

Durchführung

einer Schallimmissionsprognose für die
geplante Erweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter
in 39218 Schönebeck

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG
Grundweg 77
39218 Schönebeck

Schallimmissionsprognose

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG
Grundweg 77
39218 Schönebeck

Auftragsgegenstand:

Durchführung einer Schallimmissionsprognose
für die geplante Erweiterung der Produktionsanlagen der
Druckerei Schlüter in 39218 Schönebeck

öko-control Auftrags-Nr.:

1-06-05-225

öko-control Bearbeiter:

Herr Dipl.-Ing. Wesche

Seiten/Anlagen:

53 / 3

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Gliederung	Seite
1. AUFGABENSTELLUNG	4
2. ERMITTLUNG DER LÄRMBELASTUNGEN DER DRUCKEREI SCHLÜTER – VORBELASTUNG	7
2.1 Immissionspunkte	8
2.2 Methodik der Untersuchungen	11
2.2.1 Regelwerke	13
2.2.2 Vom Auftraggeber des Betriebes übergebene Unterlagen bzw. Informationen, zusätzlich verwendete Unterlagen	13
2.2.3 Bestimmungen und Immissionsrichtwerte	15
2.3 Durchführung der Lärmuntersuchung - Vorbelastung	18
2.3.1 Ausgangswerte	18
2.3.2 Ergebnisse Vorbelastung und deren Beurteilung	21
3. ERMITTLUNG DER LÄRMBELASTUNGEN DER DRUCKEREI SCHLÜTER – ZUSATZBELASTUNG	22
3.1 Beschreibung des Betriebes	22
3.2 Prognoseausgangswerte - Zusatzbelastung	25
3.3 Ergebnisse Zusatzbelastung und deren Beurteilung	41
4. ERMITTLUNG DER GESAMTLÄRMBELASTUNG	42
5. LÄRMMINDERUNGSMABNAHMEN	44
6. ZUSAMMENFASSUNG	49
7. SCHLUSSBEMERKUNG	53

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck

1. Aufgabenstellung

Die Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG betreibt am Standort Schönebeck, Grundweg, Anlagen zur Herstellung von Druckereierzeugnissen. Das Betriebsgelände befindet sich westlich (Betrieb 1) und östlich (Betrieb 2) des Grundweges. Auf dem Betriebsgelände östlich des Grundweges plant die Firma eine Erweiterung der Produktionsanlagen. Die Planung sieht den Neubau von zwei ca. 14,5 m hohen Produktionshallen vor. Dazu wurden bereits die entsprechenden Flächen durch die Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG erworben. Gegenstand dieses Gutachtens ist die schalltechnische Untersuchung für die Gesamtanlage einschließlich des geplanten Neubaus von zwei ca. 14,5 m hohen Produktionshallen. Die An- und Abfahrt der LKW zu Entladepunkten der Betriebe 1 und 2 erfolgt jeweils vom Grundweg aus.

Für die geplante Erweiterung der Produktionshallen wird gegenwärtig eine Bauvoranfrage erarbeitet. Im Rahmen des Antrages ist eine Schallimmissionsprognose zu erstellen. Es sind die einwirkenden Immissionen durch Geräusche der vorhandenen Anlagen auf den Betriebsgeländen westlich und östlich des Grundweges und die geplante Erweiterung der Produktionshallen (Zusatzbelastung), der vorhandenen Vorbelastungen (u.a. Wero Werkzeugbau GmbH, Asphaltmischwerk AG, GESAS GmbH, Reitstall) und der Gesamtbelastung an den nächstgelegenen Wohnbebauungen auf der Grundlage der TA Lärm zu ermitteln.

Auf dem Lageplan (Bild 1) ist das gesamte Betriebsgelände einschließlich der geplanten Produktionshallen und der Immissionsorte zu entnehmen.

Die öko-control GmbH Schönebeck als zugelassene Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG wurde mit der Erarbeitung des Lärmgutachtens beauftragt.

