabelle 1 der DIN. An den betroffenen Gebäuden im Bereich Simonskaul/Neusser Straße gelten die Anhaltswerte für Wohngebiete.

Gebietskategorie	Tag		Nacht	
	A_u	A_v	A_u	A_v
Wohngebiete	0,225	0,105	0,15	0,075

Tabelle 3: 1,5-fache Anhaltswerte für Schienenwege

Zur Beurteilung der von Anlagen ausgehenden Erschütterungen sind die Regelungen des Erschütterungserlasses Nordrhein-Westfalen vom 31. Juli 2000 heranzuziehen. Dort werden Immissionswerte definiert, die einzuhalten sind.

Die betroffene Wohnbebauung Mönchsgasse/Simonskaul liegt ebenfalls im Wohngebiet.

Gebietskategorie	Tag			Nacht		
	IW_u	IW_o	IW_r	IW_u	IW_o	IW_r
Wohngebiete	0,15	3,0	0,07	0,10	0,20	0,05

Tabelle 4: Immissionswerte nach Erschütterungserlass

Die Immissionswerte entsprechen den Anhaltswerten der DIN 4150-2

2.4 Körperschall

Zur Beurteilung der Körperschallimmissionen von Schienenverkehrswegen existiert keine Rechtsverordnung. Die Beurteilung erfolgt üblicherweise in Köln in Anlehnung an die Richtlinie VDI 2719 – Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen-. Demnach ist in Schlafräumen ein mittlerer Maximalpegel von 40 dB(A) bei Stadtbahnvorbeifahrt zulässig.

Für die Beurteilung der Körperschallübertragungen aus Anlagen gilt die TA Lärm. Dort sind gebietsunabhängig folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

Dauergeräuschpegel:	tags:	35 dB(A)
	nachts:	25 dB(A)

Maximalpegel:	tags:	45 dB(A)
	nachts:	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten für vorhandene und geplante Anlagen.

3. BEWERTUNG DER ZU ERWARTENDEN IMMISSIONEN

3.1 Schall

3.1.1 Nördliche Anbindung an die Neusser Straße

Die Lageplansituation der nördlichen Anbindung der Simonskaul an die Neusser Straße ist dem folgenden Bild 1 zu entnehmen. Für die Realisierung müsste das Gebäude Neusser Straße 691 abgerissen werden und die Gleise würden in einem Abstand von ca. 2,50 m an dem Haus Simonskaul 4 vorbeigeführt werden.

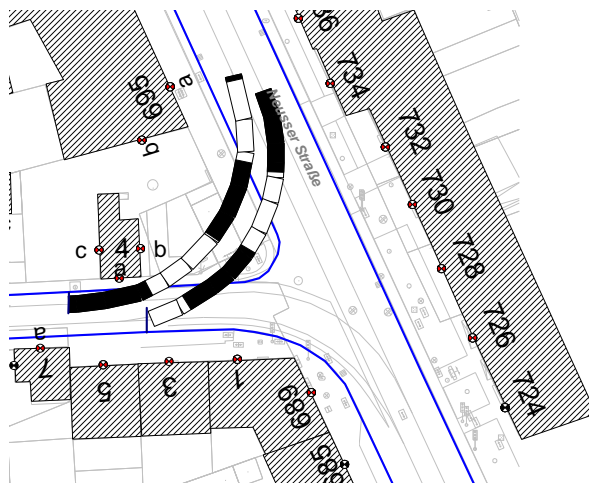


Bild 1: Lageplan nördliche Anbindung

Nachts würden insgesamt 64 Stadtbahnfahrten diesen Knotenpunkt passieren, bei einer hälftigen Aufteilung ergeben sich damit 16 Fahrten pro Gleisbogen. Bei den erforderlichen kleinen Radien ist mit Kurvenquietschgeräuschen zu rechnen, die den Emissionspegel um 8 dB(A) erhöhen. Bei 16 Fahrten in der Nacht, einer Zuglänge von 58 m, einer Geschwindigkeit von $v = 30 \text{ km/h}$ und der festen Fahrbahn als Oberbau ergibt sich für den Gleisbogen ein Emissionspegel von $L_{m,E} = 53,7 \text{ dB(A)}$.

Die Berechnungen ergeben an dem Gebäude Simonskaul 4, EG einen Beurteilungspegel von 58,9 dB(A) zur Nachtzeit. Damit wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) zur Nachtzeit an diesem Immissionspunkt um 9,9 dB(A) überschritten. Eine, wenn auch geringere, Überschreitung des Nachtgrenzwertes wäre an weiteren 12 Immissionspunkten zu erwarten.

Für diese Gebäude wären in Schlafräumen Schallschutzfenster und Schalldämmlüfter vorzusehen.

3.1.2 Vorhandene Gleisanlage im Simonskaul

Da die Stadtbahnfahrten verkehrstechnisch dem Betriebsgelände HW zuzuordnen wären, wäre nach TA Lärm eine Bewertung nach 16. BImSchV für diesen Bereich erforderlich. In Bild 2 ist die Gleisanlage mit der umliegenden Bebauung gezeigt.

