

Begründung

zum Bebauungsplan Nr. 8

der Gemeinde Kisdorf

Kreis Segeberg

für das Gebiet

südlich des Mühlenredder,

östlich der Bebauung an der Henstedter Straße,

westlich der Wünsche-Villa

Inhaltsübersicht

1. Grundlagen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.8
2. Lage und Umfang des Plangebietes
3. Gründe und Ziele zur Aufstellung des Bebauungsplanes
4. Inhalt des Bebauungsplanes
 - Art und Maß der baulichen Nutzung
 - Gestalterische Festsetzungen
 - Verkehrsflächen
 - Naturschutz und landschaftspflegerische Belange
 - Nachrichtliche Übernahmen
5. Immissionsschutz
6. Ver- und Entsorgung
7. Bodenordnende Maßnahmen
8. Kosten
9. Hinweise

1. Grundlagen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.8

Die Gemeindevertretung Kisdorf hat am 23.06 1993 den Aufstellungsbeschluß für den Bebauungsplan Nr. 15 gefaßt.

Die festgesetzte Art der baulichen Nutzung des Bebauungsplanes stimmt mit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes überein, daher ist eine Änderung des Flächennutzungsplanes nicht nötig.

Der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 liegen zugrunde:

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.12.1986 (BGBl. I S. 466) in der zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses gültigen Fassung
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 127), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)
- Die Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I Nr. 3 S. 58)
- die Landesbauordnung (LBO) vom 11.07.1994 GVOBl. S.-H. S. 321)

2. Lage und Umfang des Plangebietes

Der Bereich des Bebauungsplanes Nr. 8 liegt im Süden der Ortslage Kisdorf und wird begrenzt:

im Norden durch die Straße „ Mühlenredder „

im Westen durch die östliche Bebauung der Henstedter Straße (K 23)

im Süden durch vorhandene Bebauung

im Osten durch die westliche Bebauung der Straße „ Hellhörn „

Der Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 0,658 ha und umfaßt das Flurstück 16/14.

Lage und Umfang des Plangebietes ergeben sich aus der Planzeichnung M. 1:1.000 und dem Übersichtsplan M. 1:25.000.

3. Gründe und Ziele zur Aufstellung des Bebauungsplanes

Die Gemeinde Kisdorf beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 die planungsrechtliche Anpassung der beplanten Fläche an die vorhandene Nutzung östlich und westlich des Plangebietes. Mit der Festsetzung als Mischgebiet soll

kleinen Handwerks-, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben, bei gleichzeitig geringeren Anforderungen an die Grundstücksgröße, die Möglichkeit einer Ansiedlung gegeben werden. Darüberhinaus besteht die Möglichkeit zur Schaffung von zusätzlichen Wohngebäuden, so daß insbesondere für die Betriebsinhaber die Möglichkeit der Zusammenlegung von Wohn- und Arbeitstätte besteht.

Die Ziele lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Schaffung von Bauplätzen für kleinere Gewerbe-, Handwerks- und Dienstleistungsunternehmen,
- Schaffung von zusätzlichen Bauplätzen für den örtlichen Wohnraumbedarf,
- Verhinderung einer massiven Gewerbeansiedlung im unmittelbaren Grenzbereich zum Wald,
- Sicherstellung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

4. Inhalt des Bebauungsplanes

Art und Maß der baulichen Nutzung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr.8 wird als Mischgebiet gem. § 6 BauNVO festgesetzt. Allerdings wird durch die textlichen Festsetzungen Nr. 1.1 und 1.2 die zulässige Nutzung des Grundstückes durch die Unzulässigkeit von Tankstellen und Vergnügungsstätten eingeschränkt. Hierdurch soll eine Beeinträchtigung des überwiegend durch Wohnbebauung geprägten weiteren Umgebungsbereiches verhindert werden.

Das Baugebiet ist bei einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,3 in eingeschossiger und offener Bauweise zu bebauen. Zulässig sind nur Einzel- und Doppelhäuser. Die Grundstücksgröße pro Einzelhaus muß mindestens 600 qm, die für eine Doppelhaushälfte mindestens 400 qm betragen.

Innerhalb eines Einzelhauses bzw. einer Doppelhaushälfte sind nur zwei Wohneinheiten zulässig. Mit diesen Festsetzungen wird eine kleinmaßstäbliche Gebietsstruktur gewährleistet und eine nicht gewollte massive Wohnbebauung verhindert.

Gestalterische Festsetzungen

In Hinblick auf die bauliche Ausgestaltung werden textliche Festsetzungen zur Gestaltung des Baugebietes für erforderlich gehalten. Hierbei handelt es sich gem. § 92 Abs. 4 LBO i. V. m. § 9 Abs. 4 BauGB um folgende:

- a) Garagen sind in ihrer Ausbildung und Gestaltung dem Hauptbaukörper anzupassen, wobei Flachdächer generell zulässig sind. Bei überdachten Stellplätzen (Carpots) sind Holzkonstruktionen zulässig.
- b) Bauliche Anlagen dürfen nicht höher als 0,60 m über dem Bezugspunkt (Oberkante Straßenmitte) liegen.

Verkehrsflächen

Das Plangebiet wird über eine an den Mühlenredder anzubindende Erschließungsstraße erschlossen. Am Ende dieser Straße wird eine Wendeanlage mit einem Radius von 11,00 m festgesetzt. Sie ist somit auch für 3-achsige Müllfahrzeuge geeignet. Die Fahrbahnbreite beträgt 4,75 m. Auf einen separaten Gehweg wurde verzichtet, da die Länge der Erschließungsstraße abzüglich der Wendeanlage nur 20,00 m beträgt. Innerhalb des öffentlichen Verkehrsraumes sind drei öffentliche Parkplätze vorgesehen, sie sind im wasser- und luftdurchlässigen Aufbau herzustellen.

Der private Stellplatzbedarf ist auf den jeweiligen Grundstücken sicherzustellen.

Naturschutz und landschaftspflegerische Belange

Bestand

Das ehemals als Pferdeweide mit Voltegiertplatz genutzte Plangebiet umfaßt eine Fläche von ca. 0,72 ha und wird zur Zeit als Grünland genutzt. Der sich auf der Fläche befindliche Pferdestall wird nicht mehr genutzt.

Im Norden wird das Plangebiet durch eine einreihige Fichten-bzw. Thujahecke begrenzt. Auf der Fläche selber befinden sich neben den vereinzelt auftretenden Einzelbäumen (Blaufichten, Fichten, Obstbäume) zwei etwas größere Gehölzinseln (Fichten, Ahorn, Eschen, Schlehen, Brombeeren). Ortsbildprägende Einzelbäume sind nicht vorhanden. Insgesamt sind keine besonders schützenswerten Lebensräume oder Biotope zu verzeichnen.

In Hinblick auf das Landschaftsbild und den Erholungswert (Ortsranderholung) besitzt das Plangebiet, aufgrund der massiven Bebauung im Süden des Plangebietes, eine geringe Qualität. Klimatisch sind durch die ebene

Geländesituation homogene Gegebenheiten anzutreffen. Ausgleichend bei witterungsbedingten Temperaturmaxima wirken sich die dauerhaft mit einer Vegetationsschicht bedeckten Grünlandflächen aus.

Oberflächennahe Grundwasserschichten existieren nicht. Als Bodenart liegt Sand/lehmgiger Sand vor.

Zusammenfassend handelt es sich um eine Fläche mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz.

Eingriff

Bei Realisierung des Bebauungsplanes werden hochwertige, geschützte oder sehr empfindliche landschaftökologische Funktionen nicht betroffen. Lediglich die beiden vorhandenen Gehölzinseln weisen eine vergleichsweise hohe Lebensraumqualität auf.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine Baulücke innerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteiles. Insofern wird durch den Bebauungsplan kein erstmaliger schwerer Eingriff vorbereitet.

Angesichts einer Versiegelung der anliegenden Grundstücke zwischen 30% (Wohngebäude westlich des Geltungsbereiches) und 80% (Gewerbebetriebe im Südosten und Süden des Geltungsbereiches) ist durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,3 keine Mehrversiegelung, entgegen dem was gem. § 34 zulässig wäre, zu erwarten. Dies gilt insbesondere, da durch die Änderung der Art der baulichen Nutzung von Gewerbegebiet (im zur Zeit gültigen Flächennutzungsplan) in Mischgebiet, eine „Herabzonung“ gewährleistet wurde. Als zusätzlichen Eingriff ist Fall lediglich die Versiegelung durch die geplante Erschließungsstraße von ca.600 qm zu bewerten.

Landschaftspflegerische Maßnahmen

Im folgenden werden die landschaftspflegerischen Maßnahmen wie sie im Bebauungsplan festgesetzt sind erläutert:

Vermeidungsmaßnahmen

- a) Durch die Bebauung einer Baulücke wird die Zersiedelung der freien Landschaft vermieden.
- b) Durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,3 wird eine massive Versiegelung vermieden.
- c) Zum Schutz des Ortsbildes wird eine eingeschossige Bebauung festgesetzt.

- c) Zum Schutz des Ortsbildes wird eine eingeschossige Bebauung festgesetzt.
- d) Es wird textlich festgesetzt, daß Flächen für den ruhenden Verkehr in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen sind. Darüberhinaus sind auf den privaten Grundstücken ganzflächig versiegelnde Materialien für Befestigungen von Wegen, Plätzen und Terrassen unzulässig.

Ausgleichs-und Ersatzmaßnahmen

a) Der Bebauungsplan setzt im öffentlichen Straßenraum zur inneren Durchgrünung und gleichzeitigen Platzgestaltung drei zu pflanzende Einzelbäume fest. Sie sind als Bergahorn mit einem Stammumfang von mindestens 16 cm (gemessen in 1,00 m Höhe) zu pflanzen. Die mindestens 10 qm große Vegetationsfläche (pro Baum) ist durch geeignete Maßnahmen vor dem Überfahren zu sichern.

b) Die den Norden des Plangeltungsbereiches begrenzende Nadelholzhecke soll durch einen zu pflanzenden Knick mit einer Breite von 3,00 m ersetzt werden. Die Anpflanzung muß zweireihig erfolgen. Pro qm ist eine Pflanze aus dem Artenspektrum des Schlehen-Hasel Knickes zu pflanzen. Um den langsamwüchsigen Arten gegenüber den schnellwüchsigen Arten gleiche Startbedingungen zu ermöglichen, sollen Pflanzen der gleichen Art in kleinen Gruppen gepflanzt werden. Der Knick ist alle 10-15 Jahre auf den Stock zu setzen.

Zwischen Knick und Baugrenze wird innerhalb des reduzierten Waldschutzabstandes ein ca 10,00 m breiter Knickschutzstreifen festgesetzt. Hier sind bauliche Anlagen jeder Art unzulässig. Diese gem. § 9 Abs.1 Nr. 20 BauGB als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzte Fläche ist als Wiesenfläche zu entwickeln und zu erhalten. Die Pflege des Knickes und des Knickschutzstreifens obliegt dem jeweiligen Eigentümer im Rahmen des Kaufvertrages auferlegt.

Insgesamt steht somit der Versiegelung durch den Bau der Erschließungsstraße von ca. 600 qm eine Ausgleichsfläche von ca. 950 qm gegenüber, wodurch der notwendige Ausgleich erbracht ist.

Nachrichtliche Übernahmen

Gem. § 9 Abs.6 BauGB wird der Waldschutzstreifen (§ 32 Abs. 5 LWaldG) nachrichtlich übernommen.

Der Waldschutzstreifen ist in Absprache mit der unteren Bauaufsichtsbehörde und der unteren Forstbehörde auf 20,00 m reduziert worden, da das Baugebiet vom Wald durch eine Straße getrennt wird.

5. Immissionsschutz

a) Staubschutz

Ausgehend von dem in unmittelbarer Nachbarschaft gelegenen Betrieb mit Getreide- und Futtermittelumschlag wurde durch ein entsprechendes Gutachten geprüft, ob durch die Staub-Emissionen Belästigungen oder Gesundheitsgefährdungen ausgehen. Als Ergebnis wurde festgestellt, daß der IW-1 Wert der TA Luft deutlich unterschritten wird. Die Staub- Emissionen im Plangebiet liegen im typischen Konzentrationsbereich für ländlich geprägte Gebiete in Norddeutschland.

b) Lärmschutz

In einer lärmtechnischen Untersuchung wurde geprüft , ob und inwieweit die geplante Bebauung durch die umliegenden Gewerbe- und Handwerksbetriebe vor unzulässigen Lärmemissionen geschützt ist.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, daß die Tagwerte eingehalten werden. Die Orientierungswerte für nachts werden durch einen Betrieb überschritten. Je nach Lastfall kommt es in unmittelbarer Nähe des Betriebes zu einer Überschreitung von 2,5 dB (geschlossenes Werktor / maximal eine Lkw- Abfahrt) oder 15,7 dB (durchgehender Maschineneinsatz, geöffnetes Werktor bei gleichzeitiger LKW- Abfahrt incl. Beladen und Rangieren).

Zu Lasten des betroffenen Grundstückes (Flurstück 16/12 Flur 23 der Gemarkung Kisdorf) wird eine Baulast eingetragen, wonach in der unter Aktenzeichen 51 047 VB 1191/95 genehmigten Werkhalle zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr nur bei geschlossenem Werkstator und geschlossenem Fenster gearbeitet werden darf und wonach auf dem Betriebsgelände in den genannten Zeiten, abgesehen von einer Lkw-Abfahrt, keine betriebsbedingten Tätigkeiten stattfinden dürfen. Durch diese Baulast wird die Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes auf maximal 2,5 dB begrenzt. Da dieser Überschreitungsfall betriebsbedingt nur saisonal und selten vorkommt, wird im vorliegenden Bebauungsplan auf die Festsetzung von aktiven bzw. passiven Lärmschutzmaßnahmen verzichtet.

6. Ver- und Entsorgung

Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt über den Anschluß an die Wasserleitungs-genossenschaft eG Kisdorf.

Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung wird durch Anschluß an die gemeindliche zentrale Abwasserbeseitigung gewährleistet.

Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über Anschluß an das vorhandene Leitungsnetz.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über das Netz der Schleswig-Holsteinischen Stromversorgungs-AG (Schlewig). Der Versorgungsträger soll rechtzeitig vor Beginn der Erschließungs- und Bauarbeiten unterrichtet werden

Abfallbeseitigung

Die Abfallbeseitigung erfolgt durch den Wege-Zweckverband der Gemeinden des Kreises Segeberg

Gasversorgung

Die Gasversorgung kann durch Anschluß an das Netz der Hamburger Gaswerke GmbH erfolgen.

Feuerlöscheinrichtung

Das Baugebiet wird mit einer ausreichenden Anzahl von Hydranten in Abstimmung mit der Feuerwehr ausgestattet. Im übrigen wird auf das vom Innenminister mit Erlaß vom 17.01.1079 herausgegebene Amtsblatt über die Sicherstellung der Löschwasserversorgung hingewiesen.

7. Bodenordnende oder sonstige Maßnahmen, für die der Bebauungsplan die Grundlage bildet.

Die Sicherung des allgemeinen und besonderen Vorkaufsrechtes durch Satzung erfolgt gemäß den §§ 24 und 25 BauGB.

Umlegung, Grenzregelung, Enteignung

Soweit sich das zu bebauende Gelände in privatem Eigentum befindet und die vorhandenen Grenzen eine Bebauung nach dem vorliegendem Bebauungsplan nicht zulassen, wird eine Umlegung der Grundstücke gemäß §§ 45 ff. BauGB vorgesehen. Wird eine Grenzregelung erforderlich, so findet das Verfahren nach §§ 80 ff. BauGB Anwendung. Bei Inanspruchnahme privater Flächen für öffentliche Zwecke findet das Enteignungsverfahren nach §§ 80 ff. BauGB statt.

Die genannten Verfahren werden jedoch nur dann durchgeführt, wenn die geplanten Maßnahmen nicht oder nicht rechtzeitig oder nicht zu tragbaren Bedingungen im Wege freier Vereinbarungen durchgeführt werden können.

Die Eigentümer der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegenden Grundstücke wurden nach dem Liegenschaftskataster und dem Grundbuch festgestellt. Sie sind im Eigentümerverzeichnis namentlich aufgeführt, das gleichzeitig auch die Katastergrundstücksbezeichnung und die Flächenangaben enthält.

8. Kosten

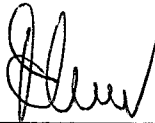
Für die im vorliegenden Bebauungsplan Nr. 8 vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen werden voraussichtlich folgende, zunächst überschlägig ermittelte Kosten entstehen:

Grunderwerb und Ausbau der Straßen	_____ DM
vorgesehene Beleuchtung	_____ DM
Regenwasserentwässerung	_____ DM
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	_____ DM
Gesamtkosten	_____ DM =====

9. Hinweise

- a) Sollten während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist unverzüglich die Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und die Fundstelle bis zum Eintreffen der Fachbehörde zu sichern.
- b) Der anfallende Bodenaushub sollte innerhalb des Baugebietes wiederverwendet werden.
- c) Es wird empfohlen das anfallende Dachflächenwasser auf dem Grundstück selbst zu versickern, falls die Bodenbeschaffenheit dies zulässt.

Gemeinde Kisdorf
Der Bürgermeister

 07.03.
1997

(Bürgermeister)



Kreis Segeberg
Der Kreisausschuß
-Planungsamt-



(Dipl. Ing.)

Lärmtechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 8 der Gemeinde Kisdorf

30. November 1995

Projekt-Nr.: 5113

Auftraggeber:

Amt Kisdorf, Winsener Straße 2, 24568 Kattendorf

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI

Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen

Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek

Tel. 040 / 713 004 – 0

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Anlaß und Aufgabenstellung	3
2 Grundlagen	3
3 Örtliche Situation	4
4 Planungsrechtliche Grundlagen	4
5 Gewerbelärm von den vorhandenen Betrieben	5
5.1 Beurteilungsgrundlagen	5
5.2 Betriebsbeschreibungen	6
5.3 Emissionen	10
5.4 Immissionen	15
5.4.1 Allgemeines	15
5.4.2 Beurteilungspegel	15
5.4.3 Spitzenpegel	18
6 Emissionsbeschränkungen B-Plan „grüne Fläche“	19
6.1 Vorgehensweise zur Begrenzung des Gewerbelärms	19
6.2 Emissionsbeschränkungen und Verträglichkeitsprüfung	20
7 Zusammenfassung und Beurteilung	22
7.1 B-Plan Nr. 8	22
7.2 B-Plan „grüne Fläche“	24
8 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen	24
8.1 B-Plan Nr. 8	24
8.1.1 Begründung	24
8.1.2 Festsetzungen	26
8.2 B-Plan „grüne Fläche“	26
8.2.1 Begründung	26
8.2.2 Festsetzungen	28
Verzeichnis der Anlagen	29

1 Anlaß und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kisdorf plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8 die Ausweisung neuer Wohnbauflächen, wobei eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen ist.

