

GUTACHTEN

Nr. 14-04-5

**Lärmimmissionsuntersuchung zur 20. Änderung des
Flächennutzungsplanes und zur Aufstellung des Bebauungsplanes
Nr. 40 der Gemeinde Lensahn für die Ausweisung eines Sonder-
gebietes „Medizintechnik“ (Erweiterung der Firma CODAN)**

Auftraggeber: CODAN Medizinische Geräte GmbH & Co. KG
Stig Husted-Andersen Straße 11
23738 Lensahn

Planung: Planungsbüro Ostholstein
Tremskamp 24
23611 Bad Schwartau

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 25.04.2014

Messstelle § 26 BImSchG
VMPA-Güteprüfstelle
für Bauakustik / DIN 4109
Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502

Inhaltsverzeichnis

1	Planungsvorhaben und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	4
3	Immissionsorte	7
4	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	8
5	Derzeitige Lärmimmissionen durch die Firma CODAN	9
5.1	Tagbetrieb 06:00 – 22:00 Uhr	9
5.2	Nachtbetrieb 22:00 – 06:00 Uhr	11
6	Erweiterung der Firma CODAN	12
7	Sonstige Geräuschvorbelastungen	13
8	Verkehrslärmimmissionen	14
8.1	Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs der Firma CODAN	14
8.2	Schutzbedürftige Gebäude innerhalb des Plangebietes	15
9	Zusammenfassung	16
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	18
	Anlagenverzeichnis	20

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lensahn hat die 20. Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 beschlossen mit dem Ziel, den Bestand der im Plangeltungsgebiet an der K 59 (Grüner Hirsch) nördlich der Ortslage Lensahn ansässigen Firma CODAN langfristig zu sichern sowie die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Erweiterungen zu schaffen.

Die Planungen sehen eine Ausweisung eines Sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Medizintechnik“ vor. Die als Anlagen 3 – 5 beigefügten Planungsvorentwürfe unterscheiden sich noch bezüglich der Plangeltungsgrenzen. Dies wird im weiteren Planungsverfahren konkretisiert.

Unser Büro wurde beauftragt, das Planungsvorhaben bezüglich der Belange des Schallschutzes zu untersuchen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind.

Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] und dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG* beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau"* vom Juli 2002 [4] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden.

Konkretisierende verwaltungsrechtliche Vorgaben für die Beurteilung der Geräusche von baurechtlich und immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen enthält die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)* [8].

Nach *TA Lärm* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

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 Wohngebieten 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 Taktrmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulszuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ 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 oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Dorf-, Mischgebiete (MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

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

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

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die oben genannten Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden.

Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden. Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die o.a. zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die Summe der von verschiedenen Anlagenbetreibern in Anspruch genommenen seltenen Ereignisse darf 14 Tage im Jahr nicht überschreiten.

Folgende Immissionsrichtwerte dürfen auch bei seltenen Ereignissen unabhängig von der Gebietsart nicht überschritten werden:

Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
70	55

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 Immissionsorte

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Im Südosten, Süden, Nordwesten und Nordosten befinden sich einzelne Wohnhäuser in der Umgebung des Geltungsbereichs der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes bzw. des Bebauungsplanes Nr. 40. Die in der Anlage 5 gekennzeichneten Immissionsorte IO 1 – IO 4 (Grüner Hirsch Nr. 8, 6, 4 und 3), IO 5 (Hof Schanze) und IO 6 (Moosbruch Nr. 2) liegen im unbeplanten Außenbereich nach § 35 *BauGB*. Es ist gängige Praxis, hier die mit Misch-/Dorfgebieten verknüpfte Schutzbedürftigkeit mit den Immissionsrichtwerten 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht zugrunde zu legen.

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Am 26.03.2014 hat der Unterzeichner eine Orts- und Betriebsbegehung vorgenommen und den Anlagenbestand sowie die Betriebsaktivitäten der Firma CODAN mit Herrn André Feller (Leiter Einkauf) und Herrn Uwe Eberhardt (Betriebstechnik) abgestimmt.

Die Firma CODAN stellt medizinische Produkte her wie Infusionsgeräte, Transfusionsgeräte etc. In den Anlagen 5 und 7 sind die Betriebs- und Produktionseinheiten gekennzeichnet. Bei den Produktionsräumen in den Gebäuden 3, 4 und 5 handelt es sich teilweise um sogenannte Weißräume (keine Fenster- oder Tür/Tor- Belüftungen, Luftaustausch über Klimaanlage).

Derzeit sind am Standort in Lensahn ca. 430 Mitarbeiter im Dreischichtbetrieb beschäftigt (davon ca. 270 Mitarbeiter tagsüber und die übrigen in den Früh-/Spät-/Nachtschichten). Um 06:00 Uhr und um 22:00 Uhr finden Schichtwechsel statt. Parkplätze stehen zwischen den Gebäuden und der K 59 zur Verfügung. Am Tag ist mit ca. 800 An- und Abfahrten sowie in der Nacht mit jeweils ca. 40 An- und Abfahrten bei den Schichtwechseln zu rechnen.

Die Produktion in den Gebäuden 3, 4 und 5 erfolgt mit gleicher Intensität in den Tag- und Nachtschichten. Die Wareneingänge (durchschnittlich 3 Lkw pro Tag bzw. maximal 9 Lkw an einem Tag¹⁾) und der Warenausgang (durchschnittlich 4 Lkw pro Tag bzw. maximal 6 Lkw an einem Tag¹⁾) finden tagsüber zwischen 07:30 Uhr und 16:00 Uhr statt.

Die außen im Bereich des Warenausganges aufgestellte Anlage, in der das Sterilisationsgas Ethylenoxid katalytisch verbrannt wird, ist zwischen 06:00 Uhr und 15:00 Uhr in Betrieb.

Konkrete Planungen für die Erweiterungsabsichten liegen derzeit noch nicht vor.

1) Nach betriebseigenen Erhebungen im März 2014.

5 Derzeitige Lärmimmissionen durch die Firma CODAN

5.1 Tagbetrieb 06:00 – 22:00 Uhr

Die von den Gebäuden der Firma CODAN einschließlich Außenanlagen (Katalysator der Sterilisation, Freiluftkühler, Klimaanlage) ausgehenden Geräuschimmissionen sind nach örtlicher Einschätzung des Unterzeichners tagsüber nicht immissionsrelevant. Die Untersuchung beschränkt sich daher auf Fahrzeugbewegungen sowie die Verladetätigkeiten bei den Wareneingängen und Warenausgängen. Deren Lärmimmissionen werden auf der Grundlage der Ausführungen im Kapitel 4 zum Betriebsumfang sowie Literatur-/Erfahrungswerten [11, 12, 13] für die Schallemissionen durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [7] mit folgenden Ansätzen ermittelt:

- Wareneingang: An- und Abfahrt von 9 Lkw mit $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Lkw zuzüglich 5 dB(A) für etwaige Rangiervorgänge und Einzelgeräusche wie Bremsenentlüften, Türenschnagen, Motorstart (Schallquelle 1 in der Anlage 7)
- Wareneingang: Entladung von 9 Lkw mittels Stapler / Handhubwagen à $L_{W,1h} = 100$ dB(A) incl. Impulszuschlag (Schallquelle 2)
- Wareneingang: 1 Stunde Staplerbetrieb bei Granulatanlieferungen mit $L_{W,1h} = 105$ dB(A) incl. Impulszuschlag (Schallquelle 3)
- Warenausgang: An- und Abfahrt von 6 Lkw mit $L_{W,1h} = 63$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Lkw zuzüglich 5 dB(A) für etwaige Rangiervorgänge und Einzelgeräusche wie Bremsenentlüften, Türenschnagen, Motorstart (Schallquelle 4)
- Warenausgang: Beladung von 6 Lkw mittels Stapler / Handhubwagen à $L_{W,1h} = 100$ dB(A) incl. Impulszuschlag (Schallquelle 5)
- Parkplatz: 400 An- und Abfahrten bzw. 800 Pkw-Bewegungen am Tag à $L_{W,1h} = 63$ dB(A) zuzüglich Impulszuschlag von $K_I = 4$ dB(A) und Zuschlag für den Parksuch- und Durchfahrverkehr von $K_D = 6$ dB(A) (Schallquelle 6)

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen vorgenommen. Die Emissionsansätze beinhalten bereits etwaige Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche, sodass diese nicht zusätzlich bei der Bildung der Beurteilungspegel zu berücksichtigen sind. Ruhezeitzuschläge sind aufgrund der mit Misch-/Dorfgebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit nicht hinzuzurechnen.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten.

