

ING.-BÜRO FÜR AKUSTIK UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. Peter Buchholz · Beratender Ingenieur VBI VDI · Mitglied der IK-Bau NW

Von der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Raum- und Bauakustik, Messungen, Schall- und Lärm-Immissionsschutz im Hoch- und Maschinenbau · Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz gemäß § 20 SV-VO und § 85(2)4. BauO NW · Güteprüfungen für DIN 4109
Messstelle zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach §§ 26 / 28 Bundes-Immissionsschutzgesetz

GERÄUSCH - IMMISSIONSPROGNOSE

zum

Bebauungsplan Nr. 85 "Steinbruch Edelburg"
der Stadt Hemer bezüglich der Einrichtung
eines "Schrottplatzes" für die Fa. Hölcke
Rekultivierungs GmbH, Unterm Kehlberg 17
in 58675 Hemer

Prognose der durch den Betrieb des "Schrott-
platzes" im Bereich benachbarter Gebäude mit
schutzbedürftigen Nutzungen zu erwartenden
Geräuschimmissionen

Bearb.-Nr. 09/256-1

Hagen, 14.01.2010

Inhalt	Seite
1. Vorbemerkungen	3
2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung	4
3. Berechnungsgrundlagen	7
4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	8
5. Geräuschemissionen	10
5.1. Geräusche durch Lkw-Fahrten	10
5.2. Geräusche auf den Außen-Lagerflächen	11
5.2.1. Container-Abkippen (Mischschrott)	11
5.2.2. Aufschichten von Schrott mit Bagger	12
5.2.3. Beladen von Containern	13
5.2.4. Absetzen und Aufnehmen von Containern	14
5.3. Geräusche aus der geplanten Halle	15
5.3.1. Innenschallpegel	15
5.3.2. Schalldämm-Maße der Außenbauteile	16
6. Geräuschimmissionen	18
6.1. Mittelungspegel	18
6.2. Beurteilungspegel	18
6.4. Spitzenschallpegel	20
6.5. Geräuschvorbelastung	20
7. Lärmschutzmaßnahmen	21
8. Qualität der Prognose	21
9. Geräusche durch an- und abfahrende Kfz auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen	22
10. Zusammenfassende Schlussbemerkungen	23

1. Vorbemerkungen

Die Stadt Hemer plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 85 "Steinbruch Edelburg".

Inhalt des Planverfahrens ist die Ausweisung einer Industrie-
fläche nach § 9 BauNVO (Baunutzungsverordnung) im Bereich des
ehemaligen Steinbruches Edelburg, Flurstücknummer 775.

Als mögliche Nutzung des Plangebietes plant die Firma Hölcke
Rekultivierungs GmbH, Unterm Kehlberg 17 in 58675 Hemer, die
Einrichtung eines Betriebs zur Altmetallverwertung (Schrott-
platz). Der Betrieb des Schrottplatzes soll dabei ein Lagern,
Bearbeiten (Zerkleinern mittels Schrottschere) und Umschlagen
von Metallschrotten umfassen. Hierzu sollen Außenlagerflächen
angelegt und eine Betriebshalle errichtet werden, in der die
geplante Schrottschere aufgestellt werden soll.

Im Auftrag der Firma Hölcke, über das Planungsbüro Hüter
Architekten und Ingenieure, Iserlohner Straße 76 A in Hemer,
soll von uns anhand schalltechnischer Untersuchungen und Be-
rechnungen ermittelt werden, welche Geräuschemissionen durch
den Betrieb des "Schrottplatzes" im Bereich benachbarter
Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohn- und Büro-
nutzungen) zu erwarten sind und ob die vorgegebenen Immissi-
onsrichtwerte eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der zu erwartenden Geräusche
erfolgt gemäß der 6.AVwV zum BImSchG "Technische Anleitung
zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm" vom 26.08.1998 [1] in Ver-
bindung mit DIN ISO 9613 [2].

2. Kurzgefasste Lage- und Situationsbeschreibung

Der Steinbruch Edelburg befindet sich am nördlichen Ortsausgang von Hemer westlich der Mendener Straße (B 7) und wird von Osten her über die Straße "Industriepark Edelburg" erschlossen. Siehe hierzu den Lageplan in Anlage 3.

Östlich der Mendener Straße befindet sich die Gewerbegebietsfläche "Becke" mit verschiedenen Gewerbebetrieben und dazugehörigen Büronutzungen. Dieser Bereich ist nicht überplant, ist aber gemäß Angaben der Stadt Hemer als Gewerbegebiet einzustufen.

Der nördlich des Steinbruchs und westlich der Mendener Straße gelegene Gebietsbereich ist als Industriegebiet (GI-Gebiet) überplant. Hier befindet sich zurzeit in ca. 300 m Abstand nur ein Bürogebäude, dessen Bürofenster jedoch nach Norden orientiert sind.

Nördlich in ca. 500 m Abstand befindet sich östlich der Mendener Straße das denkmalgeschützte Gut Edelburg. Dieser Gebietsbereich ist gemäß den uns von der Stadt Hemer gemachten Angaben nicht überplant und befindet sich im Außenbereich (§35 BauGB [3]). Die dort vorhandenen Gebäude mit Wohnnutzung sind daher hinsichtlich des Geräusch-Immissionsschutzes wie Mischgebiet (MI-Gebiet) einzustufen.

Die im Steinbruch Edelburg geplante Einrichtung eines "Schrottplatzes" der Firma Hölcke soll folgende Betriebsbereiche umfassen:

- Halle zum Lagern, Bearbeiten (Zerkleinern mittels Schrottschere) und Umschlagen von Metallschrotten, mit Verwaltungsbereich
- 18 Mitarbeiterstellplätze
- 3 Außen-Lagerbereiche, von uns aufgeteilt in
 - Außen-Lagerfläche 1 zur Lagerung und zum Umschlag von Metallschrotten
 - Außen-Lagerfläche 2 zur Lagerung und zum Umschlag von Metallschrotten
 - Außen-Lagerfläche 3 als Containerabstellplatz

Die geplante Halle soll mit den Abmessungen 80m x 50m x 14m (LxBxH) aus Stahlsandwichpaneelen errichtet werden. In der westlichen und in der östlichen Außenwand ist jeweils eine Toröffnung (angesetzt mit 5m x 5m) vorgesehen. Weitere Planungsdetails wie z.B. Lichtbänder und Lichtkuppeln etc. liegen noch nicht vor.

