

SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN

Nr. 01-06-7

Bebauungsplan Nr. 32 der Gemeinde Süsel
für das Sondergebiet „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“
Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen



Bearbeiter:
Erstellt am:
Anzahl der Ausfertigungen:

Dipl.-Ing. Volker Ziegler
29.06.2001
5-fach Auftraggeber
1-fach Auftragnehmer

Anlage 4

Inhaltsverzeichnis

1	Auftraggeber	3
2	Aufgabenstellung	3
3	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
4	Lage.. Nutzungs- und Planungsbeschreibungen	5
5	Gewerbelärm.....	8
5.1	Beurteilungsverfahren	8
5.2	Immissionsorte	10
5.3	Anlagen- und Betriebsbeschreibungen sowie Geräuschemissionen der Nutzungen im Sondergebiet „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“	11
5.3.1	Norderde Bau und Recycling GmbH.....	11
5.3.2	Baugesellschaft Claus Alpen mbH.....	13
5.4	Schallausbreitungsberechnungen.....	15
5.5	Beurteilungspegel der derzeitigen Nutzungen im Sondergebiet.....	16
5.6	Zukünftige Nutzungen im Sondergebiet.....	19
5.7	Vorbelastung durch sonstige gewerbliche Nutzungen außerhalb des Sondergebietes ...	23
5.8	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	24
6	Straßenverkehrslärm	25
6.1	Berechnungsverfahren, Orientierungswerte	25
6.2	Verkehrsaufkommen, Schallemissionsdaten.....	26
6.3	Berechnungsergebnisse	27
7	Zusammenfassung.....	28
	Anlagenverzeichnis.....	32

1 Auftraggeber

Baugesellschaft Claus Alpen mbH
Oldenburger Straße 34-36
23730 Neustadt in Holstein

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Süsel stellt den Bebauungsplan Nr. 31 auf, um die auf der Plangeltungsfläche ansässigen Bau- und Recyclingbetriebe planungsrechtlich in ihrem Bestand zu sichern und Erweiterungsmöglichkeiten zu schaffen. Die Fläche soll als Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“ festgesetzt werden.

Das Ingenieurbüro für Schallschutz wurde mit folgenden Untersuchungen beauftragt:

- Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch die vorhandenen Anlagen der Bau- und Recyclingbetriebe.
- Beurteilung der Erweiterungsmöglichkeiten der Sondergebietsnutzungen, Festlegung von Immissionsrichtwertanteilen der Nutzungsflächen unterschiedlicher Betreiber.
- Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes.

3 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

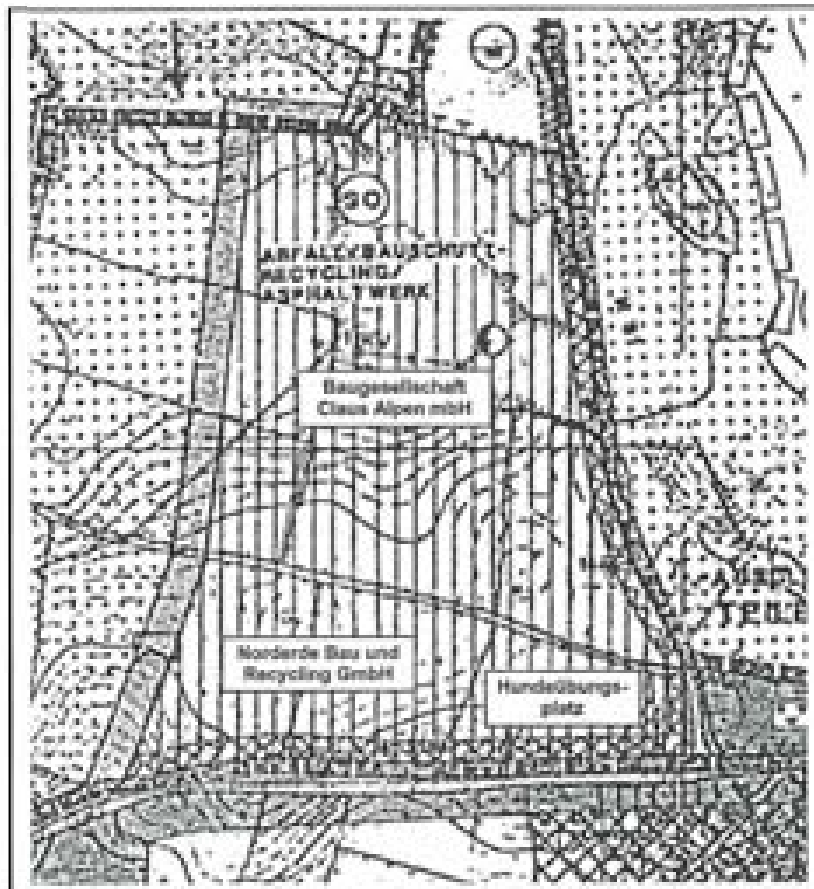
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung vom 14.05.1990 (BGBl. I, S. 880), zuletzt geändert durch das fünfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 19.10.1998 (BGBl. I, S. 3178)
- [2] TA-Lärm/1998: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [3] DIN 18005 Teil 1 vom Mai 1987,
Schallschutz im Städtebau
- [4] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [5] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz vom 16.05.1995
- [6] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 247 der Reihe Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz vom 30.12.1997
- [7] Schallgutachten zur Änderung der Asphaltmischanlagen Süsel der Baugesellschaft Claus Alpen mbH, erstellt am 11.06.1996 von der Gesellschaft für Umweltschutz TÜV Nord mbH
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- [9] Verkehrsmengenkarte 1995 des Landes Schleswig-Holstein
- [10] Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.12.1990, Az.: 4 N 6/88
- [11] 17. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Süsel mit Erläuterung

4 Lage-, Nutzungs- und Planungsbeschreibungen

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 31 liegt im Norden der Gemeinde Süssel nördlich der Landesstraße 309 und westlich der ehemaligen Kreisstraße 31. Durch das Plangebiet verläuft eine Erschließungsstraße von der ehemaligen K 31 zum Reiterpark westlich des Plangebietes.

Ein Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 31 lag zum Zeitpunkt der Erstellung des Lärmgutachtens noch nicht vor.

Nördlich der Erschließungsstraße zum Reiterpark befindet sich die Baugesellschaft Claus Alpen mbH mit einer Asphaltmischanlage, einer Brecheranlage für Straßenaufbruch und einem im Aufbau befindlichen Recycling-Hof, südlich der Erschließungsstraße die Norderde Bau und Recycling GmbH der Unternehmensgruppe Gollan mit diversen Bauschutt- und Baustoffaufbereitungsanlagen sowie ein Hundeübungsplatz auf einer Fläche des Zweckverbandes Ostholstein.



Die bisherigen Nutzungen dieser Flächen im Außenbereich durch die Firmen Norderde und Claus Alpen sind immissionsschutzrechtlich bzw. abfallrechtlich genehmigt worden. Die Nutzungen sind durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen dem Kreis Ostholstein und den jeweiligen Grundstückseigentümern befristet.

Um die beiden Bau- und Recyclingbetriebe planungsrechtlich in ihrem Bestand zu sichern und Erweiterungsmöglichkeiten zu schaffen, stellt die Gemeinde Süsel den Bebauungsplan Nr. 31 auf. Die Fläche soll als Sonstiges Sondergebiet (SO) nach § 11 *BauNVO* mit der Zweckbestimmung „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“ festgesetzt werden. Der Hundeübungsplatz wird nördlich des Reiterparks umverlagert und der bisherige Übungsplatz im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 31 der gewerblichen Sondergebietsnutzung zugeführt.

