

WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

GEMEINDE MITTELANGELN, OT SATRUP

Aufstellung B-Plan Nr. 26

Lärmtechnische Untersuchung Sportanlagenlärm nach 18.BImSchV

Bearbeitungsstand: 24. Juni 2024

Auftraggeber:

Gemeinde Mittelangeln
c/o BIG Städtebau GmbH
Eckernförder Straße 212
24119 Kronshagen

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 123.2489



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	5
1.1 Aufgabenstellung	5
1.2 Beschreibung der Situation	6
2 Sportanlagenlärm	8
2.1 Grundlagen der Beurteilung	8
2.2 Beurteilungszeiträume	9
2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	10
2.3.1 Lage der Immissionsorte	10
2.3.2 Immissionsrichtwerte	11
3 Ermittlung der Geräuschemissionen	12
3.1 Betriebsbeschreibung	12
3.1.1 Sportplatz TSV Nordmark Satrup	12
3.1.2 Tennisanlage Tennisvereins Satrup e.V.	14
3.1.3 Vorgehensweise	14
3.2 Eingangsdaten der Berechnung	16
3.2.1 Tennisanlage	16
3.2.1.1 Tennisplätze	16
3.2.1.2 Parkplatz	17
3.2.2 Fußballsportplätze	18
3.2.2.1 Fußballspiel	18
3.2.2.2 Beschallungsanlage	18
3.2.2.3 Parkplatz	19
4 Ermittlung der Geräuschimmissionen	21
4.1 Planfall 0, Nachweis Tennisanlage	21
4.2 Planfall 1, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.	23
4.3 Planfall 2a, Trainings- und Punktspielbetrieb Fr.	25
4.4 Planfall 2b, Punktspielbetrieb Sa., Platz A	28
4.5 Planfall 2c, Punktspielbetrieb Sa., Platz C	30
4.6 Planfall 3a, Punktspielbetrieb So., Platz A	32
4.7 Planfall 3b, Punktspielbetrieb So., Platz C	34
4.8 Planfall 4: Parkplatznutzung nach 22.00 Uhr	37
4.9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	39
5 Lärmschutzkonzept	40
6 Zusammenfassung und Empfehlung	42
6.1 Aufgabenstellung	42
6.2 Zusammenfassung	42
6.3 Empfehlung	43

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	6
Abb. 1.2: Mögliche Anordnung des Kunstrasenplatzes (Vorstand TSV Nordmark Satrup)	7

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1: Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV	9
Tab. 2.2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	11
Tab. 3.1: Emissionsdaten Parkplatz vorh.	17
Tab. 3.2: Emissionsansätze nach VDI 3770:2012 für Fußballspiele	18
Tab. 3.3: Emissionsdaten Parkplatz neu	19
Tab. 3.4: Parkplatz, Verkehrsaufkommen für unterschiedliche Nutzungsintensitäten	20
Tab. 4.1: Planfall 0, Werktage, Beurteilungs- und Maximalpegel	22
Tab. 4.2: Planfall 0, Sonn- und Feiertage, Beurteilungspegel	22
Tab. 4.3: Planfall 1, Trainingsbetrieb Mo.-Fr. – Beurteilungs- und Maximalpegel	24
Tab. 4.4: Planfall 2a, Trainings- und Punktspielbetrieb Fr. – Beurteilungs- und Maximalpegel ..	26
Tab. 4.5: Planfall 2b, Punktspielbetrieb Sa., Platz A – Beurteilungspegel und Maximalpegel	29
Tab. 4.6: Planfall 2c, Punktspielbetrieb Sa., Platz C – Beurteilungspegel und Maximalpegel	31
Tab. 4.7: Planfall 3a, Punktspielbetrieb So., Platz A – Beurteilungspegel und Maximalpegel	33
Tab. 4.8: Planfall 3b, Punktspielbetrieb So., Platz C – Beurteilungspegel und Maximalpegel	36
Tab. 4.9: Planfall 4, Parkplatz nachts – Beurteilungspegel und Maximalpegel	38

Anhangsverzeichnis

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Eingabedaten der Schallquellen (Planfall 0 bis Planfall 4)	Anhang 1.1
Lageplan mit Darstellung der Situation	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen	Anhang 2
Planfall 0, Nachweis der Irrelevanz der Tennisanlage	Anhang 2.1
Werktage	Anhang 2.1.1
Sonn- und Feiertage	Anhang 2.1.2
Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.	Anhang 2.2
Planfall 2, Fußball, Punktspielbetrieb Werktage	Anhang 2.3
Planfall 2a, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag	Anhang 2.3.1
Planfall 2b, Punktspielbetrieb Samstag, Platz A	Anhang 2.3.2
Planfall 2c, Punktspielbetrieb Samstag, Platz C	Anhang 2.3.3
Planfall 3, Fußball, Punktspielbetrieb Sonn- und Feiertage	Anhang 2.4
Planfall 3a, Punktspielbetrieb Platz A	Anhang 2.4.1
Planfall 3b, Punktspielbetrieb Platz C	Anhang 2.4.2
Planfall 4, Fußball, Parkplatznutzung nachts	Anhang 2.5
Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	Anhang 2.6

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup ist die Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 26 geplant. Im Geltungsbereich soll im Rahmen der Erweiterung der bestehenden Sportanlage des TSV Nordmark Satrup ein Kunstrasenplatz angelegt werden. Es handelt es sich um eine Sportanlage im Sinne der *Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV* [1].

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Emissionen aus Sportanlagenlärm und die auf die vorhandene Bebauung einwirkenden Immissionen zu ermitteln. Die berechneten Beurteilungspegel sind anschließend mit den Immissionsrichtwerten der *18. BImSchV* [1] zu vergleichen. Sofern diese überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 liegt im Norden der Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup nördlich der bestehenden Sportanlage des TSV Nordmark Satrup und westlich des BHKWs. Östlich und südlich der vorhandenen Sportanlage befinden sich bebaute Grundstücke im Zuge der Straßen *Wolleshus* und *Am Stadion*. Südlich an den Geltungsbereich angrenzend sind das Freizeitbad der Gemeinde Mittelangeln und eine Kindertagesstätte angeordnet und weiter östlich der Straße *Zum Schwimmbad* befindet sich eine weitere Sportanlage, die Tennisanlage des TSV Satrup. Nördlich grenzt der Geltungsbereich an landwirtschaftliche Flächen.

In Abb. 1.1 wird die Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 26 zu den benachbarten Nutzungen gezeigt. Abb. 1.2 zeigt eine mögliche Anordnung des Kunstrasenplatzes.

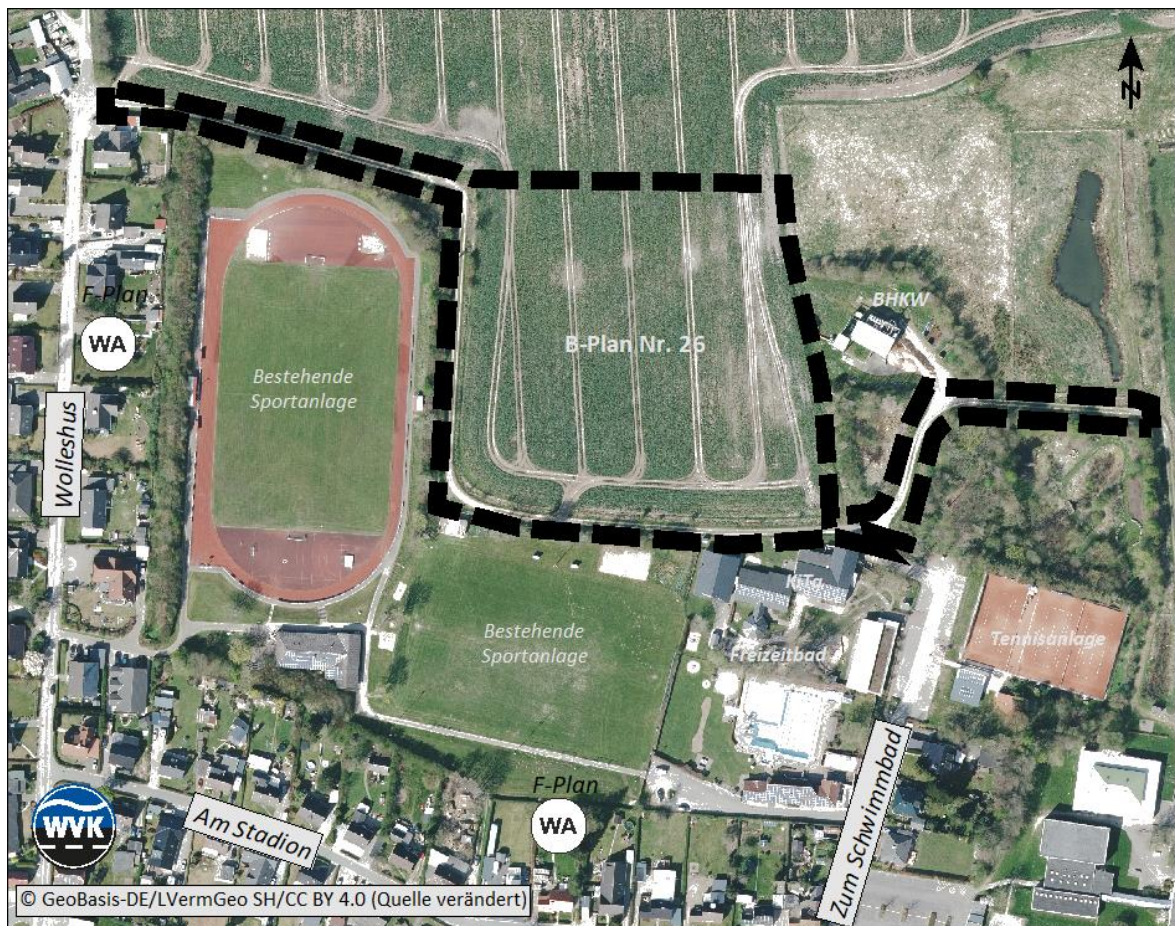


Abb. 1.1: Übersichtslageplan



Abb. 1.2: Mögliche Anordnung des Kunstrasenplatzes (Vorstand TSV Nordmark Satrup)

Bei den vorhandenen Fußballplätzen, dem geplanten Kunstrasenplatz und der Tennisanlage handelt es sich um Sportanlagen im Sinne der 18. BImSchV [1]. Das Freizeitbad wird als Freizeitanlage im Sinne der *Freizeitlärm-Richtlinie SH* [2] eingestuft und wird daher im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen nicht untersucht.

Die Schutzbedürftigkeit der Bebauung der Nachbarschaft ist entsprechend der in Bebauungsplänen festgelegten Gebietsnutzungen zu berücksichtigen. Für die maßgebliche schutzbedürftige Bebauung existieren jedoch keine Bebauungspläne, so dass der Schutzanspruch für die tatsächliche Nutzungscharakteristik in Anlehnung an den F-Plan zum Ansatz gebracht wird. Für alle schutzbedürftigen Wohnnutzungen wird von einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) ausgegangen. Für die Kindertagesstätte wird aufgrund der Nutzungscharakteristik der Schutzanspruch von Mischgebieten (MI) berücksichtigt.

2 SPORTANLAGENLÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist angemessen berücksichtigt, wenn die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen eingehalten werden.

Bei der Ermittlung der durch Sportanlagen verursachten Geräuschimmissionen wird auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm* [3] und der 18. BImSchV [1] festgehalten sind, zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsberechnung des Sportlärms ist entsprechend der 18. BImSchV [1] in Anlehnung an die *VDI-Richtlinie 2714* [4] bzw. die *VDI-Richtlinie 2720* [5] durchzuführen. Da die zur Berechnung des Gewerbelärms verwendete *DIN ISO 9613-2* [6] neuere Erkenntnisse beinhaltet, wird sie als Grundlage der Berechnung verwendet.

Entsprechend der 18. BImSchV [1], *Anhang 1, Nr. 1.1* „...sind den Sportanlagen folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- a. Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b. Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c. Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d. Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen (Nummer 1.5) auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der 16. BImSchV [7] sinngemäß anzuwenden. [In der 16. BImSchV ist die Anwendung des Berechnungsverfahrens nach der RLS-19 [8] verankert.] Lediglich die Berechnung der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche erfolgt nach diesem Anhang.“ Laut 18. BImSchV [1], *Anhang 1, Nr. 2.1* sind die der Anlage zuzurechnenden Parkflächen nach den Vorgaben der RLS-90 [9] zu ermitteln.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen erfolgt ausschließlich die Anwendung der *RLS-19* [8], die aufgrund unzeitgemäßer Annahmen als Ersatz für die aus dem Jahre 1990 stammenden *RLS-90* [9] entwickelt wurde. Weiterhin werden die der Anlage zuzurechnenden Parkflächen als Schallquellen entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [10] modelliert. Die hier eigentlich anzuwendende *RLS-19* [8] unterscheidet nur zwischen dem Beurteilungszeitraum TAG (06.00 und 22.00 Uhr) und zwischen dem Beurteilungszeitraum NACHT (22.00 und 06.00 Uhr). Sie unterschlägt dabei die Teilung des Tages in Ruhezeiten (s. hierzu Tab. 2.1), in denen andere Immissionsrichtwerte gemäß der 18. *BlmSchV* [1] gelten und berücksichtigt ebenfalls nicht das Hinausschieben der Nacht bis 07.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen. Dadurch kann es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu Tageszeiten, in denen überhaupt kein der Anlage zuzurechnender Betrieb erfolgt, kommen und somit zur Verfälschung der Berechnungsergebnisse führen.

Die Beurteilung wird anhand der Immissionsrichtwerte der 18. *BlmSchV* [1] vorgenommen. Die Immissionsrichtwerte werden im Abschnitt 2.3.2 genannt.

Die 18. *BlmSchV* [1], *Anhang 1, Nr. 1.5* berücksichtigt besondere Regelungen bei seltenen Ereignissen. Dort heißt es: „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.“

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume werden in Tab. 2.1 definiert.

Tab. 2.1: Beurteilungszeiträume nach 18. *BlmSchV*

WERKTAGE			SONN- und FEIERTAGE		
TAG		NACHT	TAG		NACHT
gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde im Zeitraum	gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde im Zeitraum
08.00-20.00	06.00-08.00	22.00-06.00	09.00-13.00 und 15.00-20.00	07.00-09.00	22.00-07.00
	-			13.00-15.00	
	20.00-22.00			20.00-22.00	

In der vorliegenden Situation werden die Sportanlagen an Werktagen bis 16.30 Uhr durch die benachbarten Schulen genutzt, so dass diese Beurteilungszeiten entsprechend der Vorgaben der 18. BImSchV [1] gekürzt werden.

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Sportanlage liegen bei unbebauten Flächen, auf denen schutzbedürftige Räume zum ständigen Aufenthalt von Menschen errichtet werden dürfen, am Rand der am stärksten betroffenen Fläche.

Bei bebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten schutzbedürftigen Raumes und damit außerhalb des Gebäudes. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Sportanlagenlärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß DIN 4109 [11], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich. Hier werden architektonische Maßnahmen an Gebäuden wie die lärmabgewandte Anordnung schutzbedürftiger Räume und deren zur Belüftung notwendigen Fenster oder die Abschirmung der 0,5 m vor diesen Fenstern liegenden Immissionsorte im Nahbereich erforderlich.

Schutzbedürftig im Sinne der DIN 4109, Abschnitt 3.16 [11] sind folgende Räume:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung.

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und gelten für die jeweilige Beurteilungszeit. Diese werden je Gebietsnutzung in Tab. 2.2 dargestellt. In der vorliegenden Situation sind die Zeilen 3 und 4 der Tab. 2.2 maßgeblich.

Tab. 2.2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Nr.	Nutzungsart	Beurteilungspegel			kurzzeitige Geräuschspitzen		
		tags außerhalb Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag u. Abend	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts	tags außerhalb Ruhezeiten und innerhalb der Ruhezeiten am Mittag u. Abend	tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	nachts
1	Krankenhäuser Kurheime Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	80 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	85 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	88 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	90 dB(A)	70 dB(A)

Seltene Ereignisse

Entsprechend der 18. BImSchV [1] dürfen die in Tab. 2.2 genannten Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden, sofern diese an höchstens 18 Tagen eines Kalenderjahres in einer Beurteilungszeit auftreten. Dabei dürfen folgende Höchstwerte erreicht werden:

- tags außerhalb der Ruhezeiten: 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A)

3 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

3.1 Betriebsbeschreibung

Zur Ermittlung der Nutzungsintensität der vorhandenen Sportanlagen wurde am Dienstag, den 21.05.2024 eine Befragung der Vorstände des TSV Nordmark Satrup und des Tennisvereins Satrup e.V. mit Ortsbesichtigung durchgeführt.

3.1.1 Sportplatz TSV Nordmark Satrup

Entsprechend der Auskunft zählt der Verein derzeit 24 Jugendmannschaften, fünf Herren- und eine Damenmannschaft.

Die Sportanlage steht von Montag bis Freitag in der Zeit ab 16.30 Uhr sowie an Wochenenden dem Verein zur Verfügung. In den Morgen- und Nachmittagsstunden wird die Sportanlage für Schulsport des Bernstorff-Gymnasiums und der Struensee Gemeinschaftsschule genutzt. Entsprechend der Bestimmungen der 18. BImSchV [1], §5, Abs. 3 sind die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

Im Bereich der Anlage sind derzeit zwei Fußballfelder entsprechend der Darstellung im **Anhang 1.2** vorhanden. Südlich des Platzes A ist das Sportheim mit Umkleidekabinen, Sanitärräumen und Gastraum angeordnet; der Platz B befindet sich östlich des Gebäudes. Auf beiden Plätzen findet in der Zeit zwischen 16.30 und 21.00 Uhr Kinder- und Erwachsenentraining an Werktagen statt. Zukünftig soll der Platz C in gleicher Weise genutzt werden.

Der Platz A fungiert als Hauptspielplatz für Fußballspiele der höheren Fußballklassen. An Samstagen finden dort bis zu drei Fußballspiele statt:

- 11.00 Uhr: Jugendmannschaft
- 14.00 Uhr: 1. Herrenmannschaft
- 16.00 Uhr: Jugendmannschaft

Für die Spiele der 1. Herrenmannschaft wird eine Beschallungsanlage mit drei Lautsprechern im Randbereich des Platzes A installiert. Während des Spiels werden Durchsagen, z.B. Tore, Auswechslungen, u.ä. gemacht (ca. fünf Minuten je Halbzeit); vor, in der Halbzeit und nach dem Spiel wird Musik abgespielt (insgesamt ca. 60 Minuten).

Da die Mannschaften der höheren Spielklassen teilweise lange An- und Abfahrtswege haben, finden die Spiele der 1. Herrenmannschaft immer in den frühen Nachmittagsstunden statt.

An Freitagen finden die Herrensporte auf dem Platz B statt. Dort sind eine Beleuchtungsanlage und Ballauffangzäune an der Ost- und Westseite des Spielfeldes vorhanden. Aufgrund der Mannschaftsgröße werden derzeit bis zu zwei Fußballspiele parallel mit je sieben Spielern pro Mannschaft durchgeführt. Der Beginn ist um 19.00 Uhr oder 19.15 Uhr. Zukünftig ist jedoch geplant, je ein Fußballspiel auf dem Platz B und auf dem Platz C durchzuführen.

An Sonntagen werden die Punktspiele der Damenmannschaft und der Jugendmannschaften auf dem Platz A oder dem Platz B durchgeführt. Es finden in der Regel zwei Fußballspiele statt:

- 11.00 Uhr: Jugendmannschaft
- 15.00 Uhr: Damenmannschaft

Bei den Spielen der 1. Herrenmannschaft ist mit ca. 250 Zuschauern zu rechnen, bei allen anderen Spielen mit ca. 30 Zuschauern. Diese halten sich an den langen Seiten der Fußballfelder auf.

Der Platz C soll als Kunstrasenplatz hergestellt werden, so dass dieser bei jeder Witterung bespielbar ist. Folglich stellt er die Alternative für die Durchführung aller Punktspiele dar.

Der Gastraum wird ausschließlich durch den Verein genutzt; Vermietungen an Fremde sind nicht zulässig. An je drei bis vier Tagen im Jahr finden dort Mannschaftsfeiern am Abend und Veranstaltungen wie z.B. Weihnachtsfeiern am Nachmittag, teilweise mit Musik im Innenraum, statt.

Der Sportanlage sind derzeit keine Parkplätze zugeordnet. Entsprechend der Auskunft nutzen die Sportteilnehmer und die Zuschauer den öffentlichen Straßenraum. Hierbei sind beispielsweise der Parkplatz in der Straße *Zum Schwimmbad* und der Parkplatz am Schulzentrum (beide gelegen östlich der Sportanlage) zu nennen. Weiterhin werden bei den Punktspielen der 1. Herrenmannschaft die Parkplätze der in fußläufiger Entfernung angeordneten Einzelhandelseinrichtungen in der *Flensburger Straße* und im *Westerfeld* genutzt.

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 ist der Neubau eines Parkplatzes neben dem Platz C geplant. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird von 60 Stellplätzen ausgegangen.

