



Lärmimmissionsprognose



**Gutachterliche Stellungnahme bezüglich der zu
erwartenden Geräuschsituation durch die geplante
Norderweiterung der Kiessandgewinnung an der
B 91 bei Merseburg**

Bericht Nr. 977 072 297

für

ROBA Kieswerk Merseburg GmbH
An der B 91
06217 Merseburg

September 1997



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Berechnungsgrundlagen	4
2.1 Gesetze, Normen, Richtlinien	4
2.2 Unterlagen, Daten, Pläne	5
2.3 Immissionsgebiet, Richtwerte	5
3 Geräuschsituation	6
3.1 Örtliche Gegebenheiten	6
4 Ermittlung der Schallimmissionen	7
4.1 Emissionspegel des Eimerkettenbaggers	7
4.2 Immissionspegel durch den Betrieb des schwimmenden Eimerkettenbaggers	8
5 Beurteilung der Geräuschsituation und Zusammenfassung	10
 Anhang	 11
A 1 Bestimmung des Schalleistungspegels von außenliegenden Quellen	12
A 2 Ausbreitungsberechnungen	13
 Lageplan	

BV - 05120 - 0620 - 1 / 98 VI

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 30.10.01



1 Aufgabenstellung

Die ROBA Kieswerk Merseburg GmbH plant die Erweiterung der bestehenden Kiessandabgrabung südlich von Merseburg und westlich der B 91 im Nordfeld als Norderweiterung.

Das Nordfeld umfaßt eine Abbaufäche von 61,7 ha, die durch die geplante Norderweiterung um ca. 6,9 ha erweitert werden soll. Der Abbau rückt demzufolge näher an die nächstgelegene Bebauung. Der Abbau ist in einem schwimmenden Eimerkettenbagger Typ KS 110 Fabrikat der Firma Rohr GmbH geplant.

Diese geplante Norderweiterung wird über einen bergrechtlichen Betriebsplan geregelt. Für diesen Betriebsplan ist es erforderlich, den noch zulässigen Mindestabstand des schwimmenden Eimerkettenbaggers zu der nächstgelegenen Wohnbebauung der Stadt Merseburg festzulegen. Aus diesem Grund ist die Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz von der ROBA Kieswerk Merseburg GmbH beauftragt worden, eine Gutachterliche Stellungnahme zu erstellen, in welcher der Mindestabstand des schwimmenden Eimerkettenbaggers aus lärmtechnischer Sicht zur umliegenden Bebauung festgelegt wird.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Messungen, Berechnungen und Beurteilungen.

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung

vom 30.10.01

RV - 05120 - 0620 - 1/98 VR



2 Berechnungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Normen, Richtlinien

Für die Messungen, Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), in der Fassung vom 14. Mai 1990, zuletzt geändert am 09. Oktober 1996 (BGBl. I, S. 1498),
- TALärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Allg. Verw. Vorschr. der BReg. vom 16. Juli 1968. Bundesanzeiger Nr. 137 vom 26. Juli 1968 (Beilage),
- VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988,
- VDI 2720 E, Blatt 1, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", Februar 1991.
- VDI 2058, Blatt 1, "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft", September 1985,
- DIN 18005 ff "Schallschutz im Städtebau", Mai 1987,
- DIN 45635 ff "Geräuschmessungen an Maschinen".



2.2 Unterlagen, Daten, Pläne

Die hier vorliegende Gutachterliche Stellungnahme basiert auf folgenden Unterlagen:

- Lageplan der Abbaufelder, M. 1:10.000 der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz vom 22.10.1996 (Anlage 2 des Hydrogeologischen Gutachtens) Projekt Nr. 977 048 1096,
- Übersichtslageplan Gesamtdarstellung, M. 1:10.000 der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz vom 20.05.1997, Abbildung 9, Projekt Nr. 977 048 1096,
- Sonderbetriebsplan Eimerkettenbagger von der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz vom November 1996.

Im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 25. August 1997 wurden alle relevanten Lärmquellen des schwimmenden Eimerkettenbaggers meßtechnisch ermittelt.