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

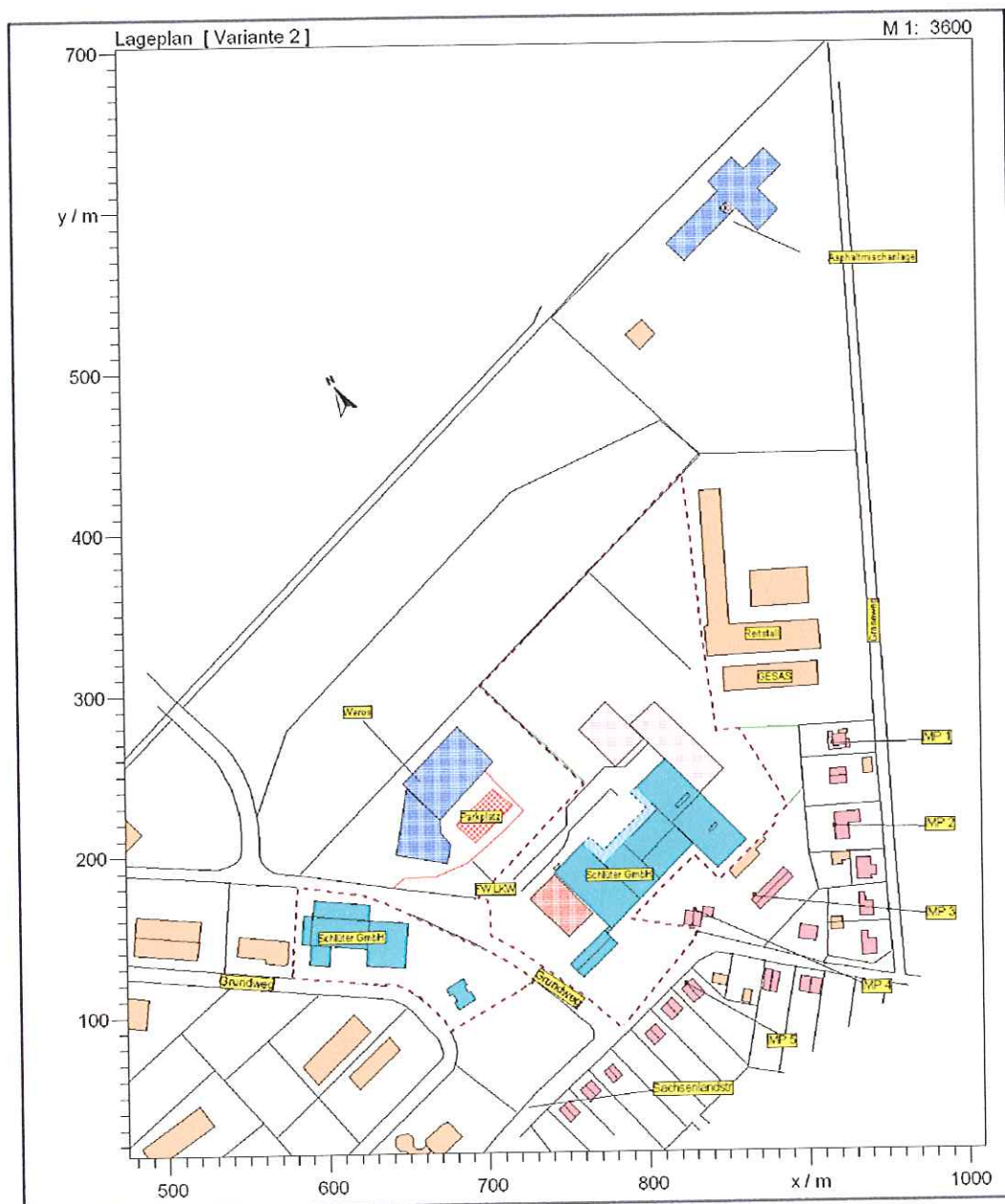


Bild 1: Lageplan der Druckerei Schlüter und Immissionsorte

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Nach der TA Lärm'98 sollen die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich gemindert werden, sofern

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

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass sofort nach Verlassen des Betriebsgeländes eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt, da der Grundweg eine stark befahrene Straße ist. Dadurch müssen die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Straßen nicht durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden.

2. Ermittlung der Lärmbelastungen der Druckerei Schlüter – Vorbelastung

Die TA Lärm'98 definiert Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung. Unter Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm'98 gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage zu verstehen. Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionspunkt durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Geräuschbelastung eines Immissionsortes durch alle Anlagen, für die die Technische Anleitung gilt.

Im vorliegenden Fall sind als Vorbelastung die Lärmbelastungen an den nächstgelegenen Wohnbebauungen durch den Betrieb der im Gewerbegebiet ansässigen Betriebe zu berücksichtigen. Dabei handelt es sich um die nachfolgend beschriebenen Anlagen. Die Lage der einzelnen Betriebe und die gewählten Immissionspunkte an den nächstgelegenen Wohnbebauungen sind dem Bild 2 zu entnehmen.

Es handelt sich um die folgenden Betriebe bzw. Einrichtungen:

- GESAS GmbH
- Reitstall
- Asphaltmischwerk
- Weros Werkzeug- und Formbau GmbH

2.1 Immissionspunkte

Wie aus dem Bild 1 zu entnehmen ist, befindet sich das Betriebsgelände der Druckerei Schlüter am östlichen Stadtrand von Schönebeck und westlich der Barbyer Straße in einem Gewerbegebiet. Es ist in etwa durch den Grundweg, die Sachsenlandstraße und den Grasweg begrenzt. Auf dem gewerblich genutzten Gelände befinden sich weitere Betriebe und Einrichtungen (u.a. die GESAS GmbH, ein Reitstall, die Fa. Weros Werkzeugbau GmbH, die ISO Bau GmbH, ein Astphaltmischwerk). Östlich und südöstlich des Betriebsgeländes und nordwestlich des Grasweges sowie nördlich der Sachsenlandstraße befinden sich Einfamilienhäuser. Hier wurden die Immissionsorte angeordnet. Sie werden nachfolgend in einer Fotodokumentation dargestellt.



Bild 2: IMP 1, Wohnhaus Graseweg 16

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck



Bild 3: IMP 2, Wohnhaus Graseweg 17a



Bild 4: IMP 3, Wohnhaus Sachsenlandstraße 16

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck



IMP 4
H= 1,5 m

Bild 5: IMP 4, Wohnhaus Sachsenlandstraße 16 a



IMP 5
H = 4,5 m

Bild 6: IMP 5, Wohnhaus Sachsenlandstraße 7

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

2.2 Methodik der Untersuchungen

Die Belastung des Menschen durch Lärm hängt insbesondere von folgenden Geräuschfaktoren ab:

*Stärke,
Dauer,
Häufigkeit und Tageszeit des Auftretens,
Auffälligkeit,
Frequenzzusammensetzung,
Ortsüblichkeit,
Art und Betriebsweise der Geräuschquelle.*

Außerdem ist die Situation des Betroffenen von Bedeutung, wie z.B.