Als Betriebszeit ist der Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr vorgesehen.

Gemäß den uns gemachten Angaben der Firma Hölcke ist im Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr von ca. 60 Lkw auszugehen, die über das Betriebsgelände an- und abfahren. Darüber hinaus werden in der Halle und auf den Außen-Lagerflächen ein Bagger, ein Radlader und ein Gabelstapler zeitversetzt arbeiten, die hier die Metallschrotte Um- und Aufschichten und die Lkw beladen.

Im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr ist zu prüfen, ob 10 bis 15 Lkw-Bewegungen stattfinden können.

Als Betriebsaufkommen (n) und Betriebszeit (T) werden für die Betriebsbereiche folgende Werte pro Tag (06.00 - 22.00 Uhr) zu Grunde gelegt:

- 4 Lkw-Fahrten pro Stunde auf dem Betriebsgelände n = 64

- Außen-Lagerflächen
 - Außen-Lagerfläche 1
 - 24 x Container mit Schrott abkippen n = 24
 - 24 x Aufschichten von Schrott mit Bagger n = 24
 - 24 x Container-Beladen mit Bagger n = 24

 - Außen-Lagerfläche 2
 - 8 x Container mit Schrott abkippen n = 8
 - 8 x Aufschichten von Schrott mit Bagger n = 8
 - 8 x Container-Beladen mit Bagger n = 8

 - Außen-Lagerfläche 3
 - 64 x Container, Absetzen n = 64
 - 64 x Container, Aufnehmen n = 64

- Halle
 - Sortieren und Bearbeiten von Schrott,
Betrieb der Schrottschere T = 16 h
 - 32 x Container mit Schrott abkippen n = 32
 - 32 x Container-Beladen mit Bagger n = 32

Der Betrieb des Radladers und des Gabelstaplers wird nicht separat berücksichtigt. Die damit verbundenen Geräusche werden durch die maximal angesetzten Einsatzzeiten des Baggers mit berücksichtigt.

Die mit den Fahrbewegungen der Mitarbeiter-Pkw verbundenen Geräusche sind auf Grund der geringen Bewegungshäufigkeit und der Entfernungen zu den benachbarten Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen hier nicht relevant und werden nicht weiter berücksichtigt.

3. Berechnungsgrundlagen

- [1] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Lärm vom 26.08.1998 (6. AVwV zum BImSchG)
- [2] DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe 1997
"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
- [3] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 27.08.1997
- [4] VDI-Richtlinie 2571, Ausgabe 1976
"Schallabstrahlung von Industriebauten"
- [5] Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen
durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Fracht-
zentren, ...,
Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- [6] Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen
von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie
Kläranlagen,
Hess. Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 1, 2002
- [7] "Verordnung zur Umsetzung der EG-Richtlinien 2002/44/EG
und 2003/10/EG zum Schutz der Beschäftigten vor
Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen"
(Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung -
LärmVibrationsArbSchV) vom 06. März 2007.
- [8] Bebauungsplan Nr. 85 "Steinbruch Edelburg" der Stadt
Hemer, Maßstab M 1:500
- [9] Ortsbesichtigungen am 30.11.2009 und am 10.12.2009
- [10] Angaben zu den Gebietseinstufungen der benachbarten
Gebietsbereiche, Angabe Planungsamt Hemer, 10.12.2009,

Die Berechnungen der Geräuschemissionen wurden rechnerge-
stützt mittels des Lärm-Immissionsprogramms IMMI, Version
2009, der Fa. Wölfel in Höchberg bei Würzburg durchgeführt.

4. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden auf Grundlage der durchgeführten Ortsbesichtigungen [9] und den uns gemachten Angaben zu den Gebietseinstufungen [10] folgende Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des geplanten Betriebes der Firma Hölcke gewählt:

- A) Gebäude Mendener Straße 2, Südseite, 1.OG, Wohnnutzung
- B) Gebäude An der Schleuse 14, Westseite, 2.OG, Büro-/
Wohnnutzung

Der Immissionsort A) ist in schalltechnischer Hinsicht wie ein "Mischgebiet" nach § 6 BauNVO zu beurteilen.

Für den Immissionsort B) wird auf Grund der Lage des Gebäudes im Bereich der Gewerbegebietsfläche Becke eine Einstufung als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO vorgenommen.

Als Immissionsrichtwerte (IRW) sind nach TA Lärm [1] folgende Werte zu berücksichtigen:

- Immissionsort A) Mendener Straße 2

Einstufung wie Mischgebiet (MI)

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] Nr. 6.1.c)

tags	06.00 bis 22.00 Uhr	60	dB(A)
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	45	dB(A)

- Immissionsort B) An der Schleuse 14

Einstufung als Gewerbegebiet (GE)

Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] Nr. 6.1.b)

tags	06.00 bis 22.00 Uhr	65	dB(A)
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr	50	dB(A)

Auf Grund der auf den Tageszeitraum begrenzten Betriebszeit sind hier vorrangig die Tages-Immissionsrichtwerte zu betrachten. Die Überprüfung der im Nachtzeitraum möglichen Lkw-Bewegungen erfolgt bei der Beurteilung der Geräusch-Immissionen.

Für den Tageszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr gilt nach TA Lärm, Nr. 6.4, eine Beurteilungszeit von $T_r = 16$ Stunden (= 960 min.). Im Nachtzeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr gilt die lauteste volle Nachtstunde (z.B. von 22.00 bis 23.00 Uhr) mit einer Beurteilungszeit von $T_r = 1$ Stunde (= 60 min.).

Des Weiteren sind nach TA Lärm, Nr. 6.1, auch "kurzzeitig auftretende Spitzenschallpegel" zu betrachten und zu beurteilen, die den Tages-Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nacht-Immissionsrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Als maximal zulässige Spitzenschallpegel sind hier also folgende Werte einzuhalten:

- Immissionsort A) Mendener Straße 2

Einstufung wie Mischgebiet (MI), tags $L_{AFmax, zul} = 90$ dB(A)
nachts $L_{AFmax, zul} = 65$ dB(A)

- Immissionsort B) An der Schleuse 14

Einstufung als Gewerbegebiet (GE), tags $L_{AFmax, zul} = 95$ dB(A)
nachts $L_{AFmax, zul} = 70$ dB(A)

5. Geräuschemissionen

Hinsichtlich der zu erwartenden Geräuschemissionen wird auf die Berechnungsansätze aus den Veröffentlichungen nach [4] bis [6] zurückgegriffen.