Im Rahmen dieser Untersuchung wird geklärt, welche Belastungen sich durch Gewerbelärmemissionen von in der Nachbarschaft vorhandenen Betrieben an den Grenzen des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 ergeben. Gegebenenfalls werden Lärmschutzmaßnahmen erarbeitet.

Südlich an den Plangeltungsbereich angrenzend befindet sich ein Gebiet, das zur Zeit im Flächennutzungsplan als Gewerbegebiet ausgewiesen ist (Flurstück 16/4, im Angebot zu dieser Untersuchung als „grüne Fläche“ bezeichnet). Im Rahmen einer künftigen Überplanung soll dieses Gebiet als Mischgebiet bzw. u.U. als eingeschränktes Gewerbegebiet festgesetzt werden. Ebenfalls wäre es möglich, bei einem Grundstücksverkauf die Emissionen verbindlich auf Mischgebietswerte zu beschränken.

Desweiteren werden die Lärmemissionen von dem weiter südlich liegenden Raiffeisenbetrieb sowie von dem Flurstück 17/15, das zur Zeit als Erdenlager genutzt wird, berücksichtigt.

Um auch zukünftig den Schutz des Neubaugebietes zu gewährleisten, wird für das zu überplanende Gebiet „grüne Fläche“ geprüft, ob Emissionsbeschränkungen erforderlich sind. Dabei ist sicherzustellen, daß bereits vorhandene Betriebe nicht eingeschränkt werden und vielmehr noch ein Entwicklungsspielraum verbleibt.

2 Grundlagen

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Mai 1987;
- [2] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Immissionsrichtwerte für die städtebauliche Planung;
- [3] Allgemeine Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung - GewO, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 16. Juli 1968;
- [4] Vorentwurf zur 6. Allg. VwV zum BImSchG (TA Lärm), 5/1989;

- [5] VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft, September 1985;
- [6] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [7] VDI-Richtlinie 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Entwurf, Februar 1991;
- [8] Braunstein+Berndt, Schallplan Version 3.72, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung nach [6] und [7], 9. Dezember 1994;
- [9] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 2. Auflage 1993;

3 Örtliche Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 8 befindet sich südlich der Straße Mühlenredder. Im Westen wird die Fläche durch die Flurstücke 152/16 und 16/1, im Süden und Osten durch das Flurstück 16/4 begrenzt. An der südlichen Plangebietsgrenze befindet sich ein Wall mit einer Höhe von etwa 1,5 über Gelände.

Die genauen örtlichen Gegebenheiten sind aus dem Lageplan der Anlage 1 ersichtlich.

Die nächstgelegenen Betriebe, die zu Gewerbelärmimmissionen im Plangeltungsbereich führen, befinden sich auf dem direkt an das geplante Wohngebiet angrenzenden Gelände („grüne Fläche“, Flurstück 16/4). Desweiteren ist ein Raiffeisenbetrieb zu berücksichtigen, der sich weiter südlich auf dem Flurstück 17/7 befindet. Das Flurstück 17/15 wird zur Zeit als Erdenlager genutzt und ebenfalls berücksichtigt.

Die Zufahrt zum Flurstück 16/9 („grüne Fläche“) erfolgt vom Mühlenredder aus über die Straße Hellhörn. Den Raiffeisenbetrieb erreicht man direkt von der Henstedter Straße aus.

4 Planungsrechtliche Grundlagen

Beurteilungsgrundlage bildet das Baugesetzbuch (BauGB): Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse...“ zu berücksichtigen.

Die Beurteilung hat nach dem Runderlaß des Innenministers vom 23. September 1987 „Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau“ (AZ.: -IV 880-511.572.1-), veröffentlicht im Amtsblatt für Schleswig-Holstein 1987, S. 412 ff. gemäß DIN 18005, Teil 1 [1] bzw. Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] zu erfolgen.

Für die schutzwürdigen Nutzungsarten legt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte fest.

Im o.g. Runderlaß werden folgende Anwendungshinweise gegeben:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, daß schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [2] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so daß von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2]

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40 ¹⁾

¹⁾ gilt für Industrie-, Gewerbe-, und Freizeitlärm sowie von vergleichbaren öffentlichen Anlagen

5 Gewerbelärm von den vorhandenen Betrieben

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei der Untersuchung der vorhandenen Betriebe handelt es sich im Rahmen der städtebaulichen Beurteilung nach § 1 Absatz 5 Ziffer 1 BauGB (gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse: hier Lärm) um eine Verträglichkeitsprüfung bezüglich der Realisierbarkeit der Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8. Im Rahmen dieser Prüfung kann es sich ergeben, daß Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen werden müssen.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte nach [3], Ziffer 2.321

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55	40

Beurteilungsgrundlage des von den Gewerbebetrieben ausgehenden Lärms bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [3] in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 [5]. Für die vor Gewerbelärm zu schützenden Nutzungen in der Umgebung legt Ziffer 2.321 der TA Lärm die in der Tabelle 2 zusammengefaßten Immissionsrichtwerte fest.

Im vorliegenden Fall befindet sich die geplante Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 8 in einem Gebiet, in dem vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vgl. allgemeine Wohngebiete (WA) gemäß § 4 BauNVO).

Die Beurteilung erfolgt unter Beachtung der folgenden Gesichtspunkte:

Die Nachtzeit beträgt acht Stunden; sie beginnt um 22 Uhr und endet um 6 Uhr. Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit gilt auch dann als überschritten, wenn ein Meßwert den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet (vgl. [3], Ziffer 2.422.6).

Die aus dem Jahre 1968 stammende TA Lärm entspricht jedoch nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik auf dem Gebiet des Schallschutzes. Wir wenden deshalb die weitergehenden Forderungen der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 [5] ebenfalls an. Konkret bedeutet dies:

- Bezugszeitraum nachts ist die lauteste Stunde.
- Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6 bis 7 Uhr sowie 19 bis 22 Uhr (Ruhezeiten) ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln zu berücksichtigen.
- Es soll vermieden werden, daß kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

5.2 Betriebsbeschreibungen

Im folgenden werden die relevanten Daten für die schalltechnische Bestandsaufnahme der bereits vorhandenen Betriebe auf dem Flurstück 16/4 sowie des Raiffeisenbetriebes und des Maschineneinsatzes auf dem Flurstück 17/15 zusammengestellt. Die Lage der einzelnen Betriebe kann der Anlage 1 entnommen werden.

5.2.1 Dachdeckerei Fa. Kaebnick

Die Dachdeckerei Kaebnick befindet sich auf dem westlichen Teil des Grundstücks 16/4. Die Zufahrt erfolgt von der Henstedter Straße aus.

Zur Zeit sind etwa 7 Mitarbeiter beschäftigt. Die Arbeitszeit liegt üblicherweise zwischen 7 und 17 Uhr. Zur sicheren Seite hin wurde ein früher Arbeitsbeginn (zwischen 6 und 7 Uhr) in den Belastungen berücksichtigt. Ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Die maßgeblichen Quellen auf dem Gelände sind nur durch den Fahrzeugverkehr gegeben. Sämtliche Ladearbeiten werden innerhalb der Betriebshalle ausgeführt. Zur Zeit sind drei Kleintransporter im Einsatz. Die Zufahrt zur Halle erfolgt an der Westseite des Gebäudes. An der Ostseite gibt es ein weiteres Tor, durch das eine bequeme Ausfahrt möglich ist, die an der Nordseite des Gebäudes herumführt. Zur sicheren Seite hin wurde für alle Abfahrten dieser Weg angenommen. Normalerweise verlassen die Fahrzeuge die Halle jedoch rückwärts durch das Westtor.

Desweiteren werden die PKW-Bewegungen auf dem Parkplatz westlich des Gebäudes berücksichtigt. Hier ist etwa mit 10 PKW-Bewegungen (An- und Abfahrten als getrennte Vorgänge) zu rechnen.

Weitere lärmintensive Arbeiten innerhalb der Betriebshalle oder auf dem Betriebsgelände finden nicht statt.

5.2.2 Fa. Kaebnick Import/Export

Die Fa. Kaebnick Import/Export unterhält auf dem Gelände eine Lagerhalle (u.a. Gartenmöbel). Die Anlieferung der verpackten Ware erfolgt in Containern. Hierbei ist nur mit einigen wenigen Anlieferungen pro Jahr zu rechnen. Die Auslieferungen mittels eines Kleintransporters erfolgen ebenfalls recht selten. Zur sicheren Seite wird im Belastungsmodell von einer Anlieferung und einer Abfuhr pro Tag ausgegangen.

5.2.3 Fa. ARAS Frischdienst-Depot

Die Fa. ARAS Frischdienst-Depot unterhält einen Lagerraum für Hundefutter. Die Anlieferung der Waren erfolgt etwa dreimal pro Monat durch einen LKW. Die Auslieferung wird mit einem Kleintransporter durchgeführt, der das Gelände einmal pro Tag verläßt. Die Arbeitszeiten für An- und Auslieferungen sowie der Ladearbeiten liegen zwischen 7 und 19 Uhr. Im Belastungsmodell werden je eine Anlieferung und eine Abfuhr pro Tag zugrunde gelegt.

5.2.4 Fa. THI Nord-Textil

Die Fa. THI Nord-Textil bereitet neue Textilien auf, bevor sie in den Handel gelangen. Die in Kartons angelieferten Kleidungsstücke werden mittel Dampfstrahlreinigern aufbereitet und auf Bügeln aufgehängt.

Die Anlieferung der Textilien erfolgt in Containern, wobei mit etwa vier Lieferungen pro Tag zu rechnen ist. Die Abfuhr der Container, in denen sich die aufbereiteten Textilien befinden, findet ebenfalls etwa viermal pro Tag statt. Dabei wird davon ausgegangen, daß An- und Abfuhr der Container von verschiedenen LKW durchgeführt werden. Die Lieferzeit liegt zwischen 7 und 17 Uhr.

Die Entladung der Paletten erfolgt durch einen Gabelstapler, der i.w. in der Halle tätig ist. Da diese Entladearbeiten durch das Betriebsgebäude in Richtung des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 gut abgeschirmt werden, können diese hier vernachlässigt werden. Die Beladung der aufbereiteten Textilien erfolgt per Hand und wird ebenfalls vernachlässigt.

5.2.5 Fa. Selle

Die Fa. Selle betreibt einen Party-Service im Haus Mühlenredder Nr. 11 (ehemalige Andersen'sche Villa). Desweiteren wird ein Gebäudeteil auf dem südlichen Gelände als privates Lager genutzt, das nicht dem Betrieb zuzurechnen ist.

Pro Tag ergeben sich maximal 2 bis 3 PKW- bzw. Kleintransporterfahrten zur Anlieferung von Lebensmitteln bzw. Auslieferung der fertigen Imbißplatten. Dieses ist i.w. am Wochenende der Fall.

Desweiteren befindet sich an der Gebäuderückseite (Mühlenredder 11) ein Ventilator der Kühlanlage oberhalb des Balkons im ersten Obergeschoß, der nahezu kontinuierlich in Betrieb ist. Aufgrund der Lage des Ventilators werden die entstehenden Geräusche jedoch durch das Gebäude selbst abgeschirmt, so daß die Immissionen in Richtung des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 vernachlässigt werden können.

5.2.6 Messebaubetrieb Fa. Aktiv-System

Die Fa. Aktiv-System betreibt einen Messebaubetrieb, der vom Entwurf bis zu Herstellung und Aufbau von Messeständen einen kompletten Service anbietet. Die Arbeitszeiten sind den z.T. unregelmäßigen Zeiten beim Aufbau eines Messestandes angepaßt. Zur Zeit wird etwa zwischen 8:00 und 20:30 Uhr gearbeitet. Für den Fall von eiligen Aufträgen kann jedoch auch ein Betrieb am Wochenende oder in der Nacht nicht ausgeschlossen werden. Angesichts der

geringen Mitarbeiterzahl wird der Nachtbetrieb eher in den ersten Nachtstunden in der Zeit zwischen 22:00 und 1:00 Uhr stattfinden.

Innerhalb des Betriebsgebäudes befinden sich ein Büro sowie eine Tischler-Werkstatt. Zur Bearbeitung der Ausgangsmaterialien (u.a. Holz, Aluminiumprofile, Plexiglas) kommen eine Tischkreissäge mit Absauganlage sowie eine Aluminiumsäge zum Einsatz. Dabei kann es vorkommen, daß die Maschinen während der gesamten Arbeitszeit – u.U. auch nachts – eingesetzt werden. Dieses ist jedoch nicht an allen Tagen der Fall, da vor Ort auf den Messeständen ein großer Teil der Arbeit verrichtet wird: an vielen Tagen erfolgt somit nur eine geringe Nutzung der Werkstatt und entsprechend nur ein geringer oder sogar kein Einsatz der Maschinen. Im übrigen gibt es in der Werkstatt umfangreiche lärmarme Arbeitsphasen, wo die Messestände zusammengesetzt, geleimt und beschriftet werden.

Bezüglich der Materialanlieferungen kann im ungünstigsten Fall mit drei LKW pro Tag gerechnet werden (zwischen 7 und 19 Uhr). Die Abfuhr der fertiggestellten Teile erfolgt etwa zweimal pro Tag mit einem kleinen LKW (7,5 t) bzw. Kleintransporter. Dabei kann auch eine Beladung und Abfuhr nachts nicht ausgeschlossen werden. Desweiteren kann mit zwei PKW-Fahrten pro Tag gerechnet werden.

Die Be- und Entladungen erfolgen durch das Tor an der Ostseite des Gebäudes. Im Sommer ist dieses Tor an warmen Tagen – auch bei Maschineneinsatz – in der Regel durchgehend geöffnet.

5.2.7 Raiffeisen-Betrieb

Der Raiffeisen-Betrieb befindet sich zwar nicht mehr auf dem Grundstück 16/4, sollte aber als maßgebliche Quelle miteinbezogen werden.

Die Arbeitszeit liegt normalerweise zwischen 7:30 und 17:30 Uhr. In der Erntezeit (Juli/August) wird die Öffnungszeit nach Bedarf bis 22:00 Uhr verlängert.

In der Erntezeit (Juli/August) kann bzgl. der täglichen An- und Auslieferungen mit etwa 40 Zügen (LKW bzw. Trecker) gerechnet werden. In der übrigen Zeit zwischen April bis September reduziert sich diese Zahl auf etwa 25 Züge täglich. Desweiteren ist mit etwa 20 weiteren Zügen pro Woche zu rechnen, die nur die dortige LKW-Waage nutzen (Fremdwiegungen).

Die ankommenden Züge fahren zunächst mit ihrer Ladung auf die sich vor dem Gebäude befindende Waage. Das Getreide wird danach vorne am Getreidesilo entladen. Ein kleinerer Teil (etwa 10%) bringt das Getreide zum hinteren Hofbereich, wo es zwischengelagert wird.

Zur Trocknung des Getreides dient eine Anlage innerhalb des Silos, wobei die Entlüftung über Ventilatoren nach außen hin erfolgt. Diese Anlage wird nur während der Erntezeit betrieben.

Aufgrund des trockenen Sommers wurde diese Anlage in diesem Jahr jedoch nicht genutzt, so daß die Messung der Schallemissionen nicht möglich war. Aufgrund der geringen Einsatzzeiten nur während der Erntezeit kann jedoch davon ausgegangen werden, daß sich durch den Betrieb der Trocknungsanlage keine nennenswerten Belästigungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 ergeben werden.

Weiterhin wird während der Erntezeit das Getreide gekühlt, was mit Hilfe eines mobilen Kühlaggregates mit Kompressor erfolgt. Die Einsatzzeit liegt zwischen 6 und 22 Uhr. Obwohl auch die Kühlanlage nur während der Erntezeit zum Einsatz kommt, wurde sie in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

5.2.8 Fa. Simson

Die Fa. Simson nutzt das Flurstück 17/15 als Erdenlager. Auf dem Gelände wird i.w. ein Radlader eingesetzt. Desweiteren finden gelegentliche Baggereinsätze und LKW-An- und Abfahren statt. Die Arbeitszeiten liegen etwa zwischen 6:00 und 18:00 Uhr.

Aufgrund der recht großen Entfernung zum Plangebiet und teilweisen Abschirmung der Lärmemissionen durch vorhandene Gebäude auf dem Flurstück 16/4 („grüne Fläche“) wird als maßgeblicher Anteil nur der Radladereinsatz berücksichtigt. Zur sicheren Seite wird von einem durchgehenden Betrieb von 6 bis 18 Uhr ausgegangen, was jedoch nicht an allen Tagen der Fall ist.

5.3 Emissionen

Die maßgeblichen Emissionsquellen durch die benachbarten Betriebe ergeben sich durch:

- den PKW- und LKW-Verkehr;
- die Ladearbeiten;
- den Einsatz der Tischkreissäge und Absauganlage sowie der Aluminiumsäge in der Werkstatt des Messebaubetriebs (Fa. Aktiv-System);
- den Einsatz eines Gabelstaplers auf dem Raiffeisengelände;
- den Einsatz der Kühlanlage (Kompressor) auf dem Raiffeisengelände (nur während der Erntezeit);
- den Einsatz des Radladers auf dem Flurstück 17/15 (Fa. Simson).

Weitere niedrigere Emissionen können gegenüber den obigen Quellen vernachlässigt werden.

Zur Bestimmung der Schalleistungsbeurteilungspegel wurden die in der Betriebsbeschreibung des Abschnitts 5 aufgeführten Belastungen zugrunde gelegt. Die Belastungen sowie die Schalleistungs- und Schalleistungsbeurteilungspegel tags sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Die Zeitbeurteilung nach VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 [5] ist darin emissionsseitig enthalten. Für den Nachtabschnitt (lauteste Stunde) sind diese Werte in der Tabelle 4 aufgeführt.

Grundlage für die Ermittlung der Emissionen von PKW-Parkplätzen bildet die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [9].

Die Schalleistungsbeurteilungspegel der PKW- und LKW-Fahrten auf den Betriebsgrundstücken wurden entsprechend der Einwirkzeit (aus Fahrstrecke und Geschwindigkeit) ermittelt.