Die Berechnungsergebnisse sind als Anlagen 9 und 10 beigefügt. Die Beurteilungspegel an IO 1 – IO 6 von 31 – 38 dB(A) liegen weit unterhalb des Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* von 60 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen der auf der Seite 9 beschriebenen Betriebsaktivitäten liegen um nicht mehr als 30 dB(A) darüber und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens. Tagsüber sind die von der Firma CODAN ausgehenden Geräusche somit nicht immissionsrelevant.

5.2 Nachtbetrieb 22:00 – 06:00 Uhr

Nachts werden 40 Parkbewegungen innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde à $L_{W,1h} = 73$ dB(A) in Ansatz gebracht. Die davon ausgehenden Lärmimmissionen liegen gemäß den Anlagen 9 und 10 mit Beurteilungspegeln an IO 1 – IO 6 von 21 – 31 dB(A) weit unterhalb des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) und sind somit auch in der Nacht nicht immissionsrelevant. Wareneingänge und Warenausgänge finden nachts nicht statt.

Zur Beurteilung der von den Produktionsanlagen ausgehenden Geräusche hat der Unterzeichner am 11.04.2014 zwischen 21:00 Uhr und 23.15 Uhr in Abstimmung mit der Firma CODAN Immissionsmessungen im Bereich des nächstgelegenen Wohnhauses im Südosten (Grüner Hirsch Nr. 8 / IO 1) bei einer die Schallausbreitung begünstigender Wetterlage durchgeführt.

Messprotokolle mit Angaben zum Messort, den Witterungsbedingungen und zur Messdurchführung sowie mit Messergebnissen sind als Anlagen 14 und 15 beigelegt. Danach weisen die der Firma CODAN zuzuordnenden Schallimmissionen bei unterschiedlichen Betriebszuständen Mittelungspegel von $L_{Aeq} = 46 - 48$ dB(A) auf. Für die sowohl nach dem Höreindruck als auch nach den Frequenzspektren tonalen Auffälligkeiten bei 800 Hz und 1.000 Hz ist ein Tonzuschlag von 3 dB(A) hinzuzurechnen, sodass man auf Beurteilungspegel der Produktionsgeräusche von 49 – 51 dB(A) kommt. Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) wird auch nach etwaigem – im Ermessen der Überwachungsbehörde stehenden – Abzug des in der TA Lärm verankerten Messabschlages bei Überwachungsmessungen von 3 dB(A) überschritten.

Um die ursächlichen Schallquellen zu lokalisieren und Abhilfemaßnahmen (ggf. im Zusammenhang mit der beabsichtigten Betriebserweiterung) zu erarbeiten, sind ergänzende Schallemissionsmessungen auf dem Betriebsgrundstück im Nahbereich der Anlagenkomponenten erforderlich.

6 Erweiterung der Firma CODAN

Konkrete Planungen für die Erweiterungsabsichten liegen derzeit noch nicht vor. Die Immissionsverträglichkeit mit der Nachbarbebauung lässt sich – unter Berücksichtigung der derzeitigen Richtwertüberschreitung nachts und der gebotenen Abhilfemaßnahmen – im Rahmen der späteren Anlagenplanungen nachweisen.

Da kein Gewerbegebiet für mehrere Einzelbetriebe, sondern ein Sondergebiet mit der auf die Produktionssparte der Firma CODAN ausgerichteten Zweckbestimmung „Medizintechnik“ ausgewiesen wird, das der Standortsicherung der Firma CODAN und der Schaffung von Erweiterungsmöglichkeiten dieses Unternehmens dient, ist aus fachlicher Sicht keine Geräuschkontingentierung des Plangebietes nach Nr. 7.5 der *DIN 18005-1* in Verbindung mit *DIN 45691* [5] geboten. Auch nach einer Erweiterung obliegt dem Gesamtbetrieb der Firma CODAN die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (unabhängig davon, wie sich die einzelnen Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück verteilen). Eine Gliederung des Plangebietes mit Zuweisung von Geräuschkontingenten (die eine Richtwertaufteilung auf unterschiedliche Betriebe zum Ziel hätte) ist – auch unter Berücksichtigung der im Kapitel 7 behandelten sonstigen Vorbelastung – nicht erforderlich.

7 Sonstige Geräuschvorbelastungen

Verkehrslärmimmissionen durch die im Osten verlaufenden Verkehrswege (A1, K59, Bahnstrecke Lübeck – Puttgarden) zählen nicht als Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* und sind somit nicht den Beurteilungspegeln des Gewerbelärms hinzuzurechnen. Im Kapitel 8 wird separat auf die Verkehrslärmimmissionen eingegangen.

Im Südosten liegt in einiger Entfernung der Windpark Damlos / Lensahn mit 12 Windenergieanlagen unterschiedlichen Typs. Im Zusammenhang mit dem Repowering und der Erweiterung des Windparks wurde im Jahr 2010 eine schalltechnische Untersuchung [14] durchgeführt, in der den Windenergieanlagen am Tag die Schallemissionen der Nennleistung und in der Nacht teilweise Werte für reduzierte Nennleistungen zugeordnet wurden.

Das im vorliegenden Gutachten erstellte Schallausbreitungs-Berechnungsmodell für die Firma CODAN wurde um den Windpark ergänzt. Mit den in [14] angegebenen Schalleistungen wurden zunächst Berechnungen an einzelnen Immissionsorten des Windparks vorgenommen. Die Abweichungen zu den in [14] ermittelten Immissionswerten betragen $\leq 0,5$ dB(A), sodass weitgehende Übereinstimmung und Plausibilität besteht. Sodann wurden mit dem Berechnungsmodell die Schallimmissionen an den Immissionsorten IO 1 – IO 6 im Einwirkungsbereich der Firma CODAN ermittelt. Die Ergebnisse sind als Anlagen 11 – 13 beigelegt. Danach liegen die Vorbelastungen durch den Windpark bei einer die Schallausbreitung begünstigenden Südostwindwetterlage mit 33 – 39 dB(A) am Tag und 31 – 37 dB(A) in der Nacht weit unterhalb der Immissionsrichtwerte von 60 / 45 dB(A). Es ist keine Vorbelastungsrelevanz gegeben, die eine Aufteilung der Immissionsrichtwerte auf die Firma CODAN und den Windpark erforderlich machen würde. Sonstige nach *TA Lärm* zu beurteilende Anlagen wirken nicht ein.

8 Verkehrslärmimmissionen

8.1 Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs der Firma CODAN

Ausgehend vom maximalen Verkehr der Firma CODAN (800 Pkw-Fahrten und 30 Lkw-Fahrten am Tag sowie 80 Pkw-Fahrten nachts) ohne Verzweigungen kommt man nach Berechnungen gemäß *RLS-90* [9] bei der im Bereich des Plangebietes zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der K 59 von 70 km/h¹⁾ an IO 1 – IO 3 im Abstand von ca. 10 m zur Straßenmitte auf Beurteilungspegel von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht. In dem nach *RLS-90* maßgebenden Jahresdurchschnitt kann überschlägig von um 50 % niedrigerem anlagenbezogenen Verkehrsaufkommen und somit von um 3 dB(A) niedrigeren Beurteilungspegeln ausgegangen werden.

Nach einer uns vorliegenden Verkehrszählung aus dem Jahr 2005 betrug das Verkehrsaufkommen damals DTV = 3.900 Kfz/24h mit maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken von $M_{\text{Tag}} = 222$ Kfz/h und $M_{\text{Nacht}} = 35$ Kfz/h sowie Lkw-Anteilen von $p_{\text{Tag}} = 5,5 \%$ und $p_{\text{Nacht}} = 7,5 \%$. Daraus resultieren bei 70 km/h Beurteilungspegel an IO 1 – IO 3 von 65 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht. Zusätzlich wirken noch die Verkehrslärmimmissionen durch die A 1 und die Eisenbahnstrecke Lübeck – Puttgarden ein. Das anlagenbezogene Verkehrsaufkommen der Firma CODAN hat daran nur einen marginalen Anteil. Inwieweit relevante Veränderungen bei einer Betriebserweiterung eintreten, lässt sich bei Bedarf im Zuge der damit verbundenen Planungen untersuchen.

1) Emissionspegel von $L_{m,E,Tag} = 59,9$ dB(A) und $L_{m,E,Nacht} = 52,5$ dB(A)

8.2 Schutzbedürftige Gebäude innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Plangebietes genießen Bürogebäude und etwaige betriebsbezogene Wohnungen einen Schutzanspruch gegenüber Verkehrslärm. Es wird von der Schutzbedürftigkeit analog zu Gewerbegebieten ausgegangen mit den Orientierungswerten des *Beiblattes 1* zu *DIN 18005-1* für Verkehrslärmimmissionen von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht bzw. den zur Konkretisierung des Abwägungsrahmens heranziehbaren Immissionsgrenzwerten der *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [3] von 69 dB(A) am Tag und 59 dB(A) in der Nacht.