2.3 Immissionsgebiet, Richtwerte

Die geplante Norderweiterung der Kiessandgewinnung ist bis auf 70 m an die bestehende gewerbliche Bebauung der Stadt Merseburg geplant.

Die Festsetzung des Mindestabstandes des Eimerkettenbaggers zur angrenzenden Bebauung zur Berücksichtigung des Lärmschutzes basiert auf den Immissionsrichtwerten der TALärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Allg. Verw. Vorschr. der BReg. vom 16. Juli 1968, Bundesanzeiger Nr. 137 vom 26. Juli 1968 (Beilage 2)). Da es sich bei der an die geplante Norderweiterung angrenzenden Bebauung um ein Gewerbegebiet (GE) handelt und die Abgrabungen nur während der Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) erfolgen soll, ist hier der Tagesrichtwert der TALärm von 65 dB(A) einzuhalten (Festlegung aus dem Entwurf des Flächennutzungsplanes der Stadt Merseburg). Die nächstgelegene Wohnbebauung ist ca. 250 bis 300 m von der geplanten Norderweiterung entfernt.

Bergamt Hildesheim
gehört zur Verfü

vom 30.10.01

BV. - 05120 - 0620 - 1/98 VI



3 Geräuschsituation

3.1 Örtliche Gegebenheiten

Das geplante Abgrabungsgebiet der Norderweiterung wird im Osten durch die Bundesstraße B 91 und im Norden durch eine auf einem Damm verlaufenden Eisenbahnlinie begrenzt. Westlich der B 91 befindet sich ein Industriegebiet. Die schutzbedürftige Bebauung befindet sich nördlich des geplanten Abgrabungsgebietes bzw. der vorgenannten Bahnlinie.

Wesentlich für die Gesamt-Geräuschsituation ist, daß der schwimmende Eimerkettenbagger und die schwimmenden sowie landgestützten Förderbänder, über die der Transport des gewonnen Sandes und des Kieses zur Aufbereitungsanlage erfolgt, weder ortsfest noch auf engem Raum betrieben werden.

Bei den im Betrieb befindlichen Eimerkettenbagger handelt es sich auf einen mit zwei Längspontons und Querverbänden schwimmenden Eimerkettenbagger Typ KS 110 Fabrikat der Firma Rohr GmbH in 67166 Otterstadt zum gewinnen von Sand und Kies aus dem Wasser für Schwimmbandabzug.

Die Geräuschemissionen dieses Eimerkettenbaggers wurden durch Messungen am 25. August 1997 ermittelt.



4 Ermittlung der Schallimmissionen

4.1 Emissionspegel des Eimerkettenbaggers

Am 25. August 1997 wurde von uns im ROBA Kieswerk Merseburg der schwimmende Eimerkettenbagger schalltechnisch vermessen. Hierbei wurde der Meßflächenschalldruckpegel des Baggers durch ein automatisch mittelndes Meßgerät auf einer gedachten Hüllkurve gemäß DIN 45635 "Geräuschmessung an Maschinen- Hüllflächenverfahren" ermittelt. Aus diesen Messungen ergibt sich für den schwimmenden Eimerkettenbagger ein Schalleistungspegel von

$$L_w = 107 \text{ dB(A)}$$

Nähere Einzelheiten zur Bestimmung von Schalleistungspegeln von außenliegenden Quellen ist dem Anhang A 1 zu dieser Gutachterlichen Stellungnahme zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle 4.1 ist der Schalleistungspegel L_w des Eimerkettenbaggers, die täglichen Einsatzzeiten t_e des Baggers sowie der hieraus resultierende Korrekturfaktor D_{It} dargestellt.

Tabelle 4.1: Schalleistungspegel und Einsatzzeiten des Baggers

Emittent	L_w dB(A)	t_e h	D_{It} dB
elektrisch betriebener schwimmender Eimerkettenbagger	107	16	0

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 3 0. 10. 01

BV. - 0 5 1 2 0 - 0 6 2 0 - 1 / 9 8 VI



4.2 Immissionspegel durch den Betrieb des schwimmenden Eimerkettenbaggers

Der schwimmende Eimerkettenbagger zum Sand- und Kiesabbau ist keine ortsfest betriebene Anlage. In Abhängigkeit des jeweiligen Abgrabungsortes ergeben sich unterschiedliche Standorte und damit unterschiedliche Immissionspegel an der umliegenden Bebauung. Hieraus resultiert, daß für einzelne Immissionspunkte keine eindeutigen Immissionspegel angegeben werden können. Es ist jedoch möglich, die ungünstigste Situation, d.h. den nächstmöglichen Standort des Eimerkettenbaggers zur Bebauung zu bestimmen. Die Berechnungen erfolgen nach der Richtlinie VDI 2714 und sind im Anhang A 2 zu dieser Gutachterlichen Stellungnahme näher erläutert.

