

**BAUUNTERNEHMUNG
CHRISTOPH SCHNORPFEIL
GOTTBILLSTRASSE 37
54294 TRIER**

**SCHALLTECHNISCHE
BERECHNUNG**

**ZUM BETRIEB EINER
BRECHERANLAGE
EHEMALIGER STEINBRUCH
GEMEINDE EISENACH**



W. Hentges, Dipl. Ing. (Fh) & M. Müller, Dipl. Ing. (Fh)
Westpark 13 54634 Bitburg



1. Anlass

Die Fa. C. Schnorpfeil, Bauunternehmung Trier plant, in der Gemarkung Eisenach Flur 8 in einem ehemaligen Steinbruch eine Anlage zur zeitweiligen Aufbereitung von Baustoffen und Böden einzurichten. In dem ehemaligen Steinbruchgelände soll hierzu u. a. eine mobile Brecheranlage aufgestellt und betrieben werden.

Im Zusammenhang mit der Erstellung von Unterlagen zur vereinfachten raumordnerischen Prüfung wurde es als erforderlich angesehen, zu erwartende Geräuschmissionen im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung unter Einbezug des Aussiedlergehöfts Höhjunk zu überprüfen.

Die Fa. C. Schnorpfeil hat den Unterzeichner mit der Überprüfung beauftragt. Die erforderlichen Berechnungen und Nachweise werden hiermit vorgelegt.

2. Grundlagen für die Berechnung

Aus Vereinfachungsgründen erfolgt in der nachfolgenden Berechnung keine Aufteilung in Schalleistungen von Punktschallquellen, Flächenschallquellen und Linienschallquellen aufgrund des internen Transports innerhalb der Gewinnungsfläche

Für die mobile Anlage wird eine Punktschallquelle am nächstgelegenen Punkt zu der vorhandenen Bebauung angenommen. Eine energetische Summierung von Teilbeurteilungspegeln in unterschiedlichen Entfernungen erfolgt nicht.

Ebenfalls erfolgt keine Ermittlung des Beurteilungspegels für die durchschnittliche Geräuschbelastung über die Beurteilungszeit (16 Std.) unter Berücksichtigung der verschiedenen Einwirkzeiten.

Angenommene Standorte der Punktschallquelle für

- Menninger Straße Wohnhaus Nr. 26 östlichster Punkt der Umgrenzung des Plangebiets.
- Wohnhaus Anwesen Höhjunk nördlichster Punkt der Umgrenzung des Plangebiets

Entfernungen:

- Wohnhaus Nr. 26 = 390 m
- Wohnhaus Höhjunk = 750 m

Da die äußere Grenze angenommen wurde, ist die Entfernung zum tatsächlichen Standort der mobilen Brecheranlage größer.

Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im Beiblatt zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind Orientierungswerte abhängig von der jeweiligen Nutzung eines Gebiets wie folgt angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Std. (06:00 Uhr – 22:00 Uhr).

- Gewerbegebiete 65 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiete 60 dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete 55 dB(A)

Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (nur Gewerbe)

Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung folgende Richtwerte, die den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 für Industrie- und Gewerbelärm entsprechen.

- Gewerbegebiete (GE) 65 dB(A)
- Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MK) 60 dB(A)
- Allgem. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgeb. (WA) 55 dB(A)

Für die Beurteilung werden anhand der vorgenannten Grundlagen als Immissionswerte herangezogen:

- Wohnhaus Nr. 26 60 dB(A)
- Wohnhaus Höhjunk 60 dB(A)

Wahl der Schalleistungspegel

Messungen zu den Schalleistungspegeln liegen nicht vor.

Es erfolgt nur ein Tagbetrieb.

Für die Berechnung des Gesamtschalleistungspegels wird der ungünstigste Fall unterstellt, dass zum Zeitpunkt des Betriebs der Brecheranlage ebenfalls ein LKW die Fläche befährt, sowie mittels Kettenraupe o. dgl. Ladevorgänge durchgeführt werden. Folgende Schalleistungspegel werden angesetzt:

- ⇒ LKW mit Entladegeräusch $L_W = 107 \text{ dB(A)}$
- ⇒ Gerät im Ladebetrieb $L_W = 110 \text{ dB(A)}$
- ⇒ Brecheranlage Lastbetrieb einschl. Ladegerät $L_W = 119 \text{ dB(A)}$

3. Berechnungsgrundlage

Die Ermittlung der Geräuschimmissionen erfolgt nach einem vereinfachten Berechnungsverfahren. Hierbei werden Abschirmungen und abmindernde Faktoren durch vorhandene Geländebeziehungen, vorhandenen Bewuchs, bestehende Bebauung usw. ausdrücklich nicht angesetzt.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der VDI-Richtlinie 2714 – Schallausbreitung im Freien.