3.1.2 Tennisanlage Tennisvereins Satrup e.V.

Entsprechend der Auskunft zählt der Verein ca. 140 Mitglieder, davon ca. 70 Aktive.

Die Tennisanlage verfügt über drei Spielplätze und wird von Anfang April bis Ende Oktober bespielt. An Werktagen werden in der Regel zwischen 08.00 und 10.00 Uhr ein Platz und zwischen 14.00 und 21.00 Uhr zwei Plätze bespielt.

An Samstagen finden Punktspiele in den Nachmittagsstunden zwischen 14.00 und 19.00 Uhr statt. An Sonntagen erfolgen die Punktspiele im Zeitraum zwischen 09.00 und 13.00 Uhr oder zwischen 13.00 und 19.00 Uhr. Bei den Punktspielen werden im Maximalfall zwei Plätze bespielt; es ist mit etwa 15 Zuschauern zu rechnen. Nach den Punktspielen wird bei gutem Wetter zusammen gegrillt.

An einem Tag im Jahr findet ein Turnier in der Zeit zwischen 09.00 und 20.00 Uhr statt.

Der Tennisanlage ist die direkt angrenzende Stellplatzreihe des Parkplatzes in der Straße *Zum Schwimmbad* zugeordnet. Es handelt sich um ca. 21 Stellplätze.

3.1.3 Vorgehensweise

Entsprechend der Vorgaben der 18. BImSchV [1] ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen nachzuweisen. Entsprechend der schallgutachterlichen Erfahrungswerte ist auf Grundlage der Auskunft des Vorstandes des Tennisvereins Satrup e.V. zu erwarten, dass die Emissionen der Tennisanlage als untergeordnet zu sehen sind. Aufgrund der Lage der Sportanlagen zueinander liegen die maßgeblichen Immissionsorte zur Beurteilung der Fußballfelder an anderen Gebäuden bzw. Gebäudeseiten als die der Tennisanlage. Weiterhin werden die Fußballfelder durch die benachbarten Schulen genutzt, so dass entsprechende Teilzeiten bei der Beurteilung außer Acht zu lassen sind. Dies gilt jedoch nicht für die Tennisanlage, die dem Schulsport nicht zur Verfügung steht.

Zur Vereinfachung wird daher zuerst ein Nachweis geführt, dass die Emissionen der Tennisanlage für die Gesamt-Beurteilungspegel an den nächsten zur Tennisanlage liegenden Immissionsorten irrelevant sind. Anschließend werden sieben Planfälle zur Beurteilung der Auswirkungen der Nutzung der Fußballplätze durch den TSV Nordmark Satrup untersucht.

- **Planfall 0: Nachweis Tennisanlage, Werktag und Sonn- und Feiertage**

- Tennis: Nutzung aller Plätze von 08.00 bis 21.00 Uhr
Nutzung der Stellplätze von 07.00 bis 22.00 Uhr

Aus den Angaben im Abschnitt 3.1.1 werden die nachfolgend genannten Planfälle für die Beurteilung der Auswirkungen der Fußballplätze abgeleitet. Laute Punktspiele mit Einsatz der Beschallungsanlage werden sowohl auf dem Platz A als auch auf dem Platz C untersucht; auf dem Platz B finden nur Spiele mit wenig Zuschauern statt. Folgende Planfälle werden untersucht:

- **Planfall 1: Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.**

- Nutzung der Plätze A bis C 16.30 bis 21.00 Uhr
- Nutzung Parkplatz

- **Planfall 2a: Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Fr., alle Plätze**

- Nutzung der Plätze A bis C 16.30 bis 19.00 Uhr, Training
- Nutzung der Plätze A bis C 19.00 bis 21.00 Uhr, Punktspiel (wenig Zuschauer)

- **Planfall 2b: Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A**

- Nutzung des Platzes A ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr, drei Punktspiele, davon 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer)
- Beschallungsanlage beim Spiel der 1. Herrenmannschaft

- **Planfall 2c: Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C**

- s. Planfall 2b

- **Planfall 3a: Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A**

- Nutzung des Platzes A ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr, ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), teilweise in der mittäglichen Ruhezeit (Beginn 14.00 Uhr)
ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), außerhalb der Ruhezeiten (Beginn 11.00 Uhr)
ein Punktspiel der Jugendmannschaft (wenig Zuschauer)
- Beschallungsanlage bei den Punktspielen der 1. Herrenmannschaft
- Nutzung Parkplatz neu 10.00 bis 20.00 Uhr, 300 FzB

- **Planfall 3b: Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C**
 - s. Planfall 3a
- **Planfall 4: Fußball, Parkplatznutzung nachts**

3.2 Eingangsdaten der Berechnung

Die Abbildung der Situation basiert auf den digitalen Daten des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVerGeo SH)*. Das Sportheim und der Platz B sowie die südlich angeordnete Bebauung im Zuge der Straße *Am Stadion* liegen auf einer Höhe von ca. +37 m ü NN. Der Platz A liegt auf einer Höhe von ca. +35 m ü NN; westlich ist ein Lärmschutzwall zur vorhandenen Bebauung mit einer Höhe von ca. 3 m vorhanden. Die Bebauung in der Straße *Wolleshuus* liegt bei ca. +36 m ü NN im südlichen und bei ca. +34 m ü NN im nördlichen Straßenabschnitt. Der geplante Platz C wird bei einer mittleren Höhe von +34 m ü NN berücksichtigt. Die Tennisanlage liegt bei ca. + 32 m ü NN.

3.2.1 Tennisanlage

3.2.1.1 Tennisplätze

Die Schallquellen der Tennisanlage werden entsprechend der Vorgaben der *VDI 3770:2012* [12], *Abschnitt 8* definiert. Die Emissionen der Zuschauer sind in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer zu berechnen.

Tennisplatz:	$L_{WA} = 93,0 \text{ dB(A)}$, $L_{WA, \max} = 105,0 \text{ dB(A)}$
Aufschlagpunkt:	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$
Zuschauer, 15 Personen:	$L_{WA} = 94,8 \text{ dB(A)}$, $L_{WA, \max} = 100,0 \text{ dB(A)}$

Die Schallquellen ‚Tennisplatz‘ und ‚Aufschlagpunkt‘ werden in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände zum Ansatz gebracht. Die Schallquelle der sitzenden „Zuschauer“ wird einer Höhe von 1,20 m angesetzt.

Zur Darstellung der ungünstigsten Situation gehen die Geräusche mit einer Einwirkdauer von 60 Minuten je Stunde während des gesamten Zeitraumes zwischen 08.00 und 21.00 Uhr in die Berechnungen ein. Weiterhin wird unterstellt, dass alle drei Plätze parallel gespielt werden. Dies entspricht mehr als der **doppelten** vom Vorstand genannten **Nutzungsintensität der Tennisanlage**.

Für die Emissionen auf den Tennisplätzen wird das Frequenzspektrum aus *Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik* [13] und für die Kommunikationsgeräusche das aus dem *Technischen Bericht Nr. 275* [14] verwendet.

3.2.1.2 Parkplatz

Die der Tennisanlage zugeordneten Stellplätze des Parkplatzes *Zum Schwimmbad* werden entsprechend der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [10] nach den Ausführungen im Abschnitt 2.1 berechnet. Es werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türeenschlagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

Bei der Fahrgasse des Parkplatzes sowie bei den übrigen Stellplätzen handelt es sich um öffentliche Flächen, so dass diese dem Verkehrslärm der öffentlichen Straßen zuzuordnen sind.

Die Parkplatzteilflächen gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Grundlagen zeigt Tab. 3.1.

Tab. 3.1: Emissionsdaten Parkplatz vorh.

Emittent	LW0	B	f	S	K _{PA}	K _I	KD	K _{StrO}	Ref. L _{WA} ⁽¹⁾	LWA''	L _{WAm} ⁽²⁾
	[dB(A)]	[Anzahl]	[St/BO]	[m²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m²]	[dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.5.01	63	11	1	117	0	4	0,00	0,0	77,4	56,7	97,5
4.5.02	63	10	1	105	0	4	0,00	0,0	77,0	56,8	97,5

⁽¹⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

⁽²⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang A2.3.

Entsprechend der Untersuchung zu den *Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie* sind die Schallleistungspegel des Türeenschlagens der heutigen Pkws im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahre 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. L_{WA,max} = 90,0 dB(A).

Für die Anzahl der Fahrzeugbewegungen wird davon ausgegangen, dass sich immer sechs motorisierte Spieler auf den Tennisplätzen befinden und die Aufenthaltsdauer je Spieler 1,5 bis 2 Stunden beträgt. Dies entspricht 60 Fahrzeugbewegungen in der Zeit zwischen 07.00 und 22.00 Uhr

Die Grundlagen der Berechnungen zeigt **Anhang 1.1.1, S. 2** und **Anhang 1.1.2, S. 2**. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten. Die Schallquellen der Tennisanlage werden mit der Objektnummer 4.x.xx bezeichnet.

3.2.2 Fußballsportplätze

3.2.2.1 Fußballspiel

Die Schallquellen für Fußballspiele werden entsprechend der Vorgaben der *VDI 3770:2012* [12], *Abschnitt 5* als Flächenschallquellen definiert. Die Emissionen des Schiedsrichters und der Zuschauer sind in Abhängigkeit von der Anzahl der Zuschauer zu berechnen. Trainings-spiele sind wie Fußballspiele mit zehn Zuschauern zu betrachten. Alle Schallquellen werden in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände zum Ansatz gebracht.

Fußballspiel, Spieler: $L_{WA} = 94,0 \text{ dB(A)}$, $L_{WA, \max} = 100,0 \text{ dB(A)}$

Tab. 3.2: Emissionsansätze nach *VDI 3770:2012* für Fußballspiele

Eingangsdaten Anzahl der Zuschauer	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)			Maximalpegel $L_{WA, \max}$ in dB(A)	
	Schiedsrichter/ Trainer nach Nr. 5.3.2	Zuschauer nach Nr. 5.3.4		Schiedsrichter/ Trainer nach Nr. 5.3.2 und Nr. 4.2	Zuschauer
		100%	50%		
10	93,8	90,0	87,0	105,0	100,0
30	102,8	94,8	91,8	118,0	100,0
250	105,7	104,0	101,0	118,0	100,0

Für die Emissionen auf den Spielfeldern wird das Frequenzspektrum für ‚Fußballspiele‘ aus *Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik* [13] verwendet. Für die Emissionen der Zuschauer wird das Frequenzspektrum für ‚laute Unterhaltung‘ des *Technischen Berichtes Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen* [14] verwendet.

3.2.2.2 Beschallungsanlage

Während der Fußballspiele der 1. Herrenmannschaft werden Lautsprecher am Platz A entsprechend der Darstellung im **Anhang 1.2** aufgestellt. Entsprechend der Ausführungen der *VDI 3770:2012* [12], *Abschnitt 5* sind generalisierte Angaben zu den Geräuschemissionen von Beschallungsanlagen nicht möglich. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden für die drei aufgestellten Lautsprecher die Emissionsdaten der Messergebnisse an einem Fußballplatz mit typischer Nutzung durch einen regionalen Sportverein des Schallberechnungsprogrammherstellers zum Ansatz gebracht.

Lautsprecher: $L_{WA} = 107,0 \text{ dB(A)}$, $L_{WA, \max} = 115,0 \text{ dB(A)}$

Zusätzlich ist bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit anzuwenden. In der vorliegenden Situation wird der maximal mögliche Zuschlag von 6 dB gewählt, da entsprechend der Auskunft der Nachbarschaft die Lautsprecherdurchsagen gut verständlich und die Musikwiedergaben in der Nachbarschaft deutlich hörbar sind.

3.2.2.3 Parkplatz

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 ist der Neubau eines Parkplatzes vorgesehen. Eine konkrete Planung existiert derzeit nicht; die vom Vorstand zur Verfügung gestellte Skizze wird als Grundlage für die lärmtechnischen Berechnungen genutzt. Es wird von rd. 60 Stellplätzen und einer Oberfläche der Fahrgassen in Betonsteinpflaster ausgegangen. Zur Verwendung kommen die Ansätze der *Parkplatzlärmstudie* [10] für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türeenschlagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

Der Parkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Berechnungsgrundlagen zeigt Tab. 3.1.

Tab. 3.3: Emissionsdaten Parkplatz neu

Emittent	LW0 [dB(A)]	B [Anzahl]	f [St/B0]	S [m²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	KD [dB]	K _{StrO} [dB]	Ref. L _{WA} ⁽¹⁾ [dB]	L _{WA} '' [dB/m²]	L _{WAmax} ⁽²⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.x.01	63	60	1	1.502	0	4	4,27	1,0	90,1	58,3	97,5
⁽¹⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L _{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen. ⁽²⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang A2.3. Entsprechend der Untersuchung zu den <i>Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie</i> sind die Schallleistungspegel des Türeenschlagens der heutigen Pkws im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahre 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. L_{WA,max} = 90,0 dB(A) .											

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden für das Training zehn motorisierte Teilnehmer je Platz bei einer Aufenthaltsdauer von 1,5 Stunden angenommen. Für die Punktspiele der Jugendmannschaften u.ä. wird jeweils die Anzahl der Zuschauer berücksichtigt, bis eine Vollausslastung des Parkplatzes erreicht ist; diese kommen vor und fahren erst nach Ende des jeweiligen Spiels weg.

Tab. 3.4 zeigt die berücksichtigten Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz für unterschiedliche Nutzungsintensitäten.

Tab. 3.4: Parkplatz, Verkehrsaufkommen für unterschiedliche Nutzungsintensitäten

Uhrzeit	Trainings- betrieb Mo.-Fr. [FzB/h] Sp. 1	Punktspielbetrieb		
		Fr. [FzB/h] Sp. 2	Sa. [FzB/h] Sp. 3	So. Sp. 4
10-11 Uhr			30	60
11-12 Uhr				
12-13 Uhr			30	
13-14 Uhr			60	120
14-15 Uhr				
15-16 Uhr				
16-17 Uhr	30	30	90	90
17-18 Uhr	30	30		
18-19 Uhr	30	60		
19-20 Uhr	30		30	30
20-21 Uhr	30			
21-22 Uhr	30	60		
Gesamt:	180	180	240	300

Die Grundlagen der Berechnungen zeigt **Anhang 1.1.1, S. 3-8** und **Anhang 1.1.2, S. 3-8**. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten. Da es sich um Schallquellen gleicher Ausdehnung und gleicher Lage, aber mit unterschiedlichem Tagesgang und teilweise mit unterschiedlichem Schalleistungspegel handelt, sind im Lageplan die Namen der Schallquellen enthalten.

Die Schallquellen der Sportanlage werden mit nachfolgend genannten Objektnummern versehen. Die Objektnummern der Schallquellen variieren ab der zweiten Ziffer je nach Planfall.

- Geplanter Parkplatz: 0.x.xx
- Schallquellen des Platzes A: 1.x.xx
- Schallquellen des Platzes B: 2.x.xx
- Schallquellen des Platzes A: 3.x.xx

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

Im Rahmen der Berechnungen wird die Nutzung der Sportanlagen im Beurteilungszeitraum TAG untersucht. Entsprechend der Auskunft des jeweiligen Vorstandes findet derzeit keine Nachnutzung statt und ist zukünftig nicht geplant.

4.1 Planfall 0, Nachweis Tennisanlage

Im Folgenden wird zuerst ein Nachweis geführt, dass die Emissionen der Tennisanlage für die Gesamt-Beurteilungspegel an den nächsten zur Tennisanlage liegenden maßgeblichen Immissionsorten für die Fußballplätze irrelevant sind.

Dabei wird von einer mehr als der **doppelten** vom Vorstand genannten **Nutzungsintensität der Tennisanlage ausgegangen**. Die Grundlagen der Berechnungen werden im Abschnitt 3.2.1 beschrieben.

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 2**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 2** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Aufgrund unterschiedlicher Beurteilungskriterien werden die Berechnungsergebnisse sowohl für Werktage als auch für Sonn- und Feiertage aufgeführt.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel für eine Beurteilung von **WERKTAGEN** sind in der Tab. 4.1 enthalten. Im **Anhang 2.1.1** sind zusätzlich die Teilpegel sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *AmS03.1* aufgeführt.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel für eine Beurteilung von **SONN- und FEIERTAGEN** sind in der Tab. 4.2 enthalten. Im **Anhang 2.1.2** sind alle Maximalpegel und zusätzlich die Teilpegel sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *AmS03.1* aufgeführt. Da identische Schallquellen in alle Berechnungen eingehen, sind die Maximalpegel der Sonn- und Feiertage identisch mit den Maximalpegeln der Werktage außerhalb der morgendlichen Ruhezeiten.

Tab. 4.1: Planfall 0, Werktage, Beurteilungs- und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel					Maximalpegel			
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Mo dB(A)	LrMo dB(A)	IRW A,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	IRW Mo dB(A)	LrMo dB(A)	IRW A,TaR dB(A)	LrA, LrTaR dB(A)
Ams01.1	WA	1.OG	50	18	55	34	37	80	45	85	51
Ams01.2	WA	1.OG	50	19	55	36	39	80	47	85	51
Ams03.1	WA	EG	50	12	55	31	34	80	41	85	45
Ams03.1	WA	1.OG	50	15	55	37	40	80	45	85	51
Ams05.1	WA	1.OG	50	10	55	34	37	80	39	85	45
Zum08.1	MI	EG	55	4	60	25	28	85	32	90	35
Zum08.2	MI	EG	55	-1	60	21	24	85	26	90	28
Zum08.3	MI	EG	55	5	60	26	29	85	34	90	34
Zum08.4	MI	1.OG	55	9	60	30	33	85	40	90	40

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
Mo: morgens | A: abends | TaR: tags außerhalb Ruhezeit

Tab. 4.2: Planfall 0, Sonn- und Feiertage, Beurteilungspegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Mo dB(A)	LrMo dB(A)	IRW Mi, A,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi dB(A)
Ams01.1	WA	1.OG	50	36	55	39	36	39
Ams01.2	WA	1.OG	50	37	55	40	37	39
Ams03.1	WA	EG	50	31	55	34	31	34
Ams03.1	WA	1.OG	50	37	55	40	37	40
Ams05.1	WA	1.OG	50	34	55	37	34	37
Zum08.1	MI	EG	55	25	60	28	25	28
Zum08.2	MI	EG	55	21	60	24	21	24
Zum08.3	MI	EG	55	26	60	29	26	29
Zum08.4	MI	1.OG	55	30	60	33	30	33

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
Mo: morgens | A: abends | Mi: mittags | TaR: tags außerhalb Ruhezeit

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen für den deutlich erhöhten Betrieb der Tennisanlage zeigen, dass der höchste berechnete Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten LrMo=37 dB(A) beträgt und den Immissionsrichtwert von 50 dB(A) um mindestens 13 dB(A) unterschreitet. Außerhalb der Ruhezeiten wurde der höchste Beurteilungspegel mit 40 dB(A) ermittelt; der Immissionsrichtwert wird um 15 dB(A) unterschritten.

Selbst wenn infolge der Nutzung der Fußballplätze ein Beurteilungspegel mit LrMo=50 dB(A) bzw. LrTaR=55 dB(A) erreicht, d.h. der jeweils zulässige Immissions-

richtwert ausgeschöpft würde, wird der Gesamt-Beurteilungspegel infolge der Nutzung der Tennisanlage nicht erhöht ($37 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 50 \text{ dB(A)}$ bzw. $40 \text{ dB(A)} + 55 \text{ dB(A)} = 55 \text{ dB(A)}$).

- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 51 dB(A) . Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden in allen Beurteilungszeiträumen stark unterschritten.

Für die Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Fußballplätze sind die Emissionen der Tennisanlage irrelevant. Die Tennisanlage ist daher nicht Bestandteil weiterer Betrachtungen.

4.2 Planfall 1, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird paralleler Trainingsbetrieb auf den Plätzen A bis C in der Zeit von 16.30 bis 21.00 Uhr untersucht. Dies entspricht der maximal möglichen Trainingszeit der Sportanlage durch den TSV Nordmark Satrup. Auf dem geplanten Parkplatz werden 180 FzB in der Zeit zwischen 16.00 und 22.00 Uhr berücksichtigt.

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 3**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 3** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *AmS09.1* aufgeführt.