Aus diesen Berechnungen ergibt sich, daß der schwimmende Eimerkettenbagger - bezogen auf den Immissionsrichtwert von 65 dB(A) tags - einen Mindestabstand von 55 m zur nächstgelegenen Bebauung einhalten muß. Da aber die nächstgelegene Bebauung des Gewerbegebietes ca. 70 m vom nördlichen Rand der "Norderweiterung" entfernt ist, ist am Rand dieser Bebauung ein um 4 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert der TALärm liegender Immissionspegel von $L_s = 61$ dB(A) zu erwarten.

Analog ist für die nächstgelegene Wohnbebauung des Allgemeinen Wohngebietes bei einem Abstand von 250 bzw. 300 m zur "Norderweiterung" ein Immissionspegel von $L_s = 47$ bzw. 45 dB(A) zu erwarten.

In der folgenden Tabelle 4.2 sind die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen A 2 dargestellt. In dieser Tabelle sind die für die o.g. Abstände ermittelten Immissionspegel den Immissionsrichtwerten der TALärm gegenübergestellt.

Aufgrund der Ergebnisse (siehe Tabelle 4.2) der durchgeführten Berechnungen werden, bei einem tatsächlich möglichen Mindestabstand zwischen dem Eimerkettenbagger von ca. 70 m zum Gewerbegebiet und von ca. 250 m zur nächsten Wohnbebauung, die Anforderungen der VDI 2051, Blatt 1 bzgl. der Schalleinwirkung während der Ruhezeiten (6.00 Uhr bis 7.00 Uhr und 19.00 Uhr bis 22.00 Uhr) erfüllt.



Tabelle 4.2:

Emittent	L_{w} dB(A)	s m	D_s dB(A)	D_{BM} dB(A) ($h_m = 6$ m)	D_L dB(A) ($f = 500$ Hz)	t_e s ($T_B = 16$ h)	L_s dB(A)	Immis- sionsricht- werte tags dB(A)
schwimmender Eimerkettenbagger 6.00 - 22.00 Uhr	107	55	- 42,8	- 0,1	- 0,1	16,0	64	65
		70	- 44,9	- 1,2	- 0,1		61	65
		250	- 55,9	- 3,9	- 0,5		47	55
		300	- 57,5	- 4,1	- 0,6		45	55



5 Beurteilung der Geräuschsituation und Zusammenfassung

Die ROBA Kieswerk Merseburg GmbH plant die Erweiterung der bestehenden Kiessandabgrabung südlich von Merseburg und westlich der B 91 im Nordfeld als Norderweiterung.

Insgesamt ergibt sich die Schwierigkeit, daß beim Sand- und Kiesabbau die wesentlichen Lärmemittenten (hier: schwimmender Eimerkettenbagger) nicht ortsfest sind. Je nach Zustand der Abgrabung wird somit auch die schutzbedürftige Bebauung unterschiedlich von Lärm belastet. Aus diesem Grund läßt sich sinnvollerweise nur der Mindestabstand ermitteln, bei deren Einhaltung der maximal zulässige Immissionspegel nicht überschritten wird. In der Tabelle 4.2 dieser Gutachterlichen Stellungnahme ist der erforderliche Abstand aufgeführt.

Unter den gegebenen Bedingungen darf der eingesetzte schwimmende Eimerkettenbagger bei 16stündigem Betrieb (während der Tagzeit) einen Abstand von ca. 55 m zu der nächstgelegenen Bebauung nicht unterschreiten. Dieser Abstand bezieht sich auf den Mittelpunkt des Baggers bei der der Wohnbebauung abgewandten Eimerkette.