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Süsel (vor Aufstellung der 17. Änderung) ist das Plangebiet als Fläche für Abgrabung mit anschließender Rekultivierung dargestellt. Die Flächen der Firmen Norderde und Claus Alpen wurden bereits ausgeküst. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 31 zu schaffen, wird im Rahmen der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes, die bereits wirksam wurde, das Plangebiet (Teilbereich 2) als Sonstiges Sondergebiet (SO) mit der Zweckbestimmung „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“ ausgewiesen. Westlich des Sondergebietes wird innerhalb des Teilbereiches 2 der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes ein 20 m bis 30 m breiter Streifen als Grünfläche und die sich anschließende bis zum Reiterpark reichende Fläche als noch anzulegende Waldfläche (Ausgleichsmaßnahme für den bereits durchgeführten Kiesabbau innerhalb des SO-Gebietes) ausgewiesen. Auskiesungen sind im Teilbereich 2 der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes nur noch auf einer Fläche im Norden des SO-Gebietes, außerhalb des Geltungsbereiches der 17. Änderung auf der im Flächennutzungsplan nördlich des Reiterparks ausgewiesen Abgrabungsfläche möglich.

Die 17. Änderung des Flächennutzungsplanes umfasst außerdem im Teilbereich 1 die planungsrechtliche Absicherung des vorhandenen Modellflugplatzes sowie des Hundeübungsplatzes, der zu dieser Fläche umverlagert werden soll. Darüber hinaus wird das im Flächennutzungsplan im Osten der Gemeinde Süsel südlich der L 309 ausgewiesene Sondergebiet „Ferienhausgebiet“ durch die 17. Änderung als Naturerlebnisraum anstelle der bisherigen Ferienzentrumsplanung entwickelt.

In der Umgebung des Bebauungsplanes Nr. 31 befinden sich folgende Nutzungen:

- Im Südosten: Wohnbebauung in Süsel südlich der L 309, im Flächennutzungsplan als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen (ein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht nicht),
weiter südöstlich Wohnbebauung, die im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche (W) und im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 25 als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen ist.
Anmerkung: Das im Flächennutzungsplan östlich ausgewiesene Sondergebiet „Ferienhausgebiet“ wird durch die 17. Änderung durch Grünflächen ersetzt.
- Im Südwesten: Wohnbebauung in Süsel nördlich der Bäderstraße, im Flächennutzungsplan als Wohnbaufläche (W) ausgewiesen (ein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht nicht),
weiter südwestlich ein kleinflächiges Gewerbegebiet (Transportbetonwerk).
- Im Westen: Reiterpark (dessen nördlicher Bereich derzeit noch ausgeküstet wird),
weiter westlich ein kleinflächiges Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 4.1 der Gemeinde Süsel, wird derzeit besiedelt).

Ein Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Lage des Bebauungsplanes Nr. 31 ist als Anlage 1, der Flächennutzungsplan der Gemeinde Süsel (ohne 17. Änderung) ist als Anlage 2, die 17. Änderung des Flächennutzungsplanes ist als Anlage 3, ein Ausschnitt der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes mit Kennzeichnung der Lage des Bebauungsplanes Nr. 31 ist als Anlage 4 und Luftbildaufnahmen des Untersuchungsgebietes sind als Anlagen 5 - 7 beigelegt.

5 Gewerbelärm

5.1 Beurteilungsverfahren

Die Belange des Schallschutzes sind in der Bauleitplanung als Bestandteil der "allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse" im Sinne des § 1 Abs. 5 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Vom Grundsatz ist damit die für die planungsrechtliche Beurteilung maßgebende DIN 18005 Teil 1 "Schallschutz im Siedebau" vom Mai 1987 [3] mit den darin enthaltenen Rechen- und Beurteilungsverfahren anzuwenden.

Soweit für konkret betroffene Anlagen und Nutzungen jedoch weitergehende Anforderungen z.B. im nachgeordneten Genehmigungsverfahren oder bei der Beurteilung planbedingter Nachbarschaftskonflikte zu erwarten sind, muss bereits im Rahmen der Bauleitplanung geprüft werden, ob das Planvorhaben auch den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen genügt. Immissionsschutzrechtliche Beurteilungsgrundlage für Gewerbelärmimmissionen ist die TA-Lärm [2].

Nach dem Beurteilungsverfahren der TA-Lärm wird in Abhängigkeit des zeitlichen Mittelwertes, der Einwirkzeit und -dauer, der Impulshaltigkeit und der Tonhaltigkeit der Immissionen sowie der witterungsabhängigen Schallausbreitungsbedingungen zwischen Schallquelle und Immissionsort der sogenannte Beurteilungspegel bestimmt als Maß für die gesamten während der Beurteilungszeit einwirkenden Geräusche. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Immissionsrichtwerten gemäß der TA-Lärm verglichen, die nach Einwirkungsorten entsprechend der baulichen Nutzung ihrer Umgebung sowie in Tag und Nacht unterteilt sind.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr wird in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten - jedoch nicht in Misch- und Gewerbegebieten - ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22.00 - 06.00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach TA-Lärm ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von 3 dB oder 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen.

Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor, so ist je nach Auffälligkeit ein Tonzuschlag von 3 oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die Beurteilungspegel L , erhält man in Abhängigkeit der Immissionspegel L_{AT} , der Einwirkzeiten T_E , der Beurteilungszeiten T_R und der Ruhezeit-, Ton- sowie Impulszuschläge nach den Gleichungen:

$$L_{r,Tag} = L_{AT} + 10 \lg(T_E/T_R=16 \text{ Std.}) + \text{Zuschläge}$$

$$L_{r,Nacht} = L_{AT} + 10 \lg(T_E/T_R=1 \text{ Std.}) + \text{Zuschläge.}$$

Die TA-Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte fest:

Einwirkungsorte	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gewerbegebiete	65	50
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) und am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Die Messung bzw. die rechnerische Ermittlung von Immissionen ist bei bzw. für Wetterlagen vorzunehmen, die die Schallausbreitung begünstigen (Mitwind, Inversion). Zur Berücksichtigung der im Langzeitmittel unterschiedlichen Wetterlagen, die sowohl günstig wie auch ungünstig sein können, ist nach TA-Lärm bei der Bildung des Beurteilungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} gemäß Abschnitt 8 der DIN /ISO 9613-2 [4] anzuwenden.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen) nach DIN 4.109, Ausgabe 1989.

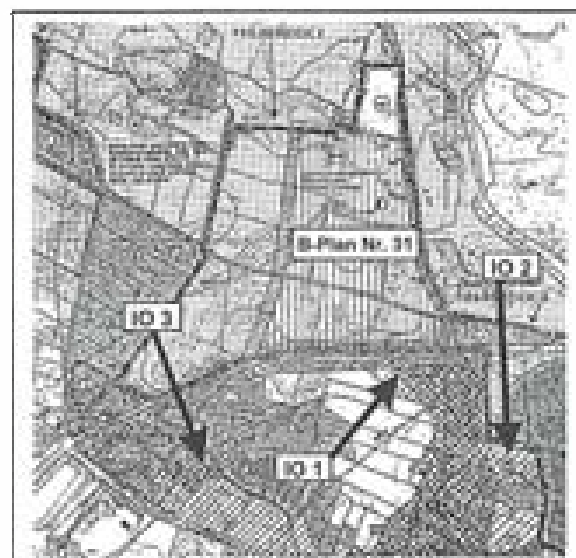
Die TA-Lärm stellt auf die Gesamtlärmbelastung aller nach dieser Verwaltungsvorschrift zu beurteilenden Anlagen ab. Bei Einwirkung mehrerer nach TA-Lärm zu beurteilender Anlagen verschiedener Betreiber sind somit die Summen der Geräuschimmissionen zu beurteilen.