Tab. 4.3: Planfall 1, Trainingsbetrieb Mo.-Fr. – Beurteilungs- und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW A,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	IRW A,TaR dB(A)	LrA, LrTaR dB(A)
AmS01.1	WA	EG	55	42	45	85	56
AmS01.2	WA	1.OG	55	39	42	85	53
AmS03.1	WA	EG	55	41	44	85	56
AmS05.1	WA	1.OG	55	42	45	85	57
AmS07.2	WA	EG	55	43	46	85	60
AmS07a.1	WA	1.OG	55	41	44	85	55
AmS09.1	WA	1.OG	55	45	48	85	61
AmS11.1	WA	1.OG	55	44	47	85	58
AmS13.1	WA	1.OG	55	44	47	85	58
AmS13.2	WA	EG	55	44	47	85	59
AmS15.1	WA	1.OG	55	44	47	85	58
AmS17.1	WA	1.OG	55	44	47	85	58
AmS19.1	WA	1.OG	55	44	47	85	59
AmS21.1	WA	1.OG	55	43	46	85	59
AmS23.1	WA	EG	55	42	45	85	60
AmS23.2	WA	EG	55	40	43	85	57
AmS25.1	WA	EG	55	39	42	85	55
AmS27.1	WA	1.OG	55	42	45	85	56
Wol03a.1	WA	EG	55	38	41	85	54
Wol03a.2	WA	EG	55	40	43	85	56
Wol05.1	WA	1.OG	55	42	45	85	55
Wol05.2	WA	1.OG	55	42	45	85	55
Wol07.1	WA	EG	55	35	37	85	47
Wol09.1	WA	1.OG	55	40	43	85	51
Wol09.2	WA	EG	55	35	38	85	48
Wol11.1	WA	1.OG	55	39	42	85	51
Wol13.1	WA	1.OG	55	40	43	85	52
Wol15.1	WA	1.OG	55	38	41	85	51
Wol17.1	WA	1.OG	55	36	39	85	48
Zum08.1	MI	EG	60	44	47	90	73
Zum08.2	MI	EG	60	42	45	90	73
Zum08.3	MI	EG	60	45	47	90	65
Zum08.4	MI	1.OG	60	49	51	90	65

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
A: abends | TaR: tags außerhalb Ruhezeit

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung des Trainingsbetriebes auf allen drei Plätzen der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [1] in der abendlichen Ruhezeit um mindestens 10 dB(A) unterschritten wird. Sollte die Trainingszeit bis nach 21.00 Uhr ausgedehnt werden, steigen die berechneten Beurteilungspegel LrA um 3 dB(A), so dass weiterhin eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes gegeben ist.

Außerhalb der Ruhezeiten werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 61 dB(A) infolge der Zuerufe des Trainers auf dem Platz B. Selbst beim Einsatz der Trillerpfeife, die einen hohen Schallleistungspegel von 118 dB(A) aufweist und einen Anstieg der Maximalpegel um 13 dB(A) bewirken würde, würden die Immissionsrichtwerte unterschritten werden.

Der Trainingsbetrieb auf den vorhanden und dem geplanten Platz ist selbst bei Nutzungszeiten bis 22.00 Uhr unproblematisch. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden in allen Beurteilungszeiträumen stark unterschritten.

4.3 Planfall 2a, Trainings- und Punktspielbetrieb Fr.

Entsprechend der Auskunft des Vorstandes finden derzeit bis zu zwei Punktspiele an Freitagabenden parallel statt. Zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation und zum Erhalt einer Flexibilität bei unterschiedlichen Zuständen der Plätze umfasst der Planfall 2a folgende Nutzungsintensität:

- Nutzung der Plätze A bis C 16.30 bis 19.00 Uhr, Training
- Nutzung der Plätze A bis C 19.00 bis 21.00 Uhr, Punktspiel (wenig Zuschauer)
- Nutzung Parkplatz neu 16.00 bis 22.00 Uhr, 180 FzB

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 4**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 4** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.4 für die maßgebenden Geschosse enthalten.

In **Anhang 2.3.1** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort **Zum09.1** aufgeführt.

Tab. 4.4: Planfall 2a, Trainings- und Punktspielbetrieb Fr. – Beurteilungs- und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW A,TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	IRW A,TaR dB(A)	LrA, LrTaR dB(A)
AmS01.1	WA	EG	55	47	47	85	69
AmS01.2	WA	1.OG	55	44	45	85	66
AmS03.1	WA	EG	55	46	46	85	69
AmS05.1	WA	1.OG	55	47	47	85	70
AmS07.2	WA	EG	55	48	48	85	73
AmS07a.1	WA	1.OG	55	46	46	85	68
AmS09.1	WA	1.OG	55	50	50	85	74
AmS11.1	WA	1.OG	55	49	49	85	71
AmS13.1	WA	1.OG	55	49	49	85	71
AmS13.2	WA	EG	55	49	49	85	72
AmS15.1	WA	1.OG	55	49	49	85	71
AmS17.1	WA	1.OG	55	49	49	85	71
AmS19.1	WA	1.OG	55	49	49	85	72
AmS21.1	WA	1.OG	55	48	48	85	72
AmS23.1	WA	EG	55	47	47	85	73
AmS23.2	WA	EG	55	45	45	85	70
AmS25.1	WA	EG	55	44	44	85	68
AmS27.1	WA	1.OG	55	47	47	85	69
Wol03a.1	WA	EG	55	43	43	85	67
Wol03a.2	WA	EG	55	45	45	85	69
Wol05.1	WA	1.OG	55	47	47	85	68
Wol05.2	WA	1.OG	55	47	47	85	68
Wol07.1	WA	EG	55	39	40	85	60
Wol09.1	WA	1.OG	55	45	45	85	64
Wol09.2	WA	EG	55	40	40	85	61
Wol11.1	WA	1.OG	55	44	44	85	64
Wol13.1	WA	1.OG	55	45	45	85	65
Wol15.1	WA	1.OG	55	43	43	85	64
Wol17.1	WA	1.OG	55	41	41	85	61
Zum08.1	MI	EG	60	48	49	90	86
Zum08.2	MI	EG	60	47	47	90	86
Zum08.3	MI	EG	60	49	49	90	78
Zum08.4	MI	1.OG	60	52	53	90	78

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
A: abends | TaR: tags außerhalb Ruhezeit

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung eines Trainings- und Punktspielbetriebes auf den Plätzen A, B und C die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] in der abendlichen Ruhezeit um mindestens 5 dB(A) unterschritten werden. Sollte die Spielzeit bis nach 21.00 Uhr ausgedehnt werden, steigen die berechneten Beurteilungspegel LrA um 3 dB(A), so dass weiterhin eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes gegeben ist.

Außerhalb der Ruhezeiten werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls um mindestens 5 dB(A) unterschritten.

- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 74 dB(A) und am Gebäude der KiTa bis 86 dB(A) infolge des Einsatzes der Trillerpfeife. Die Immissionsrichtwerte sind in allen Beurteilungszeiträumen unterschritten. Da in den Abendstunden kein Betrieb in der KiTa stattfindet, gelten hier die Maximalpegel des Planfalls 1.

Der an Freitagen angesetzte Trainings- und Punktspielbetrieb mit wenig Zuschauern auf den vorhanden und dem geplanten Platz ist selbst bei Nutzungszeiten bis 22.00 Uhr unproblematisch. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass weitere Punktspiele der berücksichtigten Intensität möglich sind.

4.4 Planfall 2b, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

An den Wochenenden findet kein Trainingsbetrieb statt. An Samstagen finden ausschließlich Punktspiele, darunter auch die der höheren Fußballklasse statt. Der Planfall 2b umfasst folgende Nutzungsintensität der Sportplätze:

- Nutzung des Platzes A ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr, drei Punktspiele, davon 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer)
- Beschallungsanlage beim Punktspiel der 1. Herrenmannschaft
- Nutzung Parkplatz neu 10.00 bis 20.00 Uhr, 240 FzB

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 5**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 5** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.5 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Da an Samstagen kein Betrieb in der KiTa stattfindet, werden die Berechnungsergebnisse nur informativ aufgeführt.

In **Anhang 2.3.2** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel für die maßgebenden Immissionsorte *Wo/13.1* und *AmS27.1* sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Wo/13.1* aufgeführt.

Tab. 4.5: Planfall 2b, Punktspielbetrieb Sa., Platz A – Beurteilungspegel und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel		Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	IRW TaR dB(A)	LrTaR dB(A)
Ams01.1	WA	EG	55	42	85	59
Ams01.2	WA	1.OG	55	40	85	57
Ams03.1	WA	EG	55	41	85	58
Ams05.1	WA	1.OG	55	41	85	59
Ams07.2	WA	EG	55	41	85	59
Ams07a.1	WA	1.OG	55	40	85	59
Ams09.1	WA	EG	55	43	85	62
Ams11.1	WA	1.OG	55	42	85	61
Ams13.1	WA	1.OG	55	42	85	62
Ams13.2	WA	EG	55	41	85	62
Ams15.1	WA	1.OG	55	43	85	63
Ams17.1	WA	1.OG	55	43	85	64
Ams19.1	WA	1.OG	55	41	85	65
Ams21.1	WA	1.OG	55	44	85	65
Ams23.1	WA	EG	55	40	85	60
Ams23.2	WA	EG	55	42	85	62
Ams25.1	WA	EG	55	42	85	62
Ams27.1	WA	1.OG	55	48	85	69
Wol03a.1	WA	EG	55	44	85	67
Wol03a.2	WA	EG	55	47	85	69
Wol05.1	WA	1.OG	55	50	85	68
Wol05.2	WA	1.OG	55	51	85	68
Wol07.1	WA	EG	55	46	85	60
Wol09.1	WA	1.OG	55	50	85	64
Wol09.2	WA	EG	55	47	85	61
Wol11.1	WA	1.OG	55	50	85	64
Wol13.1	WA	1.OG	55	52	85	65
Wol15.1	WA	1.OG	55	48	85	64
Wol17.1	WA	1.OG	55	47	85	61
Zum08.1	MI	EG	60	39	90	52
Zum08.2	MI	EG	60	32	90	45
Zum08.3	MI	EG	60	40	90	59
Zum08.4	MI	1.OG	60	48	90	63
IRW: Immissionsrichtwert Lr: Beurteilungspegel TaR: tags außerhalb Ruhezeit						

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung eines Punktspielbetriebes der 1. Herren- und zwei Jugendmannschaften auf dem Platz A die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 3 dB(A) unterschritten werden.
- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 69 dB(A) infolge des Einsatzes der Trillerpfeife. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten stark unterschritten.

Der Punktspielbetrieb an Samstagen - auch mit vielen Zuschauern - auf dem vorhanden Platz A ist unproblematisch. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass doppelt so viele Punktspiele der berücksichtigten Intensität möglich sind.

4.5 Planfall 2c, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Der im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 geplante Sportplatz soll als Kunstrasenplatz hergestellt werden, so dass dieser bei schlechter Witterung bespielbar ist. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird daher der Punktspielbetrieb aus Planfall 2b auf den Platz C verlagert. Der Planfall 2c umfasst folgende Nutzungsintensität der Sportplätze:

- Nutzung des Platzes C ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr, drei Punktspiele, davon 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer)
- Beschallungsanlage beim Punktspiel der 1. Herrenmannschaft
- Nutzung Parkplatz neu 10.00 bis 20.00 Uhr, 240 FzB

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 6**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 6** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.6 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Da an Samstagen kein Betrieb in der KiTa stattfindet, werden die Berechnungsergebnisse nur informativ aufgeführt.

In **Anhang 2.3.3** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel für die maßgebenden Immissionsorte *AmS09.1* sowie die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.6: Planfall 2c, Punktspielbetrieb Sa., Platz C – Beurteilungspegel und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel		Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	IRW TaR dB(A)	LrTaR dB(A)
Ams01.1	WA	EG	55	41	85	60
Ams01.2	WA	1.OG	55	40	85	58
Ams03.1	WA	1.OG	55	44	85	59
Ams05.1	WA	1.OG	55	44	85	61
Ams07.2	WA	EG	55	45	85	61
Ams07a.1	WA	1.OG	55	44	85	58
Ams09.1	WA	1.OG	55	46	85	62
Ams11.1	WA	1.OG	55	45	85	61
Ams13.1	WA	1.OG	55	45	85	62
Ams13.2	WA	EG	55	45	85	60
Ams15.1	WA	1.OG	55	45	85	62
Ams17.1	WA	1.OG	55	45	85	62
Ams19.1	WA	1.OG	55	45	85	62
Ams21.1	WA	1.OG	55	44	85	62
Ams23.1	WA	EG	55	41	85	61
Ams23.2	WA	EG	55	39	85	57
Ams25.1	WA	EG	55	39	85	54
Ams27.1	WA	1.OG	55	42	85	61
Wol03a.1	WA	EG	55	41	85	59
Wol03a.2	WA	EG	55	41	85	60
Wol05.1	WA	1.OG	55	44	85	62
Wol05.2	WA	1.OG	55	43	85	60
Wol07.1	WA	EG	55	37	85	52
Wol09.1	WA	1.OG	55	41	85	58
Wol09.2	WA	EG	55	37	85	52
Wol11.1	WA	1.OG	55	41	85	57
Wol13.1	WA	1.OG	55	41	85	57
Wol15.1	WA	1.OG	55	41	85	57
Wol17.1	WA	1.OG	55	41	85	55
Zum08.1	MI	EG	60	33	90	53
Zum08.2	MI	EG	60	47	90	72
Zum08.3	MI	EG	60	55	90	78
Zum08.4	MI	1.OG	60	55	90	78
IRW: Immissionsrichtwert Lr: Beurteilungspegel TaR: tags außerhalb Ruhezeit						

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung eines Punktspielbetriebes der 1. Herren- und zwei Jugendmannschaften auf dem Platz C die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 9 dB(A) an der Wohnbebauung unterschritten werden.
- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 62 dB(A) infolge des Einsatzes der Trillerpfeife. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten stark unterschritten.

Der Punktspielbetrieb an Samstagen - auch mit vielen Zuschauern - auf dem geplanten Platz C ist unproblematisch. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass deutlich mehr Punktspiele der berücksichtigten Intensität möglich sind.

4.6 Planfall 3a, Punktspielbetrieb So., Platz A

Vorberechnungen haben ergeben, dass ein Punktspielbetrieb mit Einsatz der Beschallungsanlage zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV [1] in der mittäglichen Ruhezeit führt. Zur Überprüfung der Möglichkeit eines Punktspiels der 1. Herrenmannschaft außerhalb der Ruhezeiten wird das Jugendspiel des Planfalls 2b durch ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft ersetzt. Der folgende Planfall 3a umfasst daher folgende Nutzungsintensität der Sportplätze:

- Nutzung des Platzes A ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr,
ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), teilweise in der mittäglichen Ruhezeit (Beginn 14.00 Uhr)
ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), außerhalb der Ruhezeiten (Beginn 11.00 Uhr)
ein Punktspiel der Jugendmannschaft (wenig Zuschauer)
- Beschallungsanlage bei den Punktspielen der 1. Herrenmannschaft
- Nutzung Parkplatz neu 10.00 bis 20.00 Uhr, 300 FzB

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 7**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 7** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.7 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Da an Sonntagen kein Betrieb in der KiTa stattfindet, werden die Berechnungsergebnisse nur im **Anhang 2.4.1** informativ aufgeführt.

In **Anhang 2.4.1** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für die Immissionsorte mit Überschreitung des Beurteilungspegels aufgeführt.

Tab. 4.7: Planfall 3a, Punktspielbetrieb So., Platz A – Beurteilungspegel und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Mi,TaR dB(A)	LrMi	LrTaR dB(A)	IRW T dB(A)	LrT dB(A)
Ams01.1	WA	EG	55	47	44	85	59
Ams01.2	WA	1.OG	55	44	42	85	57
Ams03.1	WA	EG	55	45	43	85	58
Ams05.1	WA	1.OG	55	45	43	85	59
Ams07.2	WA	EG	55	45	43	85	59
Ams07a.1	WA	1.OG	55	44	42	85	59
Ams09.1	WA	EG	55	47	45	85	62
Ams11.1	WA	1.OG	55	46	44	85	61
Ams13.1	WA	1.OG	55	46	44	85	62
Ams13.2	WA	EG	55	44	43	85	62
Ams15.1	WA	1.OG	55	46	45	85	63
Ams17.1	WA	1.OG	55	46	44	85	64
Ams19.1	WA	1.OG	55	45	43	85	65
Ams21.1	WA	1.OG	55	48	46	85	65
Ams23.1	WA	EG	55	44	41	85	60
Ams23.2	WA	EG	55	47	44	85	62
Ams25.1	WA	EG	55	47	44	85	62
Ams27.1	WA	1.OG	55	52	50	85	69
Wol03a.1	WA	EG	55	49	46	85	67
Wol03a.2	WA	EG	55	51	49	85	69
Wol05.1	WA	1.OG	55	56	52	85	68
Wol05.2	WA	1.OG	55	57	53	85	68
Wol07.1	WA	EG	55	52	48	85	60
Wol09.1	WA	1.OG	55	56	52	85	64
Wol09.2	WA	EG	55	52	49	85	61
Wol11.1	WA	1.OG	55	56	52	85	64
Wol13.1	WA	1.OG	55	58	54	85	65
Wol15.1	WA	1.OG	55	54	51	85	64
Wol17.1	WA	1.OG	55	53	49	85	61

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
TaR: tags außerhalb Ruhezeit | Mi: mittags

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung eines Punktspielbetriebes der 1. Herrenmannschaft ab 14.00 Uhr auf dem Platz A die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an der Bebauung der Straße *Wolleshuus* um bis zu 3 dB(A) überschritten werden.

Pegelbestimmend sind die Emissionen der Beschallungsanlage, die bei den Spielen der 1. Herrenmannschaft eingesetzt wird.

Außerhalb der Ruhezeiten werden bei Zugrundelegung eines Punktspiels der 1. Herrenmannschaft und eines Punktspiels der Jugendmannschaften die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] um mindestens 2 dB(A) unterschritten.

- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 69 dB(A) infolge des Einsatzes der Trillerpfeife. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten stark unterschritten.

Der Punktspielbetrieb auf dem Platz A mit Einsatz einer Beschallungsanlage führt in den mittäglichen Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte. Lärmschutzmaßnahmen sind erforderlich. Diese werden im Abschnitt 5 erläutert.

Außerhalb der Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen ist ein Punktspielbetrieb mit Einsatz einer Beschallungsanlage auf dem vorhanden Platz A als unproblematisch zu sehen. Emissionsreserven sind vorhanden.

4.7 Planfall 3b, Punktspielbetrieb So., Platz C

Der im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 geplante Sportplatz soll als Kunstrasenplatz hergestellt werden, so dass dieser bei schlechter Witterung bespielbar ist. Zur Überprüfung eines Punktspielbetriebes an Sonntagen werden die Punktspiele des Planfalls 3a berücksichtigt. Der Planfall 3b umfasst folgende Nutzungsintensität der Sportplätze:

- Nutzung des Platzes C ab 11.00 Uhr bis 19.00 Uhr,
 - ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), teilweise in der mittäglichen Ruhezeit (Beginn 14.00 Uhr)
 - ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft (viele Zuschauer), außerhalb der Ruhezeiten (Beginn 11.00 Uhr)
 - ein Punktspiel der Jugendmannschaft (wenig Zuschauer)

- Beschallungsanlage bei den Punktspielen der 1. Herrenmannschaft
- Nutzung Parkplatz neu 10.00 bis 20.00 Uhr, 300 FzB

Die berücksichtigten Emittenten zeigt **Anhang 1.1.1, S. 8**; der entsprechende Tagesgang ist im **Anhang 1.1.2, S. 8** enthalten. Im **Anhang 1.2** ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.8 für die maßgebenden Geschosse enthalten. Da an Sonntagen kein Betrieb in der KiTa stattfindet, werden Berechnungsergebnisse nur im **Anhang 2.4.2** informativ aufgeführt.

In **Anhang 2.4.2** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *AmS09.1* aufgeführt.

Tab. 4.8: Planfall 3b, Punktspielbetrieb So., Platz C – Beurteilungspegel und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Mi,TaR dB(A)	LrMi	LrTaR dB(A)	IRW T dB(A)	LrT dB(A)
Ams01.1	WA	EG	55	45	42	85	60
Ams01.2	WA	1.OG	55	45	42	85	58
Ams03.1	WA	1.OG	55	49	46	85	59
Ams05.1	WA	1.OG	55	49	46	85	61
Ams07.2	WA	EG	55	50	47	85	61
Ams07a.1	WA	1.OG	55	49	46	85	58
Ams09.1	WA	1.OG	55	51	48	85	62
Ams11.1	WA	1.OG	55	50	47	85	61
Ams13.1	WA	1.OG	55	50	47	85	62
Ams13.2	WA	EG	55	50	47	85	60
Ams15.1	WA	1.OG	55	50	47	85	62
Ams17.1	WA	1.OG	55	49	47	85	62
Ams19.1	WA	1.OG	55	49	46	85	62
Ams21.1	WA	1.OG	55	49	46	85	62
Ams23.1	WA	EG	55	46	43	85	61
Ams23.2	WA	EG	55	45	41	85	57
Ams25.1	WA	EG	55	44	41	85	54
Ams27.1	WA	1.OG	55	47	44	85	61
Wol03a.1	WA	EG	55	46	43	85	59
Wol03a.2	WA	EG	55	46	43	85	60
Wol05.1	WA	1.OG	55	48	45	85	62
Wol05.2	WA	1.OG	55	47	45	85	60
Wol07.1	WA	EG	55	43	39	85	52
Wol09.1	WA	1.OG	55	46	43	85	58
Wol09.2	WA	EG	55	43	40	85	52
Wol11.1	WA	1.OG	55	46	43	85	57
Wol13.1	WA	1.OG	55	46	43	85	57
Wol15.1	WA	1.OG	55	46	43	85	57
Wol17.1	WA	1.OG	55	46	43	85	55
IRW: Immissionsrichtwert Lr: Beurteilungspegel TaR: tags außerhalb Ruhezeit Mi: mittags							

- Beurteilungspegel: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung je eines Punktspiels der 1. Herren- und einer Jugendmannschaft außerhalb der Ruhezeiten auf dem Platz C die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] um mindestens 7 dB(A) unterschritten werden.