*Gesundheitszustand (physisch, psychisch),
Tätigkeit während der Geräuscheinwirkung,
Einstellung zum Geräuscherzeuger.*

Die subjektiven Einflüsse sind quantitativ schlecht zu beurteilen. Die individuellen Empfindungen können sehr unterschiedlich sein, daher können bei gleicher Geräuscheinwirkung auf mehrere Personen nicht selten sehr verschiedene Reaktionen beobachtet werden; auch kann die Reaktion der Einzelnen zeitlich erheblichen Schwankungen unterliegen.

Durch den Gesetzgeber sind deshalb Richtwerte vorgegeben worden, die unabhängig von den Befindlichkeiten einzelner Personen durch eine Anlage einzuhalten sind. Im vorliegenden Fall sind die zulässigen Richtwerte für die Betriebsgeräusche nach TA-Lärm (1998) vorgegeben. Die Berechnung zur Ermittlung der Lärmbelastungen basiert auf einem mathematischen Modell der örtlichen Situation der vorhandenen Produktionsgebäu-

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77 39218 Schönebeck

de, der auf dem Betriebsgelände wirksamen Maschinen und Anlagen und der Umgebung des Betriebes und simuliert die im Gebiet zu erwartende Lärmpegelausbreitung. Mittels Lärmberechnungen kann somit die vorhandene Lärmsituation ermittelt und die Einhaltung der Richtwerte nachgewiesen werden. Weiterhin kann durch eine Rasterdarstellung die Verteilung der Immissionspegel grafisch dargestellt werden.

Die Untersuchung wird nach den Berechnungsgrundlagen der TA-Lärm, VDI 2571, 2714 und 2720 mit Hilfe des Rechnerprogrammes IMMI 5.1.4 von WÖLFEL durchgeführt. Dabei wurde mit Hilfe des digitalisierten Geländemodells unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die Schallemission für die ausgewählten Aufpunkte (Immissionspunkte) der Beurteilungspegel berechnet. Bei der Berechnung wurden alle für die Schallemission und -ausbreitung geltenden Vorschriften berücksichtigt. Zusätzlich ist nach TA-Lärm die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Für den Standort Schönebeck wurde für die Ausbreitungsrechnung die Ausbreitungsklassenstatistik für den Wind von Magdeburg genutzt.

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

2.2.1 Regelwerke

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

- BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 26. September 2002, BGBl. / S.3830, zuletzt geändert am 25. Juni 2005, S. 1865
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (1998)
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf. Beuth: Berlin (1997)
- DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln. Beuth: Berlin (1990)
- DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Ausgabe Januar 1988

2.2.2 Vom Auftraggeber des Betriebes übergebene Unterlagen bzw. Informationen, zusätzlich verwendete Unterlagen

- [1] Lageplan der Druckerei Schlüter in SBK
- [2] Grundriss- und Schnittdarstellungen, Fassadenansichten der vorhandenen und geplanten Gebäude der Schlüter GmbH, Bauplanungs- u. Ingenieurbüro, Gommern, Stand: 1.9.2006
- [3] Auszug aus der Liegenschaftskarte, M 1: 2000
- [4] Angaben zur baulichen Ausführung der vorhandenen und geplanten Gebäude der Schlüter GmbH mit Schalldämmwerten, Bauplanungs- u. Ingenieurbüro, Gommern

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247
- [7] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 89, 4. Auflage 2003
- [8] Fasold, Sonntag: Bau- und Raumakustik, Berlin, Verlag f. Bauwesen (1988)
- [9] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, Ausgabe August 1976
- [10] Technisches Taschenbuch, VDI-Verlag, 1976

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77 39218 Schönebeck

2.2.3 Bestimmungen und Immissionsrichtwerte

Die Ermittlung der Höhe der Schallimmissionen erfolgt nach den Bestimmungen der TA-Lärm. Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel L_r entsprechend Gleichung (1):

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (1)$$

mit	T_B	Beurteilungszeitraum "Tag" mit 16 Stunden bzw. "Nacht" auf die schlechteste Nachtstunde bezogen
	T_j	Teilzeit j
	$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
	C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.3.3.5 in der Teilzeit j
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.3.3.6 in der Teilzeit j
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j.

Der nach Gleichung (1) zu berechnende Beurteilungspegel ist für die ausgewählten Immissionspunkte zu ermitteln.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_{R,j}$ nach Nummer 6.5

In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall sind Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben, da sich die gewählten Immissionspunkte in einem Allgemeinem Wohngebiet WA befinden.

- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$ nach Nummer A.2.5.3

Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so beträgt der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq,j} \quad (1a).$$

Im vorliegenden Fall wurde für die Ermittlung der Prognoseausgangswerte (Schallleistungspegel) teilweise auf Messungen zurückgegriffen. Dazu wurden die gemessenen Abwerteten Taktmaximalpegel ausgewertet und für die Ermittlung der Schallleistungspegel genutzt, so dass die Impulshaltigkeit der Geräusche berücksichtigt worden ist.

- meteorologische Korrektur c_{met} nach DIN ISO 9613-2 (Entwurf)

Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter c_{met} zu berücksichtigen, der sich nach Gleichung (1b) bzw. (1c) ergibt:

$$c_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (1b)$$

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77 39218 Schönebeck

$$c_{\text{met}} = c_0 \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (1c)$$

mit h_s Höhe der Quelle in m

h_r Höhe des IMP in m

d_p Abstand Quelle - IMP in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

c_0 abhängig von Wetterstatistik für Windgeschwindigkeit und -richtung

Im vorliegenden Fall wurde für die Ausbreitungsrechnung für den Standort Schönebeck die Ausbreitungsklassenstatistik für den Wind von Magdeburg genutzt.