Zur Ermittlung der Lärmabstrahlung von der Werkstatt der Fa. Aktiv-System wurden sowohl Emissionsmessungen (Halleninnenpegel) als auch Immissionsmessungen durchgeführt. Die Lage der Meßpunkte sowie die Ergebnisse sind in der Anlage 2 detailliert zusammengestellt. Hierzu läßt sich folgendes feststellen:

1. Die Messung der Halleninnenpegel erfolgte bei verschiedenen Lastfällen bzgl. des Maschineneinsatzes (Leerlauf, Bearbeitung von Holz und Plexiglas mit der Tischkreissäge, Bearbeitung von Aluminiumprofilen mit der Aluminiumsäge). Es ergibt sich ein über die Lastfälle gemittelter Halleninnenpegel von 80 dB(A) (ohne Zuschläge, s. Anlage 2.5).
2. Für die Berechnung der Schallabstrahlung von der Werkstatt wurde von dem energetischen Mittelwert dieser Lastfälle ausgegangen. Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurde ein Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt (vgl. Anlage 3).
3. Die Immissionsmessungen erfolgten i.w. an der südlichen Plangebietsgrenze. Hier ergaben sich jedoch an beiden Meßtagen (sowohl vormittags als auch abends) erhebliche Fremdgeräuschanteile: tagsüber wurde der Geräuschpegel durch die Verkehrsgeräusche auf der Henstedter Straße sowie den Einsatz des Radladers auf dem Flurstück 17/15 bestimmt; abends ergab sich ebenfalls noch ein hoher Pegelanteil aus Straßenverkehrslärm. Die Immissionsmessungen wurden bei Maschineneinsatz unter Last und geöffnetem Werkstattor durchgeführt. Lediglich an den Meßpunkten 3 und 4 konnte das Geräusch der Sägen wahrgenommen werden. Am Tage dominierten jedoch die Fremdgeräusche.
4. Zur Überprüfung des Berechnungsmodells wurden die Schalldruckpegel an den Meßpunkten mittels einer Ausbreitungsrechnung ermittelt und mit den Meßwerten verglichen. Angesichts des hohen Fremdgeräuschanteils bei den Meßwerten ergibt sich eine hinreichend genaue Übereinstimmung (s. Anlage 2.5).

Tabelle 3: Belastungsmodell und Emissionen der derzeitigen Betriebe tags

Schallquelle / Betrieb	Anzahl		T _E ¹⁾		L _w ²⁾	L _{w,r} ³⁾
	i.R. ⁴⁾	a.R. ⁵⁾	i.R. ⁴⁾	a.R. ⁵⁾	[dB(A)]	[dB(A)]
Dachdeckerei Kaeberrick						
Anfahrten (Kleintransporter)	1	2	14,4 s ⁶⁾	14,4 s ⁶⁾	90,0 ⁷⁾	61,8 ⁸⁾
Abfahrten (Kleintransporter)	1	2	57,6 s ⁶⁾	57,6 s ⁶⁾	90,0 ⁷⁾	67,8 ⁸⁾
PKW-Parkplatz (PKW-Bewegungen)	4	6	—	—	—	65,4 ^{7) 8)}
Lagerhalle Fa. Kaeberrick Import/Export						
LKW-Anlieferungen (Fahrten)	—	1	—	86,4 s ⁹⁾	105,0 ¹⁰⁾	76,8
LKW-Rangieren	—	1	—	60 s ¹¹⁾	105,0 ¹⁰⁾	75,2
Abfahren (Kleintransporter)	—	1	—	46,2 s ⁹⁾	90,0 ⁷⁾	58,8
Ladearbeiten	—	—	—	1 h ¹¹⁾	90,0 ¹²⁾	78,0
Fa. ARAS Frischdienst-Depot						
LKW-Anlieferungen (Fahrten)	—	1	—	230,4 s ¹³⁾	105,0 ¹⁰⁾	81,0
Ladearbeiten	—	—	—	0,5 h ¹¹⁾	90,0 ¹²⁾	74,9
PKW-Fahrten (Kleintransporter)	—	1	—	115,2 s ¹³⁾	90,0 ⁷⁾	63,0
Fa. THI Nord-Textil						
LKW-Anlieferungen (Fahrten)	—	4	—	57,6 s ¹⁴⁾	105,0 ¹⁰⁾	81,0
LKW-Abfahren (Fahrten)	—	4	—	57,6 s ¹⁴⁾	105,0 ¹⁰⁾	81,0
LKW-Rangieren	—	8	—	60 s ¹¹⁾	105,0 ⁷⁾	84,2
Ladearbeiten	—	—	—	4 h ¹¹⁾	90,0 ¹²⁾	84,0
Party-Service Fa. Selle						
PKW- u. Kleintransporter-Fahrten	1	2	43,2 s ¹⁵⁾	43,2 s ¹⁵⁾	90,0 ⁷⁾	66,5 ⁸⁾
Ladearbeiten	—	—	0,5 h ¹¹⁾	1 h ¹¹⁾	90,0 ¹²⁾	82,7 ⁸⁾
Messebaubetrieb Fa. Aktiv-System						
LKW-Anlieferungen (Fahrten)	—	3	—	158,4 s ¹⁶⁾	105,0 ¹⁰⁾	84,2
Abfahren (Fahrten)	1	1	158,4 s ¹⁶⁾	158,4 s ¹⁶⁾	105,0 ¹⁰⁾	86,4 ⁸⁾
LKW-Rangieren	1	4	60 s ¹¹⁾	60 s ¹¹⁾	105,0 ⁷⁾	84,2 ⁸⁾
Ladearbeiten	—	—	1 h ¹¹⁾	2 h ¹¹⁾	90,0 ¹²⁾	85,7 ⁸⁾
PKW-Fahrten	1	1	79,2s ¹⁶⁾	79,2 s ¹⁶⁾	90,0 ⁷⁾	68,4 ⁸⁾
Werkstatt: offenes Hallentor (Ostseite)	—	—	1,5 h	11 h	91,0 ¹⁷⁾	91,3 ⁸⁾
Werkstatt: geschlossenes Tor (Ostseite)	—	—	1,5 h	11 h	76,0 ¹⁷⁾	76,3 ⁸⁾
Werkstatt: Gebäudefassade (Nordseite)	—	—	1,5 h	11 h	71,0 ¹⁷⁾	71,3 ⁸⁾
Werkstatt: Dach (Nordseite)	—	—	1,5 h	11 h	67,8 ¹⁷⁾	68,1 ⁸⁾

Raiffeisen-Betrieb						
LKW- / Trecker-Fahrten vorne	7	33	64,8 s ¹⁸⁾	64,8 s ¹⁸⁾	105,0 ¹⁰⁾	93,4 ⁸⁾
LKW-/ Trecker-Fahrten Hof	1	3	158,4 s ¹⁹⁾	158,4 s ¹⁹⁾	105,0 ¹⁰⁾	87,8 ⁸⁾
Gabelstapler	—	—	—	4 h ¹¹⁾	102,5 ²⁰⁾	96,5
Kompressor (Kühlaggregat)	—	—	4 h ¹¹⁾	12 h ¹¹⁾	101,0 ²¹⁾	103,4 ⁸⁾
Fa. Simson						
Radlader	—	—	1 h	11 h	102,0 ²²⁾	101,7 ⁸⁾

- ¹⁾ Einwirkzeit
- ²⁾ Schalleistungspegel eines Vorgangs
- ³⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel entsprechend der Gleichung (7) der VDI 2058/1 unter Berücksichtigung etwaiger Zuschläge, Beurteilungszeit tags $T_B = 16$ h
- ⁴⁾ innerhalb der Ruhezeiten tags (6-7 Uhr bzw. 19-22 Uhr)
- ⁵⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags (7-19 Uhr)
- ⁶⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (Anfahrt in die Halle etwa 20 m, Ausfahrt hinten aus Halle etwa 80 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h)
- ⁷⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [9]
- ⁸⁾ inkl. Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A)
- ⁹⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 120 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h LKW, 10 km/h PKW)
- ¹⁰⁾ gemäß Vorentwurf zur 6. Allg. VwV zum BImSchG (TA Lärm), 5/1989 [4]
- ¹¹⁾ Schätzwert (sichere Seite)
- ¹²⁾ aus eigenen Messungen im Rahmen voriger Untersuchungen, inkl. Impulshaltigkeit
- ¹³⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 320 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h LKW, 10 km/h PKW)
- ¹⁴⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 80 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h)
- ¹⁵⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 60 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h)
- ¹⁶⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 220 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h LKW, 10 km/h PKW)
- ¹⁷⁾ aus Messungen bei Betrieb der Tischkreissäge, Alusäge und Absauganlage, s. Anlagen 2 und 3
- ¹⁸⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 90 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h)
- ¹⁹⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 220 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h)
- ²⁰⁾ Linde H35, Angaben des Herstellers
- ²¹⁾ aus eigenen Messungen, s. Anlage 2, Einsatz nur während der Erntezeit
- ²²⁾ aus Immissionsmessungen abgeleitet, s. Anlage 2

Tabelle 4: Belastungsmodell und Emissionen der derzeit vorhandenen Betriebe nachts (laute-
ste Stunde)

Schallquelle / Betrieb	Anzahl	T_E ¹⁾	L_w ²⁾	$L_{w,r}$ ³⁾
			[dB(A)]	[dB(A)]
Messebaubetrieb Fa. Aktiv-System				
Abfahren (Fahrten)	1	79,2 s ⁴⁾	105,0 ⁵⁾	88,4
LKW-Rangieren	1	60 s ⁶⁾	105,0 ⁵⁾	87,2
Ladearbeiten	—	0,5 h ⁶⁾	90,0 ⁷⁾	87,0
PKW-Fahrten	1	39,6 s ⁴⁾	90,0 ⁸⁾	70,4
Werkstatt: offenes Hallentor (Ostseite)	—	1 h	91,0 ⁹⁾	91,0
Werkstatt: Gebäudefassade (Nordseite)	—	1 h	71,0 ⁸⁾	71,0
Werkstatt: Dach (Nordseite)	—	1 h	67,8 ⁸⁾	67,8

¹⁾ Einwirkzeit

²⁾ Schalleistungspegel eines Vorgangs

³⁾ Schalleistungs-Beurteilungspegel entsprechend der Gleichung (7) der VDI 2058/1 unter Berücksichtigung etwaiger Zuschläge, Beurteilungszeit nachts $T_B = 1$ h (lauteste Stunde)

⁴⁾ ergibt sich aus der Fahrstrecke (etwa 110 m) und der Geschwindigkeit (5 km/h LKW, 10 km/h PKW)

⁵⁾ gemäß Vorentwurf zur 6. Allg. VwV zum BImSchG (TA Lärm), 5/1989 [4]

⁶⁾ Schätzwert (sichere Seite)

⁷⁾ aus eigenen Messungen im Rahmen voriger Untersuchungen, inkl. Impulshaltigkeit

⁸⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [9]

⁹⁾ aus Messungen bei Betrieb der Tischkreissäge, Alusäge und Absauganlage, s. Anlagen 2 und 3

Zur Ermittlung der Schalleistung des Kompressors des Kühlaggregats auf dem Raiffeisengelände wurden ebenfalls Schallpegelmessungen durchgeführt. Aufgrund der hohen Belastungen auf der Henstedter Straße sollten die Messungen möglichst abends oder in der Nacht stattfinden. Da der Kompressor jedoch nur an wenigen Tagen eingesetzt wurde (nach Auskunft des Betriebes nur tagsüber bis etwa 22:00 Uhr), war ein kurzfristiger Meßtermin notwendig. Aufgrund eines verschlossenen Tores konnten die Messungen nicht direkt auf dem Hof durchgeführt werden – trotz Abstimmung mit einem verantwortlichen Mitarbeiter. Daher wurden Immissionsmessungen an mehreren Meßpunkten durchgeführt und die Schalleistung anhand von Ausbreitungsrechnungen kalibriert. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.6 aufgeführt.

Die Emissionen aus dem Radladereinsatz auf dem Flurstück 17/15 wurden ebenfalls auf der Basis von Immissionsmessungen mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung kalibriert. Die Ergebnisse sind in der Anlage 2.6 zusammengefaßt.

5.4 Immissionen

5.4.1 Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des kommerziellen EDV-Programmes SCHALLPLAN, Version 3.72 [8] auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [6] bzw. 2720 [7] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und Immissionsorte sind aus der Anlage 1 ersichtlich.

5.4.2 Beurteilungspegel

Für die Beurteilung der derzeitigen Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel tags und nachts getrennt berechnet. Da zur Zeit noch keine Planung bzgl. der Baugrenzen vorliegt, wurden die Beurteilungspegel zur sicheren Seite auf der Plangebietsgrenze bestimmt (Immissionsorthöhe 4,0 m über Gelände). Desweiteren wurden die Immissionsrichtwert-Isophonen tags und nachts ermittelt. Abschließend wurden die Immissionen für ein Testgebäude innerhalb des Plangebiets an allen Gebäudefronten im Erdgeschoß und 1. Obergeschoß berechnet, wobei eine ungünstige den Lärmquellen benachbarte Lage des Gebäudes angenommen wurde (vgl. Lageplan der Anlage 1).

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 5 und 6 zusammengestellt, die Lage der Immissionsrichtwert-Isophonen kann der Anlage 5.1 entnommen werden. Eine detaillierte Teilpegelanalyse für die einzelnen Betriebe findet sich in der Anlage 4.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

Durchgehender Maschineneinsatz der Fa. Aktiv-System bei **geöffnetem Werkstattor:**

- **Tags** wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) (allgemeine Wohngebiete, WA) an nahezu allen Immissionsorten eingehalten. Lediglich im südöstlichen Eckbereich (Immissionsort 1.4 und 1.5) bis zu etwa 12 m in das Plangebiet hineinreichend (vgl. Isophonen der Anlage 5.1) ergeben sich Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, die den Immissionsrichtwert um bis zu 2 dB(A) überschreiten.

➤ **Nachts** (lauteste Stunde) wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) (WA) fast im gesamten Plangebiet überschritten (vgl. Isophonen der Anlage 5.1). Die maximalen Immissionsrichtwertüberschreitungen nachts ergeben sich an der südlichen Plangebietsgrenze (Immissionsorte 1.1 bis 1.7) und betragen bis zu 16 dB(A). Die wesentliche Lärmquelle ist durch das geöffnete Werkstattor gegeben.

□ Durchgehender Maschineneinsatz der Fa. Aktiv-System bei **geschlossenem Werkstattor**:

➤ **Tags** wird in diesem Fall der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) (WA) im gesamten Plangebiet eingehalten.

➤ **Nachts** (lauteste Stunde) verbleiben Überschreitungen des Immissionsrichtwertes (40 dB(A), WA) von bis zu 12 dB(A). Dieses ist i.w. auf eine angenommene LKW-Abfahrt sowie Rangieren und Ladearbeiten zurückzuführen. Für den Fall, daß nur eine dieser Lärmquellen in der lautesten Stunde nachts zu berücksichtigen ist, d.h. z.B. keine Ladegeräusche auftreten und die LKW-Abfahrt ohne zusätzliches Rangieren, stattfindet, beträgt die Immissionsrichtwertüberschreitung nur noch bis zu 7,5 dB(A) (s. Tabelle 5 und Teilpegelanalyse der Anlage 4.2).

Tabelle 5: Beurteilungspegel [dB(A)] aus Gewerbelärm an den maßgeblichen Immissionsorten auf der Plangebietsgrenze für die derzeitigen Betriebe (Immissionsrichtwertüberschreitungen hervorgehoben)

Immissionsort	Werkstattor (Fa. Aktiv-System) geöffnet		Werkstattor (Fa. Aktiv-System) geschlossen		
	tags	nachts ¹⁾	tags	nachts ¹⁾	nachts ²⁾
1.1	50,9	44,5	50,4	42,0	38,8
1.2	50,4	46,8	49,5	44,8	41,2
1.3	52,5	49,2	52,2	48,7	44,5
1.4	56,9	55,7	53,9	51,6	47,4
1.5	56,1	54,6	53,9	51,4	47,5
1.6	51,9	50,5	48,8	45,9	39,7
1.7	48,8	46,5	46,6	41,7	35,2

¹⁾ ungünstigster Lastfall in der lautesten Stunde: durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt, LKW-Rangieren und Abfahrt, Ladearbeiten

²⁾ Lastfall in der lautesten Stunde: durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt, nur LKW-Abfahrt

Tabelle 6: Beurteilungspegel [dB(A)] aus Gewerbelärm an den Gebäudefronten des Testgebäudes innerhalb des Plangebiets für die derzeitigen Betriebe (Immissionsrichtwertüberschreitungen hervorgehoben)

Gebäudefront	Immissionsort		Werkstator (Fa. Aktiv-System) geöffnet	
			tags	nachts ¹⁾
Süd	2.1	EG	55,6	54,3
		OG	57,1	56,0
Ost	2.2	EG	51,6	49,3
		OG	52,8	50,4
Nord	2.3	EG	37,8	34,5
		OG	41,0	37,9
West	2.4	EG	41,5	35,1
		OG	44,3	37,6

¹⁾ ungünstigster Lastfall in der lautesten Stunde: durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt, LKW-Rangieren und Abfahrt, Ladearbeiten

- Da der Immissionsrichtwert tags nahezu im gesamten Plangebiet – auch im ungünstigsten Lastfall – eingehalten wird, sind ausreichende Flächen vorhanden, die als Außenwohnbe-
reiche genutzt werden können.
- Für das im südöstlichen Eckbereich angenommene Testgebäude ergibt sich im ungünstig-
sten Fall (geöffnetes Werkstator):
 - **Tags** wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) (WA) an nahezu allen Gebäude-
fronten eingehalten. Lediglich für die der Werkstatt der Fa. Aktiv-System zuge-
wandte Gebäudeseite (Südfront) ergeben sich Immissionsrichtwertüberschreitungen
von etwa 2 dB(A).
 - **Nachts** wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an Nord- und Westfront einge-
halten bzw. deutlich unterschritten. An der Süd- und Ostfront ergeben sich jedoch
Beurteilungspegel aus Gewerbelärm, die um bis zu 16 dB(A) (Südfront) bzw. etwa
10 dB(A) (Ostfront) oberhalb des Immissionsrichtwertes von 40 dB(A) liegen (un-
günstigster Lastfall).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der Immissionsrichtwert tags nahezu im gesamten
Plangeltungsbereich des B-Plans Nr. 8 eingehalten wird. Geringe Überschreitungen in einem
kleinen Randgebiet können in diesem Zusammenhang vernachlässigt werden.

Nachts ergeben sich maximale Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 16 dB(A). Diese werden allerdings nur selten auftreten. Hierbei wurde allerdings von dem ungünstigsten Fall („worst case“) ausgegangen (durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt bei geöffnetem Tor sowie eine LKW-Abfahrt inkl. Rangieren und Beladearbeiten.) Selbst wenn in der Nacht gearbeitet werden sollte, ist es eher unwahrscheinlich, daß alle Lärmquellen mit der vollen Einwirkzeit in der lautesten Stunde nachts gleichzeitig auftreten. Für den Lastfall, daß das Werkstator geschlossen ist und eine einzige LKW-Fahrt (ohne Ladearbeiten und zusätzliches Rangieren) stattfindet, verbleiben Richtwertüberschreitungen von bis zu 7,5 dB(A).

5.4.3 Spitzenpegel

Bezüglich der Spitzenpegel tags wurde der erforderliche Mindestabstand zur Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel gemäß VDI 2058/1 [5] abgeschätzt (vgl. Tabelle 10). Folgende Vorgänge sind von Interesse:

- beschleunigte LKW-Abfahrt;
- Türen-/Kofferraumschließen;

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungspegel und sind zudem von den betroffenen Immissionsorten weiter entfernt, so daß sie bzgl. der Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

Es ergibt sich, daß tags für alle Lärmquellen die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden.