Ausgehend vom Verkehrsaufkommen des Jahres 2005 auf der K 59 gemäß Kapitel 8.1 sowie vom Verkehrsaufkommen des Jahres 2010¹⁾ auf der A 1 zwischen den Anschlussstellen Lensahn und Oldenburg-Süd zuzüglich 2 dB(A) für zukünftige Verkehrssteigerungen im Zusammenhang mit der geplanten Festen Fehmarnbeltquerung kommt man nach *RLS-90* an der in der Anlage 4 gestrichelt dargestellten Anbauverbotsgrenze im Abstand von 15 m zum Rand der K 59 auf Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms von 62 – 63 dB(A) am Tag und 55 – 56 dB(A) in der Nacht. Diese Werte bewegen sich im Bereich der Orientierungswerte für Gewerbegebiete.

Rechnet man den Schienenverkehrslärm hinzu, der mit der von der Deutschen Bahn AG in [15] angegebenen Zugfrequentierung für den Ausbauzustand bei Realisierung der Festen Fehmarnbeltquerung²⁾ gemäß *Schall 03* [10] bis zu 64 dB(A) am Tag und in der Nacht beträgt, dann kommt man im Plangebiet an der Anbauverbotsgrenze auf Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms von bis zu 67 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht. Dem mit Gewerbegebieten verknüpften Schutzbedürfnis wird am Tag weiterhin in weiten Bereichen des Plangebietes entsprochen. Nur im östlichen Randbereich ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz. Dies gilt für eventuelle betriebsbezogene Wohnnutzungen mit zusätzlichem nächtlichen Schutzanspruch in weiten Teilen des Plangebietes. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes kann auf der Grundlage der baurechtlichen Anforderungen gemäß *DIN 4109* [6] im Rahmen der späteren Objektplanungen unter Berücksichtigung der Lage und der Ausrichtung der schutzbedürftigen Gebäude bzw. Räume erfolgen.

- 1) DTV = 15.600 Kfz/24h mit maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken von $M_{\text{Tag}} = 895$ Kfz/h und $M_{\text{Nacht}} = 156$ Kfz/h sowie Lkw-Anteilen von $p_{\text{Tag}} = 8,4$ % und $p_{\text{Nacht}} = 23,3$ % (ohne Geschwindigkeitsbegrenzung), Emissionspege von $L_{m,E,\text{Tag}} = 71,0$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 64,9$ dB(A)
- 2) Emissionspegel von $L_{m,E,\text{Tag}} = 74,1$ dB(A) und $L_{m,E,\text{Nacht}} = 73,9$ dB(A), Berechnungen der Beurteilungspegel mit Berücksichtigung des in der aktuellen *Schall 03* noch verankerten Schienenbonus von 5 dB(A), ohne Berücksichtigung von eventuell zum Schutz der vorhandenen Bebauungen erforderlichen Schallschutzmaßnahmen beim Trassenausbau.

9 Zusammenfassung

Derzeitige Lärmimmissionen durch die Firma CODAN

Tagsüber wird der für Misch-/Dorfgebiete geltende Immissionsrichtwert der *TA Lärm* von 60 dB(A) an den Wohnhäusern in der Umgebung des Plangebietes eingehalten.

In der Nacht wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) am nächstgelegenen Wohnhaus im Südosten der Firma CODAN durch die von den Produktionsanlagen ausgehenden Geräusche überschritten. Die durchgeführten Messungen kommen mit Hinzurechnung eines Tonzuschlages von 3 dB(A) für die tonale Auffälligkeit bei 800 Hz und 1.000 Hz auf Beurteilungspegel von 49 – 51 dB(A). Um die ursächlichen Schallquellen zu lokalisieren und Abhilfemaßnahmen (ggf. im Zusammenhang mit der beabsichtigten Betriebserweiterung) zu erarbeiten, sind ergänzende Schallemissionsmessungen auf dem Betriebsgrundstück im Nahbereich der Anlagenkomponenten erforderlich.

Erweiterung der Firma CODAN

Konkrete Planungen für die Erweiterungsabsichten liegen derzeit noch nicht vor. Die Immissionsverträglichkeit mit der Nachbarbebauung lässt sich – unter Berücksichtigung der derzeitigen Richtwertüberschreitung nachts und der gebotenen Abhilfemaßnahmen – im Rahmen der späteren Anlagenplanungen nachweisen.

Da kein Gewerbegebiet für mehrere Einzelbetriebe, sondern ein Sondergebiet mit der auf die Produktionssparte der Firma CODAN ausgerichteten Zweckbestimmung „Medizintechnik“ ausgewiesen wird, das der Standortsicherung der Firma CODAN und der Schaffung von Erweiterungsmöglichkeiten dieses Unternehmens dient, ist aus fachlicher Sicht keine Geräuschkontingentierung des Plangebietes nach Nr. 7.5 der *DIN 18005-1* in Verbindung mit *DIN 45691* geboten. Auch nach einer Erweiterung obliegt dem Gesamtbetrieb der Firma CODAN die Einhaltung der Immissionsrichtwerte (unabhängig davon, wie sich die einzelnen Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück verteilen). Eine Gliederung des Plangebietes mit Zuweisung von Geräuschkontingenten (die eine Richtwertaufteilung auf unterschiedliche Betriebe zum Ziel hätte) ist nicht erforderlich.

Sonstige nach *TA Lärm* zu beurteilende Geräuschvorbelastungen

Für den im Südosten in einiger Entfernung liegenden Windpark Damlos / Lensahn mit 12 Windenergieanlagen besteht keine Vorbelastungsrelevanz, die eine Aufteilung der Immissionsrichtwerte auf die Firma CODAN und den Windpark erforderlich machen würde.

Auswirkungen des anlagenbezogenen Verkehrs der Firma CODAN

Das derzeitige anlagenbezogene Verkehrsaufkommen der Firma CODAN hat nur einen marginalen Anteil an den von der K 59 ausgehenden Verkehrslärmimmissionen. Inwieweit relevante Veränderungen bei einer Betriebserweiterung eintreten, lässt sich bei Bedarf im Zuge der damit verbundenen Planungen untersuchen.

Verkehrslärmimmissionen an schutzbedürftigen Gebäuden innerhalb des Plangebietes

Innerhalb des Plangebietes sind Bürogebäude und etwaige betriebsbezogene Wohnungen schutzbedürftig.

Die von der K 59 und der A 1 ausgehenden Straßenverkehrsgeräusche bewegen sich an der in der Anlage 4 gestrichelt dargestellten Anbauverbotsgrenze im Abstand von 15 m zum Rand der K 59 mit 62 – 63 dB(A) am Tag und 55 – 56 dB(A) in der Nacht im Bereich der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu *DIN 18005-1* für Gewerbegebiete.

Rechnet man den Schienenverkehrslärm hinzu, der mit der von der Deutschen Bahn AG prognostizierten Zugfrequentierung für den Ausbauzustand bei Realisierung der Festen Fehmarnbeltquerung bis zu 64 dB(A) am Tag und in der Nacht beträgt, dann kommt man im Plangebiet an der Anbauverbotsgrenze auf Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms von bis zu 67 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht. Dem mit Gewerbegebieten verknüpften Schutzbedürfnis wird am Tag weiterhin in weiten Bereichen des Plangebietes entsprochen. Nur im östlichen Randbereich ergeben sich erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz. Dies gilt für eventuelle betriebsbezogene Wohnnutzungen mit zusätzlichem nächtlichen Schutzanspruch in weiten Teilen des Plangebietes. Die Dimensionierung des passiven Schallschutzes kann auf der Grundlage der baurechtlichen Anforderungen gemäß *DIN 4109* im Rahmen der späteren Objektplanungen unter Berücksichtigung der Lage und der Ausrichtungen der schutzbedürftigen Gebäude bzw. Räume erfolgen.



Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 25.04.2014

Dieses Gutachten enthält 20 Textseiten und 15 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036)
- [4] DIN 18005-1 vom Juli 2002 mit dem Beiblatt 1 vom Mai 1987
Schallschutz im Städtebau
- [5] DIN 45691 vom Dezember 2006
Geräuschkontingentierung
- [6] DIN 4109 vom November 1989 mit Berichtigung 1 vom August 1992
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise
- [7] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [8] 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
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990
- [10] Schall 03 - Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 1990, herausgegeben von der Deutschen Bundesbahn
- [11] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ vom 16.05.1995

- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie aus dem Jahr 2005

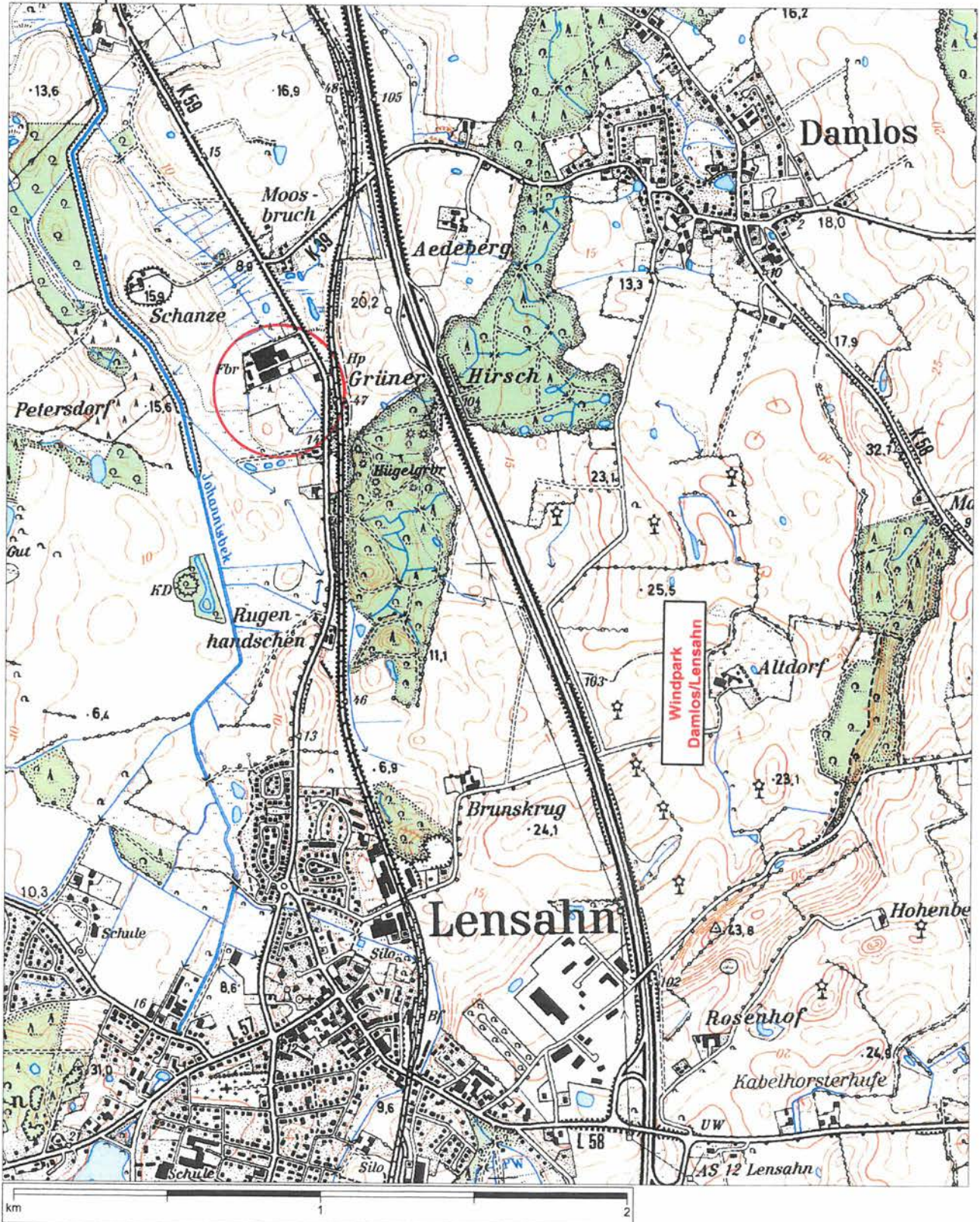
- [14] Schalltechnisches Gutachten Nr. 190510gs01 vom 20.12.2010, Geplantes Repowering und Erweiterung des Windparks Damlos und Lensahn, Ingenieurbüro für Akustik Busch GmbH, 24113 Molfsee

- [15] Sondergutachten zum Raumordnungsverfahren der Schienenhinterlandanbindung der Festen Fehmarnbeltquerung (FBQ), Schalltechnische Untersuchung für den Abschnitt 5, erstellt von LAIRM CONSULT GmbH, 22941 Hammoor, in Zusammenarbeit mit ACCON GmbH, 86926 Greifenberg, Träger des Vorhabens DB Netz AG, 60486 Frankfurt

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Luftbildaufnahme
Anlage 3:	Vorentwurf der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes
Anlagen 4, 5:	Vorentwürfe der Grenzen des Bebauungsplanes Nr. 40
Anlagen 6, 7:	Lagepläne mit Immissionsorten und Schallquellen
Anlage 8:	Erläuterungen zu den Berechnungstabellen
Anlagen 9, 10:	Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel der Lärmimmissionen durch den Lieferverkehr, die Be- und Entladungen sowie die Pkw-Parkplätze der Firma CODAN
Anlagen 11 – 13:	Ermittlung der Vorbelastungen durch den Windpark Damlos / Lensahn
Anlagen 14, 15:	Protokolle der Lärmimmissionsmessungen

Übersichtsplan

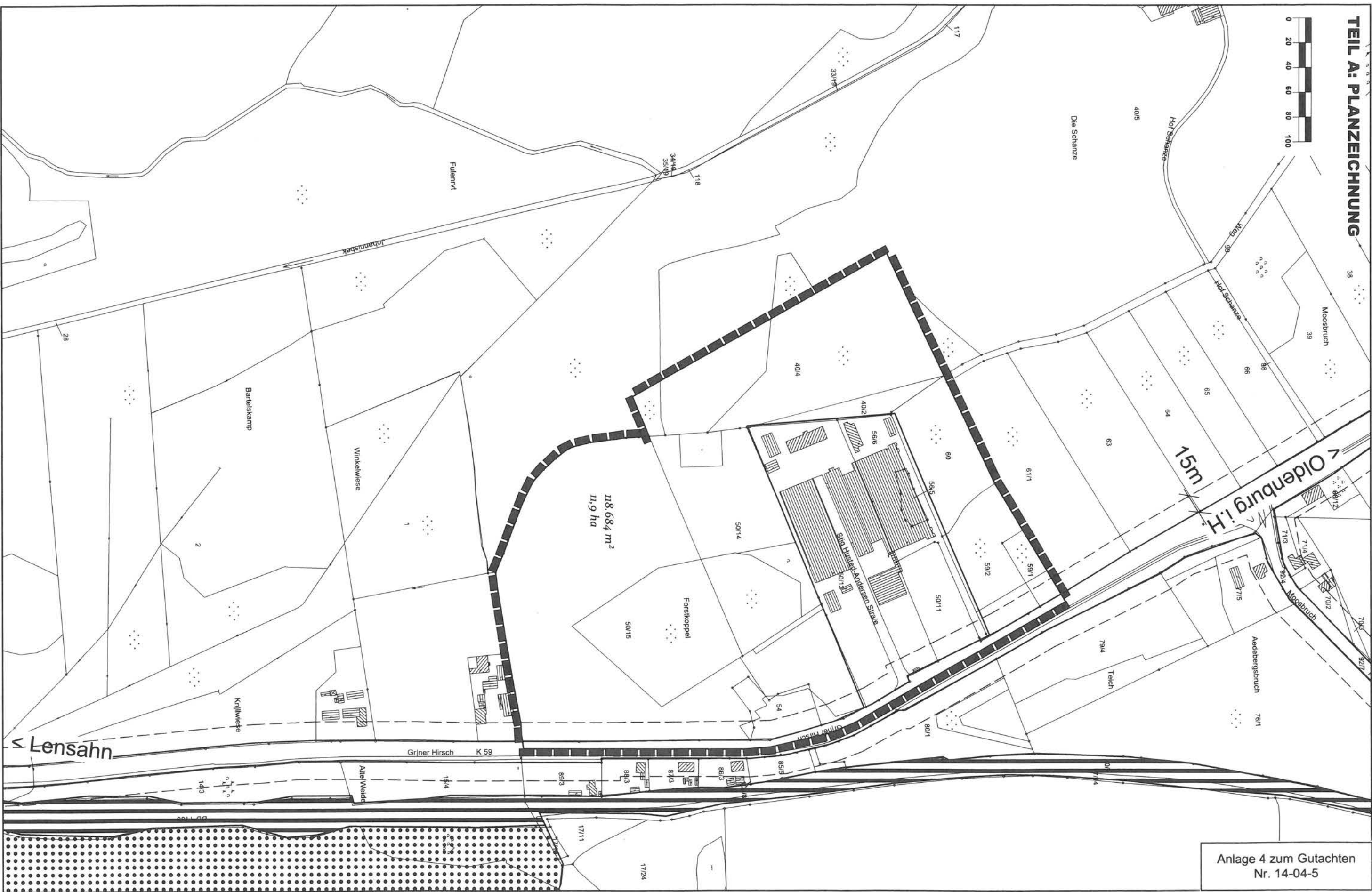
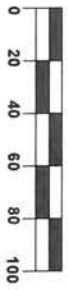