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,i}$ nach Nummer A.2.5.2

Es ist zu prüfen, ob das Geräusch deutlich hervortretende Einzeltöne enthält.

Wie später noch erläutert wird, waren nach dem Höreindruck und in Auswertung der Messungen Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit zu vergeben.

- Immissionsrichtwerte

Wie schon angegeben, befindet sich das Betriebsgelände der Druckerei Schlüter am östlichen Stadtrand von Schönebeck und westlich der Barbyer Straße in einem Gewerbegebiet. Es ist in etwa durch den Grundweg, die Sachsenlandstraße und den Graseweg begrenzt. Östlich und südöstlich des Betriebsgeländes und nordwestlich des Grasweges sowie nördlich der Sachsenlandstraße befinden sich Einfamilienhäuser. Hier wurden die Immissionspunkte angeordnet. Das Gebiet ist als Gemengelage anzusehen. Nach Rücksprache mit dem Stadtplanungsamt, Schönebeck, sind für die nächstgelegenen Wohngebiete die Richtwerte eines Mischgebietes heranzuziehen.

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Damit sind im vorliegenden Fall die zulässigen Richtwerte für die Betriebsgeräusche nach der TA- Lärm 1998 (Tabelle 1) anzuwenden. Aufgrund der geplanten Betriebszeiten sind im vorliegenden Fall die Tag- und Nachtwerte zu betrachten.

Tabelle 1: Immissionsrichtwert TA Lärm

Gebietseinordnung	Immissionsrichtwert TA-Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Mischgebiet	60	45

Als Beurteilungszeitraum für die Tagzeit zählt die Zeitdauer von 6 bis 22 Uhr. Weiterhin ist sicherzustellen, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die IRW am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

2.3 Durchführung der Lärmuntersuchung - Vorbelastung

2.3.1 Ausgangswerte

Wie schon angegeben, befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft der Druckerei Schlüter weitere Betriebe, die als Vorbelastung zu betrachten sind. Dabei handelt es sich um die folgenden Betriebe bzw. Einrichtungen:

- GESAS GmbH
- Reitstall
- Asphaltmischwerk
- Weros Werkzeug- und Formbau GmbH und ISO Bau GmbH

Die **GESAS GmbH** befindet sich nordöstlich des Betriebsgeländes der Druckerei Schlüter und nordwestlich des Graseweges. Die GESAS GmbH ist ein Gebrauchtmöbelwarenhändlerunternehmen und nutzt eine Bogenhalle zur Lagerung der erworbenen Möbelstücke. Am Tag fahren nur gelegentlich kleine LKW vom Graseweg aus auf das Gelände. Das Be- und Entladen von Möbelstücken aus dem Lager erfolgt von Hand. Dabei treten keine bzw. nur geringfügige Geräusche auf. Durchgeführte Messungen und Beobachtungen haben weiterhin ergeben, dass der benachbarte **Reiterstall** nicht als Lärmquelle zu betrachten ist. Dagegen ist das weiter nordöstlich der Druckerei Schlüter und nordwestlich des Graseweges angeordnete **Asphaltmischwerk** der DEUTAG als eine lärmintensive Lärmquelle zu betrachten. Das Mischwerk, das je nach Auftragslage im Zwei- bzw. Dreischichtbetrieb arbeitet, emittiert einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 110,8 \text{ dB(A)}$ bzw. einen Maximalpegel von $L_{WA,max} = 122,4 \text{ dB(A)}$. Dieser Pegel wurde durch Messungen des Auftragnehmers am Standort unter üblichen Betriebsbedingungen ermittelt, d.h. die Messungen wurden bei Betrieb des Mischwerkes, der Brecheranlage sowie beim Beladevorgang der LKW mit Asphalt und des LKW- und Radladerverkehrs durchgeführt. Für die Untersuchungen wurde für den worst-case dieser Pegel für den Tag und für die lauteste Nachtstunde in Ansatz gebracht. Nördlich des Betriebsgeländes der Druckerei Schlüter und östlich des Grundweges schließt sich das Betriebsgelände der **Weros Werkzeug- und Formbau GmbH** und der **ISO Bau GmbH** an. Beide Firmen nutzen das gleiche Betriebsgelände und -gebäude. Die Weros Werkzeug- und Formbau GmbH nutzt dabei eine große Produktionshalle und arbeitet im Dreischichtbetrieb. Im Rahmen einer Ortsbesichtigung und nach dem Höreindruck waren keine lärmintensiven Einzelschallquellen auf dem Betriebsgelände erkennbar. Die über die Außenfassaden bzw. das Dach nach außen abstrahlenden Innengeräusche der Produktionshalle waren trotz einzelner angekipelter Fenster nur geringfügig wahrnehmbar. Nach Auskunft der Weros GmbH fahren täglich 3 – 5 Kleinfahrzeuge (Anlieferdienste) und alle 14 Tage ein VW- Transporter das Betriebsgelände an. Sporadisch wird ein eigener LKW zu Fahrten eingesetzt. Nach Auskunft der ISO Bau GmbH finden maximal 5 LKW-Fahrten durch Fahrzeuge der ISO Bau GmbH auf dem

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Betriebsgelände statt. Alle Fahrbewegungen werden grundsätzlich am Tag durchgeführt. Für die Untersuchungen wurde für den worst-case von insgesamt 24 LKW Fahrten (12 Hin- und 12 Rückfahrten) von der Betriebsein- und -ausfahrt und dem Anlieferungsstandort südlich der Produktionshalle ausgegangen (vgl. Bild 1).