Innerhalb der mittäglichen Ruhezeit, in der teilweise ein Punktspiel der 1. Herrenmannschaft mit Einsatz einer Beschallungsanlage berücksichtigt wird, werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Bei Berücksichtigung des gesamten Punktspiels in der mittäglichen Ruhezeit, d.h. ab 13.00 Uhr würden die Beurteilungspegel um 3 dB(A) steigen, so dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] weiterhin um 1 dB(A) unterschritten würden.

- Maximalpegel: Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 62 dB(A) infolge des Einsatzes der Trillerpfeife. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten stark unterschritten.

Der Punktspielbetrieb auf dem Platz C mit Einsatz einer Beschallungsanlage ist im Beurteilungszeitraum TAG außerhalb der morgendlichen Ruhezeiten uneingeschränkt möglich. Sollten Punktspiele ab 08.00 Uhr ermöglicht werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

4.8 Planfall 4: Parkplatznutzung nach 22.00 Uhr

Die Berechnungen in den Abschnitten 4.2 bis 4.7 haben ergeben, dass eine Nutzung der Sportanlage bis 22.00 Uhr möglich ist. Folglich wird die Nutzung des geplanten Parkplatzes nach 22.00 Uhr bei Ausweitung der Nutzungszeiten untersucht. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird eine Leerung des gesamten Parkplatzes unterstellt, so dass die Berechnungen für 60 FzB durchgeführt werden.

Die Grundlagen der Berechnungen zeigt Anhang 1.1.1, S. 8 (Schallquelle „Parkplatz“); der entsprechende Tagesgang ist im Anhang 1.1.2, S. 9 enthalten. Im Anhang 1.2 ist die Lage der Schallquellen zu den Immissionsorten enthalten. Es werden lediglich die dem Parkplatz am nächsten liegenden Immissionsorte einbezogen. Da nachts kein Betrieb in der KiTa stattfindet, werden die Berechnungsergebnisse nur informativ aufgeführt.

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel sind in der folgenden Tab. 4.9 für die maßgebenden Geschosse enthalten.

In **Anhang 2.5** sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse aufgeführt.

Tab. 4.9: Planfall 4, Parkplatz nachts – Beurteilungspegel und Maximalpegel

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel	
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW, N dB(A)	LrN	Differenz dB(A)	IRW, N dB(A)	LrN dB(A)
AmS01.1	WA	EG	40	22	-	60	31
AmS01.2	WA	1.OG	40	23	-	60	32
AmS03.1	WA	1.OG	40	23	-	60	33
AmS05.1	WA	1.OG	40	25	-	60	34
AmS07.2	WA	EG	40	25	-	60	34
AmS07a.1	WA	1.OG	40	26	-	60	35
AmS09.1	WA	1.OG	40	26	-	60	37
AmS11.1	WA	1.OG	40	27	-	60	38
AmS13.1	WA	1.OG	40	27	-	60	37
AmS13.2	WA	EG	40	24	-	60	34
Zum08.1	MI	EG	45	22	-	65	33
Zum08.2	MI	EG	45	24	-	65	41
Zum08.3	MI	EG	45	42	-	65	55
Zum08.4	MI	1.OG	45	49	4	65	62
Zum15.1	WA	2.OG	40	27	-	60	37
Zum15.2	WA	2.OG	40	30	-	60	43

IRW: Immissionsrichtwert | Lr: Beurteilungspegel
N: nachts

- **Beurteilungspegel:** Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Abfahrt von 60 Fahrzeugen vom geplanten Parkplatz in der lautesten Nachtstunde Beurteilungspegel bis 30 dB(A) an der maßgeblichen Wohnbebauung erreicht werden. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] werden um 10 dB(A) unterschritten.
- **Maximalpegel:** Die Berechnungen zeigen an der Wohnbebauung Maximalpegel bis 43 dB(A) infolge des Türeenschlagens auf dem geplanten Parkplatz. Die Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten stark unterschritten.

**Die Nutzung des geplanten Parkplatzes ist uneingeschränkt möglich.
Lärmschutztechnische Vorgaben für die Gestaltung des Parkplatzes
sind Abschnitt 5 zu entnehmen.**

4.9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die Zufahrt zum geplanten Parkplatz erfolgt voraussichtlich über die öffentliche Straße *Zum Schwimmbad*. Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen sind gemäß der 18. BImSchV [1], *Anhang 1, Nr. 1.1* nur zu berücksichtigen sind, sofern sie den nach RLS-19 [8] ermittelten vorhandenen Beurteilungspegel aus Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Eine Steigerung um 3 dB(A) entspricht in etwa der Verdoppelung des vorhandenen Verkehrsaufkommens.

Für die umliegenden Straßen liegen keine Verkehrszahlen vor, so dass eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) nicht überprüft werden kann. In der vorliegenden Situation wird daher ein Nachweis der Einhaltung der bei Verkehrslärm geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens geführt.

Überschlägige Berechnungen für ein Verkehrsaufkommen von je 69 Kfz je Stunde bzw. 1.104 Kfz/16h im Beurteilungszeitraum TAG und von je 8,5 Kfz je Stunde bzw. 68 Kfz/8h im Beurteilungszeitraum NACHT in den Straßen *Am Stadion* und *Zum Schwimmbad* ergeben eine Einhaltung der hier anzuwendenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] von 59 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Beurteilungszeitraum TAG und von 49 dB(A) im Beurteilungszeitraum NACHT am maßgeblichen Eckgebäude *Am Stadion 1*.

Ein Berechnungsnachweis ist im **Anhang 2.6** enthalten.

Die beiden Straßen sind als Wohnstraßen nach RAST 2006 [15] zur Erschließung der vorhandenen Wohneinheiten einzustufen, so dass das hier berücksichtigte Verkehrsaufkommen von ca. 1.170 Kfz/24h je Straßenzug das tatsächlich zu erwartende, auch mit Nutzung des Parkplatzes im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26, um ein Vielfaches übersteigt.

Infolge der Zu- und Abfahrt zum B-Plan Nr. 26 über die öffentlichen Straßen sind keine Konflikte mit der umliegenden Bebauung zu erwarten.

5 LÄRMSCHUTZKONZEPT

Die Berechnungen in den Abschnitten 4.2 bis 4.7 zeigen, dass lediglich die Emissionen der Beschallungsanlage während der Punktspiele der 1. Herrenmannschaft als problematisch eingestuft werden. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wurde in Ermangelung tatsächlicher Emissionspegel ein pauschaler Ansatz für die Lautsprecher von je $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ gewählt (s. Abschnitt 3.2.2.2), so dass sich die tatsächliche Situation anders darstellen kann. Bereits bei einem Ansatz von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ je Lautsprecher werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] für die hier berücksichtigten Punktspiele ab 14.00 Uhr (d.h. eine Stunde innerhalb der Ruhezeiten) eingehalten.

Die Emissionen der Fußballspiele (Spieler, Schiedsrichter, Zuschauer) und die Emissionen des geplanten Parkplatzes sind als unkritisch zu sehen.

Zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft ist eine Nutzung der Plätze A und B in der morgendlichen Ruhezeit zwischen 07.00 und 09.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen grundsätzlich auszuschließen.

Gegen den **Neubau des PLATZES C** im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken. Folgende Nutzungszeiten sind grundsätzlich möglich:

WERKTAGS: 08.00 und 22.00 Uhr

SONN- und FEIERTAGS: 08.00 und 22.00 Uhr

Eine Nutzung des Platzes C für Punktspiele mit Einsatz von Beschallungsanlagen an Sonn- und Feiertagen ist ab 08.00 Uhr möglich, sofern die Emissionen der drei Lautsprecher je einen Schalleistungspegel von maximal $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ aufweisen.

Folgende Nutzungszeiten für den vorhandenen **PLATZ A** sind grundsätzlich möglich:

WERKTAGS: 08.00 und 22.00 Uhr

SONN- und FEIERTAGS: 09.00 und 22.00 Uhr

Punktspiele in der mittäglichen Ruhezeit ab 14.00 Uhr (derzeitiger Bestand) mit Einsatz von Beschallungsanlagen sind nur zulässig, sofern die Emissionen der drei Lautsprecher je einen Schalleistungspegel von maximal $L_{WA} = 104$ dB(A) aufweisen. Sollten die Punktspiele um 13.00 Uhr beginnen (d.h. vollständig in der Ruhezeit stattfinden), darf die Schalleistungspegel je Lautsprecher maximal $L_{WA} = 101$ dB(A) betragen.

Folgende Nutzungszeiten für den vorhandenen **PLATZ B** sind grundsätzlich möglich:

WERKTAGS: 08.00 und 22.00 Uhr

SONN- und FEIERTAGS: 09.00 und 22.00 Uhr

Der Einsatz von Beschallungsanlagen bei Punktspielen auf dem Platz B ist nicht erforderlich und wurde nicht untersucht. Zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft, die nicht durch einen Lärmschutzwall geschützt wird, ist der Einsatz von Beschallungsanlagen auf dem Platz B auszuschließen.

Die Nutzung des **geplanten Parkplatzes** im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 ist uneingeschränkt möglich. Zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik ist die Oberfläche der Fahrgassen mindestens in ebenem Betonsteinpflaster herzustellen. Ein Pflaster gilt als eben, wenn die Summe aus beiden Fasen und der Fuge ≤ 9 mm ist.

Weitere Hinweise:

Die im Abschnitt 2.3.2 genannten Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse werden in jedem Planfall in allen Beurteilungszeiträumen eingehalten. Sollten an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auftreten, sind diese als hinnehmbar einzustufen.

6 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

6.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup ist die Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 26 geplant. Im Geltungsbereich soll im Rahmen der Erweiterung der bestehenden Sportanlage des TSV Nordmark Satrup ein Kunstrasenplatz angelegt werden. Es handelt es sich um eine Sportanlage im Sinne der *Sportanlagenlärmschutzverordnung, 18. BImSchV* [1].

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die auf die vorhandene Bebauung einwirkenden Emissionen und die Immissionen aus Sportanlagenlärm zu ermitteln. Die berechneten Beurteilungspegel sind anschließend mit den Immissionsrichtwerten der *18. BImSchV* [1] zu vergleichen. Sofern diese überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

6.2 Zusammenfassung

Die Abbildung der Situation basiert auf den digitalen Daten des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVermGeo SH)* und einer Skizze zur möglichen Anordnung des Sportplatzes im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26.

Die Schallquellen der Sportanlage werden entsprechend der Vorgaben der *VDI 3770:2012* [12] definiert und im Abschnitt 3.1 beschrieben. Die Grundlagen der Beurteilung enthält Abschnitt 2.

Im Rahmen der Berechnungen wird die Nutzung der Sportanlagen im Beurteilungszeitraum TAG untersucht. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird lediglich die Nutzung des geplanten Parkplatzes berücksichtigt. Aufgrund unterschiedlicher Beurteilungskriterien und unterschiedlicher Nutzungsintensität werden die Berechnungsergebnisse sowohl für Werktage als auch für Sonn- und Feiertage aufgeführt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Nutzung aller Sportplätze an Werktagen für den Trainings- und Punktspielbetrieb unproblematisch ist. Lediglich in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen werden die Immissionsrichtwerte der *18. BImSchV* [1] infolge des Einsatzes der Beschallungsanlage auf dem Platz A an der westlich liegenden Bebauung im Zuge der Straße *Wolleshuus* überschritten. Lärmschutzmaßnahmen sind folglich erforderlich.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wurde in Ermangelung tatsächlicher Emissionspegel ein pauschaler Ansatz für die Lautsprecher von je $L_{WA} = 107 \text{ dB(A)}$ gewählt (s. Abschnitt 3.2.2.2), so dass sich die tatsächliche Situation anders darstellen kann. Bereits bei einem Ansatz von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ je Lautsprecher werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [1] für die hier berücksichtigten Punktspiele ab 14.00 Uhr (d.h. eine Stunde innerhalb der Ruhezeiten) eingehalten. Detaillierte Ausführungen sind Abschnitt 5 zu entnehmen.

6.3 Empfehlung

Gegen die Aufstellung des B-Planes Nr. 26 bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die Hinweise im Abschnitt 5 beachtet werden. Festsetzungen können lediglich für die Oberfläche der Fahrgassen des Parkplatzes vorgenommen werden.

Zur Reduzierung der Schallemissionen und zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft sollten Punktspiele mit Einsatz der Beschallungsanlage grundsätzlich auf dem geplanten Platz C durchgeführt werden. In der direkten Nachbarschaft des Platzes C sind keine an Samstagen oder Sonntagen zu schützenden Nutzungen angeordnet, so dass die von der Sportanlage ausgehende Störwirkung aufgrund der größeren Entfernung zu der Wohnbebauung minimiert wird.

Aufgestellt: Neumünster, 24. Juni 2024

gez. gez.

i.A. Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH)
Wasser- und Verkehrs- Konto

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

Literaturverzeichnis

- [1] BGBl. I S.1468, *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes -18. BImSchV*, 18.07.1991 (Stand: 01.06.2017).
- [2] Schleswig-Holstein, Gl.Nr. 2129.24, *Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie)*, 21.01.2016.
- [3] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [4] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2714, Schallausbreitung im Freien,“ 1988.
- [5] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2720, Schallausbreitung durch Abschirmung im Freien,“ 1987.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [7] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16. BImSchV*, 12.06.1990 | Stand 04.11.2020.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-19, 2019.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen*, RLS-90, 1990.
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [11] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [12] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3770, *Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, September 2012.
- [13] Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e.V., *Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik*, 1987.
- [14] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen*, Heft 275, 08.1999.
- [15] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt)*, 2006.

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
L _w Max	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 0: Nachweis Tennisanlage

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
4.1.01	Platz 1	Nachweis Tennis	Fläche	34,17	264,0	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	105,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
4.1.02	Platz 1	Nachweis Tennis	Punkt	34,30		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.1.03	Platz 1	Nachweis Tennis	Punkt	34,16		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.2.01	Platz 2	Nachweis Tennis	Fläche	34,07	264,0	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	105,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
4.2.02	Platz 2	Nachweis Tennis	Punkt	34,04		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.2.03	Platz 2	Nachweis Tennis	Punkt	34,05		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.3.01	Platz 3	Nachweis Tennis	Fläche	34,11	264,0	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	105,0		77,1	82,8	85,9	89,9	84,7	80,9	69,0	
4.3.02	Platz 3	Nachweis Tennis	Punkt	34,04		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.3.03	Platz 3	Nachweis Tennis	Punkt	34,22		90,0	90,0	0,0	0,0	0,0			74,1	79,8	82,9	86,9	81,7	77,9	66,0	
4.4.01	Zuschauer	Nachweis Tennis	Fläche	33,82	27,1	80,5	94,8	0,0	0,0	0,0	100,0	53,2	57,4	70,0	89,9	91,6	87,0	78,7	61,7	46,4
4.5.01	Parkplatz N	Nachweis Tennis	Parkplatz	33,61	117,3	56,7	77,4	0,0	0,0	0,0	97,5	60,8	72,4	64,9	69,4	69,5	69,9	67,2	61,0	48,2
4.5.02	Parkplatz S	Nachweis Tennis	Parkplatz	33,94	104,7	56,8	77,0	0,0	0,0	0,0	97,5	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5	47,7



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.1.01	Parkplatz	Training, Werktag	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
1.1.01	A-Platz, Spieler	Training, Werktag	Fläche	36,3	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
1.1.02	A-Platz, Zuschauer W (50%)	Training, Werktag	Fläche	36,3	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
1.1.03	A-Platz, Zuschauer O (50%)	Training, Werktag	Fläche	36,3	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
1.1.04	A-Platz, Trainer	Training, Werktag	Fläche	36,3	7344,0	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	
2.1.01	B-Platz, Spieler	Training, Werktag	Fläche	38,1	7142,5	55,5	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
2.1.02	B-Platz, Zuschauer S (50%)	Training, Werktag	Fläche	38,3	101,5	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
2.1.03	B-Platz, Zuschauer N (50%)	Training, Werktag	Fläche	38,0	102,6	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
2.1.04	B-Platz, Trainer	Training, Werktag	Fläche	38,1	7142,5	55,3	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	
3.1.01	C-Platz, Spieler	Training, Werktag	Fläche	35,6	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
3.1.02	C-Platz, Zuschauer S (50%)	Training, Werktag	Fläche	35,6	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
3.1.03	C-Platz, Zuschauer N (50%)	Training, Werktag	Fläche	35,6	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
3.1.04	C-Platz, Trainer	Training, Werktag	Fläche	35,6	7344,0	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	L _w Max dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.2.01	Parkplatz	Tr.+Punktsp. Fr.	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
1.2.01	A-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
1.2.02	A-Platz, Zuschauer W (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
1.2.03	A-Platz, Zuschauer O (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
1.2.04	A-Platz, Zuschauer W (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.2.05	A-Platz, Zuschauer O (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.2.06	A-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	7344,0	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	
1.2.07	A-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	36,3	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
2.2.01	B-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,1	7142,5	55,5	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
2.2.02	B-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,3	101,5	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
2.2.03	B-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,0	102,6	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
2.2.04	B-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,3	101,5	71,7	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
2.2.05	B-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,0	102,6	71,7	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
2.2.06	B-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,1	7142,5	55,3	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	
2.2.07	B-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	38,1	7142,5	64,3	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
3.2.01	C-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
3.2.02	C-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
3.2.03	C-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	108,0	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	100,0	45,4	49,6	62,2	82,1	83,8	79,2	70,9	53,9	38,6
3.2.04	C-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.2.05	C-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.2.06	C-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	7344,0	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	105,0		78,1	80,0	84,0	88,6	88,2	87,7	73,3	
3.2.07	C-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	Fläche	35,6	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	I oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.3.01	Parkplatz	Punktspiel, Sa.	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
1.3.01	A-Platz, Spieler	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
1.3.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
1.3.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
1.3.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.3.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.3.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	7344,0	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	118,0		90,0	91,9	95,9	100,5	100,1	99,6	85,2	
1.3.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	Punktspiel, Sa.	Fläche	36,3	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
1.3.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, Sa.	Punkt	37,7		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
1.3.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, Sa.	Punkt	36,7		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
1.3.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, Sa.	Punkt	36,8		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.3.01	Parkplatz	Punktspiel, Sa.	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
3.3.01	C-Platz, Spieler	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	105,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	105,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	7344,0	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	118,0		90,0	91,9	95,9	100,5	100,1	99,6	85,2	
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	Punktspiel, Sa.	Fläche	35,6	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
3.3.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, Sa.	Punkt	36,2		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
3.3.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, Sa.	Punkt	35,3		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
3.3.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, Sa.	Punkt	36,9		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
 Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.4.01	Parkplatz	Punktspiel, So.	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
1.4.01	A-Platz, Spieler	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	100,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	7344,0	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	118,0		90,0	91,9	95,9	100,5	100,1	99,6	85,2	
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	Punktspiel, So.	Fläche	36,3	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
1.4.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, So.	Punkt	37,7		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
1.4.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, So.	Punkt	36,7		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
1.4.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, So.	Punkt	36,8		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
 Seite 7

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m, m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
0.4.01	Parkplatz	Punktspiel, So.	Parkplatz	34,6	1502,4	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	97,5	73,4	85,0	77,5	82,0	82,1	82,5	79,8	73,6	60,8
3.3.01	C-Platz, Spieler	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	7344,0	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	100,0		78,3	80,2	84,2	88,8	88,4	87,9	73,5	
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	108,0	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	105,0	59,4	63,6	76,2	96,1	97,8	93,2	84,9	67,9	52,6
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	105,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	108,0	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	105,0	50,2	54,4	67,0	86,9	88,6	84,0	75,7	58,7	43,4
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	7344,0	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	118,0		90,0	91,9	95,9	100,5	100,1	99,6	85,2	
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	Punktspiel, So.	Fläche	35,6	7344,0	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	118,0		87,1	89,0	93,0	97,6	97,2	96,7	82,3	
3.3.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, So.	Punkt	36,2		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
3.3.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, So.	Punkt	35,3		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					
3.3.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, So.	Punkt	36,9		107,0	107,0	6,0	0,0	0,0	115,0				107,0					



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.1
Seite 8

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 0: Nachweis Tennisanlage

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
4.1.01	Platz 1	93,0		93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
4.1.02	Platz 1	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.1.03	Platz 1	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.2.01	Platz 2	93,0		93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
4.2.02	Platz 2	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.2.03	Platz 2	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.3.01	Platz 3	93,0		93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0		
4.3.02	Platz 3	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.3.03	Platz 3	90,0		90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
4.4.01	Zuschauer	94,8		94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8		
4.5.01	Parkplatz N	77,4	72,0			75,0			75,0			75,0			75,0		72,0	
4.5.02	Parkplatz S	77,0	71,6			74,6			74,6			74,6			74,6		71,6	



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.1.01	Parkplatz	90,1										87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	
1.1.01	A-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
1.1.02	A-Platz, Zuschauer W (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
1.1.03	A-Platz, Zuschauer O (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
1.1.04	A-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8	93,8	93,8		
2.1.01	B-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
2.1.02	B-Platz, Zuschauer S (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
2.1.03	B-Platz, Zuschauer N (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
2.1.04	B-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8	93,8	93,8		
3.1.01	C-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
3.1.02	C-Platz, Zuschauer S (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
3.1.03	C-Platz, Zuschauer N (50%)	87,0										84,0	87,0	87,0	87,0	87,0		
3.1.04	C-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8	93,8	93,8		