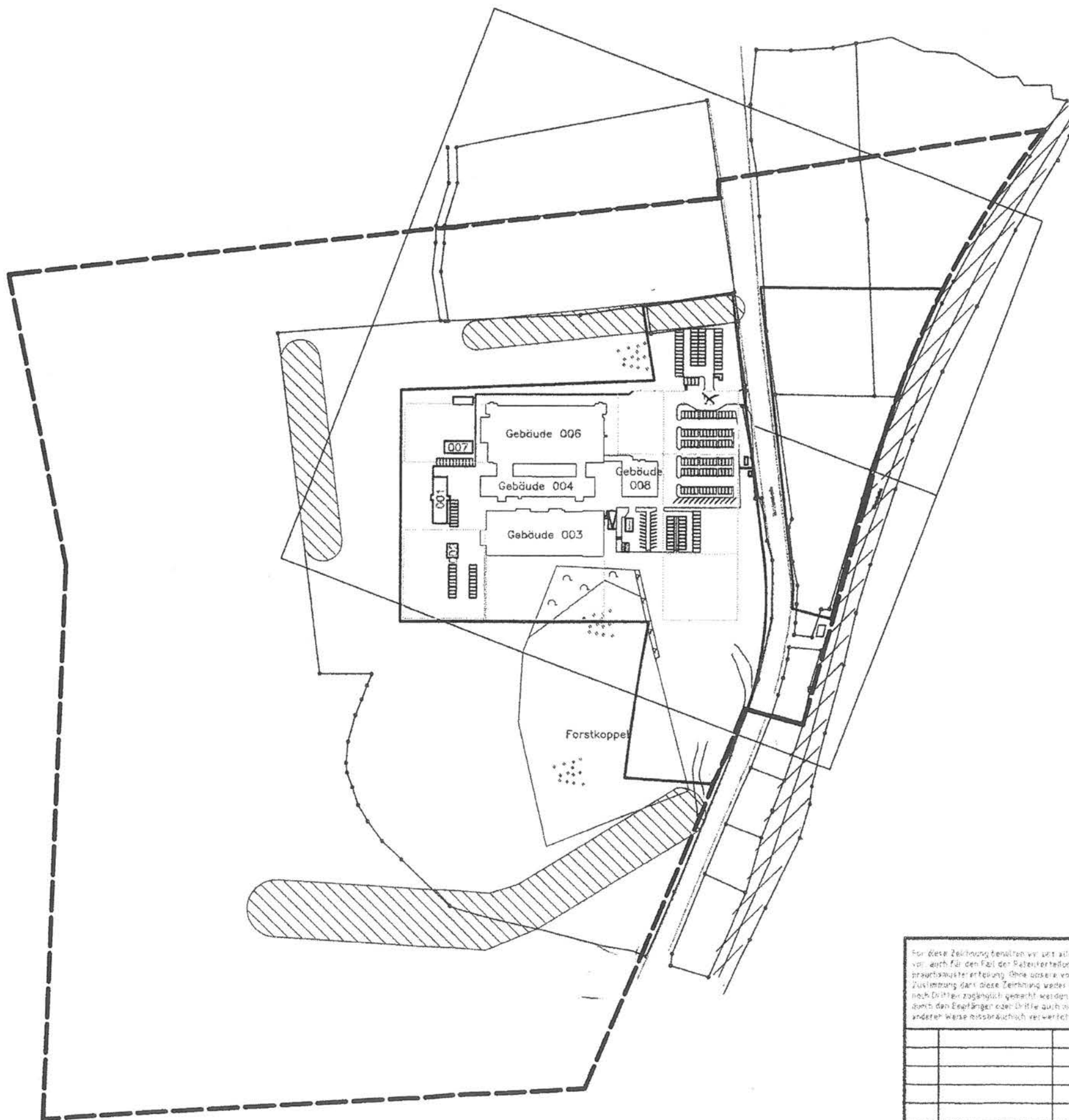
BEBAUUNGSPLAN NR. 40 DER GEMEINDE LENSAAHN



TEIL A: PLANZEICHNUNG



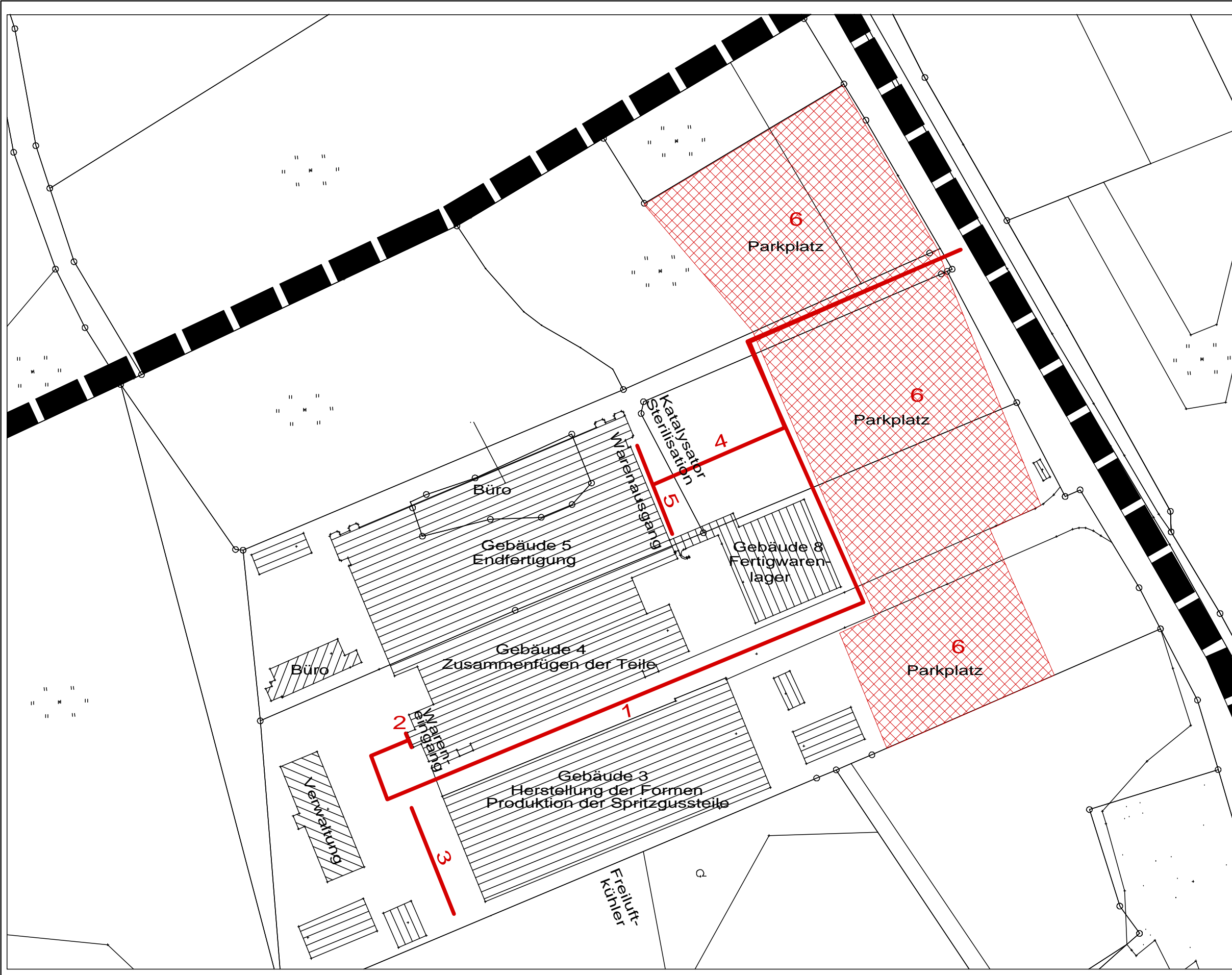
Anlage 4 zum Gutachten
Nr. 14-04-5



- vorhandene Gebäude
- Mögliche Gebäude, Nebenanlagen, Stellplätze
- Grundstücke
- Straße
- Forst
- Parkplätze
- Grünanlagen
- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Bahnanlagen
- Mögliche Bereiche für Ausgleichflächen

Anlage 5 zum Gutachten
Nr. 14-04-5

Für diese Zeichnung besitzen wir uns alle Rechte vorbehalten für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustererlangung ohne unsere vorherige Zustimmung darf diese Zeichnung weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden. Sie darf durch den Empfänger oder Dritte auch nicht in anderer Weise missbräuchlich verwendet werden.		zul. Abw. nicht tol. Maße +/- 0,1	Maßstab 1:3000	Werkstoff, Halbzeug	geh.:	
				Inventar-Nr. / Maschinen-Nr.		
		Datum	Name	<h2 style="margin: 0;">Bebauungsplan Grüner Hirsch</h2>		
		Bearb.	22.1.2014			Heyden
		Gepr.				
		Norm				
				CODAN Medizinische Geräte GmbH & Co KG		
Zust	Änderung	Datum	Name	Ers. f.:	Ers. d.:	