Die Bestimmung der Emissionsdaten von LKW auf Betriebsgeländen erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen in [5]. Nach [5] Seite 16. Danach ist ein zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m von $L_{WA',1h} = 63,0$ dB in Ansatz zu bringen.

Dies ist der Wert für den zeitlich gemittelten Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m. Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'}$ eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung

$$L_{WA'} = L_{WA',1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left(\frac{T_r}{1h} \right)$$

$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
n	Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in Std.

ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen und der Fahrzeugklassen wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel für die Fahrstrecke von $L_{WA'} = 64,8$ dB(A) / m in Ansatz gebracht.

Für die Mitarbeiter und Besucher der Weros und der ISO Bau GmbH steht ein PKW-Parkplatz mit 40 Stellplätzen zur Verfügung. Der Standort des Parkplatzes ist aus dem Bild 1 zu entnehmen. Die Berechnungen erfolgten nach der Parkplatz-Lärmstudie 03 [7].

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck

Für die Untersuchungen wurde von 0,5 bzw. 1,0 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag bzw. in der Nacht ausgegangen. Damit ergeben sich für den Tag ein Schallleistungspegel von $L_{w, Tag} = 80,3 \text{ dB(A)}$ bzw. mit einer Parkplatzfläche von $S = 500 \text{ m}^2$ ein Flächenschallleistungspegel von $L_{w''Tag} = 53,3 \text{ dB(A)}$ und für die Nacht ein Schallleistungspegel von $L_{w, Tag} = 83,3 \text{ dB(A)}$ bzw. ein Flächenschallleistungspegel von $L_{w''Tag} = 56,3 \text{ dB(A)}$.

2.3.2 Ergebnisse Vorbelastung und deren Beurteilung

Tabelle 2:

Immi- punkt	Richtwert TA Lärm		Beurt.-Pegel		
	Tag	Nacht	Werktag	Sonntag	Nacht
IMP 1	60,0 dB(A)	45,0 dB(A)	42,2 dB(A)	43,8 dB(A)	40,2 dB(A)
IMP 2	60,0 dB(A)	45,0 dB(A)	41,1 dB(A)	42,8 dB(A)	39,2 dB(A)
IMP 3	60,0 dB(A)	45,0 dB(A)	39,5 dB(A)	41,1 dB(A)	37,5 dB(A)
IMP 4	60,0 dB(A)	45,0 dB(A)	40,4 dB(A)	41,9 dB(A)	38,3 dB(A)
IMP 5	60,0 dB(A)	45,0 dB(A)	41,6 dB(A)	43,1 dB(A)	39,5 dB(A)

Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert für den Tag und für die Nacht an allen Immissionspunkten sicher eingehalten wird.

Die komplette Ergebnisliste ist in der Anlage 1 zu finden.

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck

3. Ermittlung der Lärmbelastungen der Druckerei Schlüter – Zusatzbelastung

3.1 Beschreibung des Betriebes

Die Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG betreibt am Standort Schönebeck, Grundweg, Anlagen zur Herstellung von Druckereierzeugnissen. Das Betriebsgelände befindet sich westlich und östlich des Grundweges. Auf dem Betriebsgelände östlich des Grundweges plant die Firma eine Erweiterung der Produktionsanlagen. Die Planung sieht den Neubau von zwei ca. 14,5 m hohen Produktionshallen vor. Auf den Bildern 7 und 8 sind die bestehenden Produktionshallen zu erkennen.



Bild 7: Druckerei Schlüter, Betriebsgelände westlich des Grundweges

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck



Bild 8: Druckerei Schlüter, Betriebsgelände östlich des Grundweges

Aus dem Bild 1 ist zu entnehmen, dass das Betriebsgelände östlich des Grundweges in südöstlicher und südlicher Richtung unmittelbar an ein Wohngebiet angrenzt. Dabei handelt es sich um die Grundstücke Graseweg 16-20 und Sachsenlandstraße 16, 16a und 16b. Im Rahmen einer Ortsbegehung und nach dem Höreindruck wurde erkannt, dass die Produktionshallen sowie die auf den Hallendächern angeordneten Lüftungs- und Absauganlagen östlich des Grundweges aus akustischer Sicht ein Schwerpunkt bezüglich der zu erwartenden Lärmbelastungen an den nächstgelegenen Wohngebäuden sind. Bei den Produktionsgebäuden handelt es sich um die Produktionshallen 1-3 und die Lagerbereiche 1-3. Diese Flachbauhallen haben eine Höhe von ca. 4,9 m. Die Höhe der geplanten Neubauhallen 4 und 5 soll ca. 14,7 m betragen. Diese Hallen sollen so gestaltet werden, dass keine lärmintensiven Lärmquellen auf den Dächern angeordnet werden.

Weitere Lärmquellen sind auf dem Dach des Produktionsgebäudes der Schlüter GmbH westlich des Grundweges zu berücksichtigen.