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.2.01	Parkplatz	90,1										87,0	87,0	90,1			90,1	
1.2.01	A-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	94,0	94,0		
1.2.02	A-Platz, Zuschauer W (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
1.2.03	A-Platz, Zuschauer O (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
1.2.04	A-Platz, Zuschauer W (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
1.2.05	A-Platz, Zuschauer O (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
1.2.06	A-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8				
1.2.07	A-Platz, Schiedsrichter	102,8													101,6	101,6		
2.2.01	B-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	92,8	92,8		
2.2.02	B-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
2.2.03	B-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
2.2.04	B-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
2.2.05	B-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
2.2.06	B-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8				
2.2.07	B-Platz, Schiedsrichter	102,8													101,6	101,6		
3.2.01	C-Platz, Spieler	94,0										91,0	94,0	94,0	92,8	92,8		
3.2.02	C-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
3.2.03	C-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	87,0										84,0	87,0	87,0				
3.2.04	C-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
3.2.05	C-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	91,8													90,6	90,6		
3.2.06	C-Platz, Trainer	93,8										90,8	93,8	93,8				
3.2.07	C-Platz, Schiedsrichter	102,8													101,6	101,6		



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.3.01	Parkplatz	90,1				87,0		87,0	90,1			91,8			87,0			
1.3.01	A-Platz, Spieler	94,0					92,8	92,8		92,8	92,8		92,8	92,8				
1.3.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0								99,8	99,8							
1.3.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0								99,8	99,8							
1.3.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8					90,6	90,6					90,6	90,6				
1.3.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8					90,6	90,6					90,6	90,6				
1.3.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7								104,5	104,5							
1.3.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8					101,6	101,6					101,6	101,6				
1.3.10	Lautsprecher 1	107,0							104,0	102,2	102,2							
1.3.11	Lautsprecher 2	107,0							104,0	102,2	102,2							
1.3.12	Lautsprecher 3	107,0							104,0	102,2	102,2							



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.3.01	Parkplatz	90,1				87,0		87,0	90,1			91,8			87,0			
3.3.01	C-Platz, Spieler	94,0					92,8	92,8		92,8	92,8		92,8	92,8				
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	101,0								99,8	99,8							
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	101,0								99,8	99,8							
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	91,8					90,6	90,6					90,6	90,6				
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	91,8					90,6	90,6					90,6	90,6				
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	105,7								104,5	104,5							
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	102,8					101,6	101,6					101,6	101,6				
3.3.10	Lautsprecher 1	107,0							104,0	102,2	102,2							
3.3.11	Lautsprecher 2	107,0							104,0	102,2	102,2							
3.3.12	Lautsprecher 3	107,0							104,0	102,2	102,2							



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.4.01	Parkplatz	90,1				90,1			93,1			91,8			87,0			
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0					92,8	92,8		92,8	92,8		92,8	92,8				
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0					99,8	99,8		99,8	99,8							
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0					99,8	99,8		99,8	99,8							
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8											90,6	90,6				
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8											90,6	90,6				
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7					104,5	104,5		104,5	104,5							
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8											101,6	101,6				
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 7

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.4.01	Parkplatz	90,1				90,1			93,1			91,8			87,0			
3.3.01	C-Platz, Spieler	94,0					92,8	92,8		92,8	92,8		92,8	92,8				
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	101,0					99,8	99,8		99,8	99,8							
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	101,0					99,8	99,8		99,8	99,8							
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	91,8											90,6	90,6				
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	91,8											90,6	90,6				
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	105,7					104,5	104,5		104,5	104,5							
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	102,8											101,6	101,6				
3.3.10	Lautsprecher 1	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							
3.3.11	Lautsprecher 2	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							
3.3.12	Lautsprecher 3	107,0				104,0	102,2	102,2	104,0	102,2	102,2							



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Planfall 4, Fußball, Parkplatznutzung nachts

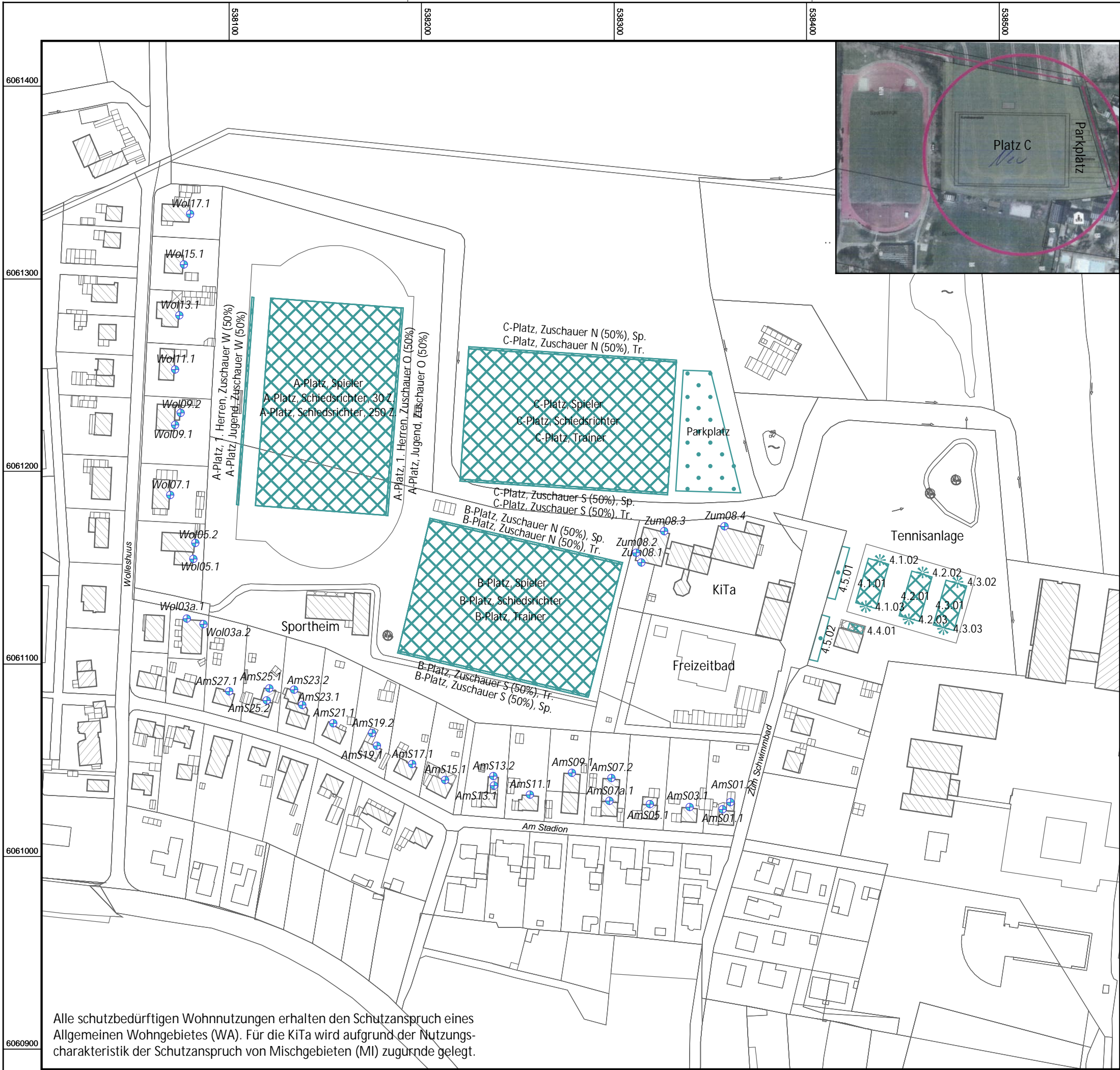
Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
0.4.01	Parkplatz	90,1																		90,1



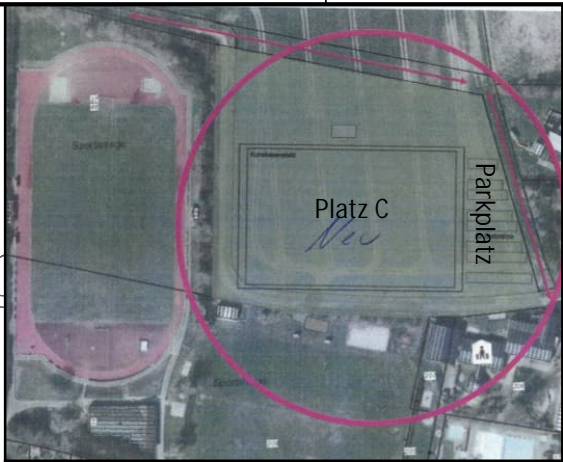
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2
 Seite 9

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1030



Alle schutzbedürftigen Wohnnutzungen erhalten den Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA). Für die KiTa wird aufgrund der Nutzungscharakteristik der Schutzanspruch von Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt.

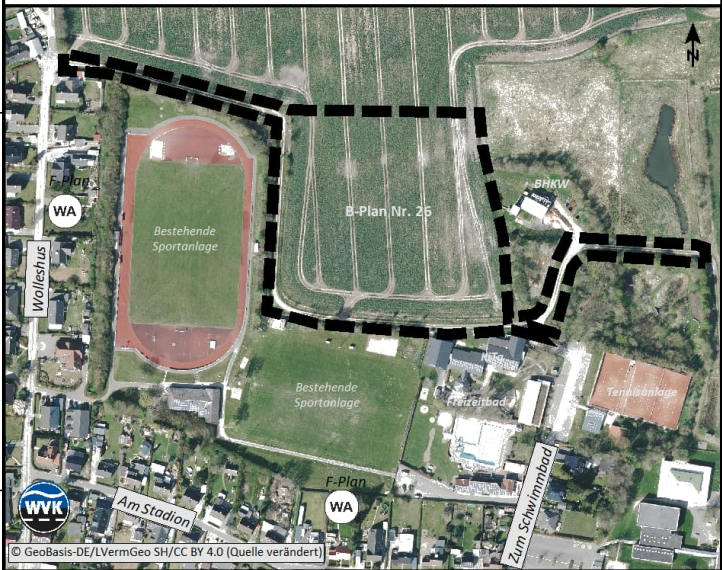


Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Schirmfläche
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linien-schallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung



Maßstab 1:2000

0 20 40 80 120 160 m

Bearbeiter:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup
Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung
Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

Anhang: 1.2

Darstellung der Situation

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 24. Juni 2024
Projekt-Nr.: 123.2489
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Werktage

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IRW, Mo	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens Mo
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMo, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mo
IRW, A, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert abends und tags außerhalb der Ruhezeiten TaR
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrA, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
LrTaR, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW, Mo, max	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens
Lr, Mo, max	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LMo, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mo
IRW, TaR, A, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel abends und tags außerhalb der Ruhezeiten
LA, TaR, max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit in Beurteilungszeitraum A und TaR
LA, TaR max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Beurteilungszeitraum TaR



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Werktage

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW, Mo dB(A)	LrMo dB(A)	LrMo, diff dB	IRW, A, TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA, diff dB	LrTaR, diff dB	IRW,Mo, max dB(A)	Lr,Mo, max dB(A)	LMo, diff dB	IRW,TaR, A, max dB(A)	LA,TaR, max dB(A)	LA,TaR max,diff dB
Ams01.1	WA	EG	39,9	35,7	50	18	---	55	34	37	---	---	80	45	---	85	51	---
Ams01.2	WA	1.OG	39,9	35,8	50	19	---	55	36	39	---	---	80	47	---	85	51	---
Ams03.1	WA	EG	37,2	35,7	50	12	---	55	31	34	---	---	80	41	---	85	45	---
Ams03.1	WA	1.OG	40,0	35,7	50	15	---	55	37	40	---	---	80	45	---	85	51	---
Ams05.1	WA	1.OG	40,3	36,2	50	10	---	55	34	37	---	---	80	39	---	85	45	---
Zum08.1	MI	EG	34,2	32,7	55	4	---	60	25	28	---	---	85	32	---	90	35	---
Zum08.2	MI	EG	34,2	32,9	55	-1	---	60	21	24	---	---	85	26	---	90	28	---
Zum08.3	MI	EG	34,2	32,8	55	5	---	60	26	29	---	---	85	34	---	90	34	---
Zum08.4	MI	1.OG	37,0	32,6	55	9	---	60	30	33	---	---	85	40	---	90	40	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Werktage

IO-Nr.	Quelle	LrMo dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LMo,max dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt AmS03.1 1.OG LrMo 15 dB(A) LrA 37 dB(A) LrTaR 40 dB(A) LrN dB(A)							
4.1.01	Platz 1		32,6	35,6		50,5	50,5
4.1.02	Platz 1		30,3	33,3			
4.1.03	Platz 1		28,0	31,0			
4.2.01	Platz 2		25,4	28,4		45,0	45,0
4.2.02	Platz 2		25,1	28,1			
4.3.01	Platz 3		23,8	26,9		40,9	40,9
4.3.03	Platz 3		22,1	25,1			
4.4.01	Zuschauer		22,0	25,0		37,6	37,6
4.3.02	Platz 3		19,4	22,4			
4.2.03	Platz 2		17,7	20,7			
4.5.02	Parkplatz S	13,6	13,6	14,9	45,3	45,3	45,3
4.5.01	Parkplatz N	10,5	10,5	11,7	42,9	42,9	42,9



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Werktage

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonalität
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Werktage

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrMo)	dLw (LrA)	dLw (LrTaR)	LrMo	LrA	LrTaR
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt AmS03.1 1.OG LrMo 15 dB(A) LrA 37 dB(A) LrTaR 40 dB(A) LrN dB(A)																					
4.1.01	Platz 1	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	149,7	-54,5	0,3	-2,4	-0,9	0,0	0,1	35,6		-3,0	0,0		32,6	35,6
4.1.02	Platz 1	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	162,0	-55,2	0,6	-1,1	-1,0	0,0	0,1	33,3		-3,0	0,0		30,3	33,3
4.1.03	Platz 1	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	138,6	-53,8	-0,3	-4,5	-0,6	0,0	0,3	31,0		-3,0	0,0		28,0	31,0
4.2.01	Platz 2	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	160,3	-55,1	-0,3	-8,9	-0,6	0,0	0,3	28,4		-3,0	0,0		25,4	28,4
4.2.02	Platz 2	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	171,8	-55,7	0,0	-6,0	-0,7	0,0	0,4	28,1		-3,0	0,0		25,1	28,1
4.2.03	Platz 2	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	149,9	-54,5	-0,7	-13,7	-0,4	0,0	0,0	20,7		-3,0	0,0		17,7	20,7
4.3.01	Platz 3	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	170,9	-55,6	-0,4	-10,4	-0,5	0,0	0,8	26,9		-3,0	0,0		23,8	26,9
4.3.02	Platz 3	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	181,8	-56,2	-0,3	-10,6	-0,5	0,0	0,0	22,4		-3,0	0,0		19,4	22,4
4.3.03	Platz 3	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	161,2	-55,1	-0,7	-8,6	-0,5	0,0	0,0	25,1		-3,0	0,0		22,1	25,1
4.4.01	Zuschauer	Nachweis Tennis	80,5	94,8	0,0	0,0	0,0	126,8	-53,1	-1,7	-16,5	-0,5	0,0	2,0	25,0		-3,0	0,0		22,0	25,0
4.5.01	Parkplatz N	Nachweis Tennis	56,7	77,4	0,0	0,0	0,0	143,4	-54,1	1,4	-5,9	-0,3	0,0	0,4	19,0	-8,4	-8,4	-7,2	10,5	10,5	11,7
4.5.02	Parkplatz S	Nachweis Tennis	56,8	77,0	0,0	0,0	0,0	110,2	-51,8	0,3	-2,6	-0,9	0,0	0,0	22,1	-8,4	-8,4	-7,2	13,6	13,6	14,9



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.1

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1000

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Sonn- und Feiertage

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW, Mo	dB(A)	Immissionsrichtwert morgens
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMo, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mo
IRW, Mi, A, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert mittags, abends und tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi,A,TaR
LrTaR, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
LrA, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
IRW, Mo, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMo, max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit morgens
LMo, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mo,max
IRW, Mi,A, TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,A, TaR,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LMi,A,TaR, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2
 Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel
Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Sonn- und Feiertage

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände- höhe m	Höhe IO m	IRW, Mo dB(A)	LrMo dB(A)	LrMo, diff dB	IRW,Mi, A,TaR dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi, diff dB	LrTaR, diff dB	LrA, diff dB	IRW,Mo, max dB(A)	LMo, max dB(A)	LMo, max,diff dB	IRW,Mi,A, TaR, max dB(A)	LMi,A, TaR,max dB(A)	LMi,A,TaR, max,diff dB
Ams01.1	WA	EG	35,7	39,9	50	34	---	55	37	34	37	---	---	---	80	51	---	85	51	---
Ams01.2	WA	1.OG	35,8	39,9	50	36	---	55	39	36	39	---	---	---	80	51	---	85	51	---
Ams03.1	WA	EG	35,7	37,2	50	31	---	55	34	31	34	---	---	---	80	45	---	85	45	---
Ams03.1	WA	1.OG	35,7	40,0	50	37	---	55	40	37	40	---	---	---	80	51	---	85	51	---
Ams05.1	WA	1.OG	36,2	40,3	50	34	---	55	37	34	37	---	---	---	80	45	---	85	45	---
Zum08.1	MI	EG	32,7	34,2	55	25	---	60	28	25	28	---	---	---	85	35	---	90	35	---
Zum08.2	MI	EG	32,9	34,2	55	21	---	60	24	21	24	---	---	---	85	28	---	90	28	---
Zum08.3	MI	EG	32,8	34,2	55	26	---	60	29	26	29	---	---	---	85	34	---	90	34	---
Zum08.4	MI	1.OG	32,6	37,0	55	30	---	60	33	30	33	---	---	---	85	40	---	90	40	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2
Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Sonn- und Feiertage

IO-Nr.	Quelle	LrMo dB(A)	LrMi dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LMo,max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LA,max dB(A)
Objekt AmS03.1 1.OG LrMo 37 dB(A) LrA 40 dB(A) LrTaR 37 dB(A)									
4.1.01	Platz 1	32,6	35,6	32,6	35,6	50,5	50,5	50,5	50,5
4.1.02	Platz 1	30,3	33,3	30,3	33,3				
4.1.03	Platz 1	28,0	31,0	28,0	31,0				
4.2.01	Platz 2	25,4	28,4	25,4	28,4	45,0	45,0	45,0	45,0
4.2.02	Platz 2	25,1	28,1	25,1	28,1				
4.3.01	Platz 3	23,8	26,9	23,8	26,9	40,9	40,9	40,9	40,9
4.3.03	Platz 3	22,1	25,1	22,1	25,1				
4.4.01	Zuschauer	22,0	25,0	22,0	25,0	37,6	37,6	37,6	37,6
4.3.02	Platz 3	19,4	22,4	19,4	22,4				
4.2.03	Platz 2	17,7	20,7	17,7	20,7				
4.5.02	Parkplatz S	13,6	16,6	13,6	14,9	45,3	45,3	45,3	45,3
4.5.01	Parkplatz N	10,5	13,5	10,5	11,7	42,9	42,9	42,9	42,9



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Sonn- und Feiertage

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrMo)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 0, Tennis 8-21 Uhr, Sonn- und Feiertage

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrMo)	dLw (LrA)	dLw (LrTaR)	LrMo	LrA	LrTaR
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt AmS03.1 1.OG LrMo 37 dB(A) LrA 40 dB(A) LrTaR 37 dB(A)																					
4.1.01	Platz 1	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	149,7	-54,5	0,3	-2,4	-0,9	0,0	0,1	35,6	-3,0	0,0	-3,0	32,6	35,6	32,6
4.1.02	Platz 1	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	162,0	-55,2	0,6	-1,1	-1,0	0,0	0,1	33,3	-3,0	0,0	-3,0	30,3	33,3	30,3
4.1.03	Platz 1	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	138,6	-53,8	-0,3	-4,5	-0,6	0,0	0,3	31,0	-3,0	0,0	-3,0	28,0	31,0	28,0
4.2.01	Platz 2	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	160,3	-55,1	-0,3	-8,9	-0,6	0,0	0,3	28,4	-3,0	0,0	-3,0	25,4	28,4	25,4
4.2.02	Platz 2	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	171,8	-55,7	0,0	-6,0	-0,7	0,0	0,4	28,1	-3,0	0,0	-3,0	25,1	28,1	25,1
4.2.03	Platz 2	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	149,9	-54,5	-0,7	-13,7	-0,4	0,0	0,0	20,7	-3,0	0,0	-3,0	17,7	20,7	17,7
4.3.01	Platz 3	Nachweis Tennis	68,8	93,0	0,0	0,0	0,0	170,9	-55,6	-0,4	-10,4	-0,5	0,0	0,8	26,9	-3,0	0,0	-3,0	23,8	26,9	23,8
4.3.02	Platz 3	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	181,8	-56,2	-0,3	-10,6	-0,5	0,0	0,0	22,4	-3,0	0,0	-3,0	19,4	22,4	19,4
4.3.03	Platz 3	Nachweis Tennis	90,0	90,0	0,0	0,0	0,0	161,2	-55,1	-0,7	-8,6	-0,5	0,0	0,0	25,1	-3,0	0,0	-3,0	22,1	25,1	22,1
4.4.01	Zuschauer	Nachweis Tennis	80,5	94,8	0,0	0,0	0,0	126,8	-53,1	-1,7	-16,5	-0,5	0,0	2,0	25,0	-3,0	0,0	-3,0	22,0	25,0	22,0
4.5.01	Parkplatz N	Nachweis Tennis	56,7	77,4	0,0	0,0	0,0	143,4	-54,1	1,4	-5,9	-0,3	0,0	0,4	19,0	-8,4	-5,4	-8,4	10,5	13,5	10,5
4.5.02	Parkplatz S	Nachweis Tennis	56,8	77,0	0,0	0,0	0,0	110,2	-51,8	0,3	-2,6	-0,9	0,0	0,0	22,1	-8,4	-5,4	-8,4	13,6	16,6	13,6