Lageplan mit Schallquellen
Lieferverkehr, Be- und Ent-
ladungen, Pkw-Parkplatz



ANLAGE 7
Gutachten 14-04-5
Plotdatei: plan03
M 1: 1000

20. Änderung des F-Planes
und Aufstellung des B-Planes
Nr. 40 der Gemeinde Lensahn

Auftraggeber:
CODAN
Stig Husted-Andersen Str. 11
23738 Lensahn

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

**Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**
Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schalleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schalleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schalleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Richtwirkungskorrektur
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes (hier nach DIN ISO 9613-2 Abschnitt 7.3.2)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel

Auftrag
ep3BE

Datum
17/04/2014

Projekt:
Lärmimmissionen Fa. CODAN - Lieferverkehr, Be- und Entladungen, Pkw-Parkeplatz

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sammelgeräus bei 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2.2, Emissionshöhen 0,5 m bzw. 1,0 m

Aufpunktbezeichnung : I04 1.0G M-FAS. - GEB.: GRÜNER HIRSCH 3 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.8906 km Y1= 3.1698 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 34.7 dB(A) 24.5 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		Drefl		Aatm		Aabar		L AT		Zeitauschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Anlieferungen	68.0	0.0	Lw'	1.0	290.5	92.6	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-61.7	-4.5	-4.7	26.9	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	27.4	0.0
02/ Entladungen	94.1	0.0	Lw'	1.0	3.9	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.1	-4.5	-6.9	29.9	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	27.4	0.0	
03/ Stapler	90.3	0.0	Lw'	1.0	29.6	105.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.3	-4.4	-0.6	42.8	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	30.8	0.0	
04/ Warenausgang	68.0	0.0	Lw'	1.0	120.7	88.8	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.8	-4.5	-0.7	-2.4	21.6	0.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	20.4	0.0
05/ Beladungen	86.1	0.0	Lw'	1.0	24.7	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9	-4.5	-0.7	-8.1	27.7	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	23.4	0.0
06/ Parkeplatz	34.0	34.0	Lw"	2.0	8018.4	73.0	73.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.1	-4.5	-0.7	-0.2	8.5	8.5	17.0	16.0	0.0	25.5	24.5	

Aufpunktbezeichnung : I05 1.0G S -FAS. - GEB.: HOF SCHWANZE <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.3598 km Y1= 3.7136 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 30.6 dB(A) 20.5 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		Drefl		Aatm		Aabar		L AT		Zeitauschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Anlieferungen	68.0	0.0	Lw'	1.0	290.5	92.6	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-64.9	-4.5	-5.3	22.3	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	22.8	0.0
02/ Entladungen	94.1	0.0	Lw'	1.0	3.9	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-64.2	-4.6	-5.9	29.5	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	27.0	0.0
03/ Stapler	90.3	0.0	Lw'	1.0	29.6	105.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.6	-4.6	-2.4	35.5	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	23.5	0.0	
04/ Warenausgang	68.0	0.0	Lw'	1.0	120.7	88.8	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.0	-4.6	-1.0	-0.6	20.6	0.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	19.4	0.0
05/ Beladungen	86.1	0.0	Lw'	1.0	24.7	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.6	-4.6	-0.9	-17.1	15.8	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	11.5	0.0
06/ Parkeplatz	34.0	34.0	Lw"	2.0	8018.4	73.0	73.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.3	-4.5	-1.0	-1.2	4.5	4.5	17.0	16.0	0.0	21.5	20.5	

Aufpunktbezeichnung : I06 1.0G W -FAS. - GEB.: MOOSEBROCK 2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : X1= 1.8096 km Y1= 3.7957 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 37.9 dB(A) 28.1 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Omet		Drefl		Aatm		Aabar		L AT		Zeitauschläge		Im		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Anlieferungen	68.0	0.0	Lw'	1.0	290.5	92.6	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-59.4	-4.3	-0.5	-3.0	28.8	0.0	0.5	0.0	0.0	29.3	0.0
02/ Entladungen	94.1	0.0	Lw'	1.0	3.9	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.1	0.0	-0.7	-25.0	15.3	0.0	-2.5	0.0	0.0	12.8	0.0
03/ Stapler	90.3	0.0	Lw'	1.0	29.6	105.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.7	0.0	-0.7	-15.3	29.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	17.2	0.0	
04/ Warenausgang	68.0	0.0	Lw'	1.0	120.7	88.8	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-59.0	-4.4	-0.5	0.0	28.5	0.0	-1.2	0.0	0.0	27.3	0.0
05/ Beladungen	86.1	0.0	Lw'	1.0	24.7	100.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-60.1	-4.4	-0.5	0.0	40.2	0.0	-4.3	0.0	0.0	35.9	0.0
06/ Parkeplatz	34.0	34.0	Lw"	2.0	8018.4	73.0	73.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.0	-4.4	-0.5	0.0	12.1	12.1	17.0	16.0	0.0	29.1	28.1

Auftrag
ep1BGE

Datum
17/04/2014

Projekt:
Vorbelastung Windenergieanlagen Windpark Damlos / Lensahn

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten SummpegeIn bei 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2. Emissionshöhen entsprechend den Nebenhöhen von 65 m bis 108 m

Aufpunktbezeichnung : I01 1.0G W-FAS. - GEB.: GRÜNER HIRSCH 8 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.9703 km Yi= 3.3720 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 38.3 dB(A) 36.6 dB(A)

Emittert Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl / m / qm	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitauschläge		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Subwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1333.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.5	-3.9	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	27.1
02/ Subwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	836.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.4	-3.3	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	32.6
03/ Subwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1137.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.1	-3.7	-2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	29.0
04/ Jacobs ND-70	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	2597.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-4.3	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4	18.4
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	0.0	1.0	103.2	103.2	0.0	2530.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.1	-4.3	-4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	1909.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.6	-4.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	20.8
07/ Enercon E-82 SC0	105.5	99.5	Lw	0.0	1.0	105.5	99.5	0.0	1512.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.6	-3.5	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5	21.5
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	0.0	1.0	105.5	100.7	0.0	1093.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.8	-3.0	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.6	26.8
09/ Enercon E-53 Lud	103.5	98.2	Lw	0.0	1.0	103.5	98.2	0.0	1414.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.0	-3.9	-2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	20.7
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	0.0	1.0	105.5	98.6	0.0	1573.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.9	-4.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	19.6
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	0.0	1.0	105.5	101.2	0.0	1766.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.9	-4.1	-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	20.8
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	0.0	1.0	105.5	105.1	0.0	1979.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.9	-4.2	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	23.6

Aufpunktbezeichnung : I02 1.0G W-FAS. - GEB.: GRÜNER HIRSCH 6 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.9712 km Yi= 3.3314 km Zi= 5.00 m
 Tag Nacht
 Immission : 38.5 dB(A) 36.8 dB(A)

Emittert Name	Emission		RQ	Anz./L/Fl / m / qm	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitauschläge		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Subwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1325.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.4	-3.9	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1	27.1
02/ Subwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	816.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.2	-3.3	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9	32.9
03/ Subwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1121.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.0	-3.7	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.2	29.2
04/ Jacobs ND-70	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	2570.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.2	-4.3	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	18.6
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	0.0	1.0	103.2	103.2	0.0	2498.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.0	-4.3	-4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	1881.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.5	-4.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0
07/ Enercon E-82 SC0	105.5	99.5	Lw	0.0	1.0	105.5	99.5	0.0	1500.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.5	-3.5	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	21.6
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	0.0	1.0	105.5	100.7	0.0	1068.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.6	-3.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	27.1
09/ Enercon E-53 Lud	103.5	98.2	Lw	0.0	1.0	103.5	98.2	0.0	1384.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.8	-3.8	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2	20.9
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	0.0	1.0	105.5	98.6	0.0	1542.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.8	-4.0	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	19.9
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	0.0	1.0	105.5	101.2	0.0	1734.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.8	-4.1	-3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	21.0
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	0.0	1.0	105.5	105.1	0.0	1945.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.8	-4.2	-3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	23.8

Auftrag
epLBE

Datum
17/04/2014

Projekt:
Vorbelastung Windenergieanlagen Windpark Damlos / Lensahn

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summepiegel bei 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Emissionshöhen entsprechend den Nebenhöhen von 65 m bis 108 m