5.1. Geräusche durch Lkw-Fahrten

Für die **Fahrgeräusche der Lkw** auf dem Betriebsgelände wird das Verfahren nach Abschnitt 8.1.1 des Technischen Berichtes [5] herangezogen. Nach diesem Verfahren werden Lkw-Fahrten als Linienschallquelle angesehen, von der ein je nach Anzahl der Lkw, Länge der Fahrstrecke und Beurteilungszeit abhängiger beurteilter Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ ausgeht.

Der beurteilte stundenbezogenen Schalleistungspegel $L_{WA,r,1h}$ der Fahrstrecke berechnet sich zu:

$$L_{WA,r,1h} = L_{WA,1h} + K_{Stro} + 10 \log(n) = 73 \text{ dB(A) mit}$$

$L_{WA,1h}$ = zeitl. gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m Fahrweg $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$, Lkw $\geq 105 \text{ kW}$

K_{Stro} = Zuschlag für Fahrbahnbelag
hier wassergebundene Decke $K_{Stro} = 4 \text{ dB(A)}$

n = Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse ($n = 4 \text{ Lkw pro Stunde}$, entsprechend 64 Lkw am Tag)

Die Lkw-Fahrten (Fahrweg) auf dem Betriebsgelände werden durch die Linienschallquelle "LIQ1001 4 Lkw-Fahrten pro h" berücksichtigt.

Eingabedaten siehe Anlage 1.3.

5.2. Geräusche auf den Außen-Lagerflächen

Die Ermittlung der von den Außen-Lagerflächen ausgehenden Schallleistungspegel der nachfolgend aufgeführten Betriebsvorgänge ist auf der Anlage 1.1 aufgeführt. Unter Berücksichtigung der Häufigkeiten der jeweiligen Einzelvorgänge auf den Außen-Lagerflächen ergeben sich die folgenden beurteilten Schallleistungspegel:

- Außen-Lagerfläche 1	$L_{W,r}$	=	121 dB(A)
- Außen-Lagerfläche 2	$L_{W,r}$	=	117 dB(A)
- Außen-Lagerfläche 3	$L_{W,r}$	=	105 dB(A)

5.2.1. Container-Abkippen (Mischschrott)

Für die Geräuschemissionen, die durch das Entladen bzw. Abkippen von Containern auftreten, werden in [6] je nach Art des geladenen Materials folgende Schallleistungspegel und mittlere Einwirkzeiten angegeben:

- Abkippen von grobem Metallschrott [6] Seiten 160 + 161	$L_{WAF\text{Teq}}$	=	121 dB(A)
	$L_{WAF\text{max}}$	=	131 dB(A)
	T_m	=	2-3 min
- Abkippen von Blechdosen [6] Seiten 146 + 147	$L_{WAF\text{Teq}}$	=	117 dB(A)
	$L_{WAF\text{max}}$	=	123 dB(A)
	T_m	=	3 min

Für das Entladen bzw. Abkippen von Metallschrott werden auf Grundlage der voran stehenden Angaben und zur sicheren Auslegung einheitlich folgende Werte zu Grunde gelegt:

- Container-Abkippen (Schrott)	$L_{WAF\text{Teq}}$	=	121 dB(A)
	T_m	=	3,0 min

Siehe Anlagen 1.1 und 1.2.

5.2.2. Aufschichten von Schrott mit Bagger

Für die Geräuschemissionen, die beim Aufschichten und Sortieren von Schrotten mittels Greifbagger auftreten, werden in [6] je nach Art des Materials folgende Schalleistungspegel und mittlere Einwirkzeiten angegeben:

- | | |
|---|--|
| - Aufschütten von kleinteiligem Schrott
[6] Seiten 156 + 157
pro Lkw-Ladung | $L_{WAF_{Teq}} = 115 \text{ dB(A)}$
$L_{WAF_{max}} = 125 \text{ dB(A)}$
$T_m = 5-10 \text{ min}$ |
| - Aufschichten von metallhaltigem Schrott
[6] Seiten 168 + 169
pro Lkw-Ladung | $L_{WAF_{Teq}} = 120 \text{ dB(A)}$
$L_{WAF_{max}} = 128 \text{ dB(A)}$
$T_m = 5-20 \text{ min}$ |

Für das Aufschichten und Sortieren von Schrotten mittels Greifbagger werden auf Grundlage der voran stehenden Angaben und zur sicheren Auslegung einheitlich folgende Werte zu Grunde gelegt:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| - Aufschichten von Schrott mit Bagger | $L_{AF_{Teq}} = 120 \text{ dB(A)}$
$T_m = 20 \text{ min}$ |
|---------------------------------------|--|

Siehe Anlage 1.1.

5.2.4. Absetzen und Aufnehmen von Containern

Für die Geräuschemissionen, die durch das Aufnehmen und das Absetzen von Containern auftreten, werden in [6] folgende Schallleistungspegel angegeben:

- <u>Abroll</u> container, Aufnehmen [6] Seiten 124 + 125 pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 111 \text{ dB(A)}$ $L_{WAF_{max}} = 114 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1 \text{ min}$
- <u>Abroll</u> container, Absetzen [6] Seiten 126 + 127 pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 116 \text{ dB(A)}$ $L_{WAF_{max}} = 123 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1 \text{ min}$
- <u>Absetz</u> container, Aufnehmen [6] Seiten 130 + 131 pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 105 \text{ dB(A)}$ $L_{WAF_{max}} = 109 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1,5 \text{ min}$
- <u>Absetz</u> container, Absetzen [6] Seite 129 pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 102 \text{ dB(A)}$ $L_{WAF_{max}} = 106 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1,5 \text{ min}$

Für das Absetzen und das Aufnehmen von Containern werden auf Grundlage der voran stehenden Angaben und zur sicheren Auslegung einheitlich folgende Werte zu Grunde gelegt:

- Container, Aufnehmen pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 111 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1 \text{ min}$
- Container, Absetzen pro Lkw-Ladung	$L_{WAF_{Teq}} = 116 \text{ dB(A)}$ $T_m = 1 \text{ min}$

Siehe Anlage 1.1.