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1001

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IRW, A, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert abends (A) innerhalb der Ruhezeiten und tags außerhalb der Ruhezeiten (TaR)
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrA, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
LrTaR, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,T, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel abends (A) innerhalb der Ruhezeiten und außerhalb der Ruhezeiten (TaR)
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit in Beurteilungszeitraum A
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LA,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
LTaR,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW, A, TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA, diff dB	LrTaR, diff dB	IRW,T, max dB(A)	LA,max dB(A)	LrTaR,max dB(A)	LA,max, diff dB	LrTaR,max, diff dB
Ams01.1	WA	EG	39,9	35,7	55	42	45	---	---	85	56	56	---	---
Ams01.2	WA	1.OG	39,9	35,8	55	39	42	---	---	85	53	53	---	---
Ams03.1	WA	EG	37,2	35,7	55	41	44	---	---	85	56	56	---	---
Ams03.1	WA	1.OG	40,0	35,7	55	41	44	---	---	85	55	55	---	---
Ams05.1	WA	1.OG	40,3	36,2	55	42	45	---	---	85	57	57	---	---
Ams07.2	WA	EG	38,3	36,7	55	43	46	---	---	85	60	60	---	---
Ams07a.1	WA	1.OG	41,0	37,0	55	41	44	---	---	85	55	55	---	---
Ams09.1	WA	EG	38,7	37,1	55	45	48	---	---	85	61	61	---	---
Ams09.1	WA	1.OG	41,5	37,1	55	45	48	---	---	85	61	61	---	---
Ams11.1	WA	EG	39,0	37,4	55	43	46	---	---	85	58	58	---	---
Ams11.1	WA	1.OG	41,8	37,4	55	44	47	---	---	85	58	58	---	---
Ams13.1	WA	1.OG	41,9	37,6	55	44	47	---	---	85	58	58	---	---
Ams13.2	WA	EG	39,0	37,6	55	44	47	---	---	85	59	59	---	---
Ams15.1	WA	EG	39,4	38,1	55	42	45	---	---	85	57	57	---	---
Ams15.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	44	47	---	---	85	58	58	---	---
Ams17.1	WA	EG	39,4	38,1	55	42	45	---	---	85	58	58	---	---
Ams17.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	44	47	---	---	85	58	58	---	---
Ams19.1	WA	EG	39,1	37,7	55	43	46	---	---	85	59	59	---	---
Ams19.1	WA	1.OG	41,9	37,7	55	44	47	---	---	85	59	59	---	---
Ams21.1	WA	EG	39,2	37,6	55	41	44	---	---	85	59	59	---	---
Ams21.1	WA	1.OG	42,0	37,6	55	43	46	---	---	85	59	59	---	---
Ams23.1	WA	EG	38,9	37,5	55	42	45	---	---	85	60	60	---	---
Ams23.2	WA	EG	38,8	37,3	55	40	43	---	---	85	57	57	---	---
Ams25.1	WA	EG	38,7	37,3	55	39	42	---	---	85	55	55	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW, A, TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA, diff dB	LrTaR, diff dB	IRW,T, max dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LA,max, diff dB	LTaR,max, diff dB
Ams27.1	WA	EG	38,7	37,3	55	39	42	---	---	85	53	53	---	---
Ams27.1	WA	1.OG	41,5	37,3	55	42	45	---	---	85	56	56	---	---
Wol03a.1	WA	EG	37,7	36,4	55	38	41	---	---	85	54	54	---	---
Wol03a.2	WA	EG	37,7	36,6	55	40	43	---	---	85	56	56	---	---
Wol05.1	WA	EG	36,6	35,3	55	33	36	---	---	85	47	47	---	---
Wol05.1	WA	1.OG	39,4	35,3	55	42	45	---	---	85	55	55	---	---
Wol05.2	WA	EG	36,6	35,4	55	32	35	---	---	85	46	46	---	---
Wol05.2	WA	1.OG	39,4	35,4	55	42	45	---	---	85	55	55	---	---
Wol07.1	WA	EG	35,9	34,6	55	35	37	---	---	85	47	47	---	---
Wol09.1	WA	EG	35,8	34,9	55	34	37	---	---	85	47	47	---	---
Wol09.1	WA	1.OG	38,6	34,9	55	40	43	---	---	85	51	51	---	---
Wol09.2	WA	EG	35,8	34,7	55	35	38	---	---	85	48	48	---	---
Wol11.1	WA	EG	35,3	34,1	55	34	37	---	---	85	47	47	---	---
Wol11.1	WA	1.OG	38,1	34,1	55	39	42	---	---	85	51	51	---	---
Wol13.1	WA	EG	35,1	33,8	55	35	38	---	---	85	49	49	---	---
Wol13.1	WA	1.OG	37,9	33,8	55	40	43	---	---	85	52	52	---	---
Wol15.1	WA	EG	35,1	33,6	55	31	34	---	---	85	47	47	---	---
Wol15.1	WA	1.OG	37,9	33,6	55	38	41	---	---	85	51	51	---	---
Wol17.1	WA	EG	34,4	33,4	55	31	34	---	---	85	44	44	---	---
Wol17.1	WA	1.OG	37,2	33,4	55	36	39	---	---	85	48	48	---	---
Zum08.1	MI	EG	34,2	32,7	60	44	47	---	---	90	73	73	---	---
Zum08.2	MI	EG	34,2	32,9	60	42	45	---	---	90	73	73	---	---
Zum08.3	MI	EG	34,2	32,8	60	45	47	---	---	90	65	65	---	---
Zum08.4	MI	1.OG	37,0	32,6	60	49	51	---	---	90	65	65	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

IO-Nr.	Quelle	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrA 45 dB(A) LrTaR 48 dB(A) LA,max 61 dB(A) LTaR,max 61 dB(A)					
2.1.01	B-Platz, Spieler	40,0	43,0	55,9	55,9
2.1.04	B-Platz, Trainer	39,8	42,8	60,9	60,9
2.1.02	B-Platz, Zuschauer S (50%)	36,5	39,5	56,3	56,3
3.1.01	C-Platz, Spieler	32,4	35,4	43,9	43,9
3.1.04	C-Platz, Trainer	32,2	35,2	48,9	48,9
1.1.01	A-Platz, Spieler	30,4	33,4	42,8	42,8
1.1.04	A-Platz, Trainer	30,2	33,2	47,8	47,8
2.1.03	B-Platz, Zuschauer N (50%)	29,5	32,5	46,4	46,4
3.1.02	C-Platz, Zuschauer S (50%)	24,6	27,6	44,1	44,1
1.1.03	A-Platz, Zuschauer O (50%)	24,5	27,5	43,0	43,0
3.1.03	C-Platz, Zuschauer N (50%)	23,9	26,9	40,1	40,1
1.1.02	A-Platz, Zuschauer W (50%)	23,2	26,2	41,9	41,9
0.1.01	Parkplatz	23,1	23,7	36,8	36,8



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 1, Fußball, Trainingsbetrieb Mo.-Fr.

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrA) dB	dLw (LrTaR) dB	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrA 45 dB(A) LrTaR 48 dB(A)																			
0.1.01	Parkplatz	Training, Werktag	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	184,5	-56,3	0,4	-7,9	-0,4	0,0	0,2	26,1	-3,0	-2,4	23,1	23,7
1.1.01	A-Platz, Spieler	Training, Werktag	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	-0,1	-0,4	-2,1	0,0	0,0	33,4	-3,0	0,0	30,4	33,4
1.1.02	A-Platz, Zuschauer W (50%)	Training, Werktag	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	255,4	-59,1	-0,1	-0,8	-1,2	0,0	0,5	26,2	-3,0	0,0	23,2	26,2
1.1.03	A-Platz, Zuschauer O (50%)	Training, Werktag	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	204,4	-57,2	-0,3	-1,0	-1,0	0,0	0,0	27,5	-3,0	0,0	24,5	27,5
1.1.04	A-Platz, Trainer	Training, Werktag	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	-0,1	-0,4	-2,1	0,0	0,0	33,2	-3,0	0,0	30,2	33,2
2.1.01	B-Platz, Spieler	Training, Werktag	55,5	94,0	0,0	0,0	0,0	86,0	-49,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	0,1	43,0	-3,0	0,0	40,0	43,0
2.1.02	B-Platz, Zuschauer S (50%)	Training, Werktag	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	59,4	-46,5	-0,6	-0,1	-0,3	0,0	0,0	39,5	-3,0	0,0	36,5	39,5
2.1.03	B-Platz, Zuschauer N (50%)	Training, Werktag	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	123,9	-52,9	-1,3	0,0	-0,7	0,0	0,3	32,5	-3,0	0,0	29,5	32,5
2.1.04	B-Platz, Trainer	Training, Werktag	55,3	93,8	0,0	0,0	0,0	86,0	-49,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	0,1	42,8	-3,0	0,0	39,8	42,8
3.1.01	C-Platz, Spieler	Training, Werktag	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,4	-3,0	0,0	32,4	35,4
3.1.02	C-Platz, Zuschauer S (50%)	Training, Werktag	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	27,6	-3,0	0,0	24,6	27,6
3.1.03	C-Platz, Zuschauer N (50%)	Training, Werktag	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	26,9	-3,0	0,0	23,9	26,9
3.1.04	C-Platz, Trainer	Training, Werktag	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,2	-3,0	0,0	32,2	35,2



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOV
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.2

Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1009

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IRW, A, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert abends (A) innerhalb der Ruhezeiten und tags außerhalb der Ruhezeiten (TaR)
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrA, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
LrTaR, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,T, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel abends (A) innerhalb der Ruhezeiten und außerhalb der Ruhezeiten (TaR)
LA,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit in Beurteilungszeitraum A
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LA,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich A
LTaR,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1
 Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW, A, TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA, diff dB	LrTaR, diff dB	IRW,T, max dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LA,max, diff dB	LTaR,max, diff dB
AmS01.1	WA	EG	39,9	35,7	55	47	47	---	---	85	69	69	---	---
AmS01.2	WA	1.OG	39,9	35,8	55	44	45	---	---	85	66	66	---	---
AmS03.1	WA	EG	37,2	35,7	55	46	46	---	---	85	69	69	---	---
AmS03.1	WA	1.OG	40,0	35,7	55	46	46	---	---	85	68	68	---	---
AmS05.1	WA	1.OG	40,3	36,2	55	47	47	---	---	85	70	70	---	---
AmS07.2	WA	EG	38,3	36,7	55	48	48	---	---	85	73	73	---	---
AmS07a.1	WA	1.OG	41,0	37,0	55	46	46	---	---	85	68	68	---	---
AmS09.1	WA	EG	38,7	37,1	55	50	50	---	---	85	74	74	---	---
AmS09.1	WA	1.OG	41,5	37,1	55	50	50	---	---	85	74	74	---	---
AmS11.1	WA	EG	39,0	37,4	55	48	48	---	---	85	71	71	---	---
AmS11.1	WA	1.OG	41,8	37,4	55	49	49	---	---	85	71	71	---	---
AmS13.1	WA	1.OG	41,9	37,6	55	49	49	---	---	85	71	71	---	---
AmS13.2	WA	EG	39,0	37,6	55	49	49	---	---	85	72	72	---	---
AmS15.1	WA	EG	39,4	38,1	55	47	47	---	---	85	70	70	---	---
AmS15.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	49	49	---	---	85	71	71	---	---
AmS17.1	WA	EG	39,4	38,1	55	47	47	---	---	85	71	71	---	---
AmS17.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	49	49	---	---	85	71	71	---	---
AmS19.1	WA	EG	39,1	37,7	55	48	48	---	---	85	72	72	---	---
AmS19.1	WA	1.OG	41,9	37,7	55	49	49	---	---	85	72	72	---	---
AmS21.1	WA	EG	39,2	37,6	55	46	46	---	---	85	72	72	---	---
AmS21.1	WA	1.OG	42,0	37,6	55	48	48	---	---	85	72	72	---	---
AmS23.1	WA	EG	38,9	37,5	55	47	47	---	---	85	73	73	---	---
AmS23.2	WA	EG	38,8	37,3	55	45	45	---	---	85	70	70	---	---
AmS25.1	WA	EG	38,7	37,3	55	44	44	---	---	85	68	68	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW, A, TaR dB(A)	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LrA, diff dB	LrTaR, diff dB	IRW,T, max dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LA,max, diff dB	LTaR,max, diff dB
AmS27.1	WA	EG	38,7	37,3	55	44	44	---	---	85	66	66	---	---
AmS27.1	WA	1.OG	41,5	37,3	55	47	47	---	---	85	69	69	---	---
Wol03a.1	WA	EG	37,7	36,4	55	43	43	---	---	85	67	67	---	---
Wol03a.2	WA	EG	37,7	36,6	55	45	45	---	---	85	69	69	---	---
Wol05.1	WA	EG	36,6	35,3	55	38	38	---	---	85	60	60	---	---
Wol05.1	WA	1.OG	39,4	35,3	55	47	47	---	---	85	68	68	---	---
Wol05.2	WA	EG	36,6	35,4	55	37	37	---	---	85	59	59	---	---
Wol05.2	WA	1.OG	39,4	35,4	55	47	47	---	---	85	68	68	---	---
Wol07.1	WA	EG	35,9	34,6	55	39	40	---	---	85	60	60	---	---
Wol09.1	WA	EG	35,8	34,9	55	39	39	---	---	85	60	60	---	---
Wol09.1	WA	1.OG	38,6	34,9	55	45	45	---	---	85	64	64	---	---
Wol09.2	WA	EG	35,8	34,7	55	40	40	---	---	85	61	61	---	---
Wol11.1	WA	EG	35,3	34,1	55	39	39	---	---	85	60	60	---	---
Wol11.1	WA	1.OG	38,1	34,1	55	44	44	---	---	85	64	64	---	---
Wol13.1	WA	EG	35,1	33,8	55	40	40	---	---	85	62	62	---	---
Wol13.1	WA	1.OG	37,9	33,8	55	45	45	---	---	85	65	65	---	---
Wol15.1	WA	EG	35,1	33,6	55	36	36	---	---	85	60	60	---	---
Wol15.1	WA	1.OG	37,9	33,6	55	43	43	---	---	85	64	64	---	---
Wol17.1	WA	EG	34,4	33,4	55	36	36	---	---	85	57	57	---	---
Wol17.1	WA	1.OG	37,2	33,4	55	41	41	---	---	85	61	61	---	---
Zum08.1	MI	EG	34,2	32,7	60	48	49	---	---	90	86	86	---	---
Zum08.2	MI	EG	34,2	32,9	60	47	47	---	---	90	86	86	---	---
Zum08.3	MI	EG	34,2	32,8	60	49	49	---	---	90	78	78	---	---
Zum08.4	MI	1.OG	37,0	32,6	60	52	53	---	---	90	78	78	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

IO-Nr.	Quelle	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)	LA,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrA 50 dB(A) LrTaR 50 dB(A) LA,max 74 dB(A) LTaR,max 74 dB(A)					
2.2.07	B-Platz, Schiedsrichter	47,6	45,2	73,9	73,9
2.2.01	B-Platz, Spieler	38,8	42,7	55,9	55,9
2.2.06	B-Platz, Trainer		41,4		60,9
2.2.02	B-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.		38,1		56,3
2.2.04	B-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	40,1	37,6	56,3	56,3
3.2.07	C-Platz, Schiedsrichter	40,0	37,6	61,9	61,9
1.2.07	A-Platz, Schiedsrichter	37,9	35,5	60,8	60,8
3.2.01	C-Platz, Spieler	31,2	35,1	43,9	43,9
3.2.06	C-Platz, Trainer		33,8		48,9
1.2.01	A-Platz, Spieler	30,4	33,4	42,8	42,8
1.2.06	A-Platz, Trainer		31,7		47,8
2.2.03	B-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.		31,0		46,4
2.2.05	B-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	33,0	30,6	46,4	46,4
3.2.02	C-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.		26,1		44,1
1.2.03	A-Platz, Zuschauer O (50%), Tr.		26,1		43,0
3.2.04	C-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	28,1	25,7	44,1	44,1
1.2.05	A-Platz, Zuschauer O (50%), Sp.	28,1	25,6	43,0	43,0
3.2.03	C-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.		25,5		40,1
3.2.05	C-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	27,5	25,0	40,1	40,1
1.2.02	A-Platz, Zuschauer W (50%), Tr.		24,7		41,9
1.2.04	A-Platz, Zuschauer W (50%), Sp.	26,7	24,3	41,9	41,9
0.2.01	Parkplatz	23,1	23,7	36,8	36,8



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2a, Fußball, Trainings- und Punktspielbetrieb Freitag, alle Plätze

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrA) dB	dLw (LrTaR) dB	LrA dB(A)	LrTaR dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrA 50 dB(A) LrTaR 50 dB(A) LA,max 74 dB(A) LTaR,max 74 dB(A)																			
0.2.01	Parkplatz	Tr.+Punktsp. Fr.	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	184,5	-56,3	0,4	-7,9	-0,4	0,0	0,2	26,1	-3,0	-2,4	23,1	23,7
1.2.01	A-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	-0,1	-0,4	-2,1	0,0	0,0	33,4	-3,0	0,0	30,4	33,4
1.2.02	A-Platz, Zuschauer W (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	255,4	-59,1	-0,1	-0,8	-1,2	0,0	0,5	26,2		-1,5		24,7
1.2.03	A-Platz, Zuschauer O (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	204,4	-57,2	-0,3	-1,0	-1,0	0,0	0,0	27,5		-1,5		26,1
1.2.04	A-Platz, Zuschauer W (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	255,4	-59,1	-0,1	-0,8	-1,2	0,0	0,5	31,0	-4,3	-6,7	26,7	24,3
1.2.05	A-Platz, Zuschauer O (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	204,4	-57,2	-0,3	-1,0	-1,0	0,0	0,0	32,3	-4,3	-6,7	28,1	25,6
1.2.06	A-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	-0,1	-0,4	-2,1	0,0	0,0	33,2		-1,5		31,7
1.2.07	A-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	224,8	-58,0	-0,1	-0,4	-2,1	0,0	0,0	42,2	-4,3	-6,7	37,9	35,5
2.2.01	B-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	55,5	94,0	0,0	0,0	0,0	86,0	-49,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	0,1	43,0	-4,3	-0,3	38,8	42,7
2.2.02	B-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	59,4	-46,5	-0,6	-0,1	-0,3	0,0	0,0	39,5		-1,5		38,1
2.2.03	B-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,9	87,0	0,0	0,0	0,0	123,9	-52,9	-1,3	0,0	-0,7	0,0	0,3	32,5		-1,5		31,0
2.2.04	B-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,7	91,8	0,0	0,0	0,0	59,4	-46,5	-0,6	-0,1	-0,3	0,0	0,0	44,3	-4,3	-6,7	40,1	37,6
2.2.05	B-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,7	91,8	0,0	0,0	0,0	123,9	-52,9	-1,3	0,0	-0,7	0,0	0,3	37,3	-4,3	-6,7	33,0	30,6
2.2.06	B-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	55,3	93,8	0,0	0,0	0,0	86,0	-49,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	0,1	42,8		-1,5		41,4
2.2.07	B-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	64,3	102,8	0,0	0,0	0,0	86,0	-49,7	-0,4	0,0	-0,9	0,0	0,1	51,8	-4,3	-6,7	47,6	45,2
3.2.01	C-Platz, Spieler	Tr.+Punktsp. Fr.	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,4	-4,3	-0,3	31,2	35,1
3.2.02	C-Platz, Zuschauer S (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	27,6		-1,5		26,1
3.2.03	C-Platz, Zuschauer N (50%), Tr.	Tr.+Punktsp. Fr.	66,7	87,0	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	26,9		-1,5		25,5
3.2.04	C-Platz, Zuschauer S (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	32,4	-4,3	-6,7	28,1	25,7
3.2.05	C-Platz, Zuschauer N (50%), Sp.	Tr.+Punktsp. Fr.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	31,7	-4,3	-6,7	27,5	25,0
3.2.06	C-Platz, Trainer	Tr.+Punktsp. Fr.	55,1	93,8	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,2		-1,5		33,8
3.2.07	C-Platz, Schiedsrichter	Tr.+Punktsp. Fr.	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	44,2	-4,3	-6,7	40,0	37,6