Burscheid, den 11. September 1997

Die Sachverständigen

Dr. rer. nat. W. Wohlfarth



Dr. Werner Wohlfarth
Unternehmensberatung Umweltschutz
Kaltenherberg 45-47 · 51399 Burscheid
Tel. 02174 / 672-0 · Fax 02174 / 60352

Dipl.-Phys. B. Zinn

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 30.10.01

BV. - 0 5 1 2 0 - 0 6 2 0 - 1 / 9 8 VI



Anhang

A 1 Bestimmung des Schalleistungspegels von außenliegenden Quellen

A 2 Ausbreitungsberechnungen

Lageplan

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 30.10.01

BV-05120-0620-1/98-VI



A 1 Bestimmung des Schalleistungspegels von außenliegenden Quellen

Die Schalleistung außenliegender Quellen wird nach DIN 45635 "Geräuschmessung an Maschinen - Hüllflächenverfahren" nach der Beziehung

$$L_w = L_m + 10 \cdot \lg (S/S_0) \text{ [dB(A)]}$$

mit

L_w = Schalleistungspegel der Quelle

L_m = Meßflächenschalldruckpegel

S = Meßfläche in m^2

S_0 = Bezugsfläche = $1 m^2$

bestimmt.

Alle Pegel sind A-bewertet.

Hierbei erfolgt die Messung des Meßflächenschalldruckpegels durch ein automatisch mittelndes Meßgerät auf der gedachten Hüllfläche.

Der Term $10 \cdot \lg (S/S_0)$ wird auch als Flächenmaß dS bezeichnet und ist ebenfalls in der entsprechenden Spalte aufgeführt.

BV. - 0 5 1 2 0 - 0 6 2 0 - 1 / 9 8 VI

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 30.10.01



A 2 Ausbreitungsberechnungen

Der anteilige Immissionspegel L_s einer Schallquelle an einem bestimmten Immissionspunkt wird ausgehend von ihrem Schalleistungspegel nach VDI 2714 berechnet. Nach VDI 2714 gilt:

$$L_s = L_w + D_I + K_o - D_{L_s} - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e \quad [\text{dB(A)}]$$

Die in dieser Gleichung auftretenden Größen haben folgende Bedeutung:

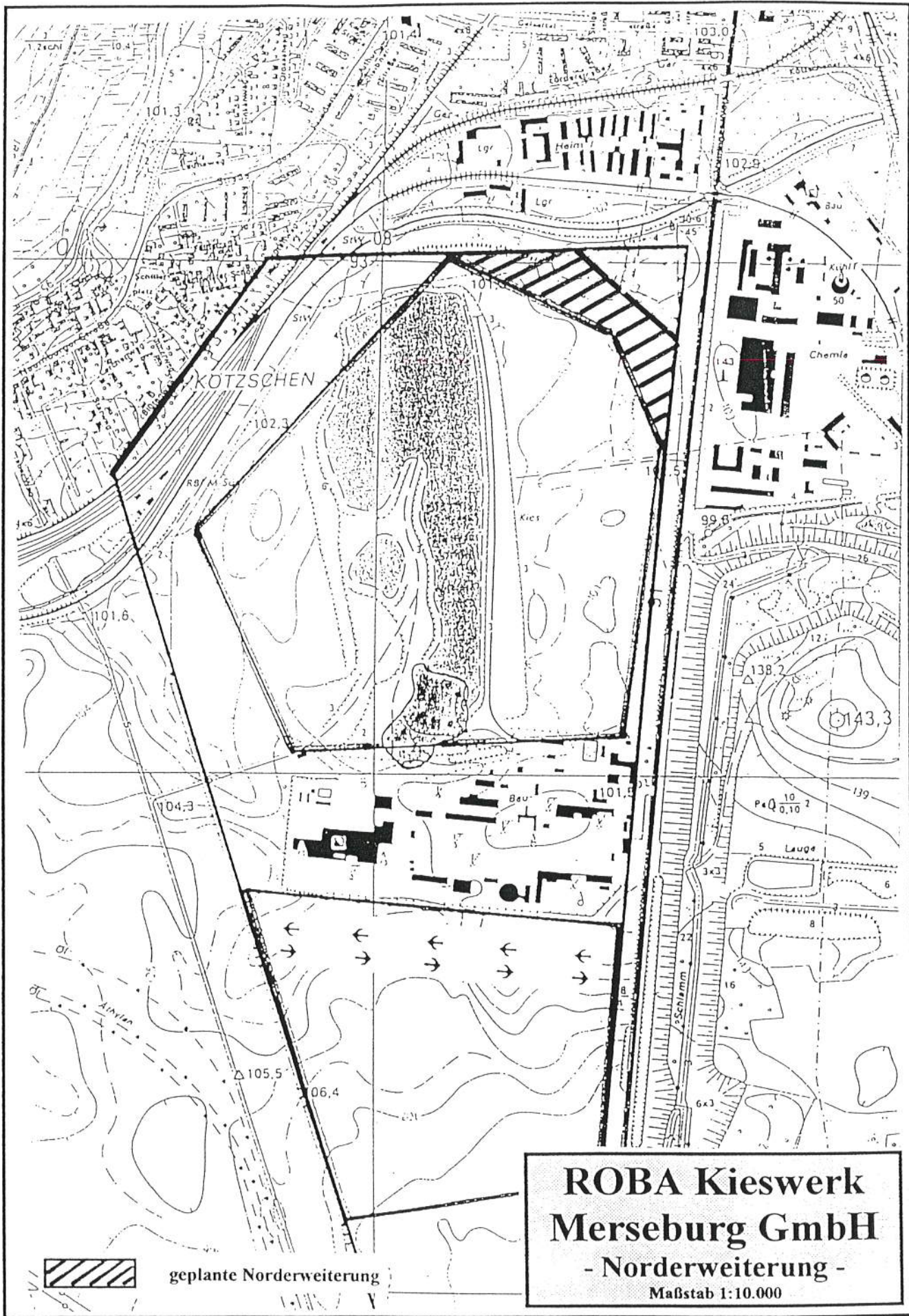
- L_w : Schalleistungspegel einer freistehenden Quelle oder eines bestimmten Bauteils, das Geräusche emittiert.
- D_I : Das Richtwirkungsmaß D_I gibt an, um wieviel dB der Schalldruckpegel der Schallquellen in der betrachteten Ausbreitungsrichtung höher oder niedriger ist als der einer ungerichteten Schallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand.
- K_o : Das Raumwinkelmaß K_o berücksichtigt den Einfluß von reflektierenden Flächen in der Nähe der Quellen.
- D_{L_s} : Das Abstandsmaß D_{L_s} gibt die Minderung des Pegels an, die sich durch einen bestimmten Abstand zur Quelle ergibt.
- D_L : Das Luftabsorptionsmaß D_L gibt die Absorption durch die Luft auf dem Schallweg an. Die Absorption ist der Länge des Schallweges proportional. Für die Berechnung mit A-bewerteten Schallpegeln wird der Absorptionskoeffizient für 500 Hz zugrundegelegt.
- D_{BM} : Das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß D_{BM} berücksichtigt die Dämpfung durch Bodenreflexionen sowie meteorologische Einflüsse.
- D_D : Das Bewuchsdämpfungsmaß D_D erfaßt die Minderung durch Bewuchs.
- D_G : Das Bebauungsdämpfungsmaß D_G erfaßt die Minderung, die sich durch eine Bebauung ergibt.

Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 30.10.01



D_e : Das Einfügungsdämpfungsmaß D_e beschreibt die Schallpegelminderung durch einen Schallschirm. Behindert ein Schallschirm (z.B. Mauer, Gebäude etc.) die direkte Schallabstrahlung auf einen Immissionspunkt, mindert sich der Schalldruckpegel um den Betrag der Einfügungsdämpfung dieses Schallschirmes. Die Berechnung der Einfügungsdämpfung des Schallschirmes erfolgt nach VDI 2720 E-91, Blatt 1.

Durch die Berechnung mit halbkugelförmiger Ausbreitung ist das Raumwinkelmaß K_o um 3 dB niedriger als bei vollkugelförmiger Ausbreitung.



Bergamt Halle
gehört zur Verfügung
vom 30.10.01