Für den Fall einer nächtlichen LKW-Fahrt von/zu der Fa. Aktiv-System ist der erforderliche Mindestabstand nicht eingehalten: An den Immissionsorten 1.4 und 1.5 können je nach Vorbeifahrtabstand kurzzeitige Pegelspitzen auftreten, die den zulässigen Spitzenpegel von 60 dB(A) um etwa 15 dB(A) überschreiten.

Insgesamt wird somit den Spitzenpegelkriterien der TA Lärm bzw. VDI 2058/1 [5] nur teilweise entsprochen, so daß auch bezüglich dieser Prüfgröße die Verträglichkeit im Sinne von § 1 Absatz 5 Ziffer 1 BauGB nicht nachgewiesen werden kann.

Tabelle 10: Erforderlicher Mindestabstand zur Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel für die maßgeblichen Quellen

Vorgang	Schalleistungspegel [dB(A)]	Mindestabstand zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel (in m) ¹⁾	
		tags	nachts
beschleunigte LKW-Vorbeifahrt	112,5 ²⁾	10	108
Türen-/Kofferraumschließen	96,5 ⁴⁾	1,5	27

¹⁾ zulässiger Spitzenpegel (für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind): tags 55 dB(A) + 30 dB(A) = 85 dB(A), nachts 40 dB(A) + 20 dB(A) = 60 dB(A)

²⁾ nach Parkplatzlärmstudie [9]

6 Emissionsbeschränkungen B-Plan „grüne Fläche“

6.1 Vorgehensweise zur Begrenzung des Gewerbelärms

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde geprüft, ob für den langfristigen Schutz der Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 die Überplanung des Flurstückes 16/4 („grüne Fläche“) als eingeschränktes Gewerbegebiet oder Mischgebiet erforderlich ist. Eine Beschränkung der maximal zulässigen Emissionen auf Mischgebietswerte wäre auch beim Verkauf der Teilflächen möglich.

Die Festsetzungen zu Emissionsbeschränkungen müssen im Fall der Aufstellung eines Bebauungsplans für das Flurstück 16/4 abstrakter Art sein, um den zukünftigen Betrieben in Art und Umfang der gewerblichen Tätigkeit auf den Grundstücken innerhalb des Plangeltungsbereichs Rechnung tragen zu können.

Hierzu sind Emissionsbeschränkungen (Begrenzungen der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w) das Mittel der Wahl. (Für nicht eingeschränkte Gewerbegebiete z.B. ist nach [6] mit $L_w = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ sowohl tags als auch nachts zu rechnen.)

Auf Grundlage dieser Festsetzungen ist im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren für Gewerbeansiedlungen bzw. bei Erweiterungen bereits vorhandener Betriebe die Verträglichkeit des Betriebes mit der im Bebauungsplan vorgenommenen Lärmkontingentierung wie folgt nachzuweisen:

1. Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach den VDI-Richtlinien 2714 [9] und 2720 [10].
2. Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf Grundlage der TA Lärm in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 [8] mit dem Ziel, die gemäß 1. ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Grundlage der Festsetzungen und des Nachweisverfahrens ist § 1 Abs. 4 Satz 1, Ziffer 2 BauN-VO.

6.2 Emissionsbeschränkungen und Verträglichkeitsprüfung

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung werden die Emissionen von den innerhalb des Bereiches „grüne Fläche“ liegenden Gewerbeflächen – soweit erforderlich – begrenzt. Hierzu werden maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_w mit dem Ziel festgesetzt, die Orientierungswerte an den maßgebenden Immissionsorten einzuhalten.

Um vorhandene Betriebe nicht einzuschränken, sollte sichergestellt sein, daß die tatsächlich vorhandenen Beurteilungspegelanteile von bereits bebauten Flächen mit den entsprechenden aus den Festsetzungen abgeleiteten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteilen verträglich sind.

Folgende Fälle wurden geprüft:

- Einstufung als eingeschränktes Gewerbegebiet (nur möglich, wenn die Gemeinde Kisdorf über Flächen verfügt, die als uneingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen sind) oder als Mischgebiet. Die Emissionen werden auf maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_w von **55 dB(A)/m² tags** bzw. **40 dB(A)/m² nachts** begrenzt, wobei zum Schutz des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 ein Abstandstreifen von 10 m Breite an der Grenze zum Plangeltungsbereich des B-Plans Nr. 8 von der Nutzung ausgeschlossen wird (s. Lageplan der Anlage 5.2). Diese Emissionsbegrenzungen sind auch mit einer Mischgebietsnutzung verträglich.

Mit diesen maximal zulässigen Emissionen ergeben sich Beurteilungspegel, die im gesamten Plangeltungsbereich des B-Plans Nr. 8 unterhalb der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts) liegen. Hierbei wurden die

Emissionen von den südlich angrenzenden außerhalb der „grünen Fläche“ liegenden Flurstücken (Raiffeisen-Betrieb sowie Flurstück 17/15) berücksichtigt. Die sich ergebenden Beurteilungspegel sowie detaillierte Teilpegelanalysen an den maßgeblichen Immissionsorten auf der Plangebietsgrenze (Immissionsorthöhe 4,0 m über Gelände) sind in der Anlage 6 zusammengestellt. (Anmerkung: Eine geringe rechnerische Überschreitung des Orientierungswertes tags an den Immissionsorten 1.1 und 1.5 von 0,4 dB(A) kann in diesem Zusammenhang vernachlässigt werden.)

Die Beschränkung der Emissionen auf die oben angeführten maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 55 dB(A)/m² tags bzw. 40 dB(A)/m² nachts ist mit dem derzeitigen Betrieb fast aller ansässigen Firmen verträglich (vgl. Abschnitt 5 sowie Anlage 6).

Lediglich für den Betrieb der Fa. Aktiv-System ergibt sich im ungünstigsten Fall (geöffnetes Werkstatttor, durchgehender Maschineneinsatz, Nachtbetrieb) ein Konflikt (s. auch Abschnitt 5): Um die Verträglichkeit mit den derzeitigen maximalen Emissionen zu gewährleisten, wären für die Teilfläche der Fa. Aktiv-System Festsetzungen erforderlich, die nachts zu erheblichen Orientierungswertüberschreitungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 führen.

(Anmerkung: Für die Fa. Aras ergeben sich tags ebenfalls an zwei Immissionsorten Beurteilungspegel für den derzeitigen Betrieb, die um etwa 3 dB(A) oberhalb der zulässigen Pegelanteile gemäß den Festsetzungen liegen. Dieses kann jedoch vernachlässigt werden, da die Zufahrt zur Firma Aras z.T. über die der Fa. Aktiv-System zugeordneten Teilfläche führt. Daher müssten die der Fa. Aras zugeordneten Pegelanteile strenggenommen noch auf unterschiedliche Teilflächen verteilt werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde hierauf verzichtet und die Beurteilungspegelanteile, die einem bestimmten Betrieb zuzuordnen sind, auch der entsprechenden Betriebsfläche zugeordnet. Aufgrund der recht kleinen Teilfläche für die Fa. Aras reichen daher die zulässigen Emissionen nicht aus, was aber bei der Bewertung der Situation für beide Flächen zusammen keine Rolle spielt. Für die Diskussion der Immissionsrichtwertüberschreitungen durch die Fa. Aktiv-System hat diese Vereinfachung keine weitere Bedeutung.)

- Eine Überplanung des Gebietes „grüne Fläche“ als eingeschränktes Gewerbegebiet mit anderen Emissionsbegrenzungen bringt hinsichtlich der Einhaltung der Orientierungswerte nachts im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 keine Verbesserung, da sich die Überschreitungen nachts ausschließlich durch den Betrieb der Fa. Aktiv-System ergeben. Dadurch sind für die Teilfläche der Fa. Aktiv-System weiterhin Festsetzungen erforderlich, die zu Orientierungswertüberschreitungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans

Nr. 8 führen. Eine deutliche Einschränkung der anderen Teilflächen würde daher zu keinen nennenswerten Pegelminderungen führen.

Abschließend ist festzuhalten, daß eine Verträglichkeit der derzeitigen Emissionen von der Fa. Aktiv-System mit den zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung erforderlichen Emissionsbeschränkungen nicht möglich ist. Für die Fa. Aktiv-System wäre in jedem Fall eine Ausnahmeregelung erforderlich.

Um jedoch auch in der Zukunft den Schutz der Wohnbebauung zu gewährleisten, sollten auf dem Flurstück 16/4 („grüne Fläche“) die Emissionsbeschränkungen eines eingeschränkten Gewerbegebietes bzw. Mischgebietes (55 dB(A)/m² tags bzw. 40 dB(A)/m² nachts) angestrebt werden, zumal eine derartige Nutzung auch als Abstufung zu den südlich angrenzenden Gewerbeflächen aus städteplanerischer Sicht zu empfehlen ist.

7 Zusammenfassung und Beurteilung

7.1 B-Plan Nr. 8

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Immissionen aus Gewerbelärm innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 8 ermittelt. Hierbei wurden die derzeitigen Emissionen von den Betrieben auf dem Gebiet „grüne Fläche“ (Flurstück 16/4) sowie des angrenzenden Flurstücks 17/15 und des Raiffeisen-Betriebes berücksichtigt, wobei im Belastungsmodell vom ungünstigsten Fall ausgegangen wurde.

Zusammenfassend läßt sich feststellen:

- Der lautesten Stunde nachts liegt ein Lastfall zugrunde, von dem wir den Eindruck haben, daß er in dieser Form – wenn überhaupt – nur selten auftreten wird. Der Inhaber möchte sich jedoch die Möglichkeit der Nachtarbeit offenhalten, um eilige Aufträge termingerecht zu erfüllen. Desweiteren kann davon ausgegangen werden, daß ein durchgehender Maschineneinsatz nachts (bzw. in der lautesten Stunde nachts) zwar nicht ausgeschlossen werden kann, aber eher die Ausnahme darstellt. Vielmehr ist – auch tagsüber – damit zu rechnen, daß an vielen Tagen außerhalb des Betriebes vor Ort auf den Messeständen gearbeitet wird. Aufgrund der besonderen Situation in der lautesten Stunde nachts werden die entsprechenden Ergebnisse im folgenden etwas ausführlicher diskutiert.
- Tags wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) (allgemeine Wohngebiete) nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich im südöstlichen Eckbereich bis zu etwa 12 m in das Plangebiet hineinreichend wird der Immissionsrichtwert um bis zu 2 dB(A)

überschritten. Immissionsrichtwertüberschreitungen dieser Größe sind in diesem kleinen Bereich vertretbar, zumal genügend große Flächen als Außenwohnbereiche zur Verfügung stehen, wo der Immissionsrichtwert tags eingehalten wird.

- In der lautesten Stunde nachts kann der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) im ungünstigsten Fall um bis zu 16 dB(A) überschritten werden (geöffnetes Werkstator). Für den Fall, daß das Werkstator geschlossen ist, verbleiben Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 12 dB(A), die durch die LKW-Abfahrt inkl. Rangieren und möglicher Ladegeräusche hervorgerufen werden.

Hierbei wurde allerdings von dem ungünstigsten Fall („worst case“) ausgegangen (durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt bei geöffnetem Tor sowie eine LKW-Abfahrt inkl. Rangieren und Beladearbeiten.) Selbst wenn in der Nacht gearbeitet werden sollte, ist es eher unwahrscheinlich, daß alle Geräusche mit der vollen Einwirkzeit in der lautesten Stunde nachts gleichzeitig auftreten.

Für den Lastfall, daß das Werkstator geschlossen ist und eine einzige LKW-Fahrt (ohne Ladearbeiten und zusätzliches Rangieren) stattfindet, verbleiben Richtwertüberschreitungen von bis zu 7,5 dB(A).

Diese Immissionsrichtwertüberschreitungen werden allerdings nur an den Wohngebäuden auftreten, die unmittelbar zur Fa. Aktiv-System benachbart sind. An den abgewandten Gebäudefronten (West- und Nordseite) wird der Immissionsrichtwert nachts eingehalten.

Für weiter nördlich liegende Wohnhäuser kann von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes nachts ausgegangen werden, sofern die Immissionen durch zwischen den nördlichen Wohnhäusern und der Fa. Aktiv-System liegende Gebäude abgeschirmt werden.

- Aktiver Lärmschutz für das gesamte Plangebiet ist nur von geringer Wirksamkeit, da die Lärmquellen recht weit von der möglichen Lage einer Lärmschutzanlage entfernt sind. Bestenfalls wäre mit einer Lärmschutzanlage von vertretbaren Dimensionen der Schutz des Erdgeschosses möglich.
- Der Schutz der der Fa. Aktiv-System direkt benachbarten Wohnbebauung vor möglichen Gewerbelärmimmissionen in der Nacht kann durch Maßnahmen der Grundrißgestaltung gewährleistet werden: Schlafzimmer- und Kinderzimmer sollten in den betroffenen Wohngebäuden nach Norden oder Westen hin orientiert werden.

Zusammenfassend empfehlen wir, die eher selten anzunehmenden Überschreitungen des Immissionsrichtwertes in der Nacht im Rahmen der Abwägung abschließend zu beurteilen.

7.2 B-Plan „grüne Fläche“

Für den künftigen B-Plan „grüne Fläche“ wurden Emissionsbeschränkungen vorgeschlagen, die mit einer Mischgebietsnutzung (bzw. einem eingeschränkten Gewerbegebiet) verträglich sind. Hierbei wird ein 10 m breiter Abstandstreifen an der Grenze zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 von der Nutzung ausgeschlossen.

Mit diesen Emissionsbeschränkungen sind z.Z. mit Ausnahme der Fa. Aktiv-System alle Betriebe verträglich. Ausnahme ist der mögliche Nachtbetrieb der Fa. Aktiv-System, da sich an der Grenze zum B-Plan Nr. 8 Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 16 dB(A) ergeben können. Da dieser Betrieb Bestandsschutz genießt, ist eine Einschränkung der Emissionen auf die vorgeschlagenen Werte nicht möglich.

8 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

8.1 Bebauungsplan Nr. 8

8.1.1 Begründung

a) Lärmschutz

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 8 der Gemeinde Kisdorf ist Lärmimmissionen von den Betrieben auf den südlich angrenzenden Flurstücken 16/4 (Bebauungsplan „grüne Fläche“) und 17/15 sowie dem Raiffeisenbetrieb ausgesetzt.

Tags wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) (allgemeines Wohngebiet) durch die derzeitigen Betriebe nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich im südöstlichen Eckbereich bis etwa 12 m in das Plangebiet hineinreichend ergeben sich Immissionsrichtwertüberschreitungen von bis zu 2 dB(A). Richtwertüberschreitungen dieser Größe sind im vorliegenden Fall vertretbar, da sie nur in einem kleinen Randbereich auftreten. Weiterhin sind ausreichende Flächen vorhanden, wo der Immissionsrichtwert tags eingehalten wird. Diese Bereiche bieten sich als Außenwohnbereiche an.

Nachts (lauteste Stunde) wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) (allgemeines Wohngebiet) bei nächtlichem Betrieb der Fa. Aktiv-System im ungünstigsten Fall an der südlichen Plangebietsgrenze um bis zu 16 dB(A) überschritten. Diese hohen Richtwertüberschreitungen sind allerdings nur selten zu erwarten. Hierbei wurde von dem ungünstigsten Fall („worst case“) ausgegangen (durchgehender Maschineneinsatz in der Werkstatt bei geöffnetem Tor sowie eine LKW-Abfahrt inkl. Rangieren und Beladearbeiten; Betriebsbeschreibung des Inhabers, um auch

künftig völlig frei zu sein, eilige Aufträge termingerecht zu erfüllen.) Selbst wenn in der Nacht gearbeitet wird, ist es eher unwahrscheinlich, daß alle Geräusche mit der vollen Einwirkzeit in der lautesten Stunde nachts gleichzeitig auftreten.

Für den Lastfall, daß das Werkstator geschlossen ist und eine einzige LKW-Fahrt (ohne Ladearbeiten und zusätzliches Rangieren) stattfindet, verbleiben Richtwertüberschreitungen von bis zu 7,5 dB(A).

Bzgl. der Spitzenpegel kann aufgrund einer LKW-Abfahrt in der Nacht der zulässige Spitzenpegel auf der Plangebietsgrenze um etwa 15 dB(A) überschritten werden.

Die Immissionsrichtwertüberschreitungen nachts werden allerdings nur an den Wohngebäuden auftreten, die unmittelbar zur Fa. Aktiv-System benachbart sind. An den abgewandten Fronten (West- und Nordseite) dieser Gebäude wird der Immissionsrichtwert nachts bereits eingehalten.

An Gebäuden, die durch weitere Wohnhäuser von den Immissionen der Fa. Aktiv-System abgeschirmt werden, kann von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes nachts ausgegangen werden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen von vertretbaren Dimensionen sind nur von geringer Wirksamkeit, wobei bestenfalls auch nur der Schutz des Erdgeschosses zu erreichen wäre.

Der Schutz der Nachtruhe vor Gewerbelärmimmissionen an den der Fa. Aktiv-System direkt benachbarten Wohngebäuden kann durch Maßnahmen der Grundrißgestaltung gewährleistet werden: Schlaf- und Kinderzimmerfenster sollten bevorzugt zu den (Gewerbe-)lärmabgewandten Gebäudefronten (West- und Nordseiten) hin orientiert werden.

Bei einer Nutzung des Flurstückes 16/4 als Mischgebiet (oder eingeschränktes Gewerbegebiet) (Festsetzung von maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 55 dB(A)/m² tags bzw. 40 dB(A)/m² nachts) ist der Schutz des Plangebietes gewährleistet, wobei ein 10 m breiter Abstandstreifen auf dem Flurstück 16/4 an der Grenze zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 von der Nutzung ausgeschlossen wird. Eine solche Festsetzung ist allerdings erst mit der Aufstellung eines Bebauungsplans für das Flurstück 16/4 oder der rechtsverbindlichen Beschränkung bei den Grundstücksverkäufen der entsprechenden Teilflächen möglich.

b) Schutz vor Staubniederschlag- und Schwebstaubimmissionen

Zur Ermittlung der Belastung des Plangeltungsbereichs durch Staubniederschlag und Schwebstaubimmissionen von den angrenzenden Gewerbeflächen (u.a. vom südlich gelegenen Raiffeisen-Betrieb), wurden Messungen der Gesamtbelastung in der Zeit vom 07.08.1995 bis zum 06.11.1995 durchgeführt. Der Untersuchungszeitraum beinhaltet auch die Erntezeit, wo erhöhte Staub-Emissionen aufgrund des Getreide-Umschlags auf dem Raiffeisen-Gelände auftreten können.