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck

Die An- und Abfahrt der LKW zum Entladeplatz des Betriebes 1 (westlich des Grundweges) erfolgt über den inneren Ring des Grundweges und die Betriebseinfahrt an der Westseite der Produktionshalle. Insgesamt fahren maximal 10 LKW das Betriebsgelände an. Die Be- und Entladeplätze der bestehenden Anlage auf dem Betriebsgelände 2 (östlich des Grundweges) befinden sich an der Nordseite der Produktionshalle im Bereich der Lagerhallen. Die Be- und Entladeplätze der geplanten Produktionshallen werden an der Westseite der Produktionshalle 4 eingerichtet. Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt vom Grundweg aus. Nach Angaben der Schlüter GmbH fahren gegenwärtig jeweils 15 LKW den Betrieb 2 an. Weitere 20 LKW werden die Neubauhalle 4 anfahren. Die LKW-Fahrten werden nur in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr durchgeführt. Nachts finden keine LKW-Fahrten auf den Betriebsgeländen statt. Die Fahrwege und die Entladeplätze sind aus dem Bild 1 zu entnehmen.

Die Druckerei Schlüter arbeitet an Wochentagen im Zwei- und Dreischichtbetrieb. Dabei wird auf dem Betriebsgelände westlich des Grundweges nur im Zweischichtbetrieb gearbeitet.

3.2 Prognoseausgangswerte - Zusatzbelastung

Für die Untersuchungen wurden die nachfolgend aufgeführten Lärmquellen berücksichtigt. Sie sind zur besseren Übersicht in den Bildern 9 – 17 als digitalisierter Lageplan bzw. als Fotodokumentation dargestellt.

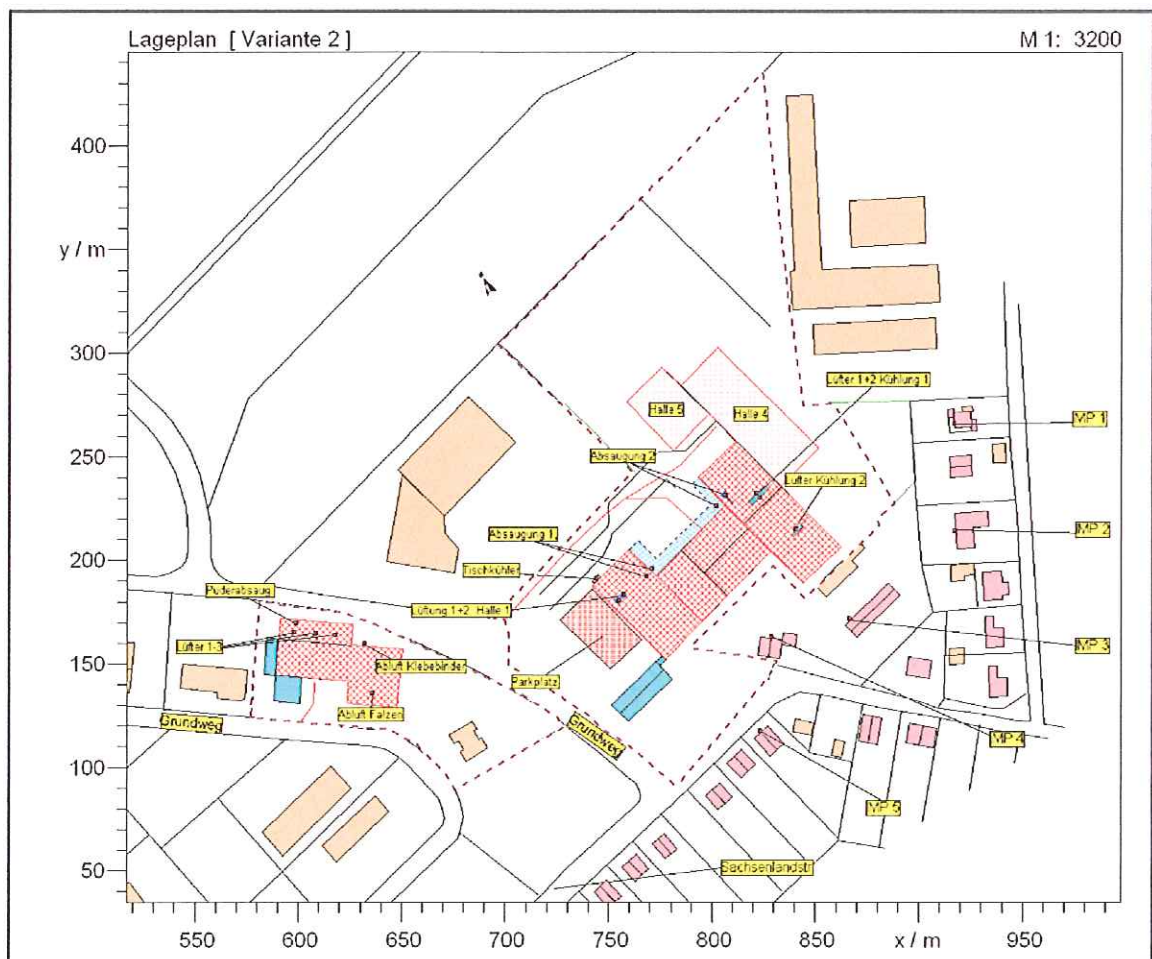


Bild 9: Lärmquellen - Zusatzbelastung

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck

Einzelschallquellen (EZQ)