5.2 Immissionsorte

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch die Nutzungen im Sondergebiet „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“ erfolgt an den Immissionsorten:

- IO 1:** Nächstgelegenes Wohnhaus in Süsel im Südosten des Plangebietes.
Schutzanspruch: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht nicht, der Flächennutzungsplan weist Dorfgebiet (MD) aus. Legt man diese Dorfgebietsausweisung zugrunde, dann betragen die Immissionsrichtwerte 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.
- IO 2:** Wohnhaus im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 25 in Süsel im Südosten des Plangebietes.
Schutzanspruch: Ausweisung allgemeines Wohngebiet (WA) im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 25 mit den Immissionsrichtwerten 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.
- IO 3:** Nächstgelegenes Wohnhaus in Süsel im Südwesten des Plangebietes.
Schutzanspruch: Ein rechtskräftiger Bebauungsplan besteht nicht, der Flächennutzungsplan weist Wohnbaufläche (W) aus. Legt man den Schutzanspruch von allgemeinen Wohngebieten zugrunde (WA), dann betragen die Immissionsrichtwerte 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts.

Eine abschließende Festlegung der Immissionsrichtwerte bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten. Die Immissionshöhe beträgt an allen Immissionsorten etwa 6 m (1. OG). Ergänzend werden flächendeckende Berechnungen mit der Immissionshöhe 6 m vorgenommen



5.3 Anlagen- und Betriebsbeschreibungen sowie Geräuschemissionen der Nutzungen im Sondergebiet „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“

5.3.1 Norderde Bau und Recycling GmbH

Auf der Fläche der Norderde Bau und Recycling GmbH finden derzeit folgende Nutzungen statt:

- Aufbereitung von Bauschutt
- Aufbereitung von Schlacke
- Aufbereitung von Strauchschnitt und Altholz
- Containerdienst
- Deponie für Baustoffe auf mineralischer Basis.

Folgende Anlagen sind nach Auskunft von Herrn Thilo Gollan in Betrieb:

- **Bauschutt-Sortieranlage (Trommelsieb) mit Entstaubungsanlage**
Betriebszeit: **3 - 4** Monate im Jahr, 7 - 16 Uhr mit 1 Stunde Pausen.
Schallleistung: $L_{WAeq} = 115 \text{ dB(A)}$ nach eigenen Messungen (siehe Anlage 9).
- **Bauschutt-Brecheranlage (Prallmühle Hazemag)**
Betriebszeit: **3 - 4** Monate im Jahr, 7 - 16 Uhr mit 1 Stunde Pausen.
Schallleistung: $L_{WAeq} = 119 \text{ dB(A)}$ nach eigenen Messungen (siehe Anlage 8).
- **Schlackesiebanlage**
Betriebszeit: 7 - 16 Uhr mit 1 Stunde Pausen.
Schallleistung: $L_{WAeq} = 109 \text{ dB(A)}$ nach eigenen Messungen (siehe Anlage 10).
- **Shredder für Altholz und Strauchschnitt (Doppstadt AK 330 S)**
Betriebszeit: alle 3 Monate 1 Woche Shreddern von Strauchschnitt und alle 2 - 3 Monate 1 Woche Shreddern von Altholz, 7 - 16 Uhr mit 1 Stunde Pausen.
Schallleistung: $L_{WAeq} = 124 \text{ dB(A)}$ beim Shreddern von Altholz und $L_{WAeq} = 118 \text{ dB(A)}$ beim Shreddern von Strauchschnitt nach eigenen Messungen an dem weitgehend baugleichen Shreddermodell Doppstadt AK 330 auf dem Betriebsgelände der Gollan Recycling GmbH in Neustadt-Beuslohe im Rahmen eines früheren Gutachtens.

- **2 Radlader (Vovo L 120 + Vovo L 90)**

Betriebszeit: Beide Radlader etwa 2 Stunden pro Tag im Bereich der Deponie und etwa 6 Stunden pro Tag verteilt auf den übrigen Flächen zwischen 7 Uhr und 17 Uhr.

Schallleistung: $L_{WAeq} = 107 \text{ dB(A)}$ pro Radlader nach eigenen Messerfahrungen bzw. $L_{WAeq} = 110 \text{ dB(A)}$ für die Summe der Radladeremissionen.

Anmerkung: Ein weiterer im Einsatz befindlicher Radlader des Typs Kramer 312 ist aufgrund der geringeren Schallleistung und der geringeren Betriebszeit vernachlässigbar.

- **Transporte**

Maximal 70 Lkw pro Tag zwischen 7 Uhr und 17 Uhr.

Schallleistung: $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg, Stunde und Lkw nach [5] bzw. $L_{WAeq} = 65 + 3 + 5 = 73 \text{ dB(A)}$ pro Meter Hin- und Rückfahrweg, Stunde und Lkw mit Berücksichtigung eines Zuschlages von 5 dB(A) für steigungsbedingte Emissionspegelerhöhungen.

Der westliche Bereich der Betriebsfläche liegt um etwa 5 m über dem Niveau der L 309 mit vom Straßenrand ansteigender Böschung. Die Bauschutt-Sortieranlage steht auf dieser höher gelegenen Fläche. Von der Bauschutt-Sortieranlage zum Brecher fällt die Betriebsfläche auf das Straßenniveau ab. Der Brecher befindet sich auf dieser niedriger gelegenen Fläche, wird nach Süden aber durch einen etwa 5 m hohen, parallel zur L 309 bis zum östlichen Rand der Betriebsfläche verlaufenden Erdwall (dessen Krone etwa höhengleich ist zur Betriebsfläche mit dem Bauschutt-Sortierer) abgeschirmt.

Der bisherige Hundeübungsplatz soll nach dessen Umverlegung von der Norderde Bau und Recycling GmbH als zusätzliche Betriebsfläche genutzt werden. Nach Auskunft von Herrn Thilo Gollan soll die Fläche, die derzeit tiefer als die L 309 liegt, für die zukünftigen Nutzungen aufgefüllt werden. Konkrete Nutzungsabsichten dieser Fläche liegen jedoch noch nicht vor.

5.3.2 Baugesellschaft Claus Alpen mbH

Auf der Fläche der Baugesellschaft Claus Alpen mbH finden derzeit folgende Nutzungen statt:

- Herstellung von bituminösen Straßenbaustoffen
- Aufbereitung von Straßenaufbruch.

Der Betrieb eines Recycling-Hofes ist im Aufbau begriffen.

Folgende Anlagen sind nach Auskunft der Firma Claus Alpen in Betrieb:

■ **Asphaltemischanlage**

Betriebszeit: 4 - 20 Uhr.

Schallleistung: $L_{WAeq} = 106 \text{ dB(A)}$ bei Teillastbetrieb nach eigenen Messungen (siehe Anlage 11) bzw. $L_{WAeq} = 109 \text{ dB(A)}$ bei Vollastbetrieb nach [7] mit Berücksichtigung der zwischenzeitlich durchgeführten Einhausung des oberen Bereiches des Becherwerkes (in [7] wird eine Schallleistung von $L_{WAeq} = 114 \text{ dB(A)}$ abzüglich 5 dB(A) für diese Schallschutzmaßnahme angegeben).

■ **Straßenaufbruch-Brecheranlage (Prallmühle O & K)**

Betriebszeit: etwa 8 Wochen im Jahr, 6 - 17 Uhr mit 1 Stunde Pausen.

Schallleistung: $L_{WAeq} = 120 \text{ dB(A)}$ nach eigenen Messungen (siehe Anlage 12).

■ **2 Radlader**

Betriebszeit: Radlader an der Mischanlage 4 - 17 Uhr mit einer Stunde Pausen, Radlader an der Brecheranlage 6 - 16.30 Uhr mit 1 Stunde Pausen.

Schallleistung: $L_{WAeq} = 107 \text{ dB(A)}$ pro Radlader nach eigenen Messerfahrungen.