Zusammenfassend ergibt sich, daß die Gesamtbelastung des Plangeltungsbereichs durch Staubniederschlag und Schwebstaub im Hinblick auf den Meßzeitraum mit hoher betrieblicher Aktivität im benachbarten Gewerbegebiet (Erntezeit) und der überwiegend vorherrschenden Windrichtung aus SSW und W im Vergleich zum Beurteilungsmaßstab der TA Luft auf einem niedrigen Belastungsniveau liegt. Die vom Gewerbegebiet ausgehende Zusatzbelastung durch Staub kann vor dem Hintergrund der niedrigen Gesamtbelastung ebenfalls als niedrig angenommen werden. Eine Belästigung oder gar Gefährdung im Sinne der TA Luft Ziffern 2.5.2 und 2.5.1 ist durch Staubemissionen aus dem Gewerbegebiet für den Plangeltungsbereich nicht zu erwarten.

8.1.2 Festsetzungen

Zum Schutz der Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereichs des B-Planes Nr. 8 werden **für die Gebäude auf den südlichen Baugrenzen, die dem Flurstück 16/4 direkt benachbart sind**, folgende Lärmschutzmaßnahmen festgesetzt:

- Schlaf- und Kinderzimmerfenster sind vorzugsweise nach Westen oder Norden hin zu orientieren.

8.2 Bebauungsplan „grüne Fläche“

8.2.1 Begründung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans „grüne Fläche“ soll die Überplanung des Flurstücks 16/4 erfolgen, um die Ansiedlung weiterer Gewerbebetriebe zu ermöglichen, wobei der Schutz der angrenzenden Wohnbebauung vor Gewerbelärmimmissionen gewährleistet sein muß. Hierzu ist eine Nutzung des Plangeltungsbereichs als Mischgebiet vorgesehen.

Zum Schutz der vorhandenen Wohnbebauung vor von den Gewerbeflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs des B-Plans „grüne Fläche“ ausgehenden Lärmemissionen sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Ziel ist es, die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005, Teil 1 einzuhalten. Vorbelastungen von den Gewerbeflächen des unmittelbar südlich an das Plangebiet angrenzenden Grundstücken werden berücksichtigt.

Dem Schutz der Wohnbebauung vor Gewerbelärm dient (Grundlage § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO) die Begrenzung der Lärmemissionen von den auf Teilflächen im Plangeltungsbereich anzusiedelnden Betrieben durch die Festlegung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel. Im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren sind zum Nachweis der Einhaltung o.g. Festsetzungen Lärmimmissionsprognosen wie folgt durchzuführen:

- a) Ableitung der maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den jeweiligen Betrieb aus den festgesetzten maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach den VDI-Richtlinien 2714 und 2720;
- b) Durchführung einer betriebsbezogenen Lärmimmissionsprognose auf der Grundlage der TA Lärm in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1 mit dem Ziel, die gemäß a) ermittelten maximal zulässigen Beurteilungspegelanteile für den betrachteten Betrieb zu unterschreiten.

Im vorliegenden Fall ist es erforderlich, einen 10 m breiten Abstandstreifen an der Grenze zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 von der Nutzung auszuschließen. Auf den verbleibenden Teilflächen innerhalb des Plangeltungsbereichs werden die Emissionen auf maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_w von **55 dB(A)/m² tags** bzw. **40 dB(A)/m² nachts** begrenzt.

Unter Berücksichtigung der obigen Emissionsbeschränkungen ergibt sich für alle derzeit vorhanden Betriebe – mit Ausnahme der Fa. Aktiv-System – eine Verträglichkeit mit den derzeitigen Emissionen.

Für die Fa. Aktiv-System ergibt sich folgender Konflikt: um eine Verträglichkeit der derzeitigen maximal möglichen Emissionen tags und nachts mit den Emissionsbeschränkungen zu ermöglichen, sind deutlich höhere Festsetzungen erforderlich, die zu Immissionsrichtwertüberschreitungen im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 führen. Beschränkungen der derzeitigen Emissionen von der Fa. Aktiv-System sind jedoch rechtlich nicht möglich, da der Betrieb Bestandsschutz genießt.

8.2.2 Festsetzungen

Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung sind im Geltungsbereich des B-Plans „grüne Fläche“ nur Betriebe und Anlagen zulässig, deren Emissionen auf maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_w von **55 dB(A)/m² tags** bzw. **40 dB(A)/m² nachts** begrenzt werden. Hierbei wird ein 10 m breiter Abstandstreifen an der Grenze zum Geltungsbereich des B-Plans Nr. 8 von der Nutzung ausgeschlossen.

Grundlage der Festsetzungen ist § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 der BauNVO.

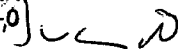
Oststeinbek, 30. November 1995

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH-VBI

GEWERBERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (040) 713004-0



(Müller)



(Dr. Burandt)

Verzeichnis der Anlagen

- 1 Lageplan, Maßstab 1 : 1000
- 2 Ergebnisse der Schallpegelmessungen
 - 2.1 Lageplan mit Lage der Meßpunkte
 - 2.2 Meßprotokoll 1 (Fa. Aktiv-Sytem) und Meßergebnisse
 - 2.3 Meßprotokoll 2 (Fa. Aktiv-Sytem) und Meßergebnisse
 - 2.4 Meßprotokoll 3 (Raiffeisen-Betrieb) und Meßergebnisse
 - 2.5 Auswertung der Messungen bei der Fa. Aktiv-System:
 - Bestimmung des Halleninnenpegels
 - Vergleich Immissionsberechnung und Messung
 - 2.6 Auswertung der Messungen (Raiffeisen und Fa. Simson)
 - Ermittlung der Schalleistung des Kompressors
 - Ermittlung der Schalleistung des Radladers auf dem Flurstück 17/15
- 3 Schallabstrahlung von der Werkstatt der Fa. Aktiv-System
- 4 Teilpegelanalyse für die einzelnen Betriebe
 - 4.1 Beurteilungspegel tags an Immissionsorten auf der Plangebietsgrenze
 - 4.2 Beurteilungspegel nachts an Immissionsorten auf der Plangebietsgrenze
 - 4.3 Beurteilungspegel tags/nachts an den Fronten eines Testgebäudes
- 5
 - 5.1 Lage der Immissionsrichtwertisophonon (derzeitiger Betrieb), Maßstab 1 : 1500
 - 5.2 Lageplan der Flächen begrenzter Emissionen, Maßstab 1 : 1500
- 6 Verträglichkeitsprüfung für die vorhanden Betriebe
 - 6.1 Beurteilungsteilpegel aus Gewerbelärm tags
 - 6.1 Beurteilungsteilpegel aus Gewerbelärm nachts

Lageplan, Maßstab 1 : 1000

- Geltungsbereich B-Plan Nr. 8
- - - Plangebiet "Grüne Fläche"
- ⊕ Immissionsorte
- Fahrstrecken
- ▨ LKW-Rangieren
- ▤ Ladebereiche
- ▥ PKW-Stellplätze
- ▦ Gabelstapler-Arbeitsbereich
- ▧ Radlader-Arbeitsbereich
- Werkstator
- ▩ Kompressor (Kühlaggregat)

Betriebe innerhalb des Plangebiets
"Grüne Fläche" :

- 1 Dachdeckerei Kaebnick
- 2 Fa. Kaebnick Import/Export
- 3 Fa. Aras-Frischdienst
- 4 Fa. Aktiv-System
- 5 Fa. THI Nord-Textil
- 6 Fa. Selle Partyservice
- 7 Fa. Selle Partyservice (Lager)

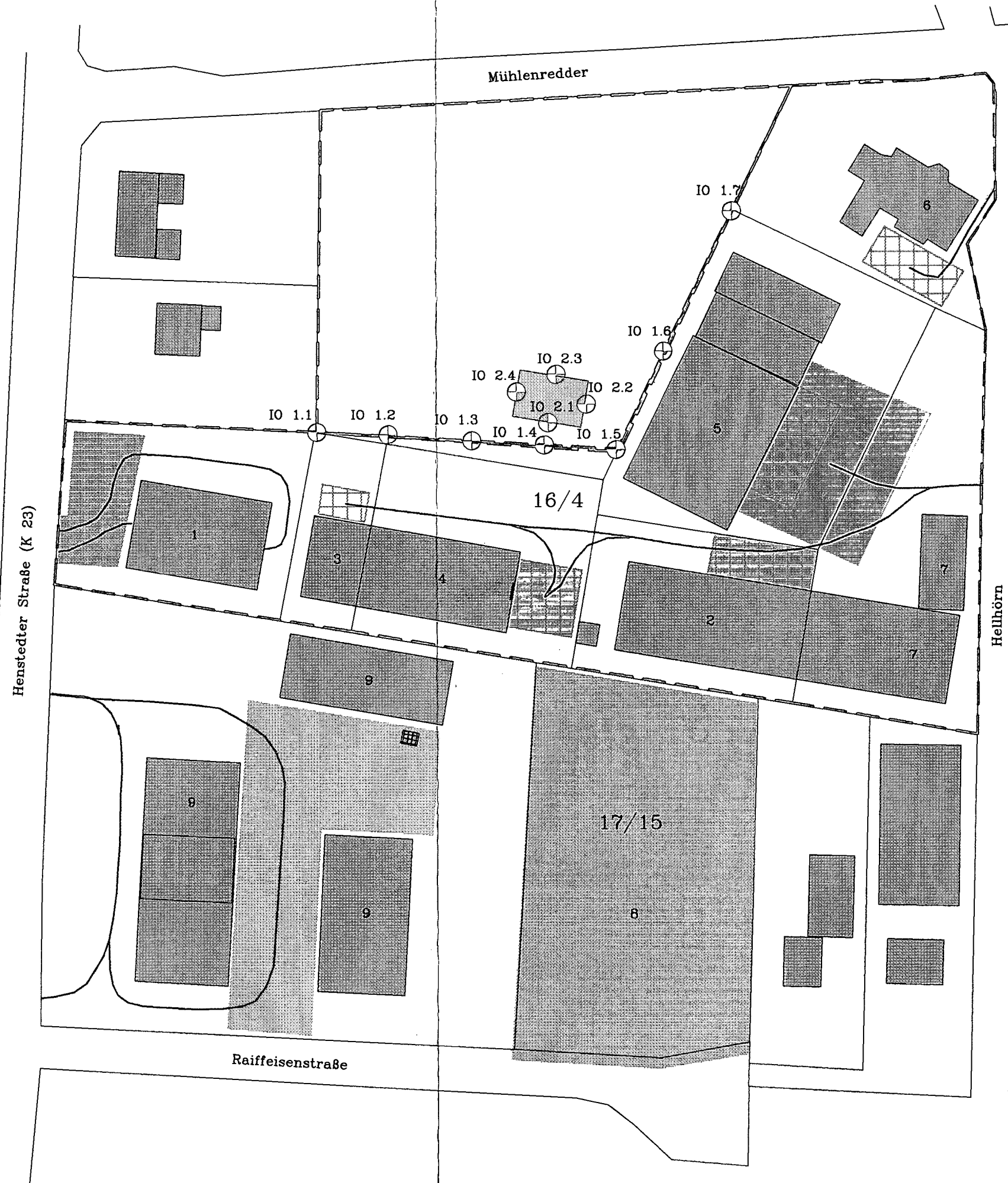
Betriebe außerhalb des Plangebiets
"Grüne Fläche" :

- 8 Fa. Simson
- 9 Raiffeisen



MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2 22113 Oststeinbek
Telefon 040 / 713 004 - 0

C:\PROJEKTE\S5113\LAGEPL_1.DWG

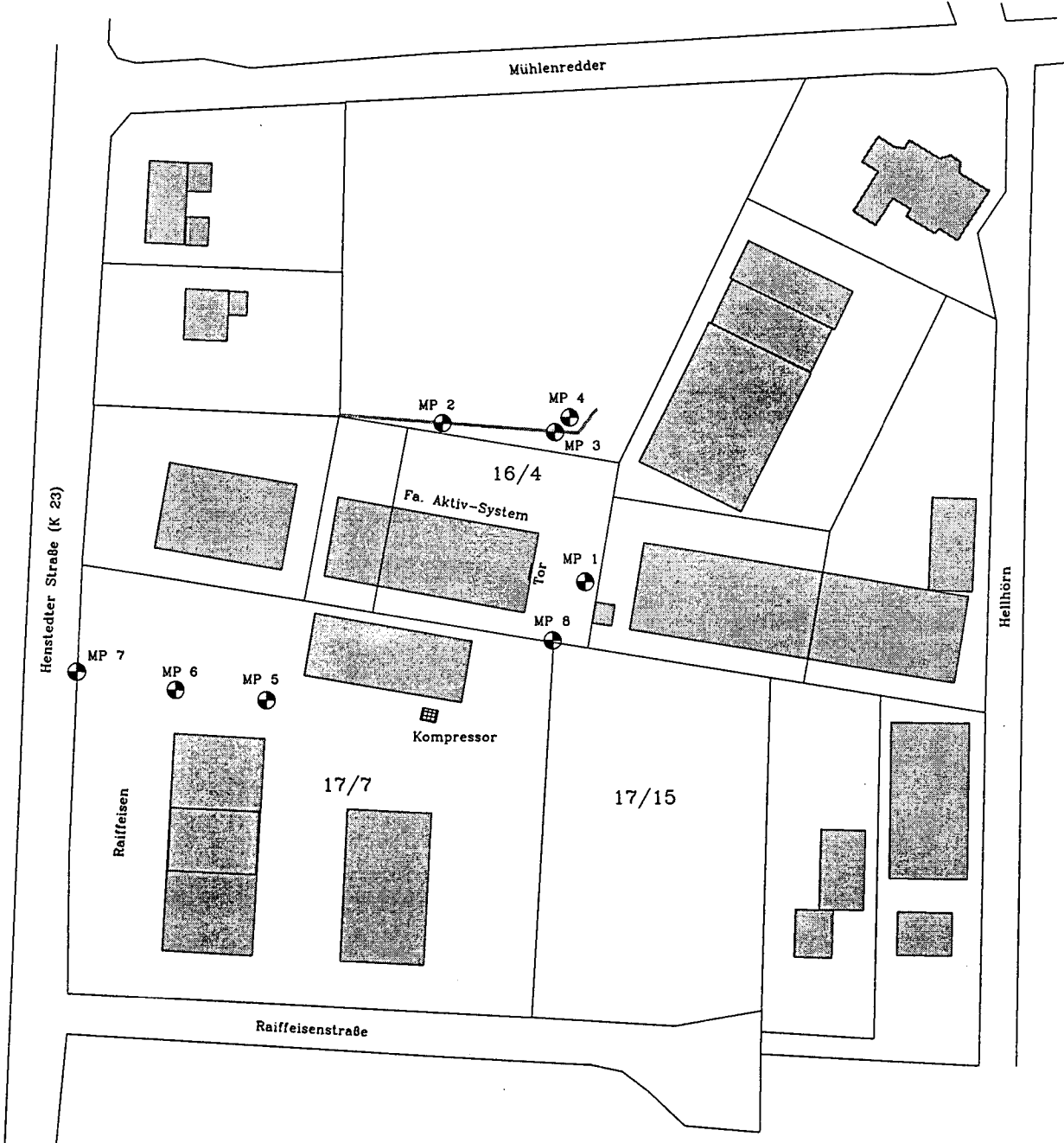


Lageplan, Maßstab 1 : 1500

⊕ Meßpunkte (MP)

— Wall (vorhanden)

Anlage 2.1



MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
 Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
 Gewerbering 2 22113 Ostseebek
 Telefon 040 / 713 004 - 0

C:\PROJEKTE\S5113\LAGEPL_2.DWG

Meßprotokoll 1 (Fa. Aktiv-System)

Datum:	09.08.1995, 19:45 – 20:15 Uhr
Ort:	Fa. Aktiv-System, Kisdorf
Wetter:	sonnig, Temperatur etwa 20° C
Durchführung:	Dipl.-Phys. Dr. B. Burandt
Pegel-Meßgerät:	Norsonic Typ 116, Kl. 1, Nr. 17166, Baujahr 1994
Kalibrator	Norsonic Typ 1251, Nr. 17415
Vorverstärker	Norsonic Typ 1201, Nr. 18292
Mikrofon:	Norsonic Typ 1220, Nr. 16324 mit Windschutz
Mikrofonhöhe:	1,2 m (Messungen 1 bis 5) bzw. 2,5 m (Messungen 6 bis 8)
Mikrofonaufstellung:	Halleninnenpegel, Immissionen (verschiedene Entfernungen, s. Lageplan)
Meßobjekte:	Tischkreissäge, Aluminiumsäge, Absauganlage

Meßergebnisse

Meßobjekt	T ¹⁾ [s]	L _{AFm} ²⁾ [dB(A)]	L _{AFTm} ³⁾ [dB(A)]	L _{AFmax} ⁴⁾ [dB(A)]
Halleninnenpegel (Tischkreissäge unter Last)	57	80,8	85,1	90,8
Halleninnenpegel (Maschinen ohne Last)	17	76,9	77,3	77,3
Halleninnenpegel (Maschinen ohne Last)	21	76,0	76,4	76,5
Meßpunkt 1 (Maschinen unter Last)	31	62,2	65,7	67,3
Meßpunkt 2 (s. Lageplan, i.w. Verkehrsgeräusche)	35	44,5	45,9	46,5
Meßpunkt 3 (s. Lageplan, inkl. Verkehrsgeräuschen)	32	49,5	51,7	53,0
Meßpunkt 3 (s. Lageplan, nur Fremdgeräusche (Verkehr))	41	44,6	47,4	50,8

1) Meßzeit

2) energieäquivalenter Mittelungspegel

3) Taktmaximalpegel (Taktdauer 5s)

4) Maximalpegel

Meßprotokoll 2 (Fa. Aktiv-System)

Datum:	03.11.1995, 9:15 – 11:00 Uhr
Ort:	Fa. Aktiv-System, Kisdorf
Wetter:	bewölkt, Temperatur etwa 8° C
Durchführung:	Dipl.-Phys. Dr. B. Burandt
Pegel-Meßgerät:	Norsonic Typ 116, Kl. 1, Nr. 17166, Baujahr 1994
Kalibrator	Norsonic Typ 1251, Nr. 17415
Vorverstärker	Norsonic Typ 1201, Nr. 18292
Mikrofon:	Norsonic Typ 1220, Nr. 16324 mit Windschutz
Mikrofonhöhe:	1,2 m (Messungen 1 bis 5) bzw. 2,5 m (Messungen 6 bis 8)
Mikrofonaufstellung:	Halleninnenpegel, Immissionen (verschiedene Entfernungen, s. Lageplan)
Meßobjekte:	Tischkreissäge, Aluminiumsäge, Absauganlage