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.1

Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IRW,TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert tags außerhalb der Ruhezeiten (TaR)
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LTaR,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2
 Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	IRW,TaR, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB
AmS01.1	WA	EG	39,9	35,7	55	42	---	85	59	---
AmS01.2	WA	1.OG	39,9	35,8	55	40	---	85	57	---
AmS03.1	WA	EG	37,2	35,7	55	41	---	85	58	---
AmS03.1	WA	1.OG	40,0	35,7	55	40	---	85	58	---
AmS05.1	WA	1.OG	40,3	36,2	55	41	---	85	59	---
AmS07.2	WA	EG	38,3	36,7	55	41	---	85	59	---
AmS07a.1	WA	1.OG	41,0	37,0	55	40	---	85	59	---
AmS09.1	WA	EG	38,7	37,1	55	43	---	85	62	---
AmS09.1	WA	1.OG	41,5	37,1	55	43	---	85	61	---
AmS11.1	WA	EG	39,0	37,4	55	40	---	85	60	---
AmS11.1	WA	1.OG	41,8	37,4	55	42	---	85	61	---
AmS13.1	WA	1.OG	41,9	37,6	55	42	---	85	62	---
AmS13.2	WA	EG	39,0	37,6	55	41	---	85	62	---
AmS15.1	WA	EG	39,4	38,1	55	40	---	85	62	---
AmS15.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	43	---	85	63	---
AmS17.1	WA	EG	39,4	38,1	55	40	---	85	63	---
AmS17.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	43	---	85	64	---
AmS19.1	WA	EG	39,1	37,7	55	33	---	85	59	---
AmS19.1	WA	1.OG	41,9	37,7	55	41	---	85	65	---
AmS21.1	WA	EG	39,2	37,6	55	40	---	85	60	---
AmS21.1	WA	1.OG	42,0	37,6	55	44	---	85	65	---
AmS23.1	WA	EG	38,9	37,5	55	40	---	85	60	---
AmS23.2	WA	EG	38,8	37,3	55	42	---	85	62	---
AmS25.1	WA	EG	38,7	37,3	55	42	---	85	62	---
AmS27.1	WA	EG	38,7	37,3	55	45	---	85	66	---
AmS27.1	WA	1.OG	41,5	37,3	55	48	---	85	69	---
Wol03a.1	WA	EG	37,7	36,4	55	44	---	85	67	---
Wol03a.2	WA	EG	37,7	36,6	55	47	---	85	69	---
Wol05.1	WA	EG	36,6	35,3	55	45	---	85	60	---
Wol05.1	WA	1.OG	39,4	35,3	55	50	---	85	68	---
Wol05.2	WA	EG	36,6	35,4	55	45	---	85	59	---
Wol05.2	WA	1.OG	39,4	35,4	55	51	---	85	68	---
Wol07.1	WA	EG	35,9	34,6	55	46	---	85	60	---
Wol09.1	WA	EG	35,8	34,9	55	46	---	85	60	---
Wol09.1	WA	1.OG	38,6	34,9	55	50	---	85	64	---
Wol09.2	WA	EG	35,8	34,7	55	47	---	85	61	---
Wol11.1	WA	EG	35,3	34,1	55	46	---	85	60	---
Wol11.1	WA	1.OG	38,1	34,1	55	50	---	85	64	---
Wol13.1	WA	EG	35,1	33,8	55	48	---	85	62	---
Wol13.1	WA	1.OG	37,9	33,8	55	52	---	85	65	---
Wol15.1	WA	EG	35,1	33,6	55	41	---	85	60	---
Wol15.1	WA	1.OG	37,9	33,6	55	48	---	85	64	---
Wol17.1	WA	EG	34,4	33,4	55	45	---	85	57	---
Wol17.1	WA	1.OG	37,2	33,4	55	47	---	85	61	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	IRW,TaR, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB
Zum08.1	MI	EG	34,2	32,7	60	39	---	90	52	---
Zum08.2	MI	EG	34,2	32,9	60	32	---	90	45	---
Zum08.3	MI	EG	34,2	32,8	60	40	---	90	59	---
Zum08.4	MI	1.OG	37,0	32,6	60	48	---	90	63	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2

Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

IO-Nr.	Quelle	LrTaR	LrTaR,max
		dB(A)	dB(A)
Objekt Wol13.1 1.OG LrTaR 52 dB(A) LrTaR,max 65 dB(A)			
1.3.12	Lautsprecher 3	48,7	60,8
1.3.10	Lautsprecher 1	45,5	57,6
1.3.11	Lautsprecher 2	40,8	53,0
1.3.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	40,1	65,4
1.3.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	40,0	65,4
1.3.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	35,4	52,8
1.3.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	34,1	48,4
1.3.01	A-Platz, Spieler	33,1	47,4
1.3.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	29,2	47,8
1.3.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	27,9	43,4
0.3.01	Parkplatz	19,8	32,5



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

IO-Nr.	Quelle	LrTaR	LTaR,max
		dB(A)	dB(A)
Objekt AmS27.1 1.OG LrTaR 48 dB(A) LTaR,max 69 dB(A)			
1.3.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	42,4	68,7
1.3.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	42,3	68,7
1.3.12	Lautsprecher 3	40,1	52,2
1.3.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	39,3	55,5
1.3.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	36,7	52,2
1.3.11	Lautsprecher 2	35,6	47,8
1.3.01	A-Platz, Spieler	35,4	50,7
1.3.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	33,1	50,5
1.3.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	30,5	47,2
0.3.01	Parkplatz	20,4	34,1
1.3.10	Lautsprecher 1	17,9	30,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2
 Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2

Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489

Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2b, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz A

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrTaR) dB	LrTaR dB(A)
Objekt Wol13.1 1.OG LrTaR 52 dB(A) LTaR,max 65 dB(A)																	
0.3.01	Parkplatz	Punktspiel, Sa.	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	280,0	-59,9	-0,2	-4,0	-1,3	0,0	0,0	24,6	-4,8	19,8
1.3.01	A-Platz, Spieler	Punktspiel, Sa.	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	37,3	-4,3	33,1
1.3.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, Sa.	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	51,6	-45,2	-0,9	-11,9	-0,2	0,0	1,6	44,4	-9,0	35,4
1.3.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, Sa.	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	124,6	-52,9	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	1,2	43,1	-9,0	34,1
1.3.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	Punktspiel, Sa.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	51,6	-45,2	-0,9	-11,9	-0,2	0,0	1,6	35,2	-6,0	29,2
1.3.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	Punktspiel, Sa.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	124,6	-52,9	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	1,2	33,9	-6,0	27,9
1.3.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	Punktspiel, Sa.	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	49,0	-9,0	40,0
1.3.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	Punktspiel, Sa.	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	46,1	-6,0	40,1
1.3.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	167,8	-55,5	-4,2	-0,6	-0,3	-2,3	2,5	49,6	-10,1	45,5
1.3.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	92,5	-50,3	-3,9	-2,7	-0,2	-10,4	2,5	45,0	-10,1	40,8
1.3.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	144,2	-54,2	-4,1	-1,1	-0,3	0,0	2,5	52,8	-10,1	48,7



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.2
 Seite 7

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1011

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Höhe IO	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IRW,TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR,max, diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3

Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	IRW,TaR, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB
AmS01.1	WA	EG	39,9	35,7	55	41	---	85	60	---
AmS01.2	WA	1.OG	39,9	35,8	55	40	---	85	58	---
AmS03.1	WA	EG	37,2	35,7	55	42	---	85	57	---
AmS03.1	WA	1.OG	40,0	35,7	55	44	---	85	59	---
AmS05.1	WA	1.OG	40,3	36,2	55	44	---	85	61	---
AmS07.2	WA	EG	38,3	36,7	55	45	---	85	61	---
AmS07a.1	WA	1.OG	41,0	37,0	55	44	---	85	58	---
AmS09.1	WA	EG	38,7	37,1	55	45	---	85	61	---
AmS09.1	WA	1.OG	41,5	37,1	55	46	---	85	62	---
AmS11.1	WA	EG	39,0	37,4	55	44	---	85	60	---
AmS11.1	WA	1.OG	41,8	37,4	55	45	---	85	61	---
AmS13.1	WA	1.OG	41,9	37,6	55	45	---	85	62	---
AmS13.2	WA	EG	39,0	37,6	55	45	---	85	60	---
AmS15.1	WA	EG	39,4	38,1	55	43	---	85	61	---
AmS15.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	45	---	85	62	---
AmS17.1	WA	EG	39,4	38,1	55	43	---	85	59	---
AmS17.1	WA	1.OG	42,2	38,1	55	45	---	85	62	---
AmS19.1	WA	EG	39,1	37,7	55	43	---	85	61	---
AmS19.1	WA	1.OG	41,9	37,7	55	45	---	85	62	---
AmS21.1	WA	EG	39,2	37,6	55	43	---	85	61	---
AmS21.1	WA	1.OG	42,0	37,6	55	44	---	85	62	---
AmS23.1	WA	EG	38,9	37,5	55	41	---	85	61	---
AmS23.2	WA	EG	38,8	37,3	55	39	---	85	57	---
AmS25.1	WA	EG	38,7	37,3	55	39	---	85	54	---
AmS27.1	WA	EG	38,7	37,3	55	38	---	85	56	---
AmS27.1	WA	1.OG	41,5	37,3	55	42	---	85	61	---
Wol03a.1	WA	EG	37,7	36,4	55	41	---	85	59	---
Wol03a.2	WA	EG	37,7	36,6	55	41	---	85	60	---
Wol05.1	WA	EG	36,6	35,3	55	36	---	85	52	---
Wol05.1	WA	1.OG	39,4	35,3	55	44	---	85	62	---
Wol05.2	WA	EG	36,6	35,4	55	35	---	85	50	---
Wol05.2	WA	1.OG	39,4	35,4	55	43	---	85	60	---
Wol07.1	WA	EG	35,9	34,6	55	37	---	85	52	---
Wol09.1	WA	EG	35,8	34,9	55	37	---	85	51	---
Wol09.1	WA	1.OG	38,6	34,9	55	41	---	85	58	---
Wol09.2	WA	EG	35,8	34,7	55	37	---	85	52	---
Wol11.1	WA	EG	35,3	34,1	55	37	---	85	52	---
Wol11.1	WA	1.OG	38,1	34,1	55	41	---	85	57	---
Wol13.1	WA	EG	35,1	33,8	55	37	---	85	52	---
Wol13.1	WA	1.OG	37,9	33,8	55	41	---	85	57	---
Wol15.1	WA	EG	35,1	33,6	55	37	---	85	51	---
Wol15.1	WA	1.OG	37,9	33,6	55	41	---	85	57	---
Wol17.1	WA	EG	34,4	33,4	55	36	---	85	49	---
Wol17.1	WA	1.OG	37,2	33,4	55	41	---	85	55	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3

Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Höhe IO m	GH m	IRW,TaR dB(A)	LrTaR dB(A)	LrTaR,diff dB	IRW,TaR, max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LTaR,max, diff dB
Zum08.1	MI	EG	34,2	32,7	60	33	---	90	53	---
Zum08.2	MI	EG	34,2	32,9	60	47	---	90	72	---
Zum08.3	MI	EG	34,2	32,8	60	55	---	90	78	---
Zum08.4	MI	1.OG	37,0	32,6	60	55	---	90	78	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3

Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel, WERKTAG
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

IO-Nr.	Quelle	LrTaR	LTaR,max
		dB(A)	dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrTaR 46 dB(A) LTaR,max 62 dB(A)			
3.3.11	Lautsprecher 2	42,7	54,8
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	38,2	61,9
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	38,1	61,9
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	32,6	49,1
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	31,9	45,1
3.3.01	C-Platz, Spieler	31,2	43,9
3.3.12	Lautsprecher 3	30,7	42,8
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	26,4	49,1
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	25,7	45,1
0.3.01	Parkplatz	21,3	36,8
3.3.10	Lautsprecher 1	19,9	32,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489

Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 2c, Fußball, Punktspielbetrieb Sa., Platz C

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrTaR) dB	LrTaR dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG LrTaR 46 dB(A) LrTaR,max 62 dB(A)																	
0.3.01	Parkplatz	Punktspiel, Sa.	58,3	90,1	0,0	0,0	0,0	184,5	-56,3	0,4	-7,9	-0,4	0,0	0,2	26,1	-4,8	21,3
3.3.01	C-Platz, Spieler	Punktspiel, Sa.	55,3	94,0	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,4	-4,3	31,2
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, Sa.	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	41,6	-9,0	32,6
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, Sa.	80,7	101,0	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	40,9	-9,0	31,9
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	Punktspiel, Sa.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	32,4	-6,0	26,4
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	Punktspiel, Sa.	71,5	91,8	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	31,7	-6,0	25,7
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	Punktspiel, Sa.	67,0	105,7	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	47,1	-9,0	38,1
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	Punktspiel, Sa.	64,1	102,8	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	44,2	-6,0	38,2
3.3.10	Lautsprecher 1	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	155,7	-54,8	-4,0	-9,8	-0,3	-17,0	0,0	24,0	-10,1	19,9
3.3.11	Lautsprecher 2	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	233,8	-58,4	-4,4	0,0	-0,5	-0,1	0,0	46,8	-10,1	42,7
3.3.12	Lautsprecher 3	Punktspiel, Sa.	107,0	107,0	6,0	0,0	3,0	156,7	-54,9	-4,2	0,0	-0,3	-15,8	0,0	34,8	-10,1	30,7



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.3.3
 Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1012

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,Mi, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi
LrTaR,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,Mi, TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LMI, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi
LTaR, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KÖY

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1
Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,Mi, TaR dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR,diff dB	IRW,Mi, TaR, max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LMi, max,diff dB	LTaR, max,diff dB
Ams01.1	WA	EG	35,7	39,9	55	47	44	---	---	85	59	59	---	---
Ams01.2	WA	1.OG	35,8	39,9	55	44	42	---	---	85	57	57	---	---
Ams03.1	WA	EG	35,7	37,2	55	45	43	---	---	85	58	58	---	---
Ams03.1	WA	1.OG	35,7	40,0	55	44	42	---	---	85	58	58	---	---
Ams05.1	WA	1.OG	36,2	40,3	55	45	43	---	---	85	59	59	---	---
Ams07.2	WA	EG	36,7	38,3	55	45	43	---	---	85	59	59	---	---
Ams07a.1	WA	1.OG	37,0	41,0	55	44	42	---	---	85	59	59	---	---
Ams09.1	WA	EG	37,1	38,7	55	47	45	---	---	85	62	62	---	---
Ams09.1	WA	1.OG	37,1	41,5	55	46	44	---	---	85	61	61	---	---
Ams11.1	WA	EG	37,4	39,0	55	43	42	---	---	85	60	60	---	---
Ams11.1	WA	1.OG	37,4	41,8	55	46	44	---	---	85	61	61	---	---
Ams13.1	WA	1.OG	37,6	41,9	55	46	44	---	---	85	62	62	---	---
Ams13.2	WA	EG	37,6	39,0	55	44	43	---	---	85	62	62	---	---
Ams15.1	WA	EG	38,1	39,4	55	43	42	---	---	85	62	62	---	---
Ams15.1	WA	1.OG	38,1	42,2	55	46	45	---	---	85	63	63	---	---
Ams17.1	WA	EG	38,1	39,4	55	43	42	---	---	85	63	63	---	---
Ams17.1	WA	1.OG	38,1	42,2	55	46	44	---	---	85	64	64	---	---
Ams19.1	WA	EG	37,7	39,1	55	37	35	---	---	85	59	59	---	---
Ams19.1	WA	1.OG	37,7	41,9	55	45	43	---	---	85	65	65	---	---
Ams21.1	WA	EG	37,6	39,2	55	45	42	---	---	85	60	60	---	---
Ams21.1	WA	1.OG	37,6	42,0	55	48	46	---	---	85	65	65	---	---
Ams23.1	WA	EG	37,5	38,9	55	44	41	---	---	85	60	60	---	---
Ams23.2	WA	EG	37,3	38,8	55	47	44	---	---	85	62	62	---	---
Ams25.1	WA	EG	37,3	38,7	55	47	44	---	---	85	62	62	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,Mi, TaR dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR,diff dB	IRW,Mi, TaR, max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LMi, max,diff dB	LTaR, max,diff dB
Ams27.1	WA	EG	37,3	38,7	55	49	47	---	---	85	66	66	---	---
Ams27.1	WA	1.OG	37,3	41,5	55	52	50	---	---	85	69	69	---	---
Wol03a.1	WA	EG	36,4	37,7	55	49	46	---	---	85	67	67	---	---
Wol03a.2	WA	EG	36,6	37,7	55	51	49	---	---	85	69	69	---	---
Wol05.1	WA	EG	35,3	36,6	55	51	47	---	---	85	60	60	---	---
Wol05.1	WA	1.OG	35,3	39,4	55	56	52	1	---	85	68	68	---	---
Wol05.2	WA	EG	35,4	36,6	55	51	47	---	---	85	59	59	---	---
Wol05.2	WA	1.OG	35,4	39,4	55	57	53	2	---	85	68	68	---	---
Wol07.1	WA	EG	34,6	35,9	55	52	48	---	---	85	60	60	---	---
Wol09.1	WA	EG	34,9	35,8	55	52	48	---	---	85	60	60	---	---
Wol09.1	WA	1.OG	34,9	38,6	55	56	52	1	---	85	64	64	---	---
Wol09.2	WA	EG	34,7	35,8	55	52	49	---	---	85	61	61	---	---
Wol11.1	WA	EG	34,1	35,3	55	52	49	---	---	85	60	60	---	---
Wol11.1	WA	1.OG	34,1	38,1	55	56	52	1	---	85	64	64	---	---
Wol13.1	WA	EG	33,8	35,1	55	54	51	---	---	85	62	62	---	---
Wol13.1	WA	1.OG	33,8	37,9	55	58	54	3	---	85	65	65	---	---
Wol15.1	WA	EG	33,6	35,1	55	47	44	---	---	85	60	60	---	---
Wol15.1	WA	1.OG	33,6	37,9	55	54	51	---	---	85	64	64	---	---
Wol17.1	WA	EG	33,4	34,4	55	50	47	---	---	85	57	57	---	---
Wol17.1	WA	1.OG	33,4	37,2	55	53	49	---	---	85	61	61	---	---
Zum08.1	MI	EG	32,7	34,2	60	45	41	---	---	90	52	52	---	---
Zum08.2	MI	EG	32,9	34,2	60	37	34	---	---	90	45	45	---	---
Zum08.3	MI	EG	32,8	34,2	60	44	41	---	---	90	59	59	---	---
Zum08.4	MI	1.OG	32,6	37,0	60	52	49	---	---	90	63	63	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1

Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Teilbeurteilungspegel
Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

IO-Nr.	Quelle	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt Wol05.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)					
1.4.10	Lautsprecher 1	53,6	49,6	59,4	59,4
1.4.12	Lautsprecher 3	48,9	44,9	54,7	54,7
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	45,2	43,4	67,6	67,6
1.4.11	Lautsprecher 2	43,7	39,7	49,5	49,5
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	39,5	37,8	51,3	51,3
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	39,2	37,5	52,1	52,1
1.4.01	A-Platz, Spieler	33,5	33,9	49,6	49,6
0.4.01	Parkplatz	27,8	23,1	37,2	37,2
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)		26,8		46,3
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)		26,5		47,1
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.		38,8		67,6
Objekt Wol05.2 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 57 dB(A) LrTaR 53 dB(A)					
1.4.10	Lautsprecher 1	54,8	50,8	60,6	60,6
1.4.12	Lautsprecher 3	49,5	45,6	55,3	55,3
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	45,6	43,8	67,6	67,6
1.4.11	Lautsprecher 2	44,9	40,9	50,7	50,7
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	39,9	38,1	53,3	53,3
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	39,0	37,3	49,9	49,9
1.4.01	A-Platz, Spieler	33,9	34,3	49,6	49,6
0.4.01	Parkplatz	29,3	24,5	38,1	38,1
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)		26,3		44,9
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)		27,1		48,3
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.		39,2		67,6
Objekt Wol09.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)					
1.4.12	Lautsprecher 3	52,5	48,5	58,3	58,3
1.4.10	Lautsprecher 1	50,3	46,3	56,1	56,1
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	44,5	42,8	64,0	64,0
1.4.11	Lautsprecher 2	43,7	39,7	49,5	49,5
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	39,7	38,0	50,1	50,1
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	38,8	37,0	48,8	48,8
1.4.01	A-Platz, Spieler	32,8	33,3	46,0	46,0
0.4.01	Parkplatz	24,8	20,0	32,8	32,8
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)		26,0		43,8
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)		27,0		45,1
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.		38,1		64,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1
Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