Bei den Einzelschallquellen handelt es sich um Punktquellen, die eine bestimmte Zeit am Tage und in der Nacht wirken. Es wurden 16 Einzelschallquellen digitalisiert. Dabei handelt es sich um die folgenden Lärmquellen:

a) Betriebsgelände östlich des Grundweges

- Lüftungsanlage 1 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1, siehe Bild 10)
- Lüftungsanlage 2 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1, siehe Bild 10)
- Absauganlage 1 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1, siehe Bild 11)
- Absauganlage 1 (Standort: unter Vordach – Produktionshalle 1, siehe Bild 12)
- Absauganlage 2 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 2, siehe Bild 13)
- Absauganlage 2 (Standort: unter Vordach – Produktionshalle 2, siehe Bild 13)
- Lüftung 1+2, Klima 1 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 2, siehe Bild 14)
- Lüftung, Klima 2 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 3, siehe Bild 15)
- Tischkühler (Standort: vor Halle 1, Nordseite – Produktionshalle 1, siehe Bild 16)

b) Betriebsgelände westlich des Grundweges

- Lüftungsanlage 1-3 (Standort: auf dem Dach - Produktionshalle 1, siehe Bild 9)
- Puderabsaugung (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1, siehe Bild 9)
- Abluft Falzen (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle , siehe Bild 9)
- Abluft Klebebinder (Nordostfassade – Produktionshalle, siehe Bild 17)



Bild 10: Lüftungsanlagen 1+2 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1) mit ange-
deuteter Lärmschutzwand (vgl. Pkt. 5)

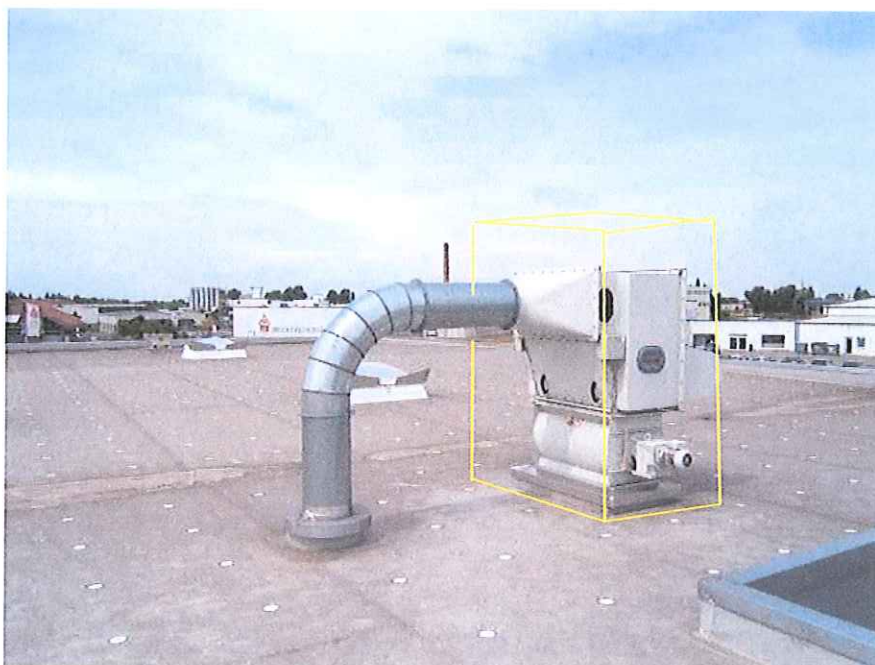


Bild 11: Absauganlage 1 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 1) mit angedeuteter
Schalldämmhaube (vgl. Pkt 5)

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktions- anlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck



Bild 12: Absauganlage 1 (Standort: unter Vordach – Produktionshalle 1)



Bild 13: Absauganlage 2 (Standort: auf dem Dach und unter Vordach – Halle 2)

Auftrag:	Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK		
Auftraggeber:	Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG	Grundweg 77	39218 Schönebeck



Bild 14: Lüftung 1+2, Klima 1 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 3)

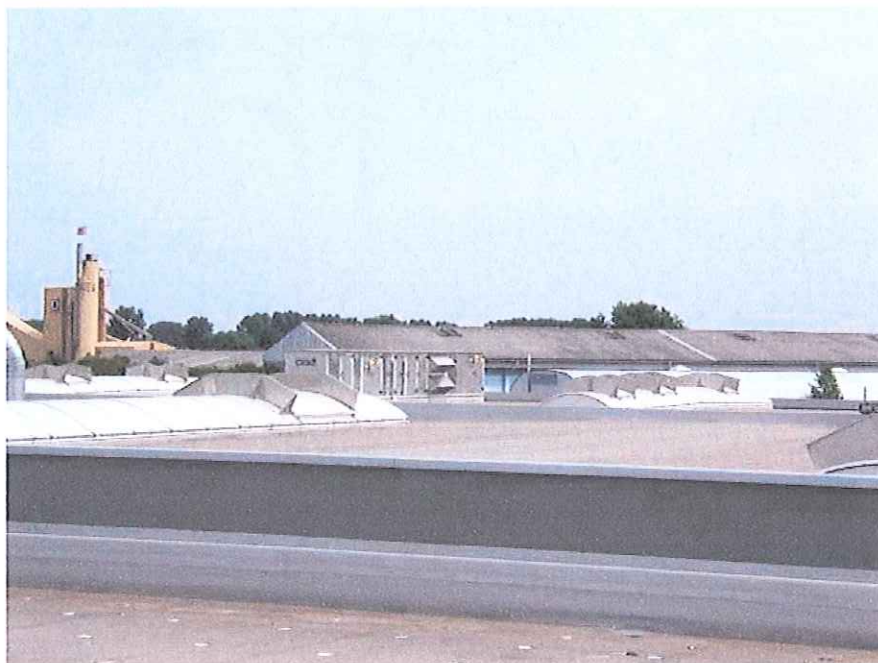


Bild 15: Lüftung, Klima 2 (Standort: auf dem Dach – Produktionshalle 2)