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG W-FAS - GEB.: GRÜNER HIRSCH 4 <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 1.9710 km Yi= 3.2939 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Emission : 38.7 dB(A) 37.0 dB(A)

Emittent Name	Ident		Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Im			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ Südwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1319.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.4	-3.9	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	27.2
02/ Südwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	801.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.1	-3.3	-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1	33.1
03/ Südwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1109.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.9	-3.7	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.3	29.3
04/ Jacobs MD-70	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	2545.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.1	-4.3	-4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	18.7
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	103.2	103.2	1.0	103.2	103.2	0.0	2470.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.9	-4.3	-4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3	18.3
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	102.0	102.0	1.0	102.0	102.0	0.0	1856.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.4	-4.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1	21.1
07/ Enercon E-82 Stö	105.5	99.5	Lw	105.5	99.5	1.0	105.5	100.7	0.0	1491.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.5	-3.5	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	21.7
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	105.5	100.7	1.0	105.5	100.7	0.0	1047.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.4	-2.9	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.2	27.4
09/ Enercon E-53 Lud	103.5	98.2	Lw	103.5	98.2	1.0	103.5	98.2	0.0	1357.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.7	-3.8	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	21.2
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	105.5	98.6	1.0	105.5	98.6	0.0	1514.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.6	-4.0	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	20.1
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	105.5	101.2	1.0	105.5	101.2	0.0	1705.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.6	-4.1	-3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	21.2
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	105.5	105.1	1.0	105.5	105.1	0.0	1915.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.6	-4.2	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	23.6

Aufpunktbezeichnung : I04 1.OG N-FAS - GEB.: GRÜNER HIRSCH 3 <ID>
Lage des Aufpunktes : XI= 1.8906 km Yi= 3.1698 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Emission : 38.5 dB(A) 36.6 dB(A)

Emittent Name	Ident		Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		Drefl		Agr	Aatm	Abar	L AT		Zeitauschläge		Im			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
01/ Südwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1386.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.8	-3.9	-2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6	26.6
02/ Südwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	837.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-69.5	-3.3	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	32.6
03/ Südwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1155.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.3	-3.8	-2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8	28.8
04/ Jacobs MD-70	104.0	104.0	Lw	104.0	104.0	1.0	104.0	104.0	0.0	2529.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.1	-4.3	-4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	18.8
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	103.2	103.2	1.0	103.2	103.2	0.0	2433.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.3	-4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	18.5
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	102.0	102.0	1.0	102.0	102.0	0.0	1842.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	21.2
07/ Enercon E-82 Stö	105.5	99.5	Lw	105.5	99.5	1.0	105.5	99.5	0.0	1546.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.8	-3.5	-2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	21.2
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	105.5	100.7	1.0	105.5	100.7	0.0	1055.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.5	-2.9	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	27.4
09/ Enercon E-53 Lud	103.5	98.2	Lw	103.5	98.2	1.0	103.5	98.2	0.0	1335.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.5	-3.8	-2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7	21.4
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	105.5	98.6	1.0	105.5	98.6	0.0	1484.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.4	-4.0	-2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2	20.3
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	105.5	101.2	1.0	105.5	101.2	0.0	1669.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.4	-4.1	-3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8	21.5
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	105.5	105.1	1.0	105.5	105.1	0.0	1869.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.4	-4.2	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4

Auftrag ep1/BEZ Datum 17/04/2014

Projekt: **Vorbereitung Windenergieanlagen Windpark Damlos / Lensahn**

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2, Emissionshöhen entsprechend den Nebenhöhen von 65 m bis 108 m

Aufpunktbezeichnung : I05 1.03 S -FAS. - GEB.: HOF SCHANZE <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 1.3596 km Yi= 3.7136 km Zi= 5.00 m

Immission : 32.6 dB(A) 30.7 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		mittlere Werte für Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitauslässe		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Südwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	2012.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.1	-4.2	-3.8	0.0	21.9	21.9	0.0	0.0	0.0	21.9
02/ Südwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1534.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	-4.0	-2.9	0.0	25.3	25.3	0.0	0.0	0.0	25.3
03/ Südwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1832.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.1	-3.5	0.0	23.1	23.1	0.0	0.0	0.0	23.1
04/ Jacobs MD-70	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	3283.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.3	-4.4	-6.2	0.0	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	0.0	1.0	103.2	103.2	0.0	3193.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.3	-4.4	-6.1	0.0	14.6	14.6	0.0	0.0	0.0	14.6
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	2594.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.3	-4.2	-4.9	0.0	16.6	16.6	0.0	0.0	0.0	16.6
07/ Enercon E-82 Stö	105.5	99.5	Lw	0.0	1.0	105.5	99.5	0.0	2198.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.8	-3.9	-4.2	0.0	22.6	16.6	0.0	0.0	0.0	22.6
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	0.0	1.0	105.5	100.7	0.0	1787.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.0	-3.7	-3.4	0.0	25.3	20.5	0.0	0.0	0.0	25.3
09/ Enercon E-53 Lnd	103.5	98.2	Lw	0.0	1.0	103.5	98.2	0.0	2090.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.4	-4.2	-4.0	0.0	15.7	15.7	0.0	0.0	0.0	15.7
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	0.0	1.0	105.5	98.6	0.0	2243.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.0	-4.3	-4.3	0.0	21.9	15.0	0.0	0.0	0.0	21.9
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	0.0	1.0	105.5	101.2	0.0	2428.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.3	-4.6	0.0	20.9	16.6	0.0	0.0	0.0	20.9
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	0.0	1.0	105.5	105.1	0.0	2627.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-79.4	-4.4	-5.0	0.0	19.8	19.4	0.0	0.0	0.0	19.8

Aufpunktbezeichnung : I06 1.03 W -FAS. - GEB.: MOOSBROCH 2 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 1.8096 km Yi= 3.7957 km Zi= 5.00 m

Immission : 34.9 dB(A) 33.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Oret		mittlere Werte für Drefl		Agr	Aatm	Aabar	L AT		Zeitauslässe		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
01/ Südwind S-70 81	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1624.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2	-4.1	-3.1	0.0	24.6	24.6	0.0	0.0	0.0	24.6
02/ Südwind S-70 75	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1216.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.7	-3.8	-2.3	0.0	28.2	28.2	0.0	0.0	0.0	28.2
03/ Südwind S-70 76	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	1483.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.4	-4.0	-2.8	0.0	25.8	25.8	0.0	0.0	0.0	25.8
04/ Jacobs MD-70	104.0	104.0	Lw	0.0	1.0	104.0	104.0	0.0	3008.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.6	-4.4	-5.7	0.0	16.3	16.3	0.0	0.0	0.0	16.3
05/ Enercon E-66 70	103.2	103.2	Lw	0.0	1.0	103.2	103.2	0.0	2962.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.6	-4.4	-5.6	0.0	15.7	15.7	0.0	0.0	0.0	15.7
06/ Enercon E-66 66	102.0	102.0	Lw	0.0	1.0	102.0	102.0	0.0	2322.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.3	-4.1	-4.4	0.0	18.1	18.1	0.0	0.0	0.0	18.1
07/ Enercon E-82 Stö	105.5	99.5	Lw	0.0	1.0	105.5	99.5	0.0	1822.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.2	-3.7	-3.5	0.0	25.1	19.1	0.0	0.0	0.0	25.1
08/ Enercon E-82 Sch	105.5	100.7	Lw	0.0	1.0	105.5	100.7	0.0	1496.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.5	-3.5	-2.8	0.0	27.7	22.9	0.0	0.0	0.0	27.7
09/ Enercon E-53 Lnd	103.5	98.2	Lw	0.0	1.0	103.5	98.2	0.0	1841.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-76.3	-4.1	-3.5	0.0	22.6	17.3	0.0	0.0	0.0	22.6
10/ Enercon E-70 L3	105.5	98.6	Lw	0.0	1.0	105.5	98.6	0.0	2005.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.0	-4.2	-3.8	0.0	23.4	16.5	0.0	0.0	0.0	23.4
11/ Enercon E-70 L2	105.5	101.2	Lw	0.0	1.0	105.5	101.2	0.0	2202.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-77.9	-4.3	-4.2	0.0	22.2	17.9	0.0	0.0	0.0	22.2
12/ Enercon E-70 L1	105.5	105.1	Lw	0.0	1.0	105.5	105.1	0.0	2420.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-78.7	-4.3	-4.6	0.0	20.9	20.5	0.0	0.0	0.0	20.9

Spektraldarstellung von Schalldruckpegeln

Messobjekt

Firma CODAN in Lensahn

Messdatum/-zeitraum/-dauer und Wetter

11.04.2014 / 21:44 - 22:14 Uhr / 7 Minuten (effektive Auswertzeit nach Ausblendung von Fremdgeräuschen)
Bodennah windstill (nach Stellung der WEA Nordwestwind), 90 % LF, 6°C, 1017 hPa, gering bewölkt