Meßergebnisse

Meßobjekt	T ¹⁾ [s]	L _{AFm} ²⁾ [dB(A)]	L _{AFTm} ³⁾ [dB(A)]	L _{AFmax} ⁴⁾ [dB(A)]
Halleninnenpegel (Tischkreissäge unter Last, Plexiglas)	31	74,1	77,7	79,4
Halleninnenpegel (Tischkreissäge unter Last, Plexiglas)	18	71,4	77,0	79,8
Halleninnenpegel (Aluminiumsäge unter Last)	27	83,4	94,3	97,0
Halleninnenpegel (Aluminiumsäge unter Last)	21	81,7	92,0	94,7
Meßpunkt 4 (s. Lageplan, nur Verkehrsgeräusche)	300	49,8	(53,1) ⁵⁾	(60,5) ⁵⁾
Meßpunkt 4 (nur Fremdgeräusche (Radlader und Verkehr))	324	53,0	56,1	64,9
Meßpunkt 4 (nur Fremdgeräusche (Radlader und Verkehr))	2.380	52,8	55,5	70,3
Meßpunkt 4 (Werkstatt, Tor geschlossen, i.w. Fremdgeräusche)	601	53,1	55,6	65,5
Meßpunkt 4 (Werkstatt, Tor offen, i.w. Fremdgeräusche)	280	55,5	58,0	66,1

¹⁾ Meßzeit

²⁾ energieäquivalenter Mittelungspegel

³⁾ Taktmaximalpegel (Taktdauer 5s)

⁴⁾ Maximalpegel

⁵⁾ durch Radlader bestimmt

Meßprotokoll 3 (Raiffeisen)

Datum:	14.08.1995, 18:15 – 19:15 Uhr
Ort:	Raiffeisen-Betrieb, Kisdorf
Wetter:	sonnig, Temperatur etwa 20° C
Durchführung:	Dipl.-Phys. Dr. B. Burandt
Pegel-Meßgerät:	Norsonic Typ 116, Kl. 1, Nr. 17166, Baujahr 1994
Kalibrator	Norsonic Typ 1251, Nr. 17415
Vorverstärker	Norsonic Typ 1201, Nr. 18292
Mikrofon:	Norsonic Typ 1220, Nr. 16324 mit Windschutz
Mikrofonhöhe:	1,2 m (Messungen 1 bis 5) bzw. 2,5 m (Messungen 6 bis 8)
Mikrofonaufstellung:	Immissionen (verschiedene Entfernungen, s. Lageplan)
Meßobjekte:	Kompressor (Kühlaggregat)

Meßergebnisse

Meßort ¹⁾	T ²⁾	L _{AFm} ³⁾	L _{AFTm} ⁴⁾	L _{AFmax} ⁵⁾	L _{AF95} ⁶⁾
	[s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Meßpunkt 5 (Mitte Tor)	56	61,6	63,0	63,9	61,3
Meßpunkt 6 (Mitte Hof vor Tor) ⁷⁾	60	57,5	(60,9) ⁸⁾	(68,3) ⁸⁾	56,1
Meßpunkt 7 (Mitte Zufahrt) ⁹⁾	30	53,7	(56,4) ⁸⁾	(56,4) ⁸⁾	52,6
Meßpunkt 8 (Grenze zu Flurstück 16/4)	62	55,5	56,3	56,8	54,7

¹⁾ s. Lageplan der Anlage

²⁾ effektive Meßzeit (Fremdgeräusche z.T. ausgeblendet)

³⁾ energieäquivalenter Mittelungspegel

⁴⁾ Taktmaximalpegel (Taktdauer 5s)

⁵⁾ Maximalpegel

⁶⁾ 95-Perzentil (Hintergrundgeräusche)

⁷⁾ inkl. Fremdgeräusche (Straßenverkehrslärm auf der Henstedter Straße)

⁸⁾ durch Verkehrsgeräusche bestimmt

Bestimmung des Halleninnenpegels (Fa. Aktiv-System)

Lastfall	Messung		L_{AFm} [dB(A)]
1	Tischkreissäge, Aluminiumsäge, Absauganlage (Laufgeräusche ohne Last)	Meßwert 1	76,9
		Meßwert 2	76,0
		energetischer Mittelwert	76,5
2	Tischkreissäge (Holzbearbeitung)	Meßwert	80,8
3	Tischkreissäge (Plexiglasbearbeitung)	Meßwert 1	74,1
		Meßwert 2	71,4
		energetischer Mittelwert	73,0
4	Aluminiumsäge (Aluminiumbearbeitung)	Meßwert 1	83,4
		Meßwert 2	81,7
		energetischer Mittelwert	82,6
energetischer Mittelwert über alle Lastfälle			79,6
Halleninnenpegel (zur sicheren Seite aufgerundet, ohne Zuschläge)			80

Vergleich Immissionsberechnung und Messung (Schallabstrahlung von der Werkstatt, Fa. Aktiv-System, geöffnetes Tor)

	Werkstatt inkl. Fremdgeräusche ¹⁾	Fremdgeräusche ²⁾	Pegelanteil Werkstatt (aus Messung) ³⁾	Immissionsberechnung ⁴⁾
	$L_{AFm, Messung}$ [dB(A)]	$L_{AFm, Messung}$ [dB(A)]	L_{AFm} [dB(A)]	$L_{AFm, Rechnung}$ [dB(A)]
Meßpunkt 1	62,2	—	62,2	61,4
Meßpunkt 2	(44,5) ⁵⁾	(44,5) ⁴⁾	<< 44	40,6
Meßpunkt 3	49,5	44,6	≤ 48	48,1
Meßpunkt 4	55,5	52,8	≤ 53	50,2

¹⁾ Fremdgeräusche i.w. Verkehrslärm von der Henstedter Straße

²⁾ Verkehrslärm von der Henstedter Straße

³⁾ energetischer Pegelabzug des Verkehrslärmanteils

⁴⁾ zugrunde gelegter Halleninnenpegel von 80 dB(A) (keine Zuschläge berücksichtigt, vgl. auch Anlage 3)

⁵⁾ nur Verkehrsgeräusche hörbar

Vergleich Immissionsberechnung und Messung zur Ermittlung der Schalleistung des Kompressors, Raiffeisen-Betrieb

	Kompressor inkl. Fremdgeräusche ¹⁾	Hintergrundgeräusche (i.w. Kompressor) ²⁾	Immissionsberechnung ³⁾
	L _{AFm, Messung} [dB(A)]	L _{AF95, Messung} [dB(A)]	L _{AFm, Rechnung} [dB(A)]
Meßpunkt 5	61,6	61,3	60,9
Meßpunkt 6	57,7	56,1	56,3
Meßpunkt 7	53,7	52,6	53,1
Meßpunkt 8	55,5	54,7	54,3

- ¹⁾ Fremdgeräusche i.w. Verkehrslärm von der Henstedter Straße
- ²⁾ Die Hintergrundgeräusche werden i.w. durch den gleichmäßigen Betrieb des Kompressors hervorgerufen, so daß der Hintergrundpegel L_{AF95} als Maß für den Pegelanteil vom Kompressor benutzt werden kann.
- ³⁾ Berücksichtigung eines Schalleistungspegels von 101 dB(A)

Vergleich Immissionsberechnung und Messung zur Ermittlung der Schalleistung des Radlader-Einsatzes auf dem Flurstück 17/15

	Radlader inkl. Fremdgeräusche ¹⁾	Fremdgeräusche (i.w. Verkehrslärm)	Pegelanteil Radlader ²⁾	Immissionsberechnung ³⁾
	L _{AFm, Messung} [dB(A)]	L _{AFm, Messung} [dB(A)]	L _{AFm} [dB(A)]	L _{AFm, Rechnung} [dB(A)]
Meßpunkt 4	52,8	49,8	≈ 49,8	49,6

- ¹⁾ Fremdgeräusche i.w. Verkehrslärm auf der Henstedter Straße
- ²⁾ energetischer Pegelabzug des Verkehrslärmsanteils
- ³⁾ Berücksichtigung eines Schalleistungspegels von 102 dB(A)

Abgestrahlte Schalleistung

Gebäudeseite 1)	Außenbauteil 2)	S _i 3)	R' _{w,i} 4)
		m ²	dB(A)
Nord	Halleninnenpegel L _I 5)	83 dB(A)	
	Wand, Mauerwerk, 24 cm	102,0	55,0
	Fenster, geschlossen	16,0	20,0
	Türen / Tore, geschlossen	0,0	15,0
	offene Fenster	0,0	0,0
	offene Türen / Tore	0,0	0,0
	gesamt	118,0	28,7
	abgestrahlte Schalleistung L_w 6)	71,0 dB(A)	
Tor (Ost) offen	Halleninnenpegel L _I 5)	83 dB(A)	
	Türen / Tore, geschlossen	0,0	15,0
	offene Türen / Tore	16,0	0,0
	gesamt	16,0	0,0
	abgestrahlte Schalleistung L_w 6)	91,0 dB(A)	
Tor (Ost) geschlossen	Halleninnenpegel L _I 5)	83 dB(A)	
	Türen / Tore, geschlossen	16,0	15,0
	offene Türen / Tore	0,0	0,0
	gesamt	16,0	15,0
	abgestrahlte Schalleistung L_w 6)	76,0 dB(A)	
Dach (Nord)	Halleninnenpegel L _I 5)	83 dB(A)	
	Trapezblech, einschalig	237,5	35,0
	gesamt	237,5	35,0
	abgestrahlte Schalleistung L_w 6)	67,8 dB(A)	

Schalleistungs-Beurteilungspegel

Bei durchgehendem Betrieb der Maschinen tags zwischen 8:00 und 20:30 Uhr und in 1 h nachts ergeben sich folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel nach VDI 2058, Blatt 1:

Gebäudeseite	L _{w,r}	
	tags	nachts
	dB(A)	
Nord	71,3	71,0
Tor (Ost) offen	91,3	91,0
Tor (Ost) geschlossen	76,3	76,0
Dach (Nord)	68,1	67,9

Anmerkungen

1) siehe Lageplan

2) Materialien mit unterschiedlichen bewerteten Schalldämmmaßen getrennt betrachtet

+Mauerwerk (24 cm): Pauschalansatz nach VDI 2571, Anhang B, Ziffer B 2.1.1:

R_w': 55 dB(A)

+Dach (Trapezprofil): Pauschalansatz nach VDI 2571, Anhang B, Ziffer B 2.3.1:

R_w': 35 dB(A)

+Fenster, zum Öffnen eingerichtet, Pauschalansatz nach VDI-Richtlinie 2571, Abschnitt 3.2.2, von üblichen Konstruktionen (Doppelverglasung) ohne besondere Maßnahmen zu erreichen

R_w': 20 dB(A)

+Türen und Tore, Pauschalansatz nach VDI-Richtlinie 2571, Abschnitt 3.2.2, von üblichen Konstruktionen ohne besondere Maßnahmen zu erreichen:

R_w': 15 dB(A)

3) Fläche des jeweiligen Einzelbauteils bzw. Gesamtfläche der Seite (Summenzeile)

4) bewertetes Schalldämmmaß des Einzelbauteils bzw. der Gesamtseite (Summenzeile)

5) Halleninnenpegel, aus Messungen, inkl. Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB(A)

6) von der jeweiligen Gebäudeseite emittiert

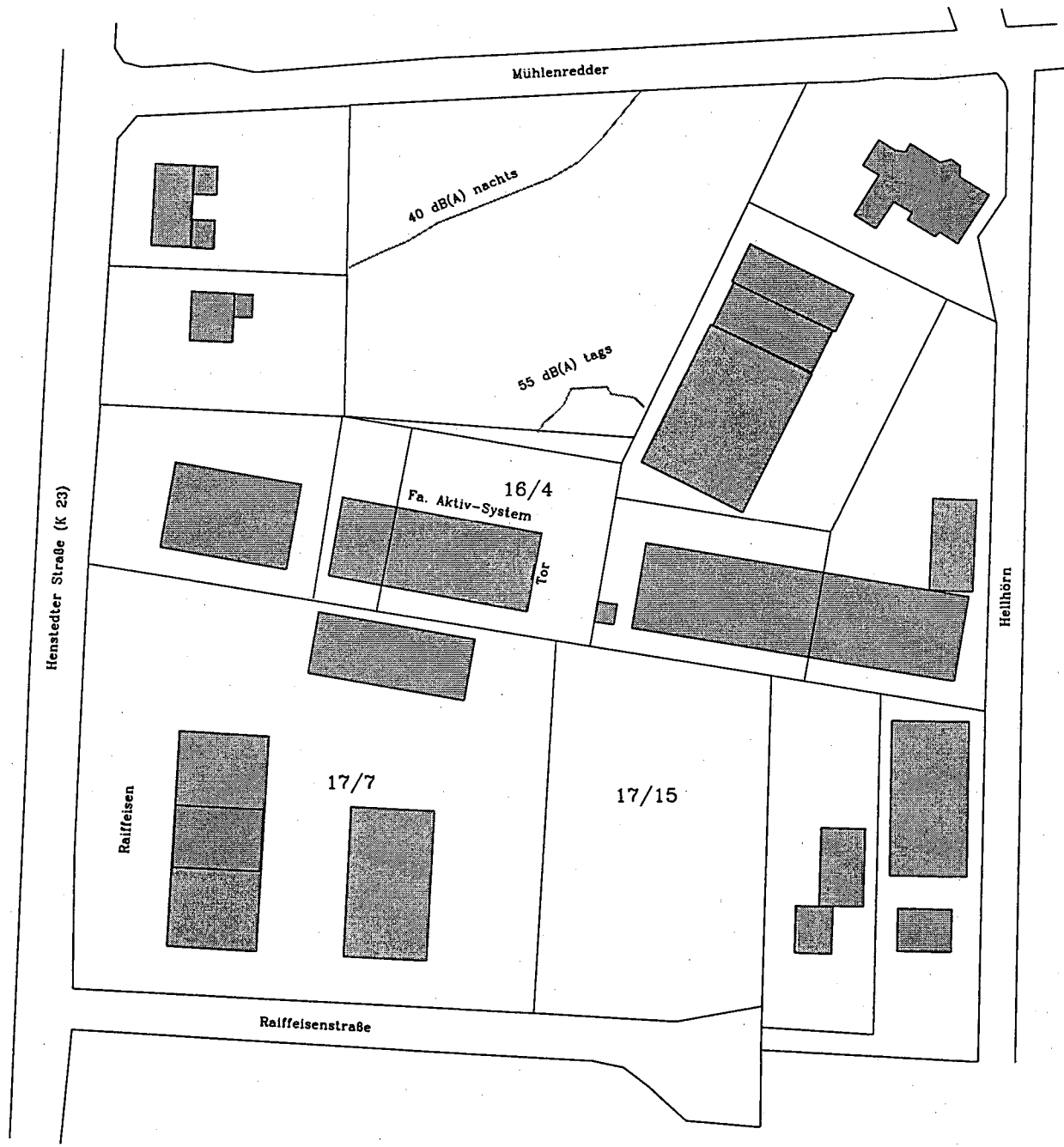
Firma	Quelle	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 1.4	IO 1.5	IO 1.6	IO 1.7
Dachdeckerei Kaeberrick								
	Anfahrten	2,9	0,0	-2,3	-3,8	-4,0	-4,6	-5,5
	Abfahrten	32,2	26,1	21,4	18,8	18,3	16,8	13,3
	PKW-Parkplatz	18,5	15,6	13,1	11,3	11,5	10,6	7,6
	Summe:	32,3	26,4	22,0	19,5	19,1	17,7	14,4
Fa. Kaeberrick Import/Export								
	LKW-Fahrten	21,8	25,3	27,9	28,9	20,9	18,8	14,7
	LKW-Rangieren	25,7	27,6	29,5	31,4	22,0	16,3	11,2
	PKW-Fahrten	3,6	7,1	9,7	10,7	2,5	0,3	-3,4
	Ladearbeiten	28,5	30,4	32,3	34,2	24,8	19,1	14,0
	Summe:	30,9	33,1	35,1	36,8	27,7	23,0	18,3
Fa. Aras Frischdienst-Depot								
	LKW-Fahrten	38,9	42,0	42,6	41,9	40,6	33,7	29,0
	Ladearbeiten	43,4	42,7	36,4	32,3	30,9	28,4	24,0
	PKW-Fahrten	20,5	23,7	24,2	23,3	22,1	15,4	10,9
	Summe:	44,8	45,4	43,6	42,4	41,1	34,9	30,2
Fa. THI Nord-Textil								
	LKW-Fahrten	23,3	22,9	30,0	32,1	25,9	26,6	23,1
	LKW-Rangieren	23,9	24,8	27,8	31,0	26,2	26,7	21,8
	Ladearbeiten	19,5	19,8	20,5	24,6	25,4	26,6	20,3
	Summe:	27,4	27,7	32,3	35,0	30,7	31,4	26,7
Fa. Selle, Partyservice								
	PKW-Fahrten	-4,2	-5,3	-6,0	-5,4	-2,5	-3,4	20,0
	Ladearbeiten	12,8	13,2	11,1	12,7	15,7	14,4	41,3
	Summe:	12,9	13,3	11,2	12,7	15,8	14,5	41,3
Fa. Aktiv-System, Messebau								
	LKW-Fahrten	36,8	39,7	43,2	46,1	47,0	37,5	32,8
	LKW-Rangieren	33,1	36,1	40,7	43,6	43,2	38,8	34,7
	Ladearbeiten	34,6	37,6	42,2	45,1	44,7	40,3	36,2
	PKW-Fahrten	16,6	19,5	22,9	25,6	26,4	17,3	12,7
	Werkstator (geöffnet)	41,4	43,1	40,3	54,0	52,1	49,1	45,2
	Werkstator (geschlossen)	26,4	28,1	25,3	39,0	37,1	34,1	30,2
	Nordfassade	32,2	36,0	38,0	36,1	33,3	29,3	24,9
	Dach (Nordseite)	24,6	27,7	29,3	28,7	26,4	22,8	18,5
	Summe (offenes Tor):	44,0	46,4	48,3	55,4	54,2	50,3	46,2
	Summe (geschlossenes Tor):	40,8	43,9	47,5	50,4	50,4	44,4	40,2
Raiffeisen-Betrieb								
	LKW vorne	31,3	34,2	29,0	28,3	27,8	28,6	27,3
	LKW Hof	34,7	28,6	24,8	23,4	22,3	23,3	22,0
	Gabelstapler	45,6	34,9	39,3	40,8	40,5	38,9	37,4
	Kühlaggregat (Kompressor)	41,5	37,4	41,0	37,9	34,5	34,7	33,3
	Summe:	47,4	40,8	43,5	42,8	41,7	40,7	39,2
Fa. Simson								
	Radladereinsatz	40,0	41,9	47,8	49,7	50,3	45,0	40,0
Gesamtpegel:								
	Werkstator offen:	50,9	50,4	52,5	56,9	56,1	51,9	48,8
	Werkstator geschlossen:	50,4	49,5	52,2	53,9	53,9	48,8	46,4