Bild 16: Tischkühler (Standort: vor Halle 1, Nordseite – Produktionshalle 1)



Bild 17: Abluft Klebebinder (Nordostfassade – Produktionshalle westl. Grundweg

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Zur Ermittlung der Prognoseausgangswerte (Schallleistungspegel) wurden Messungen an den einzelnen Anlagen in Anlehnung an die DIN 45635 durchgeführt. Erfasst und ausgewertet wurden jeweils die A-bewerteten Taktmaximalpegel. Weiterhin wurden bereits Tonzuschläge vergeben und berücksichtigt, wenn in der Auswertung der Messungen und nach dem Höreindruck einzelne Töne erkennbar waren. Aus der Tabelle 3 sind die Prognoseausgangswerte für die Einzelschallquellen zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 3

Anlage	Schallleistungs- pegel	Tonzuschlag	Einwirkzeit [Std]
	L _{WA} [dB(A)]	K I [dB]	Tag / Nacht
a) Betriebsgelände östlich des Grundweges			
Lüftungsanlage 1	86,0	6	16/ 1
Lüftungsanlage 2	86,0	6	16/ 1
Absauganlage 1 auf Dach	91,7	6	16/ 1
Absauganlage 1 unter Vordach	88,0	6	16/ 1
Absauganlage 2 auf Dach	88,5	6	16/ 1
Absauganlage 2 unter Vordach	80,0	6	16/ 1
Lüftung 1, Klima 1	71,0	-	16/ 1
Lüftung 2, Klima 1	71,0	-	16/ 1
Lüftung Klima 2	75,0	6	16/ 1
Tischkühler	85,3	6	16/ 1
b) Betriebsgelände westlich des Grundweges			
Lüftungsanlage 1 - 3	je 60,5	6	16/ -
Puderabsaugung	56,0	-	16/ -
Abluft Falzen	60,5	6	16/ -
Abluft Klebebinder	95,0	6	16/ -

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Linien-schallquellen (LIQc)

Als Linien-schallquelle wurde der LKW- Verkehr auf dem Betriebsgelände betrachtet. Es wurden 3 LKW- Fahrwege und die Rohrleitung der Absauganlage 2 auf dem Dach der Produktionshalle 2 digitalisiert.

LKW Verkehr

- Fahrweg 1: LKW-Fahrten zwischen der Betriebseinfahrt des Betriebsgeländes östlich des Grundweges und der Beladestelle an der Nordseite der vorhandenen Halle und zurück
- Fahrweg 2: LKW-Fahrten zwischen der Betriebseinfahrt des Betriebsgeländes östlich des Grundweges und der Beladestelle an der Westseite der geplanten Halle 4 und zurück
- Fahrweg 3: LKW-Fahrten zwischen der Betriebseinfahrt des Betriebsgeländes westlich des Grundweges und der Beladestelle an der Westseite der vorhandenen Halle und zurück

Nach Angaben des Auftraggebers werden innerhalb der Betriebszeit der Anlage insgesamt 30 Fahrten auf dem Fahrweg 1 (15 Hin- und 15 Rückfahrten), 40 Fahrten auf dem Fahrweg 2 (20 Hin- und 20 Rückfahrten) und 20 Fahrten auf dem Fahrweg 3 (10 Hin- und 10 Rückfahrten) mit LKW-Fahrzeugen durchgeführt.

Die Bestimmung der Emissionsdaten von LKW auf Betriebsgeländen erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen in [5]. Nach [5] Seite 16. Danach ist ein zeitlich gemittelten Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m von $L_{WA',1h} = 63,0$ dB in Ansatz zu bringen.

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck

Dies ist der Wert für den zeitlich gemittelten Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m. Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA'}$ eines Streckenabschnittes wurde nach der Gleichung

$$L_{WA'} = L_{WAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg \left(\frac{T_r}{1h} \right)$$

$L_{WA',1h}$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m
n	Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
T_r	Beurteilungszeit in Std.

ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Fahrbewegungen und der Fahrzeugklassen wurden die folgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die Fahrstrecken in Ansatz gebracht:

Fahrweg 1:	$L_{WA'} = 67,0 \text{ dB(A) / m}$
Fahrweg 2:	$L_{WA'} = 65,8 \text{ dB(A) / m}$
Fahrweg 3:	$L_{WA'} = 64,0 \text{ dB(A) / m}$

Rohrleitung der Absauganlage 2 auf dem Dach der Produktionshalle 2

Im Rahmen einer Ortsbegehung wurde festgestellt, dass die Rohrleitung der Absauganlage 2 auf dem Dach der Produktionshalle 2 als Geräuschquelle zu betrachten ist. Die Rohrleitung ist auf dem Bild 12 zu erkennen (gelb hervorgehoben). Zur Berücksichtigung der Lärmemission, die durch die Rohrleitung hervorgeht, wurden Messungen im Nahbereich der Leitung durchgeführt. In dem Berechnungsprogramm wurde die Rohrleitung als Linienquelle modelliert. Es wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA'} = 68,0 \text{ dB(A) / m}$ in Ansatz gebracht.

Auftrag:

Schalltechnische Untersuchungen im Umfeld der gepl. Produktionserweiterung der Produktionsanlagen der Druckerei Schlüter in SBK

Auftraggeber:

Druckerei Schlüter GmbH & Co. KG

Grundweg 77

39218 Schönebeck