■ **Transporte**

Asphaltemischanlage: 28 Lkw pro Tag zwischen 6 Uhr und 20 Uhr

Brecheranlage: 2 Lkw pro Tag zwischen 7 Uhr und 16 Uhr

Schallleistung: $L_{WAeq} = 65 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg, Stunde und Lkw nach [5] bzw. $L_{WAeq} = 65 + 3 + 5 = 73 \text{ dB(A)}$ pro Meter Hin- und Rückfahrweg, Stunde und Lkw mit Berücksichtigung eines Zuschlages von 5 dB(A) für steigungsbedingte Emissionspegelerhöhungen.

Beim Betrieb des im Aufbau begriffenen Recyclinghofes auf der nördlichen Betriebsfläche wird zeitweise ein Bagger (Caterpillar 318) und ein Radlader eingesetzt.

Der derzeit nicht betrieblich genutzte Geländestreifen zwischen der derzeitigen Betriebsfläche und dem westlichen Rand der Sondergebietsfläche steht für Erweiterungen im Rahmen der ausgewiesenen Sondergebietsnutzungen zur Verfügung.

Die derzeitigen Betriebsflächen der Firma Claus Alpen sind ausgekieset. Entlang des südlichen Randes der Betriebsfläche befinden sich 10 - 15 m hohe Abgrabungsböschungen. Zwischen der südlichen Teilfläche (mit der Brecheranlage) und der nördlichen Teilfläche (mit der Asphaltmischanlage) befindet sich ein von der Auskiesung ausgesparter Wall. Da dieser Wall nach Auskunft der Firma Alpen u.U. noch abgetragen wird, wird er bei den Schallausbreitungsberechnungen nicht berücksichtigt.

In der nördlichen Ausstülpung des Teilbereiches 2 der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes wird eine Abgrabungsfläche nördlich des Sondergebietes ausgewiesen, deren Auskiesung die Firma Claus Alpen noch vorsieht.

5.4 Schallausbreitungsberechnungen

Die Geräuschimmissionen der Betriebsvorgänge werden durch Schallausbreitungsberechnungen auf der Grundlage von Schallleistungsdaten ermittelt.

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm LIMA, Version 3.99, nach *DIN ISO 9613-2* [4], auf die die TA-Lärm verweist, durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten und den sonstigen Schallausbreitungseinflüssen rechnerisch ermittelt.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen oktavspektral auf der Grundlage der gemessenen Frequenzspektren. Soweit keine Messspektren vorliegen, werden Relativspektren angesetzt. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.1 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Die Bodenabsorption wird dabei mit einem mittleren Wert von $G = 0,5$ angesetzt.

Abschirmungen der südlichen Abgrabungsränder der Betriebsfläche der Firma Alpen werden mit einer Höhe von 10 m und der Erdwall im Bereich der Brecheranlage der Firma Norderde mit einer Höhe von 5 m berücksichtigt.

Die Brecheranlagen (Emissionshöhen 2 m), die Bauschutt-Sortieranlage (Emissionshöhe 2 m), die Altholz-/Strauchschnitt-Shredderanlage (Emissionshöhe 1,5 m) und die Asphaltmischanlage (Emissionshöhe 15 m) werden als Punktschallquellen, der Radladerbetrieb (Emissionshöhe 1 m) als Flächenschallquellen und die Lkw-Transporte auf den Betriebsflächen (Emissionshöhe 1 m) als Linienschallquellen in das Berechnungsmodell eingegeben. Linien- und Flächenschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Die örtliche Zuordnung der Punktschallquellen erfolgt entsprechend den Kennzeichnungen in den Luftbildaufnahmen der Anlagen 5 und 6. In den Lärmkarten der Anlagen 29 - 31 sind die Linien- und Flächenschallquellen durch hellblaue Linien gekennzeichnet.

Die nach *DIN ISO 9613-2* berechneten Immissionspegel gelten für Wetterlagen, die die Schallausbreitung begünstigen. Zu einer solchen Witterung gehört insbesondere die "Mitwindsituation". Zur Berücksichtigung der im Langzeitmittel unterschiedlichen Wetterlagen, die sowohl günstig wie auch ungünstig sein können, ist nach TA-Lärm bei der Bildung des Beurteilungspegels eine meteorologische Korrektur C_{met} gemäß Abschnitt 8 der *DIN ISO 9613-2* anzuwenden. Im vorliegenden Fall wird hierauf zugunsten der Erhöhung der Prognosesicherheit verzichtet.

5.5 Beurteilungspegel der derzeitigen Nutzungen im Sondergebiet

Das Verfahren zur Bestimmung der Beurteilungspegel ist im Abschnitt 5.1 beschrieben.

Die Emissionsansätze für die Schallquellen enthalten keine Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Lärmeinwirkungen. Bei der Bildung der Beurteilungspegel wird an allen Immissionsorten bzw. an allen Rasterpunkten der flächendeckenden Berechnungen tags ein pauschaler Impulzzuschlag von 3 dB(A) angesetzt. Nachts wirken nur die Asphaltmischanlage der Firma Claus Alpen mit dem zugeordneten Radlader ein. Hier ist kein Impulzzuschlag zu berücksichtigen.

Einzeltonhaltige Geräusche wirken nicht ein, es sind daher auch keine Tonzuschläge anzusetzen.

Ruhezeitzuschläge für Betriebsaktivitäten tags innerhalb der Ruhezeiten (nur bei der Firma Claus Alpen) werden in den allgemeinen Wohngebieten, jedoch nicht in den Dorfgebieten vergeben (wird bei der flächendeckenden Berechnung durch Nutzungsgebietshinterlegung berücksichtigt).

Die Berechnungen der Beurteilungspegel erfolgen im Zusammenhang mit den Schallausbreitungsberechnungen in den Anlagen 13 - 28. Die beurteilungsrelevanten Einwirkzeitabschläge und Ruhezeitzuschläge sind in den Spalten „KEZ“ und „KR“ enthalten. Die Berechnungstabellen gliedern sich wie folgt:

Anlagen 14 - 16:	Firma Norderde, ohne Altholz-Istrauchschnitt-Shredder
Anlagen 17 - 19:	Firma Claus Alpen, ohne Recycling-Hof, ohne nördliche Auskiesung
Anlagen 20 - 22:	Summe beider Firmen mit den o.a. Betriebszuständen (die dazugehörigen Lärmkarten tags und nachts sind als Anlagen 29 und 30 beige-fügt)
Anlagen 23 - 25:	Firma Norderde, nur Altholz-Shredder ohne zusätzliche Abschirmung
Anlagen 26 - 28:	Summe beider Firmen, Firma Norderde mit Altholzshredder, der im aufstellungsnahen Bereich durch eine 4 m hohe Schallschutzwand nach Süden abgeschirmt wird, Firma Claus Alpen mit dem o.a. Betriebszustand (die dazugehörige Lärmkarte für den Tagbetrieb ist als Anlage 31 beige-fügt).