IO-Nr.	Quelle	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt Wol11.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)					
1.4.12	Lautsprecher 3	53,0	49,0	58,8	58,8
1.4.10	Lautsprecher 1	49,7	45,8	55,5	55,5
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	43,9	42,2	64,5	64,5
1.4.11	Lautsprecher 2	43,5	39,5	49,3	49,3
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	39,1	37,3	50,2	50,2
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	38,1	36,4	47,8	47,8
1.4.01	A-Platz, Spieler	32,2	32,7	46,5	46,5
0.4.01	Parkplatz	24,5	19,7	32,5	32,5
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)		25,4		42,8
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)		26,4		45,2
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.		37,5		64,5
Objekt Wol13.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 58 dB(A) LrTaR 54 dB(A)					
1.4.12	Lautsprecher 3	55,0	51,0	60,8	60,8
1.4.10	Lautsprecher 1	51,8	47,9	57,6	57,6
1.4.11	Lautsprecher 2	47,2	43,2	53,0	53,0
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	44,8	43,0	65,4	65,4
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	40,1	38,4	52,8	52,8
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	38,8	37,1	48,4	48,4
1.4.01	A-Platz, Spieler	33,1	33,5	47,4	47,4
0.4.01	Parkplatz	24,6	19,8	32,5	32,5
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)		26,1		43,4
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)		27,4		47,8
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.		38,3		65,4



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1
 Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw(LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1
 Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Quelle	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrMi) dB	dLw(LrTaR) dB	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
Objekt Wol05.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	272,2	-59,7	0,9	-2,0	-1,5	0,0	0,1	27,8	0,0	-4,8	27,8	23,1
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	96,6	-50,7	0,3	-5,0	-0,9	0,0	0,1	37,7	-4,3	-3,8	33,5	33,9
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	-1,1	-8,9	-0,3	0,0	0,6	43,5	-4,3	-6,0	39,2	37,5
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	127,3	-53,1	-0,3	-3,3	-0,6	0,0	0,1	43,8	-4,3	-6,0	39,5	37,8
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	-1,1	-8,9	-0,3	0,0	0,6	34,3		-7,8		26,5
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	127,3	-53,1	-0,3	-3,3	-0,6	0,0	0,1	34,6		-7,8		26,8
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	96,6	-50,7	0,3	-5,0	-0,9	0,0	0,1	49,4	-4,3	-6,0	45,2	43,4
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	96,6	-50,7	0,3	-5,0	-0,9	0,0	0,1	46,5		-7,8		38,8
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	79,1	-49,0	-3,7	-1,1	-0,2	-7,8	3,1	51,4	-3,8	-7,8	53,6	49,6
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	50,2	-45,0	-3,2	-3,2	-0,1	-17,0	0,0	41,5	-3,8	-7,8	43,7	39,7
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	110,4	-51,9	-3,7	-1,0	-0,2	-6,5	0,0	46,7	-3,8	-7,8	48,9	44,9
Objekt Wol05.2 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 57 dB(A) LrTaR 53 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	269,6	-59,6	0,9	-0,8	-1,4	0,0	0,1	29,3	0,0	-4,8	29,3	24,5
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	89,8	-50,1	0,2	-5,3	-0,8	0,0	0,0	38,1	-4,3	-3,8	33,9	34,3
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	60,4	-46,6	-1,1	-9,2	-0,2	0,0	0,3	44,1	-4,3	-6,0	39,9	38,1
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	122,5	-52,8	-0,5	-4,1	-0,6	0,0	0,1	43,3	-4,3	-6,0	39,0	37,3
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	60,4	-46,6	-1,1	-9,2	-0,2	0,0	0,3	34,9		-7,8		27,1
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	122,5	-52,8	-0,5	-4,1	-0,6	0,0	0,1	34,1		-7,8		26,3
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	89,8	-50,1	0,2	-5,3	-0,8	0,0	0,0	49,8	-4,3	-6,0	45,6	43,8
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	89,8	-50,1	0,2	-5,3	-0,8	0,0	0,0	46,9		-7,8		39,2
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	80,5	-49,1	-3,7	0,0	-0,2	-7,2	2,7	52,6	-3,8	-7,8	54,8	50,8
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	43,1	-43,7	-2,8	-3,9	-0,1	-16,8	0,0	42,7	-3,8	-7,8	44,9	40,9
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	107,2	-51,6	-3,7	-1,1	-0,2	-6,1	0,0	47,3	-3,8	-7,8	49,5	45,6



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1

Seite 7

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	LrMi	LrTaR
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Wol09.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	274,7	-59,8	-0,2	-4,0	-1,4	0,0	0,0	24,8	0,0	-4,8	24,8	20,0
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	78,7	-48,9	-0,1	-7,3	-0,6	0,0	0,0	37,1	-4,3	-3,8	32,8	33,3
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	44,4	-43,9	-1,0	-12,1	-0,2	0,0	0,2	44,0	-4,3	-6,0	39,7	38,0
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	-1,0	-4,2	-0,5	0,0	0,1	43,0	-4,3	-6,0	38,8	37,0
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	44,4	-43,9	-1,0	-12,1	-0,2	0,0	0,2	34,8		-7,8		27,0
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	117,8	-52,4	-1,0	-4,2	-0,5	0,0	0,1	33,8		-7,8		26,0
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	78,7	-48,9	-0,1	-7,3	-0,6	0,0	0,0	48,8	-4,3	-6,0	44,5	42,8
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	78,7	-48,9	-0,1	-7,3	-0,6	0,0	0,0	45,9		-7,8		38,1
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	123,5	-52,8	-3,9	-0,9	-0,2	-4,3	0,2	48,1	-3,8	-7,8	50,3	46,3
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	47,5	-44,5	-2,8	-5,4	-0,1	-15,8	0,0	41,5	-3,8	-7,8	43,7	39,7
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	119,0	-52,5	-3,9	-1,0	-0,2	-2,0	0,0	50,3	-3,8	-7,8	52,5	48,5
Objekt Wol11.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 56 dB(A) LrTaR 52 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	277,0	-59,8	-0,2	-4,3	-1,2	0,0	0,0	24,5	0,0	-4,8	24,5	19,7
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	80,7	-49,1	-0,1	-7,7	-0,6	0,0	0,0	36,5	-4,3	-3,8	32,2	32,7
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	46,3	-44,3	-0,9	-12,4	-0,1	0,0	0,1	43,3	-4,3	-6,0	39,1	37,3
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	119,8	-52,6	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	0,2	42,4	-4,3	-6,0	38,1	36,4
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	46,3	-44,3	-0,9	-12,4	-0,1	0,0	0,1	34,1		-7,8		26,4
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	119,8	-52,6	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	0,2	33,2		-7,8		25,4
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	80,7	-49,1	-0,1	-7,7	-0,6	0,0	0,0	48,2	-4,3	-6,0	43,9	42,2
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	80,7	-49,1	-0,1	-7,7	-0,6	0,0	0,0	45,3		-7,8		37,5
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	145,5	-54,2	-4,1	-0,9	-0,3	-3,2	0,1	47,5	-3,8	-7,8	49,7	45,8
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	68,7	-47,7	-3,5	-5,0	-0,1	-12,4	0,0	41,3	-3,8	-7,8	43,5	39,5
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	130,3	-53,3	-4,0	-1,0	-0,3	-0,6	0,0	50,8	-3,8	-7,8	53,0	49,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1

Seite 8

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 3a, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz A

Objekt-Nr.	Quelle	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrMi)	dLw(LrTaR)	LrMi	LrTaR
		dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Wol13.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 58 dB(A) LrTaR 54 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	280,0	-59,9	-0,2	-4,0	-1,3	0,0	0,0	24,6	0,0	-4,8	24,6	19,8
1.4.01	A-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	37,3	-4,3	-3,8	33,1	33,5
1.4.02	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer W (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	51,6	-45,2	-0,9	-11,9	-0,2	0,0	1,6	44,4	-4,3	-6,0	40,1	38,4
1.4.03	A-Platz, 1. Herren, Zuschauer O (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	124,6	-52,9	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	1,2	43,1	-4,3	-6,0	38,8	37,1
1.4.04	A-Platz, Jugend, Zuschauer W (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	51,6	-45,2	-0,9	-11,9	-0,2	0,0	1,6	35,2		-7,8		27,4
1.4.05	A-Platz, Jugend, Zuschauer O (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	124,6	-52,9	-1,0	-4,7	-0,5	0,0	1,2	33,9		-7,8		26,1
1.4.06	A-Platz, Schiedsrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	49,0	-4,3	-6,0	44,8	43,0
1.4.07	A-Platz, Schiedsrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	86,7	-49,8	-0,1	-7,7	-0,7	0,0	1,5	46,1		-7,8		38,3
1.4.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	167,8	-55,5	-4,2	-0,6	-0,3	-2,3	2,5	49,6	-3,8	-7,8	51,8	47,9
1.4.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	92,5	-50,3	-3,9	-2,7	-0,2	-10,4	2,5	45,0	-3,8	-7,8	47,2	43,2
1.4.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	144,2	-54,2	-4,1	-1,1	-0,3	0,0	2,5	52,8	-3,8	-7,8	55,0	51,0



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.1

Seite 9

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1020

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,Mi, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LrMi,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi
LrTaR,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR
IRW,Mi, TaR, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags und tags außerhalb der Ruhezeiten
LMi,max	dB(A)	Maximalpegel Ruhezeit mittags
LTaR,max	dB(A)	Maximalpegel tags außerhalb der Ruhezeiten
LMi, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich Mi
LTaR, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich TaR,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KÖY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2
Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,Mi, TaR dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR,diff dB	IRW,Mi, TaR, max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LMi, max,diff dB	LTaR, max,diff dB
Ams01.1	WA	EG	35,7	39,9	55	45	42	---	---	85	60	60	---	---
Ams01.2	WA	1.OG	35,8	39,9	55	45	42	---	---	85	58	58	---	---
Ams03.1	WA	EG	35,7	37,2	55	48	44	---	---	85	57	57	---	---
Ams03.1	WA	1.OG	35,7	40,0	55	49	46	---	---	85	59	59	---	---
Ams05.1	WA	1.OG	36,2	40,3	55	49	46	---	---	85	61	61	---	---
Ams07.2	WA	EG	36,7	38,3	55	50	47	---	---	85	61	61	---	---
Ams07a.1	WA	1.OG	37,0	41,0	55	49	46	---	---	85	58	58	---	---
Ams09.1	WA	EG	37,1	38,7	55	50	47	---	---	85	61	61	---	---
Ams09.1	WA	1.OG	37,1	41,5	55	51	48	---	---	85	62	62	---	---
Ams11.1	WA	EG	37,4	39,0	55	49	46	---	---	85	60	60	---	---
Ams11.1	WA	1.OG	37,4	41,8	55	50	47	---	---	85	61	61	---	---
Ams13.1	WA	1.OG	37,6	41,9	55	50	47	---	---	85	62	62	---	---
Ams13.2	WA	EG	37,6	39,0	55	50	47	---	---	85	60	60	---	---
Ams15.1	WA	EG	38,1	39,4	55	48	45	---	---	85	61	61	---	---
Ams15.1	WA	1.OG	38,1	42,2	55	50	47	---	---	85	62	62	---	---
Ams17.1	WA	EG	38,1	39,4	55	48	45	---	---	85	59	59	---	---
Ams17.1	WA	1.OG	38,1	42,2	55	49	47	---	---	85	62	62	---	---
Ams19.1	WA	EG	37,7	39,1	55	48	45	---	---	85	61	61	---	---
Ams19.1	WA	1.OG	37,7	41,9	55	49	46	---	---	85	62	62	---	---
Ams21.1	WA	EG	37,6	39,2	55	48	45	---	---	85	61	61	---	---
Ams21.1	WA	1.OG	37,6	42,0	55	49	46	---	---	85	62	62	---	---
Ams23.1	WA	EG	37,5	38,9	55	46	43	---	---	85	61	61	---	---
Ams23.2	WA	EG	37,3	38,8	55	45	41	---	---	85	57	57	---	---
Ams25.1	WA	EG	37,3	38,7	55	44	41	---	---	85	54	54	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel TAG
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,Mi, TaR dB(A)	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LrMi,diff dB	LrTaR,diff dB	IRW,Mi, TaR, max dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)	LMi, max,diff dB	LTaR, max,diff dB
Ams27.1	WA	EG	37,3	38,7	55	43	40	---	---	85	56	56	---	---
Ams27.1	WA	1.OG	37,3	41,5	55	47	44	---	---	85	61	61	---	---
Wol03a.1	WA	EG	36,4	37,7	55	46	43	---	---	85	59	59	---	---
Wol03a.2	WA	EG	36,6	37,7	55	46	43	---	---	85	60	60	---	---
Wol05.1	WA	EG	35,3	36,6	55	42	38	---	---	85	52	52	---	---
Wol05.1	WA	1.OG	35,3	39,4	55	48	45	---	---	85	62	62	---	---
Wol05.2	WA	EG	35,4	36,6	55	40	37	---	---	85	50	50	---	---
Wol05.2	WA	1.OG	35,4	39,4	55	47	45	---	---	85	60	60	---	---
Wol07.1	WA	EG	34,6	35,9	55	43	39	---	---	85	52	52	---	---
Wol09.1	WA	EG	34,9	35,8	55	42	39	---	---	85	51	51	---	---
Wol09.1	WA	1.OG	34,9	38,6	55	46	43	---	---	85	58	58	---	---
Wol09.2	WA	EG	34,7	35,8	55	43	40	---	---	85	52	52	---	---
Wol11.1	WA	EG	34,1	35,3	55	42	39	---	---	85	52	52	---	---
Wol11.1	WA	1.OG	34,1	38,1	55	46	43	---	---	85	57	57	---	---
Wol13.1	WA	EG	33,8	35,1	55	43	39	---	---	85	52	52	---	---
Wol13.1	WA	1.OG	33,8	37,9	55	46	43	---	---	85	57	57	---	---
Wol15.1	WA	EG	33,6	35,1	55	42	39	---	---	85	51	51	---	---
Wol15.1	WA	1.OG	33,6	37,9	55	46	43	---	---	85	57	57	---	---
Wol17.1	WA	EG	33,4	34,4	55	42	38	---	---	85	49	49	---	---
Wol17.1	WA	1.OG	33,4	37,2	55	46	43	---	---	85	55	55	---	---
Zum08.1	MI	EG	32,7	34,2	60	38	35	---	---	90	53	53	---	---
Zum08.2	MI	EG	32,9	34,2	60	52	49	---	---	90	72	72	---	---
Zum08.3	MI	EG	32,8	34,2	60	60	57	---	---	90	78	78	---	---
Zum08.4	MI	1.OG	32,6	37,0	60	60	57	---	---	90	78	78	---	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Teilbeurteilungspegel
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

IO-Nr.	Quelle	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)	LMi,max dB(A)	LTaR,max dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 51 dB(A) LrTaR 48 dB(A)					
3.3.11	Lautsprecher 2	49,0	45,0	54,8	54,8
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	42,9	41,1	61,9	61,9
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	37,3	35,6	49,1	49,1
3.3.12	Lautsprecher 3	37,0	33,1	42,8	42,8
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	36,7	34,9	45,1	45,1
3.3.01	C-Platz, Spieler	31,2	31,6	43,9	43,9
3.3.10	Lautsprecher 1	26,2	22,2	32,0	32,0
0.4.01	Parkplatz	26,1	21,3	36,8	36,8
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)		23,9		45,1
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)		24,6		49,1
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.		36,5		61,9



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
dLw (LrMi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2

Seite 5

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Planfall 3b, Fußball, Punktspielbetrieb So., Platz C

Objekt-Nr.	Quelle	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrMi) dB	dLw (LrTaR) dB	LrMi dB(A)	LrTaR dB(A)
Objekt AmS09.1 1.OG IRW,Mi, 55 dB(A) LrMi 51 dB(A) LrTaR 48 dB(A)																	
0.4.01	Parkplatz	90,1	0,0	0,0	0,0	184,5	-56,3	0,4	-7,9	-0,4	0,0	0,2	26,1	0,0	-4,8	26,1	21,3
3.3.01	C-Platz, Spieler	94,0	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	35,4	-4,3	-3,8	31,2	31,6
3.3.02	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer S (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	41,6	-4,3	-6,0	37,3	35,6
3.3.03	C-Platz, 1. Herren, Zuschauer N (50%)	101,0	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	40,9	-4,3	-6,0	36,7	34,9
3.3.04	C-Platz, Jugend, Zuschauer S (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	151,7	-54,6	-0,7	-3,5	-0,7	0,0	0,1	32,4		-7,8		24,6
3.3.05	C-Platz, Jugend, Zuschauer N (50%)	91,8	0,0	0,0	0,0	219,5	-57,8	-1,1	0,0	-1,1	0,0	0,0	31,7		-7,8		23,9
3.3.06	C-Platz, Schiedrichter, 250 Z.	105,7	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	47,1	-4,3	-6,0	42,9	41,1
3.3.07	C-Platz, Schiedrichter, 30 Z.	102,8	0,0	0,0	0,0	182,6	-56,2	-0,4	-0,2	-1,8	0,0	0,1	44,2		-7,8		36,5
3.3.10	Lautsprecher 1	107,0	6,0	0,0	3,0	155,7	-54,8	-4,0	-9,8	-0,3	-17,0	0,0	24,0	-3,8	-7,8	26,2	22,2
3.3.11	Lautsprecher 2	107,0	6,0	0,0	3,0	233,8	-58,4	-4,4	0,0	-0,5	-0,1	0,0	46,8	-3,8	-7,8	49,0	45,0
3.3.12	Lautsprecher 3	107,0	6,0	0,0	3,0	156,7	-54,9	-4,2	0,0	-0,3	-15,8	0,0	34,8	-3,8	-7,8	37,0	33,1



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.4.2

Seite 6

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1021

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 4, Fußball, Parkplatznutzung nachts

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert nachts (N)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrN,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich N
IRW,N, max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel nachts
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts
LN, max,diff	dB	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich N



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.5
 Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Planfall 4, Fußball, Parkplatznutzung nachts

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	IRW,N, max dB(A)	LN,max dB(A)	LN, max,diff dB
AmS01.1	WA	EG	35,7	39,9	40	22	---	60	31	---
AmS01.2	WA	1.OG	35,8	39,9	40	23	---	60	32	---
AmS03.1	WA	EG	35,7	37,2	40	21	---	60	31	---
AmS03.1	WA	1.OG	35,7	40,0	40	23	---	60	33	---
AmS05.1	WA	1.OG	36,2	40,3	40	25	---	60	34	---
AmS07.2	WA	EG	36,7	38,3	40	25	---	60	34	---
AmS07a.1	WA	1.OG	37,0	41,0	40	26	---	60	35	---
AmS09.1	WA	EG	37,1	38,7	40	25	---	60	37	---
AmS09.1	WA	1.OG	37,1	41,5	40	26	---	60	37	---
AmS11.1	WA	EG	37,4	39,0	40	25	---	60	35	---
AmS11.1	WA	1.OG	37,4	41,8	40	27	---	60	38	---
AmS13.1	WA	1.OG	37,6	41,9	40	27	---	60	37	---
AmS13.2	WA	EG	37,6	39,0	40	24	---	60	34	---
Zum08.1	MI	EG	32,7	34,2	45	22	---	65	33	---
Zum08.2	MI	EG	32,9	34,2	45	24	---	65	41	---
Zum08.3	MI	EG	32,8	34,2	45	42	---	65	55	---
Zum08.4	MI	1.OG	32,6	37,0	45	49	4	65	62	---
Zum15.1	WA	1.OG	35,0	37,1	40	22	---	60	34	---
Zum15.1	WA	2.OG	35,0	39,9	40	27	---	60	37	---
Zum15.2	WA	EG	33,1	34,3	40	29	---	60	41	---
Zum15.2	WA	1.OG	33,1	37,1	40	29	---	60	41	---
Zum15.2	WA	2.OG	33,1	39,9	40	30	---	60	43	---



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 - 260 270 • Telefax: 04321 - 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.5
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (evtl. Abweichungen sind auf die automatischen Rundungen des Berechnungsprogrammes zurückzuführen; sie haben keinen Einfluss auf die
Berechnungsergebnisse.)		
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich nach RLS-19
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich nach RLS-19
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich nach RLS-19
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich nach RLS-19
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Lkw
Straßen- oberfläche		Straßenoberfläche nach Tab. 4a RLS-19
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.6
 Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Straßen- oberfläche	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
Zum Schwimmbad	nördl. Am Stadion	1172	69,0	3,0	4,0	8,5	0,0	0,0	30	30	Pflaster auf ebener Oberfl.	71,2	60,0
Zum Schwimmbad	südl. Am Stadion	1172	69,0	3,0	4,0	8,5	3,0	4,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	70,2	61,1
Am Stadion		1172	69,0	3,0	4,0	8,5	3,0	4,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	70,2	61,1

Im nördl. Abschnitt der Straße Zum Schwimmbad wird aufgrund der Straßencharakteristik kein Schwerverkehr nachts berücksichtigt.



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.6
 Seite 2

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel
 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Legende

Obj.-Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Z	m	Z-Koordinate
GH	m	Bodenhöhe
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.6
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Mittelangeln, OT Satrup, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV
 Beurteilungspegel
 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Obj.-Nr.	Nutzung	SW	Z m	GH m	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
Ams01.1	WA	EG	37,94	35,76	59	49	58,6	48,9	---	---
Ams01.1	WA	1.OG	40,74	35,76	59	49	58,1	48,4	---	---
Ams01.2	WA	1.OG	39,94	36,23	59	49	59,0	48,0	---	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.6
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2489
 Berechnungs-Nr.: 1100