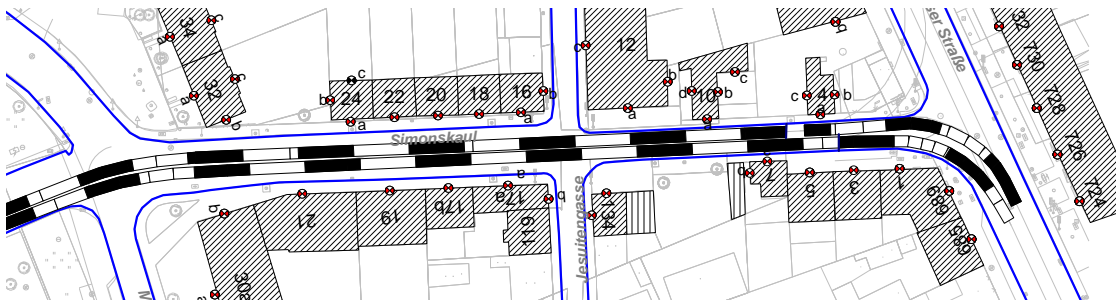


Bild 2: Gleisanlage Simonskaul

Wie erwähnt würden bei Nutzung dieser Strecke nachts 64 Fahrten auf diesen Gleisen stattfinden. Diese Fahrten werden auf die 8 Stunden der Nachtzeit gleichmäßig verteilt, d.h. im Durchschnitt befahren dann 8 Züge pro Nachtstunde die Gleise.

Die Berechnung nach 16. BImSchV führt zu Beurteilungspegeln bis zu 66 dB(A) und damit zu Werten, die um bis zu 17 dB(A) über dem Nachtgrenzwert von 49 dB(A) liegen. Die TA Lärm fordert in diesem Fall die Minderung der Pegel soweit wie möglich mit organisatorischen Mitteln, die hier nicht zur Verfügung stehen, da die Menge der Fahrten nicht änderbar ist.

In der Realität würden zudem 32 Fahrten jeweils spät abends bzw. früh morgens stattfinden. Dies würde die Anwohner schalltechnisch stark belasten und vermutlich zum Aufwachen führen.

Zur Veranschaulichung dieser Werte kann einem Pegel von 49 dB(A) leise Radiomusik in 1 m Entfernung zugeordnet werden. Einem Pegel von 66 dB(A) entspricht dagegen schon die Lautstärke eines Staubsaugers oder Haartrockners in 1 m Entfernung.

3.1.3 Gelände der Hauptwerkstatt

Die Immissionen der nächtlichen Fahrten auf dem Gelände der Hauptwerkstatt sind nach den Vorschriften der TA Lärm zu beurteilen. Im Gegensatz zu der Planung mit Anbindung der Abstellanlage über eine nördliche Trasse, wären für die Zufahrt über die Simonskaul

nächtliche Fahrten auf dem Gelände dicht an der Bebauung Mönchsgasse / Simonskaul nicht vermeidbar. Da in diesem Falle auch enge Gleisbögen befahren werden müssten, wären aufwändige Schallschutzmaßnahmen in Form von Gleiseinhausung oder hohen Schallschutzwänden zur entsprechenden Pegelminderung erforderlich.

3.2 Erschütterungen und Körperschall

3.2.1 Nördliche Anbindung an die Neusser Straße

Die Nordanbindung in der Neusser Straße bewirkt den Einbau zusätzlicher Herzstücklücken in die vorhandenen Gleisanlagen der Neusser Straße und der Simonskaul. Hier kann erwartet werden, dass zukünftig in den benachbarten Gebäuden die Erschütterungsimmissionen deutlich zunehmen und die Anhaltswerte der DIN 4150-2 überschritten werden. Für die Körperschallimmissionen gilt, dass diese erheblich zunehmen und sehr hohe Werte erreichen werden. Insgesamt gesehen ergibt sich die Notwendigkeit einer Schutzmaßnahme, z. B. der Anordnung eines Masse-Feder-Systems im Gleisdreieck.

3.2.2 Vorhandene Gleisanlage im Simonskaul

Die Zulaufstrecke bewirkt eine erhebliche Zunahme von Stadtbahnfahrten zur Nachtzeit. Die Beurteilungs-Schwingstärke nach DIN 4150-2 wird deutlich zunehmen und voraussichtlich die Anhaltswerte der DIN 4150-2 überschreiten. Insofern wäre die Anordnung eines elastischen Oberbaus anstelle des vorhandenen Oberbaus erforderlich.

3.2.3 Gelände der Hauptwerkstatt

Die Entfernungen der relevanten Gleisachsen zur benachbarten Wohnbebauung sind ausreichend groß, so dass die Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 zu erwarten ist. Gleiches gilt analog für die Körperschallimmissionen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die Anlieger die Schwingungsimmissionen trotzdem wahrnehmen werden.

4 SCHLUSSBEMERKUNG

Eine Zufahrt über die Straße Simonskaul würde im Vergleich zu der nördlichen Anbindung in immissionstechnischer Hinsicht mehr Anwohner betreffen und zudem auch zu höheren Immissionen führen. Entsprechend wären aus derzeitiger Sicht umfangreiche Schutzmaßnahmen erforderlich.

5 ÄNDERUNGSINDEX

Index	Datum	Bearbeiter	Bemerkung
a	31.10.13	Hans	Redaktionelle Bearbeitung

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Udo Lenz
 Dipl.-Ing. Vera Hans

Essen, den 30.10.2013

I.B.U.
Ingenieurbüro für Schwingungs-, Schall- und
Schienenverkehrstechnik GmbH