Man erhält folgende Beurteilungspegel:

Betriebszustände	IO 1 / MD	IO 2 / WA	IO 3 / WA
	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags: 60 nachts: 45	tags: 55 nachts: 40	tags: 55 nachts: 40
	Beurteilungspegel L _i in dB(A)		
1. Firma Norderde, ohne Altholz-/Strauchschnitt-Shredder	tags: 59 nachts: -	tags: 51 nachts: -	tags: 52 nachts: -
2. Firma Claus Alpen, ohne Recycling-Hof, ohne nördliche Auskiesung	tags: 54 nachts: 45	tags: 50 nachts: 40	tags: 48 nachts: 39
3. Summe Pos. 1 + 2	tags: 60 nachts: 45	tags: 54 nachts: 40	tags: 54 nachts: 39
4. Firma Norderde, nur Altholz-Shredder ohne zusätzliche Abschirmung (L _{r,Teil})	tags: 57	tags: 54	tags: 59
5. dito, mit Abschirmung nach Süden durch eine 4 m hohe Schallschutzwand im aufstellungsnahen Bereich (L _{r,Teil})	tags: 53	tags: 48	tags: 49
6. Summe Pos. 1 + 5 (Norderde mit abgeschirmten Altholz-Shredder)	tags: 60	tags: 53	tags: 54
7. Summe Pos. 2 + 6	tags: 61	tags: 55	tags: 55

Aus den Berechnungsergebnissen lassen sich folgende Schlussfolgerungen zum derzeitigen Betrieb ziehen:

- Die Summe der Lärmeinwirkungen durch die Firmen Claus Alpen und Norderde überschreiten tags ohne Betrieb des Altholz-Shredders der Firma Norderde nicht die Immissionsrichtwerte von 60 dB(A) an IO 1 und von 55 dB(A) an IO 2 und IO 3. Pegelbestimmend sind die Brecheranlagen beider Firmen und die Bauschutt-Sortieranlage der Firma Norderde. Die Asphaltmischanlage der Firma Claus Alpen, die Schlacke-Siebanlage der Firma Norderde und der Radladerbetrieb sowie der Lkw-Verkehr auf den Betriebsflächen beider Firmen sind nur von untergeordneter Bedeutung und tragen nicht relevant zu den Gesamtimmisionen bei. Der Vergleich der Beurteilungspegel der beiden Betriebe macht deutlich, dass die Immissionsanteile der Firma Norderde tags den größten Anteil an den Gesamtimmisionen ausmachen.

- Der Nachtbetrieb der Firma Claus Alpen (Asphaltmischanlage + Radlader) führt nicht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) an IO 1 und von 40 dB(A) an IO 2 und IO 3. Bei der Firma Norderde findet kein Nachtbetrieb statt.
- Der Betrieb des Shredders der Firma Norderde im südwestlichen Bereich der Betriebsfläche kann an IO 3 bereits allein bzw. an IO 1 und IO 2 in der Summe mit den Lärmimmissionen der übrigen Betriebsaktivitäten beider Firmen zu Überschreitungen des Tag - Immissionsrichtwertes führen. Der Shredder muss daher beim Verarbeiten von Altholz durch eine 4 m hohe Schallschutzwand im aufstellungsnahen Bereich nach Süden, Südwesten und Südosten abgeschirmt werden. Die Immissionsrichtwerte werden dann auch in der Summe mit allen übrigen Betriebsaktivitäten der Firmen Norderde und Claus Alpen eingehalten. Die sich rechnerisch ergebende Überschreitung von 1 dB(A) an IO 1 liegt im Rahmen der Berechnungsunsicherheiten und ist vernachlässigbar. Das Shreddern von Strauchschnitt, das weiter nördlich zur Einfahrt hin stattfindet, ist mit 6 dB(A) niedrigeren Emissionspegeln weniger kritisch und erfordert auch bei Parallelbetrieb mit allen übrigen Anlagen keine zusätzlichen Maßnahmen (wobei davon auszugehen ist, dass die zur Abschirmung des Altholz-Shredderbetriebes erforderliche Schallschutzwand auch zu Abschirmungen des Strauchschnitt-Shredderbetriebes führen wird).
- Einzelne Geräuschspitzen überschreiten die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A). Die Anforderung der TA-Lärm zur Begrenzung von Geräuschspitzen wird eingehalten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Summe der Lärmimmissionen durch die Firmen Norderde und Claus Alpen bei Betrieb aller Anlagen und maximaler Auslastung mit den in den Abschnitten 5.3.1 und 5.3.2 beschriebenen Betriebsdaten nicht zu Richtwertüberschreitungen führen, sofern der Altholz-Shredder der Firma Norderde in der beschriebenen Weise abgeschirmt wird.

5.6 Zukünftige Nutzungen im Sondergebiet

Aus der Untersuchung der derzeitigen Betriebszustände beider Firmen haben sich folgende Immissionsanteile ergeben, die in der Summe die Immissionsrichtwerte ausschöpfen:

Betriebe	IO 1 / MD	IO 2 / WA	IO 3 / WA
	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags: 60 nachts: 45	tags: 55 nachts: 40	tags: 55 nachts: 40
	Beurteilungspegel L _i in dB(A)		
1. Firma Norderde	tags: 60 nachts: -	tags: 53 nachts: -	tags: 54 nachts: -
2. Firma Claus Alpen	tags: 54 nachts: 45	tags: 50 nachts: 40	tags: 48 nachts: 39
3. Summe	tags: 61¹⁾ nachts: 45	tags: 55 nachts: 40	tags: 55 nachts: 39

1) Die rechnerische Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 1 dB(A) ist im Rahmen der Berechnungsunsicherheiten vernachlässigbar.

Werden den Betriebsflächen der Firmen Norderde (ohne die Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche) und Claus Alpen immissionsrelevante flächenbezogene Schallleistungspegel zugeordnet, sodass die Schallausbreitungsberechnungen tags und nachts an den jeweils ungünstigsten Immissionsorten die in der obigen Tabelle angegebenen Immissionsanteile ergeben, dann erhält man folgende Werte:

Firma Norderde: tags $L'' = 74 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung¹⁾ $L_w = 120 \text{ dB(A)}$)

Firma Claus Alpen: tags $L'' = 68 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_w = 119 \text{ dB(A)}$)
 nachts $L'' = 59 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_w = 110 \text{ dB(A)}$).

Um sicherzustellen, dass die zusätzlichen Nutzungen auf der Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche der Firma Norderde nicht zu Richtwertüberschreitungen beitragen, muss der Immissionsanteil dieser Nutzungsfläche am ungünstigsten Immissionsort IO 1 tags auf 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert, also auf 50 dB(A) begrenzt werden. Dies ist bei einem immissionsrelevanten flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_w'' = 62 \text{ dB(A) pro m}^2$ bzw. einer Beurteilungs-Schallleistung¹⁾ von $L_w = 104 \text{ dB(A)}$ der Fall.

1) Auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistung mit Berücksichtigung der Zu- und Abschläge des Beurteilungsverfahrens der TA-Lärm.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der Asphaltmischanlage der Firma Claus Alpen ausgeschöpft. Mögliche Nutzungen auf der Betriebsfläche der Firma Norderde einschließlich der Erweiterungsfläche müssen auf einen Immissionsanteil am ungünstigsten Immissionsort IO ■ von 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert, also auf 35 dB(A) begrenzt werden. Dies ist bei immissionsrelevanten flächenbezogenen Schallleistungspegeln von $L_W'' = 48 \text{ dB(A) pro m}^2$ bzw. einer Beurteilungs-Schallleistung von $L_W = 94 \text{ dB(A)}$ für die vorhandene Betriebsfläche und von $L_W'' = 40 \text{ dB(A) pro m}^2$ bzw. einer Beurteilungs-Schallleistung von $L_W = 82 \text{ dB(A)}$ der Fall.

Die Schallausbreitungsberechnungen mit den flächenbezogenen Schallleistungspegeln sind als Anlagen 32 - 34 beigelegt.

Zusammenfassend erhält man folgende immissionsrelevanten flächenbezogenen Schallleistungspegel, die die derzeitigen Betriebsaktivitäten abdecken und die in der Summe mit zusätzlichen Nutzungen der beiden Firmen Norderde und Claus Alpen nicht überschritten werden dürfen:

Firma Norderde, vorhandene Betriebsfläche:

tags	$L_W'' = 74 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 120 \text{ dB(A)}$)
nachts	$L_W'' = 48 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 94 \text{ dB(A)}$)

Firma Norderde, Erweiterungsfläche¹⁾:

tags	$L_W'' = 62 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 104 \text{ dB(A)}$)
nachts	$L_W'' = 40 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 82 \text{ dB(A)}$)

Firma Claus Alpen²⁾:

tags	$L_W'' = 68 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 119 \text{ dB(A)}$)
nachts	$L_W'' = 59 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 110 \text{ dB(A)}$).