4. Ermittlung der Emissionswerte

Mittels energetischer Addition errechnet sich mit den o. g. Ansätzen ein Gesamtleistungspegel von

$$L_{\text{wges}} = 10 \log (10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

$$L_{\text{wges}} = 10 \log (10^{107/10} + 10^{110/10} + 10^{119/10})$$

$$L_{\text{wges}} = 120 \text{ dB(A)}$$

5. Berechnung der Immissionswerte

Der Schalldruckpegel L_s am Immissionsort errechnet sich nach Gl. (2) VDI 2714 wie folgt:

$$L_s = L_W + DI + K_O - D_s - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e$$

DI - Richtwirkungsmaß - \Rightarrow entfällt

K_O - Raumwinkelmaß - \Rightarrow gemäß 5.2 Tabelle 2 = 3 dB

D_s - Abstandmaß - $\Rightarrow D_s = 20 \lg s_m/s_0 + 11$
für $s_m = 390 \text{ m} \Rightarrow D_s = 62,8 \text{ dB}$
für $s_m = 750 \text{ m} \Rightarrow D_s = 68,5 \text{ dB}$

D_L - Luftabsorptionsmaß- $\Rightarrow D_L = \alpha_L \times s_m$
gew. 500 Hz \Rightarrow gemäß 6.2 Tabelle 3 $\Rightarrow \alpha_L = 0,002$
für $s_m = 390 \text{ m} \Rightarrow D_L = 0,002 \times 160 = 0,8 \text{ dB}$
für $s_m = 750 \text{ m} \Rightarrow D_L = 0,002 \times 230 = 1,5 \text{ dB}$

D_{BM} - Boden-/Meteorologie $\Rightarrow D_{BM} = 4,8 - 2h_m/s_m \times (17+300/s_m)$
gew. $h_m = 3,0 \text{ m}$
für $s_m = 390 \text{ m} \Rightarrow D_{BM} = 4,5 \text{ dB}$
für $s_m = 750 \text{ m} \Rightarrow D_{BM} = 4,7 \text{ dB}$

D_D - Bewuchsdämpf.-maß - \Rightarrow wird aus Sicherheitsgründen nicht berücksichtigt

D_G - Bebauungsdämpf.-maß- \Rightarrow wird aus Sicherheitsgründen nicht berücksichtigt

D_e - Schallschirm - \Rightarrow entfällt

Der maßgebende Schalldruckpegel ermittelt sich gemäß o. g. Berechnungsansätzen für die nächstgelegene Bebauung zu:

Whs Nr. 26 $L_s = 120 + 3 - 62,8 - 0,8 - 4,5 = 54,9 \text{ dB} < 60 \text{ dB}$

Whs Höhjunk $L_s = 120 + 3 - 68,5 - 1,5 - 4,7 = 48,3 \text{ dB} < 60 \text{ dB}$

6. Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung enthält verschiedene Sicherheiten, aufgrund derer ein detaillierter Nachweis als nicht erforderlich angesehen wird:

- Ermittlung des Gesamtschalleleistungspegels aus konservativen Einzelansätzen
- Ansatz einer punktuellen Quelle an der jeweils äußeren, zur Bebauung hin gelegenen Grenze des Plangebiets
- Addition der Schallquellen ohne Ansatz von unterschiedlichen Einwirkzeiten
- Verzicht auf eine Berücksichtigung des nur zeitweilig vorgesehenen Betriebs der Anlage
- Kein Ansatz von abmindernden Faktoren durch topogr. Verhältnisse

Durch die geplante Maßnahme ist eine Beeinträchtigung der nächstgelegenen Bebauung über das zulässige Maß hinaus nicht zu erwarten.

Aufgestellt im Juni 2016



W. Hentges