5.3. Geräusche aus der geplanten Halle

5.3.1. Innenschallpegel

Zur Ermittlung der in der geplanten Halle zu erwartenden Geräuschpegel wurden die in den Hallen auftretenden Vorgänge hinsichtlich ihrer Schalleistungspegel und Einwirkzeiten jeweils auf die Tageszeit bezogen und nach dem Verfahren der VDI 2571 [4] in einen Innenschallpegel L_I umgewandelt:

$$L_I = L_w + 10 \log(4/A) \text{ VDI 2571 [4] Gleichung (6a)}$$

L_I : Innenschallpegel in der Halle bezogen auf die Tageszeit

L_w : Schalleistungspegel

A : äquivalente Schallabsorptionsfläche der Halle

$$A : \sum S \times \alpha_s$$

S : Flächengröße der Umfassungsflächen

α_s : Schallabsorptionsmaß der Umfassungsflächen

Vorgänge in der Halle:

- Schrottschere einschließlich Beschickung [6] Seiten 154 + 155	$L_{WAF_{Teq}} = 124 \text{ dB(A)}$ $L_{WAF_{max}} = 131 \text{ dB(A)}$ $T_m = 16 \text{ h}$
- Container-Abkippen (Schrott) vgl. Ziffer 5.2.1	$L_{WAF_{Teq}} = 121 \text{ dB(A)}$ $T_m = 3,0 \text{ min}$
- Container-Beladen vgl. Ziffer 5.2.3	$L_{WAF_{Teq}} = 121 \text{ dB(A)}$ $T_m = 25 \text{ min}$

Für die geplante Halle ergibt sich daraus mit den unter Ziffer 2. aufgeführten Häufigkeiten und einer Dachausführung aus gelochtem Trapezblech ein beurteilter Innenschallpegel von $L_I = 97 \text{ dB(A)}$, siehe Anlagen 1.2 und 1.3.

Hinweis: Der aufgeführte Innen-Schalldruckpegel stellt keinen Expositionspegel im Sinne der Lärm-Vibrations-Arbeitsschutzverordnung - LärmVibrationsArbSchV [7] dar.

Hinsichtlich möglicher Lärmschutzmaßnahmen bezüglich der Geräuscheinwirkung auf die Mitarbeiter ist §7 der LärmVibrationsArbSchV [7] zu beachten. Danach sind technische Lösungen (hier schallabsorbierendes Dach) vor organisatorischen Maßnahmen (z.B. Beschränkung der Expositionszeit) und vor persönlichen Maßnahmen (Gehörschutz) durchzuführen.

5.3.2. Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Für die Außenbauteile der geplanten Halle werden auf der Grundlage der uns gemachten Angaben des Architekten die nachfolgend aufgeführten Konstruktionen und bewerteten Schalldämm-Maße R'_w zu Grunde gelegt.

Bezogen auf die bewerteten Luftschalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden Spektrum-Anpassungswerte (C-Werte) von -4 dB berücksichtigt, die auf der Anlage 1.3 als Zuschlag aufgeführt sind. Hierzu ist anzumerken, dass negative C-Werte sich in Bezug auf die abgestrahlte Schalleistung erhöhend auswirken und daher unter "Zuschlag" mit positivem Vorzeichen berücksichtigt werden.

-) Dachfläche aus gelochtem Trapezblech mit
Sickenfüllung aus Mineralfaser mit Rieselschutz,
Dampfsperre und Wärmedämmung sowie
Dachabdichtung (Bitumen, PVC-Folie)
Schalldämm-Maß $R'_w \geq 30 \text{ dB}$
Schallabsorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,6$

-) Außenwände, PUR-Sandwichpaneele (Iso-Wand) $R'_w = 25 \text{ dB}$

-) Tore, geöffnet $R'_w = 0 \text{ dB}$

Eingabedaten siehe Anlage 1.3.

6. Geräuschemissionen

6.1. Mittelungspegel

Die durch den geplanten Betrieb der Firma Hölcke im Bereich der Immissionsorte zu erwartenden beurteilten Mittelungspegel der Einzelschallquellen sowie die Summenpegel sind auf den Anlagen 2.1 und 2.2 wiedergegeben. Die Summenpegel (Gesamt-Mittelungspegel) sind nachfolgend noch einmal aufgeführt:

A) Mendener Straße 2 $L_{AT ges} = 45,7 \text{ dB(A)}$

B) An der Schleuse 14 $L_{AT ges} = 58,3 \text{ dB(A)}$

6.2. Beurteilungspegel

Da die Berechnungen mit bereits auf den Tageszeitraum beurteilten Schallleistungspegeln durchgeführt wurden, entsprechen die auf den Anlagen 2.1 und 2.2 aufgeführten Mittelungspegel der Einzelschallquellen den Teil-Beurteilungspegeln und die Summenpegel den Gesamt-Beurteilungspegeln im Tageszeitraum an den Immissionsorten.

Zur besseren Übersicht werden die zu erwartenden Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,T}$ und die unter Ziffer 4. aufgeführten Immissionsrichtwerte nachfolgend gegenübergestellt:

A) Mendener Straße 2

Tages-Beurteilungspegel $L_{r,T} = 46 \text{ dB(A)}$
Tages-Immissionsrichtwert IRW = 60 dB(A)

B) An der Schleuse 14

Tages-Beurteilungspegel $L_{r,T} = 58 \text{ dB(A)}$
Tages-Immissionsrichtwert IRW = 65 dB(A)

Der Vergleich zeigt, dass an den Immissionsorten der jeweilige Tages-Immissionsrichtwert um mindestens 7 dB(A) unterschritten wird.

Zur Prüfung der im Nachtzeitraum in jeder Stunde (lauteste Nachtstunde) möglichen Lkw-Fahrten sind die auf den Anlagen 2.1 und 2.2 aufgeführten Teil-Beurteilungspegel der Linienquelle "LIQi001 4 Lkw-Fahrten pro h" heranzuziehen. Diese werden nachfolgend auf die maximal mögliche Anzahl hochgerechnet:

A) Mendener Straße 2

LIQi001	4 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 26$ dB(A)
-	8 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 29$ dB(A)
-	16 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 32$ dB(A)
-	32 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 35$ dB(A)
-	64 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 38$ dB(A)
Nacht-Immissionsrichtwert		IRW = 45 dB(A)

B) An der Schleuse 14

LIQi001	4 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 37$ dB(A)
-	8 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 40$ dB(A)
-	16 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 43$ dB(A)
-	32 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 46$ dB(A)
-	64 Lkw-Fahrten pro h	$L_{r,N} = 49$ dB(A)
Nacht-Immissionsrichtwert		IRW = 50 dB(A)

Der Vergleich zeigt, dass an den Immissionsorten der Nacht-Immissionsrichtwert selbst bei 64 Lkw-Fahrten pro Stunde nicht überschritten wird und bei 16 Lkw-Fahrten pro Stunde um mindestens 7 dB(A) unterschritten wird.