Firma	Quelle	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 1.4	IO 1.5	IO 1.6	IO 1.7
Dachdeckerei Kaeberrick								
	Anfahrten	—	—	—	—	—	—	—
	Abfahrten	—	—	—	—	—	—	—
	PKW-Parkplatz	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. Kaeberrick Import/Export								
	LKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	LKW-Rangieren	—	—	—	—	—	—	—
	PKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	Ladearbeiten	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. Aras Frischdienst-Depot								
	LKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	Ladearbeiten	—	—	—	—	—	—	—
	PKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. THI Nord-Textil								
	LKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	LKW-Rangieren	—	—	—	—	—	—	—
	Ladearbeiten	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle, Partyservice								
	PKW-Fahrten	—	—	—	—	—	—	—
	Ladearbeiten	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. Aktiv-System, Messebau								
	LKW-Fahrten	37,0	39,7	43,2	46,1	47,0	37,5	32,8
	LKW-Rangieren	36,3	39,1	43,7	46,6	46,2	41,8	37,7
	Ladearbeiten	36,1	38,9	43,5	46,4	46,0	41,6	37,5
	PKW-Fahrten	18,8	21,5	24,9	27,6	28,4	19,3	14,7
	Werkstator (geöffnet)	41,1	42,8	40,0	53,7	51,8	48,8	44,9
	Werkstator (geschlossen)	26,1	27,8	25,0	38,7	36,8	33,8	29,9
	Nordfassade	31,9	35,7	37,7	35,8	33,0	29,0	24,6
	Dach (Nordseite)	24,3	27,4	29,0	28,4	26,1	22,5	18,2
	Summe (offenes Tor):	44,5	46,8	49,2	55,7	54,6	50,5	46,5
	Summe (geschlossenes Tor):	42,0	44,8	48,7	51,6	51,4	45,9	41,7
Raiffeisen-Betrieb								
	LKW vorne	—	—	—	—	—	—	—
	LKW Hof	—	—	—	—	—	—	—
	Gabelstapler	—	—	—	—	—	—	—
	Kühlaggregat (Kompressor)	—	—	—	—	—	—	—
	Summe:	—	—	—	—	—	—	—
Fa. Simson								
	Radladereinsatz	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtpegel:								
	Werkstator offen:	44,5	46,8	49,2	55,7	54,6	50,5	46,5
	Werkstator geschlossen:	42,0	44,8	48,7	51,6	51,4	45,9	41,7

Lage der Immissionsrichtwert-Isophonen
aus Gewerbelärm, Maßstab 1 : 1500

Anlage 5.1

— Isophonen aus Gewerbelärm
(derzeitige Immissionen)



MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2 22113 Oststeinbek
Telefon 040 / 713 004 - 0

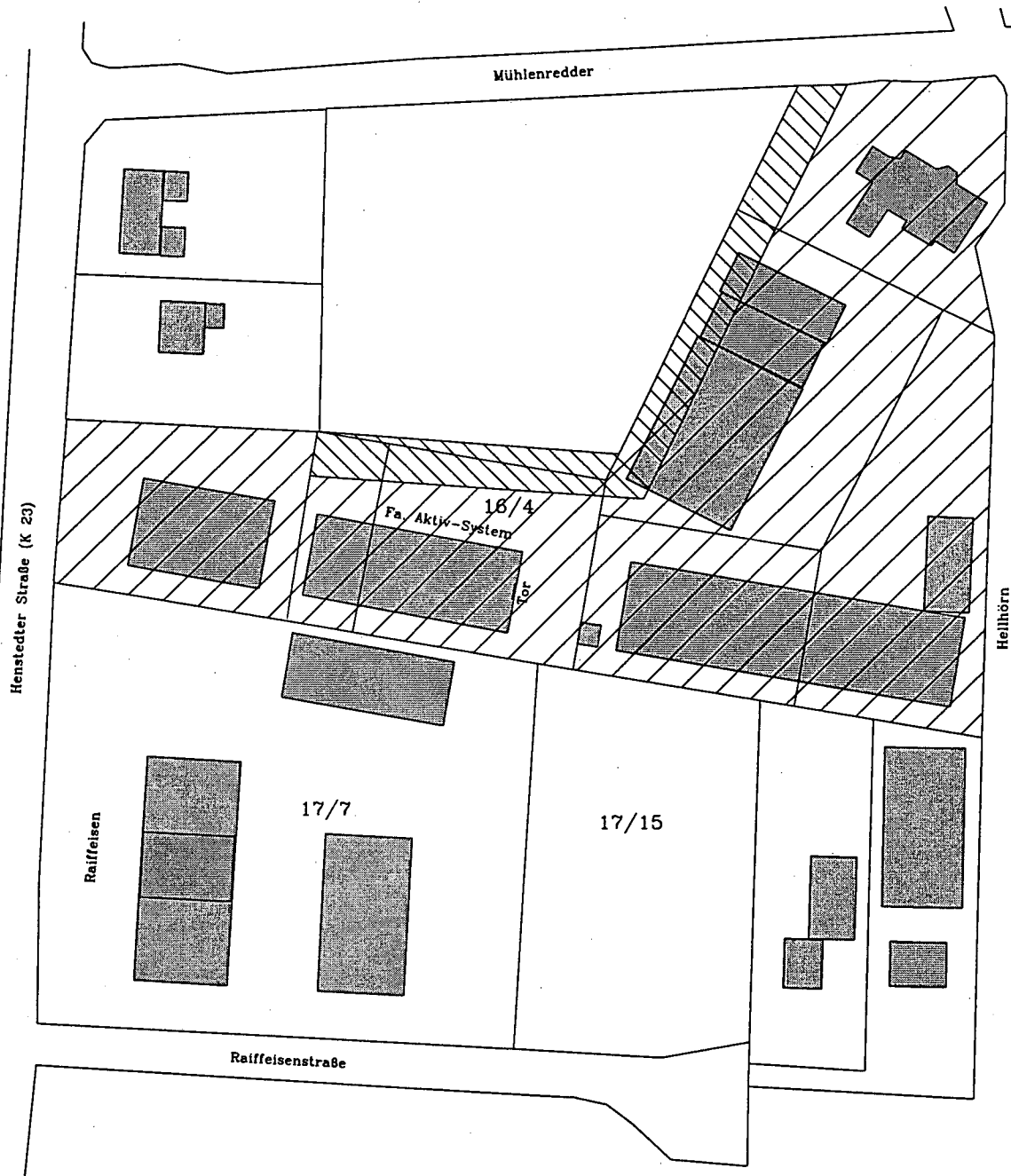
C:\PROJEKTE\SS119\LAGEPL_3.DWG



Lageplan der Flächen mit Emissions-
beschränkungen, Maßstab 1 : 1500

Anlage 5.2

- ▨ Emissionsbeschränkungen:
55/40 dB(A)/m² tags/nachts
- ▨ Abstandstreifen (10 m Breite)



MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2 22113 Oststeinbek
Telefon 040 / 713 004 - 0

C:\PROJEKTE\SS115\LAGEPL_4.DWG

Beurteilungspegel aus Gewerbelärm [dB(A)]: tags

Anlage 6.1

(10 m Abstandstreifen)

Fläche	Lw"	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 1.4	IO 1.5	IO 1.6	IO 1.7
Festsetzungen (MAX)								
Dachdeckerei Kaebnick	55	52,7	45,3	41,0	38,9	37,4	35,6	33,3
Fa. Aras Frischdienst-Depot	55	47,7	48,0	44,0	40,3	37,9	35,3	32,2
Fa. Aktiv-System	55	42,4	45,8	49,2	49,0	46,6	39,6	34,9
Fa. Kaebnick Import/Export	55	36,0	37,8	40,4	43,2	46,1	40,6	36,2
Fa. Selle (Lager)	55	34,1	35,3	36,8	38,5	40,4	40,7	39,6
Fa. Selle Patyservice	55	33,3	33,4	34,8	35,9	37,0	40,2	48,0
Fa. THI Nord-Textil	55	37,3	38,5	41,1	44,7	50,3	50,8	48,3
Summe I:		54,4	51,9	51,9	52,0	53,5	52,3	51,8
derzeitiger Zustand (IST)								
Dachdeckerei Kaebnick		32,3	26,4	22,0	19,5	19,1	17,7	14,4
Fa. Aras Frischdienst-Depot		44,8	45,4	43,6	42,4	41,1	34,9	30,2
Fa. Aktiv-System		44,0	46,4	48,3	55,4	54,2	50,3	46,2
Fa. Kaebnick Import/Export		30,9	33,1	35,1	36,8	27,7	23,0	18,3
Fa. Selle (Lager)		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle Patyservice		12,9	13,3	11,2	12,7	15,8	14,5	41,3
Fa. THI Nord-Textil		27,4	27,7	32,3	35,0	30,7	31,4	26,7
Summe:		47,7	49,1	49,8	55,7	54,4	50,5	47,5
Differenzen (MAX-IST)								
Dachdeckerei Kaebnick		20,4	18,9	19,0	19,4	18,3	17,9	18,9
Fa. Aras Frischdienst-Depot		2,9	2,6	0,4	-2,1	-3,2	0,4	2,0
Fa. Aktiv-System		-1,6	-0,6	0,9	-6,4	-7,6	-10,7	-11,3
Fa. Kaebnick Import/Export		5,1	4,7	5,3	6,4	18,4	17,6	17,9
Fa. Selle (Lager)		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle Patyservice		20,4	20,1	23,6	23,2	21,2	25,7	6,7
Fa. THI Nord-Textil		9,9	10,8	8,8	9,7	19,6	19,4	21,6
Vorbelastungen								
Raiffeisen		47,7	40,8	43,5	42,8	41,7	40,7	39,9
Simson		40,0	41,9	47,8	49,7	50,3	45,0	40,0
Summe II:		48,4	44,4	49,2	50,5	50,9	46,4	43,0
Summe I + II:		55,4	52,6	53,7	54,3	55,4	53,3	52,3

Beurteilungspegel aus Gewerbelärm [dB(A)]: nachts

Anlage 6.2

(10 m Abstandstreifen)

Fläche	Lw"	IO 1.1	IO 1.2	IO 1.3	IO 1.4	IO 1.5	IO 1.6	IO 1.7
Festsetzungen (MAX)								
Dachdeckerei Kaebnick	40	37,7	30,3	26,0	23,9	22,4	20,6	18,3
Fa. Aras Frischdienst-Depot	40	32,7	33,0	29,0	25,3	22,9	20,3	17,2
Fa. Aktiv-System	40	27,4	30,8	34,2	34,0	31,6	24,6	19,9
Fa. Kaebnick Import/Export	40	21,0	22,8	25,4	28,2	31,1	25,6	21,2
Fa. Selle (Lager)	40	19,1	20,3	21,8	23,5	25,4	25,7	24,6
Fa. Selle Patyservice	40	18,3	18,4	19,8	20,9	22,0	25,2	33,0
Fa. THI Nord-Textil	40	22,3	23,5	26,1	29,7	35,3	35,8	33,3
Summe I:		39,4	36,9	36,9	37,0	38,5	37,3	36,8
derzeitiger Zustand (IST)								
Dachdeckerei Kaebnick		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Aras Frischdienst-Depot		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Aktiv-System		44,5	46,8	49,2	55,7	54,6	50,5	46,5
Fa. Kaebnick Import/Export		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle (Lager)		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle Patyservice		—	—	—	—	—	—	—
Fa. THI Nord-Textil		—	—	—	—	—	—	—
Summe:		44,5	46,8	49,2	55,7	54,6	50,5	46,5
Differenzen (MAX-IST)								
Dachdeckerei Kaebnick		37,7	30,3	26,0	23,9	22,4	20,6	18,3
Fa. Aras Frischdienst-Depot		32,7	33,0	29,0	25,3	22,9	20,3	17,2
Fa. Aktiv-System		-17,1	-16,0	-15,0	-21,7	-23,0	-25,9	-26,6
Fa. Kaebnick Import/Export		21,0	22,8	25,4	28,2	31,1	25,6	21,2
Fa. Selle (Lager)		—	—	—	—	—	—	—
Fa. Selle Patyservice		18,3	18,4	19,8	20,9	22,0	25,2	33,0
Fa. THI Nord-Textil		22,3	23,5	26,1	29,7	35,3	35,8	33,3
Vorbelastungen								
Raiffeisen		—	—	—	—	—	—	—
Simson		—	—	—	—	—	—	—
Summe II:		—	—	—	—	—	—	—
Summe I + II:		39,4	36,9	36,9	37,0	38,5	37,3	36,8

**Gutachten
über
Staubniederschlags- und Schwebstaubmessungen
auf dem Grundstück Mühlenredder Nr. 8
in der Gemeinde Kisdorf**

bekanntgegebene Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG, 2. BImSchV, §§ 26,28 der 13.BImSchV,
§ 10 der 17. BImSchV, Nr. 3.2 TA Luft
Emissions-, Immissions- u. Geruchsmessungen, Kalibrierungen u. Funktionsprüfungen

Hauptniederlassung:

Albert-Einstein-Ring 7
22761 Hamburg
Telefon (040) 89 69 23 22
Telefax (040) 89 69 22 02

Zweigniederlassung:

Geierstraße 1
22305 Hamburg
Telefon (040) 69 70 96-0
Telefax (040) 69 70 96 99

Bankverbindung:

Deutsche Bank Hamburg
BLZ 200 700 00
Konto Nr. 0818492

Geschäftsführer:

Dr. Michael Ball, Olaf Päpke,
Dr. Werner Rahn, Dr. Henning Lutz
HRB 22799 Amtsgericht Hamburg

**Gutachten
über
Staubniederschlags- und Schwebstaubmessungen
auf dem Grundstück Mühlenredder Nr. 8
in der Gemeinde Kisdorf**

Auftraggeber: Masuch + Olbrisch
Beratende Ingenieure GmbH
Gewerbering 2
22113 Oststeinbek

Meßort: Mühlenredder Nr.8
24629 Kisdorf

Art der Messung: Staubniederschlag- und Schwebstaubmessungen

Auftragsdatum: 03.08.1995

ERGO-Bericht Nr.: 95/564

Sachbearbeiter: Dr. Berger, Dipl. Ing. Knüppel

Meßzeitraum: 06.08.95 bis 06.11.95

Umfang: 14 Seiten

Aufgabenstellung: Ermittlung der Belastung durch Staubniederschlag und Schwebstaub für eine zur Ausweisung als Wohngebiet anstehenden Fläche in der Gemeinde Kisdorf.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
0. Zusammenfassung	4
1. Einleitung	6
2. Aufgabenstellung	6
3. Meßdurchführung	7
4. Meßergebnisse	9
4.1 Vorbemerkung	9
4.2 Staubniederschlag	10
4.2 Schwebstaub	11
5. Literaturverzeichnis	14

Tabellenverzeichnis

Tab. 4.1: Staubniederschlag, Einzelwerte und Meßstellenmittel	10
Tab. 4.3: Schwebstaub, Einzelwerte und Mittelwerte	12
Tab. 4.4: Vergleichswerte für Schwebstaub	13

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3.1: Lageplan der Meßstellen	8
---	---

0. Zusammenfassung

Das Amt Kisdorf beauftragte das Ingenieurbüro Masuch und Olbrisch, Oststeinbek, mit der Erstellung eines Immissionsgutachtens über die Belastung der Fläche Mühlenredder Nr.8 durch Lärm und Staub. Der Firma ERGO Forschungsgesellschaft mbH, Hamburg, oblag die Untersuchung der Belastungen durch Staubniederschlag und Schwebstaub.

In unmittelbarer Nachbarschaft der Fläche Mühlenredder Nr.8 liegt ein Gewerbegebiet, von dem Staubemissionen ausgehen können (u.A. hervorgerufen durch einen Betrieb mit Getreide- und Futtermittelumschlag). Es war zu prüfen, ob Staub-Emissionen des Gewerbegebietes zu Belästigungen (TA-Luft 2.5.2) oder sogar zu Gesundheitsgefahren (TA-Luft 2.5.1) im geplanten Wohngebiet führen können.

Da die Zusatzbelastung der Emittenten des Gewerbegebietes nur mit erheblichem Aufwand sicher zu ermitteln ist wurde alternativ die Gesamtbelastung (enthält auch die Zusatzbelastung durch das Gewerbegebiet) der Fläche durch Staub unter Berücksichtigung der Jahreszeit, in der hohe betriebliche Aktivitäten -wie z.B. durch Getreideanlieferung und -umschlag während der Erntezeit- im Gewerbegebiet vorhanden sind, bestimmt. Als Beurteilungsmaßstab für die ermittelte Gesamtbelastung werden die in der TA-Luft für Staubniederschlag und Schwebstaub festgelegten Immissionswerte herangezogen.

Im Zeitraum vom 07.08.1995 bis 06.11.1995 wurden an 4 Meßstellen auf der Fläche Staubniederschlagsmessungen und an einer mittig auf der Fläche gelegenen Meßstelle Schwebstaubmessungen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Messungen sind in den Tabellen 4.1 und 4.3 zusammengestellt.

Für Staubniederschlag wurden Flächenmittelwerte von 99 mg/m²d (August), 151 mg/m²d (September) und 67 mg/m²d (Oktober) ermittelt. Der Gebietsmittelwert für den gesamten Meßzeitraum beträgt 105 mg/m²d. Der IW 1-Wert der TA-Luft in Höhe von 350 mg/m²d wird mit 105 mg/m²d (entspricht ca. 30% des IW 1-Wertes) deutlich unterschritten, auch der IW 2-Wert in Höhe von 650 mg/m²d wird mit 151 mg/m²d (entspricht ca. 23% des IW 2-Wertes) ebenfalls deutlich unterschritten.

Die mittlere Belastung der Fläche durch Schwebstaub beträgt 33 µg/m³. Die Monatsmittelwerte (5 Messungen je Monat) unterscheiden sich kaum, sie liegen im Bereich von 31 bis 36 µg/m³. Der IW 1-Wert der TA-Luft in Höhe von 150 µg/m³ wird mit 33 µg/m³ (entspricht ca. 22% des IW 1-Wertes) sehr deutlich unterschritten.

Im Vergleich zu anderen Messungen aus Schleswig-Holstein kann die Belastungssituation der

Fläche Mühlenredder Nr. 8 für Staubniederschlag und Schwebstaub in ein typisch ländliches Belastungsniveau eingestuft werden. Weiterhin liegen auf der Basis der erhobenen Daten keine Hinweise vor, die auf signifikante Staub-Emissionen aus dem Gewerbegebiet oder der weiteren Nachbarschaft der Fläche schließen lassen.

Die Gesamtbelastung der Fläche durch Staubniederschlag und Schwebstaub liegt in Hinblick auf den Meßzeitraum mit hoher betrieblicher Aktivität im benachbarten Gewerbegebiet und der überwiegend vorherrschenden Windrichtungen SSW bis W im Vergleich zum Beurteilungsmaßstab der TA-Luft auf einem niedrigen Belastungsniveau. Die vom Gewerbegebiet ausgehende Zusatzbelastung durch Staub kann vor dem Hintergrund der niedrigen Gesamtbelastung ebenfalls als niedrig angenommen werden. Eine Belästigung oder gar Gefährdung im Sinne der TA-Luft Ziffern 2.5.2 und 2.5.1 ist durch Staubemissionen aus dem Gewerbegebiet für die betrachtete Fläche nicht zu erwarten.