Messgerät/-datei

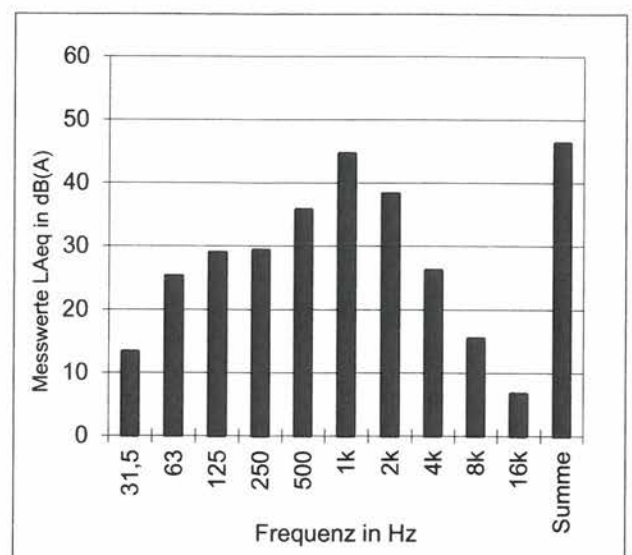
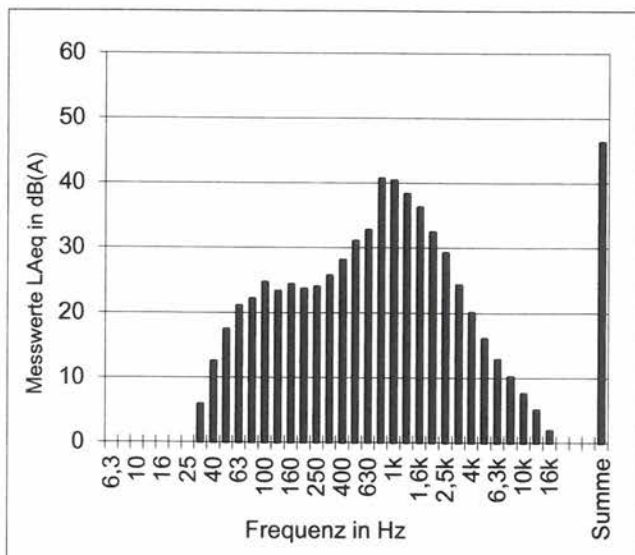
Brüel&Kjaer 2270 mit BZ 7225 (Vers. 3.2) / 0003

Messpunkt

Am Wohnhaus Grüner Hirsch Nr. 8 (IO 1), Mikrofon am geöffneten - der Fa. CODAN zugewandten - Fenster des Pkw (mit der A 1 auf der anderen Seite des Pkw)

Betriebszustand / Geräuschcharakterisierung

Normalbetrieb nach Auskunft der Fa. CODAN / Einzeltonhaltiges Geräusch ist nach dem Höreindruck der Fa. CODAN zuzuordnen, durch o.a. Mikrofonpositionierung nur geringen Fremdgeräuscheinfluss durch die A 1, Verkehr auf der K 59 ausgeblendet



Terzspektrum				
f Hz	Messwerte L_{Aeq} in dB(A)			
	f^*1	f^*10	f^*100	f^*1000
6,3	<0	21,1	32,7	12,9
8	<0	22,2	40,7	10,2
10	<0	24,7	40,4	7,6
12,5	<0	23,4	38,3	5,1
16	<0	24,4	36,3	1,9
20	<0	23,7	32,4	<0
25	<0	24,1	29,2	-
31,5	5,9	25,8	24,3	-
40	12,5	28,1	20,1	-
50	17,4	31,1	16,1	-

Oktavspektrum	
f Hz	Messwerte L_{Aeq} dB(A)
31,5	13,4
63	25,4
125	29,0
250	29,4
500	35,8
1k	44,7
2k	38,4
4k	26,2
8k	15,5
16k	6,8

Summenpegel A-bewertet L_{Aeq} = 46,4 dB(A)
 Summenpegel C-bewertet L_{Ceq} = 54,6 dB(C)
 Grundgeräuschpegel L_{AF95} = 43,4 dB(A)

Spektraldarstellung von Schalldruckpegeln

Messobjekt

Firma CODAN in Lensahn

Messdatum/-zeitraum/-dauer und Wetter

11.04.2014 / 22:40 - 23:10 Uhr / 11 Minuten (effektive Auswertzeit nach Ausblendung von Fremdgeräuschen)
Bodennah windstill (nach Stellung der WEA Nordwestwind), 98 % LF, 5°C, 1018 hPa, gering bewölkt

Messgerät/-datei

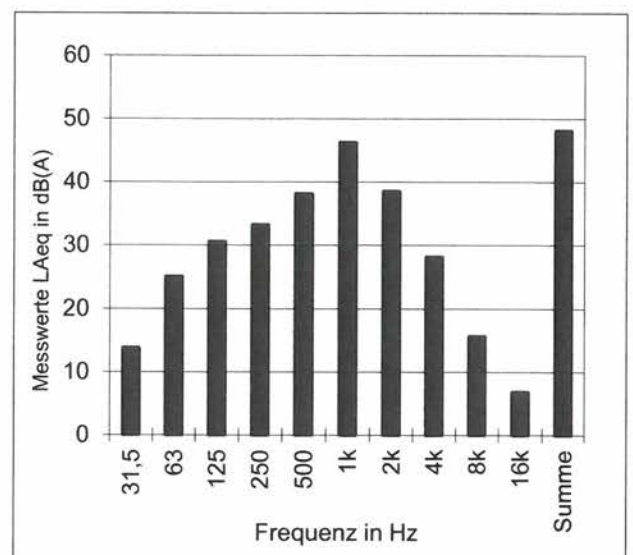
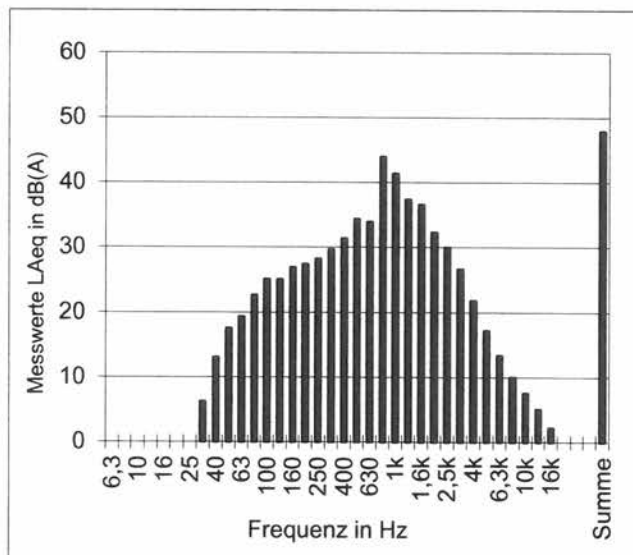
Brüel&Kjaer 2270 mit BZ 7225 (Vers. 3.2) / 0005

Messpunkt

Am Wohnhaus Grüner Hirsch Nr. 8 (IO 1), Mikrofon am geöffneten - der Fa. CODAN zugewandten - Fenster des Pkw (mit der A 1 auf der anderen Seite des Pkw)

Betriebszustand / Geräuschcharakterisierung

Normalbetrieb nach Auskunft der Fa. CODAN (zeitweise Anhebung des Geräuschpegels durch eine Anlage)
Einzeltonhaltiges Geräusch ist nach dem Höreindruck der Fa. CODAN zuzuordnen, durch o.a. Mikrofonpositionierung nur geringen Fremdgeräuscheinfluss durch die A 1, Verkehr auf der K 59 ausgeblendet



Terzspektrum				
f Hz	Messwerte L _{Aeq} in dB(A)			
	f*1	f*10	f*100	f*1000
6,3	<0	19,3	33,9	13,3
8	<0	22,7	43,9	10,0
10	<0	25,1	41,4	7,6
12,5	<0	25,1	37,4	5,1
16	<0	26,9	36,6	2,2
20	<0	27,3	32,3	<0
25	<0	28,2	29,9	-
31,5	6,2	29,6	26,6	-
40	13,1	31,3	21,8	-
50	17,6	34,4	17,2	-

Oktavspektrum	
f Hz	Messwerte L _{Aeq} dB(A)
31,5	13,9
63	25,2
125	30,6
250	33,3
500	38,2
1k	46,4
2k	38,6
4k	28,2
8k	15,7
16k	6,9

Summenpegel A-bewertet L_{Aeq} = 48,2 dB(A)
 Summenpegel C-bewertet L_{Ceq} = 55,4 dB(C)
 Grundgeräuschpegel L_{AF95} = 43,8 dB(A)