6.4. Spitzenschallpegel

Auf Grund der Abstandsverhältnisse und der Ausbreitungsbedingungen (auch Abschirmungen) zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten ist eine Überschreitung der zulässigen Spitzenschallpegel am

- Immissionsort A) Mendener Straße 2

Einstufung wie Mischgebiet (MI), tags $L_{AFmax, zul} = 90 \text{ dB(A)}$
nachts $L_{AFmax, zul} = 65 \text{ dB(A)}$

- Immissionsort B) An der Schleuse 14

Einstufung als Gewerbegebiet (GE), tags $L_{AFmax, zul} = 95 \text{ dB(A)}$
nachts $L_{AFmax, zul} = 70 \text{ dB(A)}$

nicht zu erwarten.

6.5. Geräuschvorbelastung

Bei den von uns durchgeführten Ortsbesichtigungen [9] konnte, auch auf Grund der hohen Verkehrsgeräuschbelastung, an den untersuchten Immissionsorten keine relevante Geräuschvorbelastung durch jeweils fremde Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] festgestellt werden.

Auf Grund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um $\geq 6 \text{ dB(A)}$ ist eine weitere Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich.

7. Lärmschutzmaßnahmen

Als Lärmschutzmaßnahmen wurden folgende Maßnahmen berücksichtigt:

1. Ausführung der Dachkonstruktion der geplanten Halle aus gelochten Trapezprofilen mit Sickenfüllung aus Mineralfaser mit Rieselschutz (Vlies), Dampfsperre, Wärmedämmung und Dachabdichtung
2. Nutzung der Außen-Lagerfläche 3 für weniger geräuschintensive Betriebsvorgänge, hier Containerabstellfläche

8. Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm [1] Abschnitt A.2.6 ist die Qualität der Prognose anzugeben.

In dieser Geräusch-Immissionsprognose wurden Berechnungsansätze getroffen, welche bezüglich der Schallleistungspegel und Einwirkzeiten ein Maximum darstellen.

In den Ausbreitungsberechnungen wurden die Topografie sowie für alle Quellen Reflexionen der 1. Ordnung berücksichtigt.

Die Gesamt-Immissionspegel der untersuchten Geräusche - angegeben als A-bewertete Mittelungspegel nach TA Lärm an den Immissionsorten - sind daher 'auf der sicheren Seite' liegend berechnet und angegeben.

9. **Geräusche durch an- und abfahrende Kfz auf öffentlichen Verkehrsflächen/Straßen**

Gemäß TA Lärm [1] Nr. 7.4 sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen und zu beurteilen (...). Dies wurde hier unter den Ziffern 5. und 6. entsprechend berücksichtigt.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c) die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Auf Grund des relativ geringen Kraftfahrzeugaufkommens der Firma Hölcke im Vergleich zur Verkehrsbelastung auf der Mendener Straße B 7, ist eine maßgebliche Erhöhung der vorhandenen Verkehrsgeräusche um 3 dB(A), hierzu wäre eine Verdopplung des Verkehrsaufkommens erforderlich, nicht zu erwarten.

Da somit schon das erste Kriterium a) nicht erfüllt wird, kann eine weitere Betrachtung der Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Verkehrsfläche entfallen.

10. Zusammenfassende Schlussbemerkungen

Die Untersuchungen haben ergeben, dass durch den geplanten Betrieb der Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH im Steinbruch Edelburg in Hemer im Bereich der benachbarten schutzbedürftigen Gebäude, unter Berücksichtigung der eingeplanten Schallschutzmaßnahmen nach Ziffer 7., keine Überschreitungen der anzusetzenden Immissionsrichtwerte zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen ist der untersuchte Betrieb der Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH im Steinbruch Edelburg aus schalltechnischer Sicht möglich.

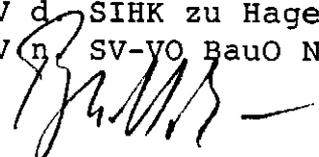
Bearbeitung:


(Dipl.-Ing. (FH) Horstmann)



INGENIEURBÜRO FÜR AKUSTIK
UND LÄRM-IMMISSIONSSCHUTZ

Dipl.-Ing. Peter Buchholz
Beratender Ingenieur VBI VDI
e.b.u.v. SV d. SIHK zu Hagen
staatl.a.SV n. SV-VO BauO NW



Zu diesem Gutachten gehören die

- Anlagen 1.1 - 1.3 Ausgangsdaten
- Anlagen 2.1 - 2.2 Berechnungsblätter Geräuschimmissionen/
Beurteilungspegel
- Anlage 3 Lageplan M 1:2500



Auftrag : Fa. Hölcke Rekultivierungs GmbH
 Objekt : Steinbruch Edelburg in Hemer
 Bearb.-Nr. : 09/256-1
 Datum : 14.01.2010
 Verfahren : TA Lärm

TA Lärm

Ermittlung des beurteilten Schall-Leistungspegels $L_{w,r}$ (Maximalansatz), Außen-Lagerfläche 1

Betriebs-/ Geräuschart	L_w	Anzahl der Vorgänge pro Tag	Einwirkzeit je Vorgang min	Betriebszeit T_E in min	Bezugszeit T_r in min	Zeitkorrektur dB(A)	$L_{w,r}$ dB(A)
Container-Abkippen (Schrott)	121	24	3	72	960	-11,2	109,8
Aufschichten von Schrott mit Bagger	120	24	20	480	960	-3	117,0
Container-Beladen (Schrott)	121	24	25	600	960	-2	119,0
Schalleistungspegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					$L_{w,r,ges}$	121	dB(A)

Ermittlung des beurteilten Schall-Leistungspegels $L_{w,r}$ (Maximalansatz), Außen-Lagerfläche 2

Betriebs-/ Geräuschart	L_w	Anzahl der Vorgänge pro Tag	Einwirkzeit je Vorgang min	Betriebszeit T_E in min	Bezugszeit T_r in min	Zeitkorrektur dB(A)	$L_{w,r}$ dB(A)
Container-Abkippen (Schrott)	121	8	3	24	960	-16	105,0
Aufschichten von Schrott mit Bagger	120	8	20	160	960	-7,8	112,2
Container-Beladen (Schrott)	121	8	25	200	960	-6,8	114,2
Schalleistungspegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					$L_{w,r,ges}$	117	dB(A)