1) Bisheriger Hundeübungsplatz

2) Nördliche und südliche Betriebsflächen einschließlich des Erweiterungstreifens zur westlichen Sondergebietsgrenze hin.

Die für die Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche zur Verfügung stehende Beurteilungs-Schallleistung von $L_W = 104 \text{ dB(A)}$ tags macht im Vergleich mit den Beurteilungs-Schallleistungen der vorhandenen Betriebsflächen der Firmen Norderde und Alpen von 120 dB(A) bzw. 119 dB(A) deutlich, dass auf der Erweiterungsfläche nur Betriebsaktivitäten mit geringen Lärmemissionen zulässig sind. Ein 4-stündiger Radladerbetrieb in der Beurteilungszeit 6 - 22 Uhr (mit $L_{WAeq} = 107 \text{ dB(A)}$ zuzüglich 3 dB(A) Impulszuschlag) auf dieser Fläche führt bereits bei freier Schallausbreitung zur Ausschöpfung dieser Beurteilungs-Schallleistung. Zukünftige Nutzungen müssen sich an diesen Vorgaben orientieren.

Entweder sind zukünftige Betriebsaktivitäten auf dieser Fläche zu begrenzen (z.B. Errichtung von nicht immissionsrelevanten Verwaltungs- und Sozialgebäuden und von Fahrzeugabstellplätzen) oder es sind Schallschutzmaßnahmen (z.B. Errichtung von Lärmschutzwällen/-wänden) erforderlich. Der Nachweis der Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwertanteils bedarf einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen der konkreten Planungen für die Nutzung der Erweiterungsfläche.

Zusätzliche Nutzungen auf den vorhandenen Betriebsflächen der Firmen Norderde und Claus Alpen, die über das in den Abschnitten 5.3.1 und 5.3.2 beschriebene Maß hinausgehen, dürfen die jeweiligen derzeitigen Immissionsanteile, die durch die o.g. flächenbezogenen Schallleistungspegel gerade abgedeckt werden, nicht weiter erhöhen. Dies gilt bei der Firma Claus Alpen auch für Nutzungen auf dem derzeit ungenutzten Geländestreifen entlang der westlichen Sondergebietsgrenze. Zusätzliche Nutzungen müssen die derzeitigen Immissionsanteile (Firma Norderde: 59 dB(A) tags an IO 1, Firma Claus Alpen: 54 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts an IO 1) um mindestens 10 dB(A) unterschreiten. Dies ist im Rahmen der konkreten Planungen für zusätzliche Nutzungen nachzuweisen. Der zusätzliche Immissionsanteil des im Aufbau befindlichen Recycling-Hofes der Firma Claus Alpen mit Betrieb eines Baggers ($L_{WAeq} \leq 110$ dB(A)), eines Radladers und mit zusätzlichem Lkw-Verkehr ist nach überschlägiger Berechnung nicht immissionsrelevant im obigen Sinne.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der Asphaltmischanlage der Firma Claus Alpen ausgeschöpft. Die für die Firma Norderde zur Verfügung stehenden Immissionsanteile bzw. die daraus abgeleiteten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind so niedrig, dass Nutzungen nachts auf der vorhandenen Betriebsfläche und auf der Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche praktisch ausgeschlossen sind.

Die Begrenzung der Immissionsanteile von Anlagen verschiedener Betreiber lässt sich planungsrechtlich bei der Aufstellung des Bebauungsplanes für Gewerbegebiete durch Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln sicherstellen. Der gesetzliche Rahmen für Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich der Eigenschaft „Emissionsverhalten“ ist durch § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 der *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* gegeben. Derartige Festsetzungen sind nicht zwingend erforderlich, in der Regel bei einem großflächigem Gewerbegebiet mit einer Vielzahl von Betrieben jedoch zur Vereinfachung der Zuordnung von Immissionsrichtwertanteilen in nachfolgenden Genehmigungsverfahren zweckmäßig.

Sondergebiete sind von der Festsetzungszulässigkeit nach § 1 Abs. 4 *BauNVO* ausgenommen. Inwieweit § 11 Abs. 2 *BauNVO* eine rechtlich tragfähige Grundlage für die Festsetzung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln bietet, erscheint zweifelhaft und kann seitens des zeichnenden Sachverständigen nicht abschließend beurteilt werden. In einem Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichtes zur Festsetzung von flächenbezogenen Schallleistungspegeln in Gewerbegebieten wird die Zulässigkeit ausdrücklich auf die Gliederungsmöglichkeit des § 1 Abs. 4 S. 1 Nr. 2 *BauNVO* nach der „Eigenschaft“ von Baugebieten abgestellt. In § 11 Abs. 2 *BauNVO* ist nicht von der „Eigenschaft“, sondern nur von der „Art der Nutzung“ die Rede.

Die Festsetzung der o.a. flächenbezogenen Schallleistungspegel zur Immissionsrichtwertkontingentierung wird im vorliegenden Fall mit einem Sondergebiet, dessen zulässige Nutzungen durch die festgesetzte Zweckbestimmung definiert wird und in dem nur zwei Betriebe ansässig sind, nicht für erforderlich gehalten. Die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwertanteile der beiden Betriebe sollte auf der Grundlage der Ausführungen dieses Gutachtens, das im Ganzen oder in Auszügen Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes werden kann, in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren für zusätzliche oder veränderte Betriebsaktivitäten nachgewiesen werden.

5.7 Vorbelastung durch sonstige gewerbliche Nutzungen außerhalb des Sondergebietes

Außerhalb des Sondergebietes befinden sich folgende gewerbliche Nutzungen, die ebenfalls nach *TA-Lärm* zu beurteilen und somit als Vorbelastung in der Summenbetrachtung der einwirkenden Lärmimmissionen zu berücksichtigen sind:

- Kleinflächiges Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 4.1 der Gemeinde Süsel) im Westen des Sondergebietes
- Kleinflächiges Gewerbegebiet (Transportbetonwerk) im Südwesten des Sondergebietes südlich der Bäderstraße
- Derzeitiger Kiesabbau im Norden der Fläche, die im Flächennutzungsplan als Reiterpark ausgewiesen ist
- Zukünftiger Kiesabbau auf der Fläche nördlich des Reiterparks, die im Flächennutzungsplan als Abgrabungsfläche ausgewiesen ist
Zukünftiger Kiesabbau auf der Fläche unmittelbar nördlich des Sondergebietes im Geltungsbereich des Teilbereiches 2 der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes, die als Abgrabungsfläche ausgewiesen ist (wird von der Firma Claus Alpen ausgekiest).

Überschlägige Berechnungen ergeben, dass diese Nutzungen aufgrund der großen Abstände zu den Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen und somit nicht immissionsrelevant sind.

5.8 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Bei der Beurteilung von Anlagen nach *TA-Lärm* sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen außerhalb der Betriebsgelände durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen gesondert von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Nach der *TA-Lärm* gilt folgende Regelung:

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück ... sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Im vorliegenden Fall führt das derzeitige anlagenbezogene Verkehrsaufkommen mit 70 Lkw der Firma Norderde und 30 Lkw der Firma Claus Alpen bzw. mit der Summe von 200 An- und Abfahrten pro Tag nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Geräuscheinwirkungen des sonstigen Verkehrs auf der L 309 mit 6.295 Fahrzeugen einschließlich 522 Lkw (8,3 %) pro Tag nach der Verkehrsmengenzählung 1995. Der anlagenbezogene Verkehr der beiden Firmen ist nicht relevant im Sinne der Regelung der *TA-Lärm*.

6 Straßenverkehrslärm

6.1 Berechnungsverfahren, Orientierungswerte

Auftragsgemäß werden die Straßenverkehrslärmimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und beurteilt. Schutzbedürftig innerhalb des Sondergebietes sind Büroräume. Betriebsbezogene Wohnnutzungen sind im Plangebiet nicht zulässig.