1. Einleitung

In Zusammenhang mit der Ausweisung einer Fläche in der Gemeinde Kisdorf als Wohngebiet beauftragte das Amt Kisdorf das Ingenieurbüro Masuch und Olbrisch, Oststeinbek, mit der Erstellung eines Immissionsgutachtens über Lärm- und Staubbelastungen. Die Firma ERGO Forschungsgesellschaft mbH, Hamburg, wurde mit der Untersuchung der Belastungen durch Staubniederschlag und Schwebstaub beauftragt.

2. Aufgabenstellung

In unmittelbarer Nachbarschaft der Fläche Mühlenredder Nr.8 liegt ein Gewerbegebiet, von dem Staubemissionen ausgehen können (u.A. hervorgerufen durch einen Betrieb mit Getreide- und Futtermittelumschlag). Es war zu prüfen, ob Staub-Emissionen des Gewerbegebietes zu Belästigungen (TA-Luft 2.5.2) oder sogar zu Gesundheitsgefahren (TA-Luft 2.5.1) im geplanten Wohngebiet führen können.

Da die Zusatzbelastung der Emittenten des Gewerbegebietes nur mit erheblichem Aufwand sicher zu ermitteln ist wurde alternativ die Gesamtbelastung (enthält auch die Zusatzbelastung durch das Gewerbegebiet) der Fläche durch Staub unter Berücksichtigung der Jahreszeit, in der hohe betriebliche Aktivitäten -wie z.B. durch Getreideanlieferung und -umschlag während der Erntezeit- im Gewerbegebiet vorhanden sind, bestimmt. Als Beurteilungsmaßstab für die ermittelte Gesamtbelastung können die in der TA-Luft [1] für Staubniederschlag und Schwebstaub festgelegten Immissionswerte herangezogen werden. Die Immissionswerte der TA-Luft beziehen sich definitionsgemäß auf längere, im allgemeinen mindestens einjährige Meßzeiträume. In Hinblick auf die Fragestellung und die Untersuchungsparameter erscheinen sie aus unserer Sicht als Beurteilungsmaßstab geeignet.

Die Ermittlung der Gesamtbelastung erfolgte gemäß dem nachfolgend skizzierten Meßkonzept: Auf der zur Ausweisung als Wohngebiet vorgesehenen Fläche wird über einen Vierteljahreszeitraum der Staubniederschlag an vier Meßstellen (Eckpunkte der Fläche; 3 Proben je Meßstelle, insgesamt 12 Proben) und die Schwebstaubkonzentration an einer mittig der Fläche gelegenen Meßstelle gemessen (5 Messungen je Monat, insgesamt 15). Bei frühzeitigem Meßbeginn (August 1995) würde ein Meßzeitraum abgedeckt, bei dem in überwiegend landwirtschaftlich genutzter Umgebung die höchsten Staubniederschlagswerte zu erwarten sind (Worst-Case). Durch die Schwebstaubmessungen würden auch Feinstaub-Emissionen, die während der Erntezeit z.B. von der Getreideanlieferung und -behandlung ausgehen können, erfaßt werden.

3. Meßdurchführung

Die Meßstellen wurden anfang August auf der Fläche Mühlenredder Nr. 8 eingerichtet, siehe dazu Lageplan in Abbildung 3.1. Die Messungen erfolgten über einen Zeitraum von drei Monaten. Für Staubniederschlag wurden an jeder Meßstelle drei Monatsmittelwerte bestimmt. Die Schwebstaubkonzentration wurde 5 mal je Monat bei einer Meßzeit von jeweils 24 Stunden ermittelt. Die Schwebstaubmessungen wurden gleichmäßig über den dreimonatigen Meßzeitraum verteilt.

- Meßverfahren Staubniederschlag

Die Sammlung und Bestimmung des Staubniederschlages wurde nach VDI-Richtlinie 2119, Bl. 2, dem sogenannten Bergerhoffverfahren, vorgenommen [2]. Die Sammlung erfolgte in Kunststoffgefäßen aus Polypropylen.

Die Probe wird über einen vollständigen Monat mittels eines oben offenen Sammelgefäßes gewonnen (s.o.). Zur Massenbestimmung des Staubniederschlages erfolgt zunächst eine Trennung der eigentlichen Probe von evtl. vorhandenen Fremdkörpern. Danach wird die Probe in ein trocken vorgewogenes Becherglas überspült und das Regenwasser verdampft. Nach anschließender Wägung unter gleichen Bedingungen wie bei der Vorwaage ergibt sich aus der Differenzbildung die Masse der Staubniederschlagsprobe.

- Meßverfahren Schwebstaub

Zur Probenahme und Bestimmung der Schwebstaubkonzentration wurde das Kleinfiltersverfahren entsprechend VDI-Richtlinie 2463 Bl. 7 angewendet [3].

Die Außenluft wird über einen Vorabscheider für Grobstaub gesaugt und anschließend der Schwebstaub auf einem Filter abgeschieden. Eingesetzt wurden Quarzfaser-Microfilter der Firma MUNKTELL, Typ MK 360. Die Masse der abgeschiedenen Staubpartikel wird durch Differenzwägung des Filters vor und nach der Probenahme bestimmt und mit dem gemessenen Volumen in Bezug gesetzt. Die Schwebstaubbelastung wird als Massenkonzentration angegeben.

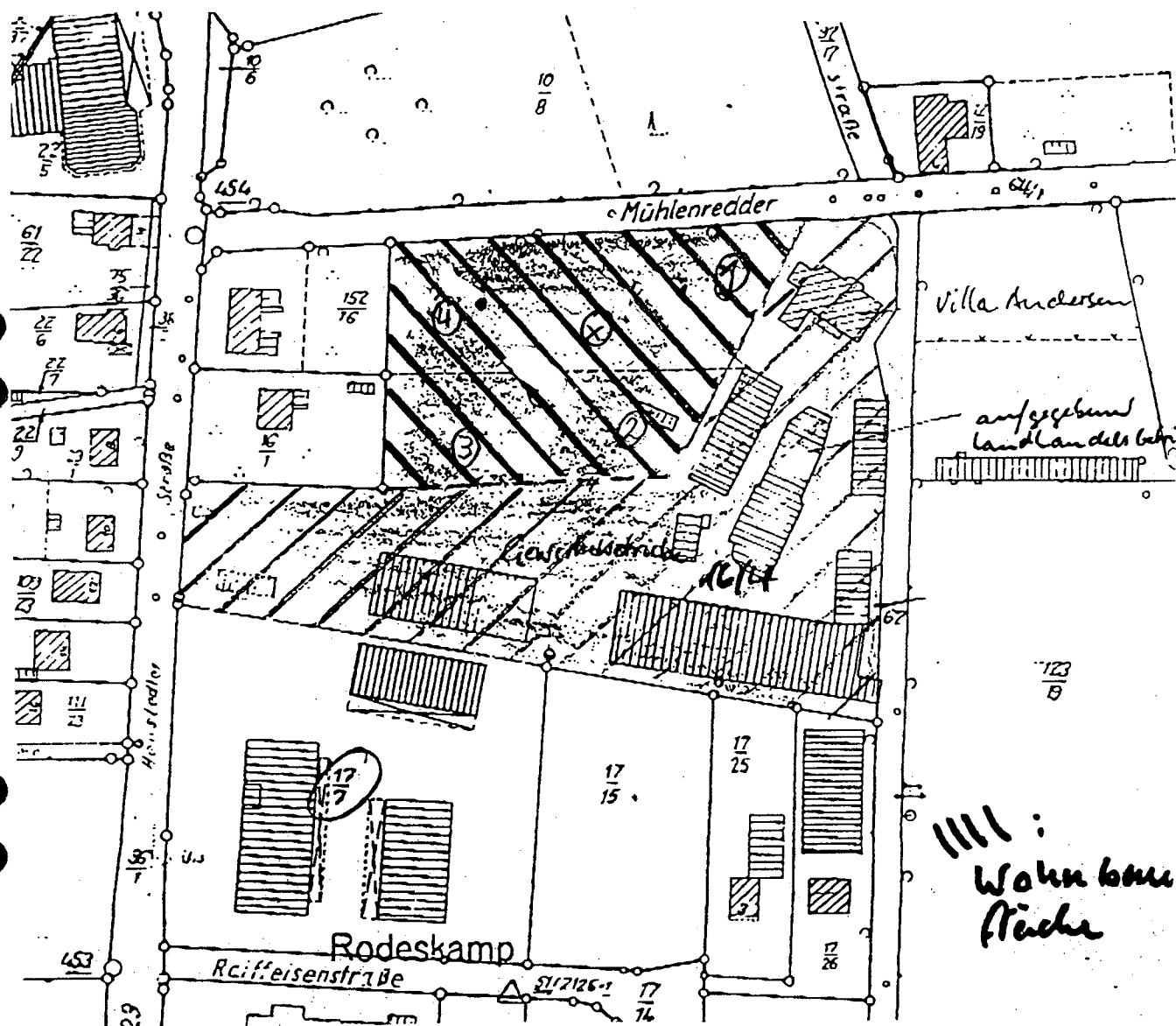


Abb. 3.1: Lageplan der Meßstellen

4. Meßergebnisse

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse der Luftuntersuchungen stammen von Messungen aus dem Zeitraum vom 07.08.1995 bis 06.11.1995. Die Ergebnisse der Schwebstaubbestimmungen sind auf den Normzustand (1013 hPa, 273 K) bezogen.

4.1 Vorbemerkung

Stäube entstehen durch die unterschiedlichsten mechanischen und auch thermischen Prozesse (incl. Verbrennung) sowie durch Aufwirbelung. Nach Untersuchungen der UNO sind etwa 20 % der jährlich auf der Erde "produzierten" Staubmenge von ca. 2.500 Mio. Tonnen anthropogen, also durch den Menschen verursacht. Von den anthropogenen Stäuben tragen besonders die Stäube industriellen Ursprungs, z.B. aus Kraft- und Stahlwerken, und die darin enthaltenen Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe, wie z.B. die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAH), zur Luftverschmutzung bei. Stäube sind in der Atmosphäre als feinstzerteilte Feststoffe mit Teilchen im Korngrößenbereich von ca. 0,1 bis 100 μm enthalten und werden in Abhängigkeit von Korngröße und meteorologischen Einflüssen in mehr oder weniger großer Entfernung von der Entstehungsquelle abgelagert. Im Gegensatz zum Staubniederschlag, der aufgrund seiner Partikelgröße im Nahbereich des Emittenten sedimentiert, liegt für Schwebstaub kein entsprechend mit der Entfernung zur Emissionsquelle abnehmender Konzentrationsgradient vor. Für Schwebstaub ist eher eine regional begrenzte, homogene Hintergrundbelastung, die besonders durch austauscharme Wetterlagen und den Ferntransport von Schadstoffen beeinflusst werden kann, vorhanden. Sie beträgt im rein ländlichen Raum Norddeutschlands ca. 20 bis 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ [4][5].

4.2 Staubniederschlag

In der folgenden Tabelle 4.1 sind für Staubniederschlag die Einzelwerte, die Mittelwerte der vier Meßstellen und der Mittelwert aus allen Einzelwerten als Gebietsmittelwert aufgeführt.

Tab. 4.1: Staubniederschlag, Einzelwerte und Meßstellenmittel

Meßstelle	Zyklus	Start-Datum	Staubniederschlag (mg/m ² d)
1	1	07.08.1995	97
	2	12.09.1995	136
	3	07.10.1995	96
	Mittel der Meßstelle 1		
2	1	07.08.1995	94
	2	12.09.1995	130
	3	07.10.1995	72
	Mittel der Meßstelle 2		
3	1	07.08.1995	79
	2	12.09.1995	124
	3	07.10.1995	46
	Mittel der Meßstelle 3		
4	1	07.08.1995	125
	2	12.09.1995	214
	3	07.10.1995	52
	Mittel der Meßstelle 4		
Gebietsmittelwert			105

Wie Tabelle 4.1 zu entnehmen ist, liegen die Einzelwerte für Staubniederschlag im Bereich von 46 mg/m²d (Meßstelle 3, Zyklus 3) bis 214 mg/m²d (Meßstelle 4, Zyklus 2). Die Belastungen der einzelnen Meßstellen durch Staubniederschlag unterscheiden sich nicht signifikant voneinander, die Meßstellenmittelwerte variieren zwischen 83 und 130 mg/m²d. Eine Betrachtung der mittleren Belastung der Fläche durch Staubniederschlag auf die Sammelzyklen hin weist für den Zyklus 2 mit 151 mg/m²d gegenüber 99 mg/m²d (Zyklus 1) und 67 mg/m²d

(Zyklus 3) die höchsten beobachteten Staubbiederschlagsbelastungen für den Zeitraum vom 12.09.95 bis 07.10.95 auf.

Der Gebietsmittelwert der Fläche Mühlenredder Nr. 8 beträgt für den Meßzeitraum von August bis Oktober 105 mg/m²d.

Zur Bewertung der mittleren Belastung der Fläche durch Staubbiederschlag sind in Tabelle 4.2 der IW 1-Wert der TA-Luft und weitere Vergleichswerte aus anderen Erhebungen gegenübergestellt. Der IW 1-Wert ist ein Beurteilungsmaßstab für Langzeiteinwirkungen, er wird in der Regel zur Beurteilung von erhobenen Jahresmittelwerten herangezogen.

Tab. 4.2: Vergleichswerte für Staubbiederschlag

	Kisdorf	IW 1	Bornhöved	Lübeck-Lindenplatz
Staubbiederschlag [mg/m ² d]	105	350	80	160

HL-Lindenplatz: Jahresmittelwert der Meßstation HL-Lindenplatz der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein (LÜSH) für das Jahr 1993.[4].

Bornhöved: Jahresmittelwert der Meßstation Bornhöved der LÜSH aus dem Jahr 1993. Die Station liegt ca. 16 km östlich von Neumünster in überwiegend landwirtschaftlich genutzter Umgebung. Gebiet ist als Hauptforschungsraum zur Ökosystemforschung ausgewiesen. [4].

Der Vergleich der mittleren Belastung der Fläche durch Staubbiederschlag in Höhe von 105 mg/m²d mit den Jahresmittelwerten 1993 der Meßstationen HL-Lindenplatz (städtische, verkehrsexponierte Station) und Bornhöved (ländliche Station) der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein (LÜSH) zeigt in der Größenordnung eine gute Übereinstimmung der Werte zur ländlichen Station Bornhöved.

Der IW 1-Wert der TA-Luft in Höhe von 350 mg/m²d wird mit 105 mg/m²d deutlich unterschritten.

Der IW 2-Wert der TA-Luft repräsentiert einen Beurteilungsmaßstab für eine sogenannte Kurzzeitbelastung. Für Staubbiederschlag ist der höchste im Meßzeitraum ermittelte Monatsmittelwert einer Fläche dem Immissionswert IW 2 zuzuordnen. Auch der IW 2-Wert in Höhe von 650 mg/m²d wird mit 151 mg/m²d deutlich unterschritten.

4.2 Schwebstaub

In der Tabelle 4.3 sind für Schwebstaub die Einzelwerte, die Mittelwerte der fünf Messungen je Monat und der Mittelwert aus allen Einzelwerten als Meßstellenmittelwert aufgeführt.

Tab. 4.3: Schwebstaub, Einzelwerte und Mittelwerte

Meßdatum	Schwebstaub [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
08.08.95	30
14.08.95	28
18.08.95	59
24.08.95	25
30.08.95	24
Mittel August	33
04.09.95	36
07.09.95	21
13.09.95	40
19.09.95	42
29.09.95	14
Mittel September	31
05.10.95	33
09.10.95	47
18.10.95	36
24.10.95	50
03.11.95	16
Mittel Oktober	36
Meßstellenmittel	33

Die Spannweite der Schwebstaubkonzentrationen reicht von 14 bis 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Monatsmittelwerte der Monate August bis Oktober sind mit 31 bis 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nahezu identisch. Die mittlere Belastung der Meßstelle durch Schwebstaub beträgt für den gesamten Meßzeitraum 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In Tabelle 4.4 sind zur vergleichenden Bewertung der mittleren Belastung der Meßstelle durch Schwebstaub der IW 1-Wert der TA-Luft, weitere Vergleichswerte aus Schleswig-Holstein und typische Konzentrationsbereiche für ländliche und städtische Gebiete gegenübergestellt.

Tab. 4.4: Vergleichswerte für Schwebstaub

	Kisdorf	IW 1	Lübeck	Bornhöved	Land	Stadt
Schwebstaubkonz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	33	150	38	24	von 30 bis 50	von 50 bis 80

Lübeck: Jahresmittelwert der Meßstation Lübeck-Beckergrube der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein (LÜSH) für das Jahr 1993 [4]

Bornhöved: Jahresmittelwert der Referenz-Meßstation der LÜSH aus dem Jahr 1993 [4]

Land u. Stadt: Typische Konzentrationsbereiche nach UBA [5].

Die mittlere Schwebstaubbelastung der Meßstelle Mühlenredder Nr. 8 liegt mit $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im typischen Konzentrationsbereich für ländlich geprägte Gebiete in Norddeutschland.

Der IW 1-Wert der TA-Luft wird sehr deutlich unterschritten.

Die aufgeführten Vergleichswerte sind alles Jahresmittelwerte, wegen des kurzen Meßzeitraumes von drei Monaten ist der Vergleich der Werte (Kisdorf zu Jahresmittelwert) mit einer entsprechenden Unsicherheit behaftet. Da für den Meßzeitraum August bis Oktober in überwiegend landwirtschaftlich genutzter Umgebung die höchsten Staubbelastungen zu erwarten sind, können die in Kisdorf ermittelten Staubbelastungen in Bezug auf den vorhandenen Jahresmittelwert als konservativ eingestuft werden.

Unter Berücksichtigung der Windverhältnisse (die häufigsten Windrichtungen im Meßzeitraum sind SSW bis W), der engen Spannweite der vorgefundenen Schwebstaubkonzentrationen und des niedrigen Belastungsniveaus liegen keine Hinweise vor, die auf signifikante Staubemissionen aus dem Gewerbegebiet oder der weiteren Nachbarschaft der Fläche Mühlenredder Nr. 8 schließen lassen.

ERGO

Forschungsgesellschaft mbH



Dr. K. Berger

Hamburg, den 23.11.1995



J. Knüppel

5. Literaturverzeichnis

- [1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27.02.1986. Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 37 (1986), S. 95-144.
- [2] VDI-Richtlinie 2119, Blatt 2 (Juni 1972)
Messung partikelförmiger Niederschläge; Bestimmung des partikelförmigen Niederschlags mit dem Bergerhoff-Gerät (Standardverfahren).
- [3] VDI-Richtlinie 2463, Blatt 7 (August 1982)
Messen von Partikeln; Messen der Massenkonzentration (Immission); Filterverfahren; Kleinfiltergerät GS 050.
- [4] Der Minister für Natur, Umwelt und Landesentwicklung, Kiel
Immissions-Überwachung der Luft in Schleswig-Holstein. Meßbericht 1993.
- [5] Umweltbundesamt
Daten zur Umwelt 1988/89
Umweltforschung, Umweltstatistik (1989) Fachgebiet I 1.2.