Ermittlung des beurteilten Schall-Leistungspegels $L_{w,r}$ (Maximalansatz), Außen-Lagerfläche 3

Betriebs-/ Geräuschart	L_w	Anzahl der Vorgänge pro Tag	Einwirkzeit je Vorgang min	Betriebszeit T_E in min	Bezugszeit T_r in min	Zeitkorrektur dB(A)	$L_{w,r}$ dB(A)
Container, Aufnehmen	111	64	1	64	960	-11,8	99,2
Container, Absetzen	116	64	1	64	960	-11,8	104,2
Schalleistungspegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					$L_{w,r,ges}$	105	dB(A)

VDI 2571

Auftrag : Fa. Hölcke Rekultivierungs GmbH
 Objekt : Steinbruch Edelburg in Hemer
 Bearb.-Nr. : 09/256-1
 Datum : 14.01.2010
 Verfahren : VDI 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten"

Bestimmung des Innenpegels in der geplanten Halle (Schrottschere)

1) Ermittlung des beurteilten Schall-Leistungspegels $L_{w,r}$

Betriebs-/ Geräuschart	L_w	Anzahl der Vorgänge pro Stunde	Einwirkzeit je Vorgang min	Betriebszeit T_E in min	Bezugszeit T_r in min	Zeitkorrektur dB(A)	$L_{w,r}$ dB(A)
Schrottschere mit Beschickung	124	16	60	960	960	0	124,0
Container-Abkippen (Schrott)	121	32	3	96	960	-10	111,0
Container-Beladen (Schrott)	121	32	25	800	960	-0,8	120,2
Schallleistungspegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					$L_{w,r,ges}$	126	dB(A)

2a) Halle ohne raumakustische Maßnahmen (nur informativ)

Begrenzungsflächen / Absorptionsmaß α_s			L	B / H	S	α_s	A
			m	m	m ²		m ²
Dach	Trapezblech (ungelocht)		80	50	4000	0,2	800
Boden	Beton		80	50	4000	0,1	400
Wandflächen	Nordwand	Iso-Wand	80	14	1120	0,15	168
	Ostwand	Iso-Wand	50	14	700	0,15	105
	Westwand		50	14	700	0,15	105
	Südwand	Iso-Wand	80	14	1120	0,15	168
Raumeinbauten/Streukörper							
Äquivalente Absorptionsfläche					A_{ges}	1746	m ²
Volumen V	56.000	m ³					
Innenschallpegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					L_i	100	dB(A)

2b) Halle mit raumakustischen Maßnahmen

Begrenzungsflächen / Absorptionsmaß α_s			L	B / H	S	α_s	A
			m	m	m ²		m ²
Dach	Trapezblech (gelocht)		80	50	4000	0,6	2400
Boden	Beton		80	50	4000	0,1	400
Wandflächen	Nordwand	Iso-Wand	80	14	1120	0,15	168
	Ostwand	Iso-Wand	50	14	700	0,15	105
	Westwand	Iso-Wand	50	14	700	0,15	105
	Südwand	Iso-Wand	80	14	1120	0,15	168
Raumeinbauten/Streukörper							
Äquivalente Absorptionsfläche					A_{ges}	3346	m ²
Volumen V	56.000	m ³					
Innenschallpegel bezogen auf den Tageszeitraum (16 Stunden)					L_i	97	dB(A)

Auftrag: Fa. Hölcke GmbH Einrichtung eines Schrottplatzes im
 Bearb.-Nr.: 09/256-1 Steinbruch Edelburg in Hermer für die
 Datum: 14.01.2010 Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH

ANLAGE 1.3 zum
 Gutachten 09/256-1

Arbeitsbereich									
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m
3415490,00	3416250,00	5697010,00	5698080,00	90,00	320,00	210,00	180,00	166,00	175,00

Linien-SQ /ISO 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	Länge /m	D0 /dB	Spektrum	Emiss.-Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
LIQ001	4 Lkw-Fahrten pro h	Lkw-Fahrten	23	0	398,48	0,0	A-Pegel	Tag	73,0	99,0	

Linien-SQ /ISO 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
LIQ001	4 Lkw-Fahrten pro h	Tag	Emission /dB(A)	73,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	73,0							

Flächen-SQ /ISO 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	hohe Quelle	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.-Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
FLQ001	Außen-Lagerfläche 1	Lagerflächen	32	0	1747,62	0,0	A-Pegel	Tag	88,6	121,0	
FLQ002	Außen-Lagerfläche 2	Lagerflächen	32	0	1056,50	0,0	A-Pegel	Tag	86,8	117,0	
FLQ003	Außen-Lagerfläche 3	Lagerflächen	32	0	1346,18	0,0	A-Pegel	Tag	73,7	105,0	
FLQ004	Halle AW Ost	Halle	0	0	674,96	3,0	A-Pegel	Tag	71,0	99,3	
FLQ005	Halle AW Süd	Halle	0	0	1119,95	3,0	A-Pegel	Tag	71,0	101,5	
FLQ006	Halle AW West	Halle	0	0	674,97	3,0	A-Pegel	Tag	71,0	99,3	
FLQ007	Halle AW Nord	Halle	0	0	1120,01	3,0	A-Pegel	Tag	71,0	101,5	
FLQ008	Halle Dach	Halle	0	0	3999,72	0,0	A-Pegel	Tag	66,0	102,0	
FLQ009	Tor 1, Ost	Halle	1	0	25,00	3,0	A-Pegel	Tag	96,0	110,0	
FLQ010	Tor 2, West	Halle	1	0	25,00	3,0	A-Pegel	Tag	96,0	110,0	

Flächen-SQ /ISO 9613											Übersicht
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.									
FLQ001	Außen-Lagerfläche 1	Tag	Emission /dB(A)	121,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	88,6							
FLQ002	Außen-Lagerfläche 2	Tag	Emission /dB(A)	117,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	86,8							
FLQ003	Außen-Lagerfläche 3	Tag	Emission /dB(A)	105,0							
			Dämmwert /dB								
			Zuschlag /dB								
			Lw' /dB(A)	73,7							
FLQ004	Halle AW Ost	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	25,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	71,0							
FLQ005	Halle AW Süd	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	25,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	71,0							
FLQ006	Halle AW West	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	25,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	71,0							
FLQ007	Halle AW Nord	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	25,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	71,0							
FLQ008	Halle Dach	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	30,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	66,0							
FLQ009	Tor 1, Ost	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	0,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	96,0							
FLQ010	Tor 2, West	Tag	Emission /dB(A)	96,0							
			Dämmwert /dB	0,0							
			Zuschlag /dB	4,0							
			Lw' /dB(A)	96,0							

Auftrag: Fa. Hölcke GmbH Einrichtung eines Schrottplatzes im
 Bearb-Nr.: 09/256-1 Steinbruch Edelburg in Hemer für die
 Datum: 14.01.2010 Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH

ANLAGE 2.1 zum
 Gutachten 09/256-1

Immissionsort: A) Mendener Str. 2
 X = 3415892,59 Y = 5697944,81 Z = 173,64
 Variante: Übersicht

Element	Bezeichnung	Tag	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
LIQi001	4 Lkw-Fahrten pro h	26,2	26,2
FLQi001	Außen-Lagerfläche 1	42,9	43,0
FLQi002	Außen-Lagerfläche 2	32,5	43,4
FLQi003	Außen-Lagerfläche 3	35,4	44,0
FLQi004	Halle AW Ost	32,8	44,4
FLQi005	Halle AW Süd	14,3	44,4
FLQi006	Halle AW West	18,9	44,4
FLQi007	Halle AW Nord	33,2	44,7
FLQi008	Halle Dach	32,7	45,0
FLQi009	Tor 1, Ost	37,1	45,6
FLQi010	Tor 2, West	29,1	45,7
			45,7

Immissionsort: B) An d. Schleuse 14
 X = 3416090,45 Y = 5697425,31 Z = 179,33
 Variante: Übersicht

Element	Bezeichnung	Tag	
		L _{r,i} /dB(A)	L _r /dB(A)
LIQi001	4 Lkw-Fahrten pro h	36,6	36,6
FLQi001	Außen-Lagerfläche 1	43,5	44,3
FLQi002	Außen-Lagerfläche 2	56,0	56,2
FLQi003	Außen-Lagerfläche 3	45,3	56,6
FLQi004	Halle AW Ost	43,7	56,8
FLQi005	Halle AW Süd	44,3	57,0
FLQi006	Halle AW West	20,5	57,0
FLQi007	Halle AW Nord	29,2	57,0
FLQi008	Halle Dach	40,2	57,1
FLQi009	Tor 1, Ost	52,1	58,3
FLQi010	Tor 2, West	30,8	58,3
			58,3

Auftrag: Fa. Hölcke GmbH Einrichtung eines Schrottplatzes im
 Bearb.-Nr.: 09/256-1 Steinbruch Edelburg in Hemer für die
 Datum: 14.01.2010 Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH

ANLAGE 2.2 zum
 Gutachten 09/256-1

Einzelpunktberechnung Immissionsort: A) Mendener Str. 2 Emissionsvariante: Tag
 X = 3415892,59 Y = 5697944,81 Z = 173,64
 Variante: Übersicht

Elementtyp: **Linien-schallquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $L_{IT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{haus} - A_{bar} - C_{met}$

Element	Bezeichnung	ξ /m	L_w /dB(A)	D_c /dB	Abstand /m	A_{div} /dB	A_{atm} /dB	A_{gr} /dB	A_{fol} /dB	A_{haus} /dB	A_{bar} /dB	C_{met} /dB	L_{IT} /dB	L_{IT} /dB(A)	LAT_{ges} /dB(A)
LIQ001	4 Lkw-Fahrten pro h		98,9	3,0		65,1	1,0	4,6	0,0	0,0	3,5	1,2		26,1	
	4 Lkw-Fahrten pro h / Refl		91,0	3,0		65,3	1,0	4,7	0,0	0,0	9,8	1,6		11,6	
														26,2	

Elementtyp: **Flächenschallquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $L_{IT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{haus} - A_{bar} - C_{met}$

Element	Bezeichnung	L_w /dB(A)	D_c /dB	Abstand /m	A_{div} /dB	A_{atm} /dB	A_{gr} /dB	A_{fol} /dB	A_{haus} /dB	A_{bar} /dB	C_{met} /dB	L_{IT} /dB	L_{IT} /dB(A)	LAT_{ges} /dB(A)	
FLQ001	Außen-Lagerfläche 1	121,0	3,0		65,9	1,1	4,8	0,0	0,0	8,2	1,2		42,9		
FLQ002	Außen-Lagerfläche 2	117,0	3,0		66,1	1,1	4,6	0,0	0,0	14,3	1,2		32,5		
FLQ003	Außen-Lagerfläche 3	105,0	3,0		65,4	1,0	4,6	0,0	0,0	0,3	1,2		35,4		
FLQ004	Halle AW Ost	99,3	6,0		65,5	1,0	4,4	0,0	0,0	0,5	1,0		32,8		
FLQ005	Halle AW Süd	101,5	6,0		66,0	1,1	4,6	0,0	0,0	20,4	1,1		14,3		
FLQ006	Halle AW West	99,3	6,0		65,8	1,1	4,6	0,0	0,0	13,8	1,1		18,9		
FLQ007	Halle AW Nord	101,5	6,0		65,3	1,0	4,5	0,0	0,0	2,4	1,0		33,2		
FLQ008	Halle Dach	102,0	3,0		65,6	1,0	4,3	0,0	0,0	0,5	0,9		32,7		
FLQ009	Tor 1, Ost	110,0	6,0		65,1	1,0	4,6	0,0	0,0	7,0	1,2		37,1		
FLQ010	Tor 2, West	110,0	6,0		65,5	1,0	4,8	0,0	0,0	14,4	1,2		29,1		
														45,7	

Einzelpunktberechnung Immissionsort: B) An d. Schleuse 14 Emissionsvariante: Tag
 X = 3416090,45 Y = 5697425,31 Z = 179,33
 Variante: Übersicht

Elementtyp: **Linien-schallquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $L_{IT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{haus} - A_{bar} - C_{met}$

Element	Bezeichnung	ξ /m	L_w /dB(A)	D_c /dB	Abstand /m	A_{div} /dB	A_{atm} /dB	A_{gr} /dB	A_{fol} /dB	A_{haus} /dB	A_{bar} /dB	C_{met} /dB	L_{IT} /dB	L_{IT} /dB(A)	LAT_{ges} /dB(A)
LIQ001	4 Lkw-Fahrten pro h		99,0	3,0		57,2	0,4	4,0	0,0	0,0	2,8	0,8		36,0	
	4 Lkw-Fahrten pro h / Refl		90,6	3,0		57,7	0,4	4,1	0,0	0,0	1,9	1,8		27,7	
														36,6	

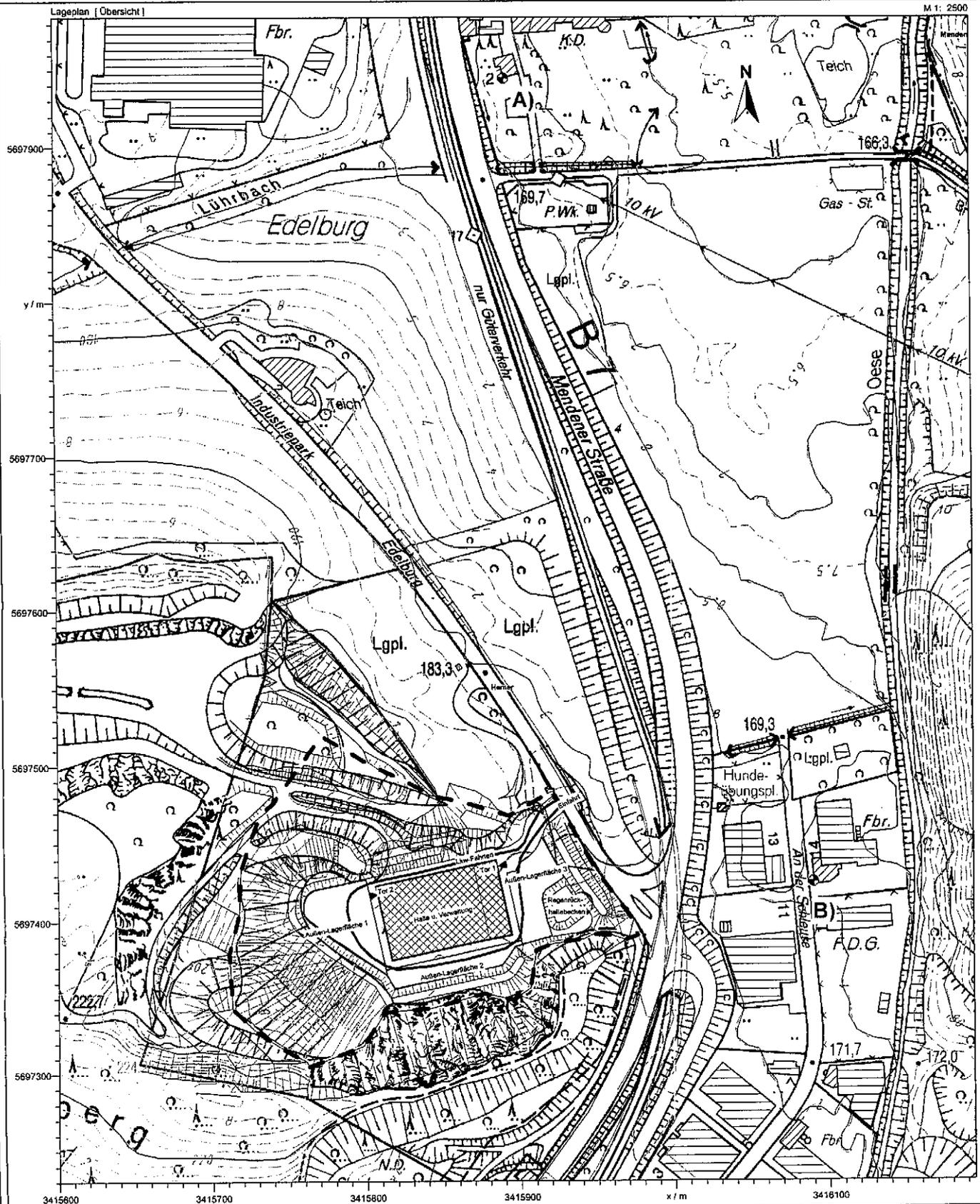
Elementtyp: **Flächenschallquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613 $L_{IT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{haus} - A_{bar} - C_{met}$

Element	Bezeichnung	L_w /dB(A)	D_c /dB	Abstand /m	A_{div} /dB	A_{atm} /dB	A_{gr} /dB	A_{fol} /dB	A_{haus} /dB	A_{bar} /dB	C_{met} /dB	L_{IT} /dB	L_{IT} /dB(A)	LAT_{ges} /dB(A)	
FLQ001	Außen-Lagerfläche 1	121,0	3,0		60,3	0,6	4,3	0,0	0,0	13,9	1,0		43,5		
FLQ002	Außen-Lagerfläche 2	117,0	3,0		58,6	0,5	4,0	0,0	0,0	0,1	0,8		56,0		
FLQ003	Außen-Lagerfläche 3	105,0	3,0		56,3	0,4	3,8	0,0	0,0	3,4	0,8		43,5		
	Außen-Lagerfläche 3 / Refl		103,5	3,0		57,9	0,4	4,1	0,0	0,0	1,5	1,8		40,7	
FLQ004	Halle AW Ost	99,3	6,0		57,1	0,4	3,3	0,0	0,0	0,4	0,3		43,7		
FLQ005	Halle AW Süd	101,5	6,0		58,5	0,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,5		44,3		
FLQ006	Halle AW West	99,3	6,0		60,0	0,5	3,9	0,0	0,0	19,6	0,6		20,5		
FLQ007	Halle AW Nord	101,5	6,0		58,9	0,5	3,8	0,0	0,0	14,6	0,6		29,2		
FLQ008	Halle Dach	102,0	3,0		58,6	0,5	3,2	0,0	0,0	2,5	0,1		40,2		
FLQ009	Tor 1, Ost	110,0	6,0		57,3	0,4	3,9	0,0	0,0	1,6	0,7		52,1		
FLQ010	Tor 2, West	110,0	6,0		60,1	0,5	4,3	0,0	0,0	19,3	1,0		30,8		
														58,3	

Geräusch-Immissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 85 "Steinbruch Edelburg" der Stadt Hemer

Einrichtung eines Schrottplatzes für die Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH



Auftrag:
 Bearb.-Nr.:
 Datum:
 Einrichtung eines Schrottplatzes im
 Steinbruch Edelburg in Hemer für die
 Firma Hölcke Rekultivierungs GmbH

Fa. Hölcke GmbH
 09/256-1
 14.01.2010