Die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs werden rechnerisch in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens mit dem Schallausbreitungsprogramm LIMA, Version 3.99, der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH in Dortmund ermittelt. Das Programm LIMA rechnet nach den RLS-90 [8]. Die für die städtebauliche Planung maßgebende *DIN 18005 Teil 1* [3] enthält zwar eigene vereinfachte Verfahren zur Schallimmissionsberechnung, verweist aber für genauere Berechnungen auf die RLS-90.

Die Straßenverkehrslärmberechnungen nach den RLS-90 liefern Beurteilungspegel für den Tag 06.00 - 22.00 Uhr und für die Nacht 22.00 - 06.00 Uhr als Maß für die jeweils durchschnittliche Lärmbelastung.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind in der Regel die im *Beiblatt 1 der DIN 18005* aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zum Vergleich mit den ermittelten Beurteilungspegeln heranzuziehen. Der Schutzanspruch innerhalb des Sondergebietes ist dem Schutzanspruch von Gewerbegebieten gleichzusetzen. Es gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm:

Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	tags
	55 dB(A)	nachts.

Da keine betriebsbezogenen Wohnnutzungen im Plangebiet zulässig sind, kann sich die Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen auf die Beurteilungszeit Tag beschränken.

6.2 Verkehrsaufkommen, Schallemissionsdaten

Die Straßenverkehrslärmimmissionen werden auf der Grundlage der RLS-90 in Abhängigkeit von folgenden Parametern berechnet:

- Verkehrsaufkommen (durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen DTV bzw. maßgebende stündliche Verkehrsstärke M)
- Lkw - Anteil p ($\geq 2,8$ t)
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit
- Art der Fahrbahnoberfläche

Nach der Verkehrsmengenkarte des Landes Schleswig - Holstein wurden im Rahmen der bundesweiten Verkehrszählung 1995 an der dem Untersuchungsgebiet nächstgelegenen Zählstelle der L 309 folgende Verkehrsdaten erfasst:

DTV = 6.295 Kfz/24 Std.

$p = 8,3 \%$.

Zuzüglich eines Zuschlages von 25 % erhält man ein Prognose - Verkehrsaufkommen von

DTV = 7.900 Kfz/24 Std.

Die Lkw -Anteile werden mit $p = 10 \%$ tags und nachts angesetzt.

Für die Straßenoberfläche (nicht geriffelter Gussasphalt, Splittmastixasphalt) sind entsprechend Tabelle 4 der RLS-90 keine Zu- oder Abschläge erforderlich. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der L 309 beträgt 100 km/h im Bereich des Plangebietes.

Man erhält nach RLS-90 folgende Emissionspegel $L_{m,E}$ (Emissionspegel in 25 m Abstand zur Fahrbahnmitte, Berechnung siehe Anlage 35):

tags $L_{m,E} = 66,6 \text{ dB(A)}$

Dieser Emissionspegel $L_{m,E}$ wird den Emittentenachsen der Straßen in dem Rechenmodell zugeordnet. Die Emissionshöhe liegt nach RLS-90 0,5 m über Straßenniveau.

6.3 Berechnungsergebnisse

Die flächendeckenden Berechnungsergebnisse sind in Form einer Lärmkarte als Anlage 36 beigelegt. Die Farbumschlaglinie braun-rot kennzeichnet den Verlauf der Isophone für den Tag-Orientierungswert 65 dB(A). Diese Isophone verläuft auf der derzeitigen Betriebsfläche der Firma Norderde unmittelbar entlang der Grenze der im Teilbereich 2 der 17. Änderung des Flächennutzungsplanes zeichnerisch festgesetzten anbaufreien Zone von 20 m ab dem äußeren Rand der Landesstraße, auf der Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche wenige Meter nördlich davon. Der Orientierungswert von 65 dB(A) wird somit im Plangebiet weitgehend eingehalten.

Zum Ausgleich verbleibender geringfügiger Überschreitungen im straßennahen Bereich und zur planungsrechtlichen Absicherung der baurechtlichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm ist im Bebauungsplan Nr. 31 für die Erweiterungsfläche des bisherigen Hundeübungsplatzes bis zu einem Abstand von 50 m zum äußeren Rand der Landesstraße der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 mit dem verknüpften Schalldämm-Maß erf. $R'_w = 35$ dB für Büroräume festzusetzen.

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Süsel stellt den Bebauungsplan Nr. 31 auf, um die auf der Plangeltungsfläche ansässigen Bau- und Recyclingbetriebe planungsrechtlich in ihrem Bestand zu sichern und Erweiterungsmöglichkeiten zu schaffen. Die Fläche soll als Sonstiges Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Abfall/Bauschuttrecycling/Asphaltwerk“ festgesetzt werden.

Das Ingenieurbüro für Schallschutz wurde mit folgenden Untersuchungen beauftragt:

- Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen im Einwirkungsbereich des Plangebietes durch die vorhandenen Anlagen der Bau- und Recyclingbetriebe.
- Beurteilung der Erweiterungsmöglichkeiten der Sondergebietsnutzungen, Festlegung von Immissionsrichtwertanteilen der Nutzungsflächen unterschiedlicher Betreiber.
- Ermittlung und Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen an schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes.

Zusammenfassend lässt sich feststellen:

I Derzeitige Nutzungen im Sondergebiet

- Die Summe der Lärmimmissionen durch die derzeitigen Betriebsaktivitäten der Firmen Norderde und Claus Alpen führt bei Betrieb aller Anlagen und maximaler Auslastung mit den in den Abschnitten 5.3.1 und 5.3.2 beschriebenen Betriebsdaten nicht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Einwirkungsbereich des Sondergebietes, sofern der Altholz-Shredder der Firma Norderde durch eine noch zu errichtende 4 m hohe Schallschutzwand im aufstellungsnahen Bereich nach Süden, Südwesten und Südosten abgeschirmt wird. Dies erfordert keine Festsetzungen im Bebauungsplan, sondern ist Gegenstand der genehmigungsrechtlichen Überwachung der Firma Norderde.
- Bei der Ermittlung der derzeitigen Lärmimmissionen der Firma Norderde wurde der vorhandene Lärmschutzwall entlang der L 309 berücksichtigt. Dieser Lärmschutzwall sollte im Bebauungsplan zur Absicherung als Schutzmaßnahme festgesetzt werden.

II Zukünftige Nutzungen im Sondergebiet

- Die im Hinblick auf die Summenbetrachtung zulässigen Lärmimmissionsanteile der im Plangebiet ansässigen Firmen Norderde und Claus Alpen, die die derzeitigen Betriebsaktivitäten abdecken und die in der Summe mit zusätzlichen Nutzungen im Sondergebiet nicht überschritten werden dürfen, betragen:

Betriebe	IO 1 / MD	IO 2 / WA	IO 3 / WA
	Immissionsrichtwerte in dB(A)		
	tags: 60 nachts: 45	tags: 55 nachts: 40	tags: 55 nachts: 40
	Beurteilungspegel L _i in dB(A)		
1. Firma Norderde, vorhandene Betriebsfläche	tags: 60 nachts: 34	tags: 53 nachts: 29	tags: 54 nachts: 29
2. Firma Norderde, Erweiterungsfläche (bisheriger Hundeübungsplatz)	tags: 50 nachts: 28	tags: 45 nachts: 23	tags: 45 nachts: 23
3. Firma Claus Alpen	tags: 54 nachts: 45	tags: 50 nachts: 40	tags: 48 nachts: 39

Zur Beschreibung der am ungünstigsten Immissionsort IO 1 zulässigen Lärmimmissionsanteile ergeben sich folgende immissionsrelevanten flächenbezogenen Schallleistungspegel:

Firma Norderde, vorhandene Betriebsfläche:

tags $L_W'' = 74 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung¹⁾ $L_W = 120 \text{ dB(A)}$)

nachts $L_W'' = 48 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 94 \text{ dB(A)}$)

Firma Norderde, Erweiterungsfläche²⁾:

tags $L_W'' = 62 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 104 \text{ dB(A)}$)

nachts $L_W'' = 40 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 82 \text{ dB(A)}$)

Firma Claus Alpen³⁾:

tags $L_W'' = 68 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 119 \text{ dB(A)}$)

nachts $L_W'' = 59 \text{ dB(A) pro m}^2$ (Beurteilungs-Schallleistung $L_W = 110 \text{ dB(A)}$).

1) Auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistung mit Berücksichtigung der Zu- und Abschläge des Beurteilungsverfahrens der TA-Lärm.

2) Bisheriger Hundeübungsplatz.

3) Nördliche und südliche Betriebsflächen einschließlich des Erweiterungstreifens zur westlichen Sondergebietsgrenze hin.

- Die für die Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche zur Verfügung stehende Beurteilungsschallleistung von $L_{W'} = 104 \text{ dB(A)}$ tags macht im Vergleich mit den Beurteilungsschallleistungen der vorhandenen Betriebsflächen der Firmen Norderde und Claus Alpen von 120 dB(A) bzw. 119 dB(A) deutlich, dass auf der Erweiterungsfläche nur Betriebsaktivitäten mit geringen Lärmemissionen zulässig sind. Entweder sind zukünftige Betriebsaktivitäten auf dieser Fläche zu begrenzen (z.B. Errichtung von nicht immissionsrelevanten Verwaltungs- und Sozialgebäuden und von Fahrzeugabstellplätzen) oder es sind Schallschutzmaßnahmen (z.B. Errichtung von Lärmschutzwällen/-wänden) erforderlich. Der Nachweis der Einhaltung des zulässigen Immissionsrichtwertanteils bedarf einer schalltechnischen Untersuchung im Rahmen der konkreten Planungen für die Nutzung der Erweiterungsfläche.
- Zusätzliche Nutzungen auf den vorhandenen Betriebsflächen der Firmen Norderde und Claus Alpen, die über das in den Abschnitten 5.3.1 und 5.3.2 beschriebene Maß hinausgehen, dürfen die jeweiligen derzeitigen Immissionsanteile, die durch die o.a. flächenbezogenen Schallleistungspegel gerade abgedeckt werden, nicht weiter erhöhen. Dies gilt bei der Firma Claus Alpen auch für Nutzungen auf dem derzeit ungenutzten Geländestreifen entlang der westlichen Sondergebietsgrenze. Zusätzliche Nutzungen müssen die derzeitigen Immissionsanteile um mindestens 10 dB(A) unterschreiten. Dies ist im Rahmen der konkreten Planungen für zusätzliche Nutzungen nachzuweisen. Der zusätzliche Immissionsanteil des im Aufbau befindlichen Recycling-Hofes der Firma Claus Alpen mit Betrieb eines Baggers ($L_{WAeq} \leq 110 \text{ dB(A)}$), eines Radladers und mit zusätzlichem Lkw-Verkehr ist nicht immissionsrelevant im obigen Sinne.
- Nachts werden die Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der Asphaltmischanlage der Firma Claus Alpen ausgeschöpft. Die für die Firma Norderde zur Verfügung stehenden Immissionsanteile bzw. die daraus abgeleiteten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind so niedrig, dass nachts Nutzungen auf der vorhandenen Betriebsfläche und auf der Hundeübungsplatz-Erweiterungsfläche praktisch ausgeschlossen sind.
- Die Festsetzung der o.a. flächenbezogenen Schallleistungspegel zur Immissionsrichtwertkontingentierung wird im vorliegenden Fall mit einem Sondergebiet, dessen zulässige Nutzungen durch die festgesetzte Zweckbestimmung definiert wird und in dem nur zwei Betriebe ansässig sind, nicht für erforderlich gehalten. Die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwertanteile der beiden Betriebe sollte auf der Grundlage der Ausführungen dieses Gutachtens, das im Ganzen oder in Auszügen Bestandteil der Begründung des Bebauungsplanes werden kann, in den nachfolgenden Genehmigungsverfahren für zusätzliche oder veränderte Betriebsaktivitäten nachgewiesen werden. Nähere Ausführungen hierzu enthält Abschnitt 5.6.

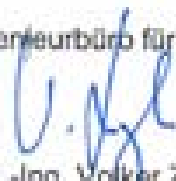
III Gewerbliche Nutzungen außerhalb des Sondergebietes

- Die nach TA-Lärm zu beurteilenden Nutzungen außerhalb des Sondergebietes liegen aufgrund der großen Abstände zu den Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten und sind somit nicht immissionsrelevant.

IV Straßenverkehrslärm

- Das derzeitige anlagenbezogene Verkehrsaufkommen mit 70 Lkw der Firma Norderde und 30 Lkw der Firma Claus Alpen bzw. mit der Summe von 200 An- und Abfahrten pro Tag führt nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Geräuscheinwirkungen des sonstigen Verkehrs auf der L 309 mit 6.295 Fahrzeugen einschließlich 522 Lkw (8,3 %) pro Tag nach der Verkehrsmengenzählung 1995. Der anlagenbezogene Verkehr der beiden Firmen ist nicht relevant im Sinne der Regelung der TA-Lärm.
- Der Orientierungswert von 65 dB(A) wird an schutzbedürftigen Nutzungen (Büroräume) innerhalb des Plangebietes weitgehend eingehalten. Zum Ausgleich verbleibender geringfügiger Überschreitungen im straßennahen Bereich und zur planungsrechtlichen Absicherung der baurechtlichen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile zum Schutz gegen Straßenverkehrslärm ist im Bebauungsplan Nr. 31 für die Erweiterungsfläche des bisherigen Hundeübungsplatzes bis zu einem Abstand von 50 m zum äußeren Rand der Landesstraße der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 mit dem verknüpften Schalldämm-Maß erf. $R'_w = 35$ dB für Büroräume festzusetzen.

Möln, 29.06.2001

Ingenieurbüro für Schallschutz

Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Dieses Gutachten enthält 32 Seiten und 36 Blatt Anlagen.

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Flächennutzungsplan der Gemeinde Süsel (ohne 17. Änderung)
Anlagen 3, 4:	17. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Süsel
Anlagen 5-7:	Luft- und Bodenbildaufnahmen
Anlagen 8-12:	Messprotokolle der Emissionsmessungen
Anlage 13:	Erläuterungen zu den Tabellen der Schallausbreitungsberechnungen
Anlagen 14-28:	Schallausbreitungsberechnungen der Firmen Norderde und Claus Alpen
Anlagen 14 - 16:	Firma Norderde, ohne Altholz-/Strauchschnitt-Shredder
Anlagen 17 - 19:	Firma Alpen, ohne Recycling-Hof, ohne nördliche Auskiesung
Anlagen 20 - 22:	Summe beider Firmen mit den o.a. Betriebszuständen (die dazugehörigen Lärmkarten tags und nachts sind als Anlagen 29 und 30 beigelegt)
Anlagen 23 - 25:	Firma Norderde, nur Altholz-Shredder ohne zusätzliche Abschirmung
Anlagen 26 - 28:	Summe beider Firmen, Firma Norderde mit Altholzshredder, der im aufstellungsnahen Bereich durch eine 4 m hohe Schallschutzwand nach Süden abgeschirmt wird, Firma Alpen mit dem o.a. Betriebszustand (die dazugehörige Lärmkarte für den Tagbetrieb ist als Anlage 31 beigelegt).
Anlagen 29-31:	Flächendeckende Darstellung der Beurteilungspegel der Firmen Norderde und Claus Alpen
Anlagen 32-34:	Schallausbreitungsberechnungen für das Sondergebiet mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln
Anlage 35:	Berechnung der Straßenverkehrslärm-Emissionspegel nach RLS-90
Anlage 36:	Flächendeckende Darstellung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms