

## GUTACHTEN

Nr. 13-09-5

### Sportlärmuntersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 der Gemeinde Talkau

<b>Auftraggeber:</b>	Amt Breitenfelde Wasserkrüger Weg 16 23879 Mölln
<b>Planung:</b>	BSK Bau + Stadtplaner Kontor Mühlenplatz 1 23879 Mölln
<b>Bearbeitung ibs:</b>	Dipl.-Ing. Volker Ziegler
<b>Erstellt am:</b>	20.09.2013

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

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

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

## Inhaltsverzeichnis

1	<b>Planungsvorhaben und Aufgabenstellung</b> .....	3
2	<b>Beurteilungsverfahren</b> .....	4
2.1	Allgemeine Ausführungen.....	4
2.2	Sportlärmimmissionen .....	5
3	<b>Berechnungsverfahren und Immissionsorte</b> .....	8
4	<b>Nutzungsumfang und Schallemissionen der Sportanlagen</b> .....	9
5	<b>Berechnungsergebnisse und Bewertung</b> .....	10
6	<b>Zusammenfassung</b> .....	11
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen .....	12
	Anlagenverzeichnis .....	13

## **1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung**

Die Gemeinde Talkau hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 beschlossen mit dem Ziel, den vorhandenen Sportplatz einschließlich Tennisplatz am Kankelauer Weg planungsrechtlich zu sichern.

Übersichts- und Lagepläne, Luftbildaufnahmen, ein Auszug aus dem Flächennutzungsplan und der Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 7 (Stand 03.09.2013) sind als Anlage 1 – 6 beigelegt.

Unser Büro wurde beauftragt, die vom Plangeltungsgebiet ausgehenden Sportlärmimmissionen in der Umgebung zu ermitteln und zu beurteilen.

## 2 Beurteilungsverfahren

### 2.1 Allgemeine Ausführungen

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

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

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* [3] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [4] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

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

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

## 2.2 Sportlärmimmissionen

Die vom Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 7 ausgehenden Geräusche fallen in den Anwendungsbereich der *Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)* [5]. Dieses Regelwerk gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 *BImSchG* nicht bedürfen. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs. Den Sportanlagen sind folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

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

Nach der *18. BImSchV* werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Sportlärmimmissionen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Enthält das zu beurteilende Geräusch Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, ist ein Impulzzuschlag zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt ist, kein Impulzzuschlag anzuwenden.

Für Ton- und Informationshaltigkeit ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 dB oder 6 dB zu vergeben. Dieser Zuschlag ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach der *18. BImSchV*

- bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung oder einer sonstigen schutzbedürftigen Einrichtung
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, an dem nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen.

Die Beurteilungszeiten sind wie folgt aufgeteilt:

	<b>Tag außerhalb der Ruhezeiten</b>	<b>Tag innerhalb der Ruhezeiten</b>	<b>Nacht</b>
Werktage	08:00 - 20:00 Uhr Beurteilungszeit 12 Stunden	06:00 - 08:00 Uhr 20:00 - 22:00 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden	22:00 - 06:00 Uhr Beurteilungszeit ist die ungünstigste volle Stunde
Sonn-/Feiertage	09:00 - 13:00 Uhr 15:00 - 20:00 Uhr Beurteilungszeit 9 Stunden	07:00 - 09:00 Uhr 13:00 - 15:00 Uhr 20:00 - 22:00 Uhr Beurteilungszeit jeweils 2 Stunden	22:00 - 07:00 Uhr Beurteilungszeit ist die ungünstigste volle Stunde

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV betragen:

<b>Einwirkungsorte</b>	<b>Tag außerhalb der Ruhezeiten dB(A)</b>	<b>Tag innerhalb der Ruhezeiten dB(A)</b>	<b>Nacht dB(A)</b>
Reine Wohngebiete	50	45	35
Allgemeine Wohngebiete	55	50	40
Mischgebiete	60	55	45
Gewerbegebiete	65	60	50

Einzelne Geräuschspitzen sollen die oben genannten Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit von 09:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage sonn-/feiertags weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 - 15:00 Uhr, dann gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Bei besonderen Ereignissen und Veranstaltungen, die an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres und damit selten auftreten, soll gemäß 18. *BImSchV* die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

<b>Tag außerhalb der Ruhezeiten dB(A)</b>	<b>Tag innerhalb der Ruhezeiten dB(A)</b>	<b>Nacht dB(A)</b>
70	65	55

Einzelne Geräuschspitzen sollen diese Werte tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nachtzeit um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### **3 Berechnungsverfahren und Immissionsorte**

Die von Sportanlagen ausgehenden Lärmimmissionen lassen sich durch Schallausbreitungsberechnungen ermitteln. Ausgehend von den Schallemissionen der Nutzungen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten bestimmt.

Auf der Grundlage des digital zur Verfügung gestellten Lageplanes wird mit dem Programm LIMA, Version 9.01 ein Modell zur Simulation der Schallausbreitung erstellt. Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes  $A_{gr}$  wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* [6] berechnet. Dieses Berechnungsverfahren ist identisch mit dem der mittlerweile zurückgezogenen *VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“* vom Januar 1988, auf die die *18. BImSchV* noch verweist.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für die in der Anlage 7 mit IO 1 – IO 3 gekennzeichneten Immissionsorte. Die folgende Tabelle fasst die Nutzungen, Schutzbedürftigkeiten und Immissionsrichtwerte zusammen:

<b>Immissionsorte</b>	<b>Nutzung Immissionshöhe</b>	<b>Schutzbedürftigkeit</b>	<b>Immissionsrichtwerte<sup>1)</sup></b>
IO 1 Bundesstraße 16	Wohnhaus 1. OG (5,5 m)	Mischgebiet <sup>2)</sup>	60 / 55 / 45 dB(A)
IO 2 Bundesstraße 15	Wohnhaus 1. OG (5,5 m)	Mischgebiet <sup>2)</sup>	60 / 55 / 45 dB(A)
IO 3 Birkenweg 3	Wohnhaus 1. OG (5,5 m)	Allgemeines Wohngebiet <sup>3)</sup>	55 / 50 / 40 dB(A)

- 1) Tag außerhalb der Ruhezeiten / Tag innerhalb der Ruhezeiten / Nacht
- 2) Es besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Die Wohnhäuser an der Bundesstraße liegen im Außenbereich nach § 35 BauGB. Es ist gängige Beurteilungspraxis, hier von der mit Mischgebieten verknüpften Schutzbedürftigkeit auszugehen.
- 3) Es besteht kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Mit Berücksichtigung der sich im Norden anschließenden Wohnbebauungen wird von der Schutzbedürftigkeit Allgemeiner Wohngebiete ausgegangen.

#### **4 Nutzungsumfang und Schallemissionen der Sportanlagen**

Am 18.09.2013 hat der Unterzeichner eine Ortsbegehung vorgenommen und den Nutzungsumfang der Sportanlage mit der stellvertretenden Bürgermeisterin, Frau Arning, abgestimmt.

Auf dem Sportplatz findet einmal pro Jahr ein Fußballturnier statt. Ansonsten wird der Rasenplatz mit zwei fest installierten Toren und zwei beweglichen Toren südlich des Tennisplatzes bzw. des Baufensters für ein Gebäude mit vorhandenem Holzhaus mehr oder weniger regelmäßig für trainings- und bolzplatzähnliches Fußballspielen genutzt. Auf dem Tennisfeld wird in der Regel an Samstagen gespielt.

Nach [7] weist trainings- und bolzplatzähnliches Fußballspielen eine Schalleistung von ca.  $L_W = 101$  dB(A) auf. Sicherheitshalber wird bei den Lärmimmissionsberechnungen aber von  $L_W = 106$  dB(A) ausgegangen. Dieser Wert gilt für Fußballspiele mit bis zu 100 Zuschauern und wird im Simulationsmodell auf der sicheren Seite liegend dem gesamten Plangebiet mit einer Höhe von 1,6 m zugeordnet (rot schraffierte Fläche in der Anlage 7).

Weiterhin wird das Tennisfeld (grün schraffierte Fläche in der Anlage 7) gemäß [7] mit einer Schalleistung von  $L_W = 93$  dB(A) und einer Emissionshöhe von 2,0 m berücksichtigt.

## **5 Berechnungsergebnisse und Bewertung**

Die Schallausbreitungsberechnungen mit  $L_w = 106$  dB(A) für den Sportplatz und  $L_w = 93$  dB(A) für das Tennisfeld sind als Anlage 9 beigefügt. Danach betragen die Immissionspegel 46 dB(A) an IO 1, 45 dB(A) an IO 2 und 43 dB(A) an IO 3.

Je nach Nutzungsdauer innerhalb der Beurteilungszeiten sind bei der Bildung der Beurteilungspegel noch Einwirkzeitabschläge abzuziehen. Aber auch ohne diese Abzüge (also bei durchgängiger Nutzungsdauer) werden an allen Immissionsorten sowohl die für Mischgebiete geltenden Immissionsrichtwerte tags außer- / innererhalb der Ruhezeiten<sup>1)</sup> von 60 / 55 dB(A) als auch die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 50 dB(A) unterschritten. Einzelne Geräuschspitzen liegen um nicht mehr als 30 dB(A) über den Immissionsrichtwerten und damit ebenfalls innerhalb des zulässigen Rahmens.

Für das einmal pro Jahr stattfindende Fußballturnier gelten die Regelungen der 18. *BImSchV* zu seltenen Ereignissen. Auch ohne nähere Berechnungen ist abstandsbedingt davon auszugehen, dass die dafür geltenden Immissionsrichtwerte tags außer- / innerhalb der Ruhezeiten von 70 / 65 dB(A) in Mischgebieten bzw. 65 / 60 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten eingehalten werden.

Die 18. *BImSchV* stellt die Beurteilung von Sportlärmimmissionen ausschließlich auf schutzbedürftige Gebäude ab. Nach dem Flächennutzungsplan sind über die vorhandenen Wohnbebauungen hinaus keine Flächen für Wohnbebauungen ausgewiesen, die näher an den Sportplatz heranrücken könnten. Insofern bestehen über die vorhandenen Wohnbebauungen hinaus keine weiteren potenziellen Schutzbedürftigkeiten in der Umgebung des Bebauungsplanes Nr. 7.

1) Tags außerhalb der Ruhezeiten: Werktage 08:00 – 20:00 Uhr, Sonn-/Feiertage 09:00 – 13:00 Uhr und 15:00 – 20:00 Uhr  
Tags innerhalb der Ruhezeiten: Werktage 20:00 – 22:00 Uhr, Sonn-/Feiertage 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr

## 6 Zusammenfassung

Die Schallausbreitungsberechnungen kommen zum Ergebnis, dass der vom Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 7 ausgehende Sportlärm an den nächstgelegenen Wohnhäusern im Westen an der Bundesstraße sowie im Norden am Birkenweg die Anforderungen der *Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)* einhält. Die Nutzung des Sportplatzes einschließlich Tennisfeld löst keine Lärmimmissionskonflikte aus und erfordert keine Schallschutzmaßnahmen.



Ingenieurbüro für Schallschutz  
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Möln, 20.09.2013

Dieses Gutachten enthält 13 Textseiten und 9 Blatt Anlagen.

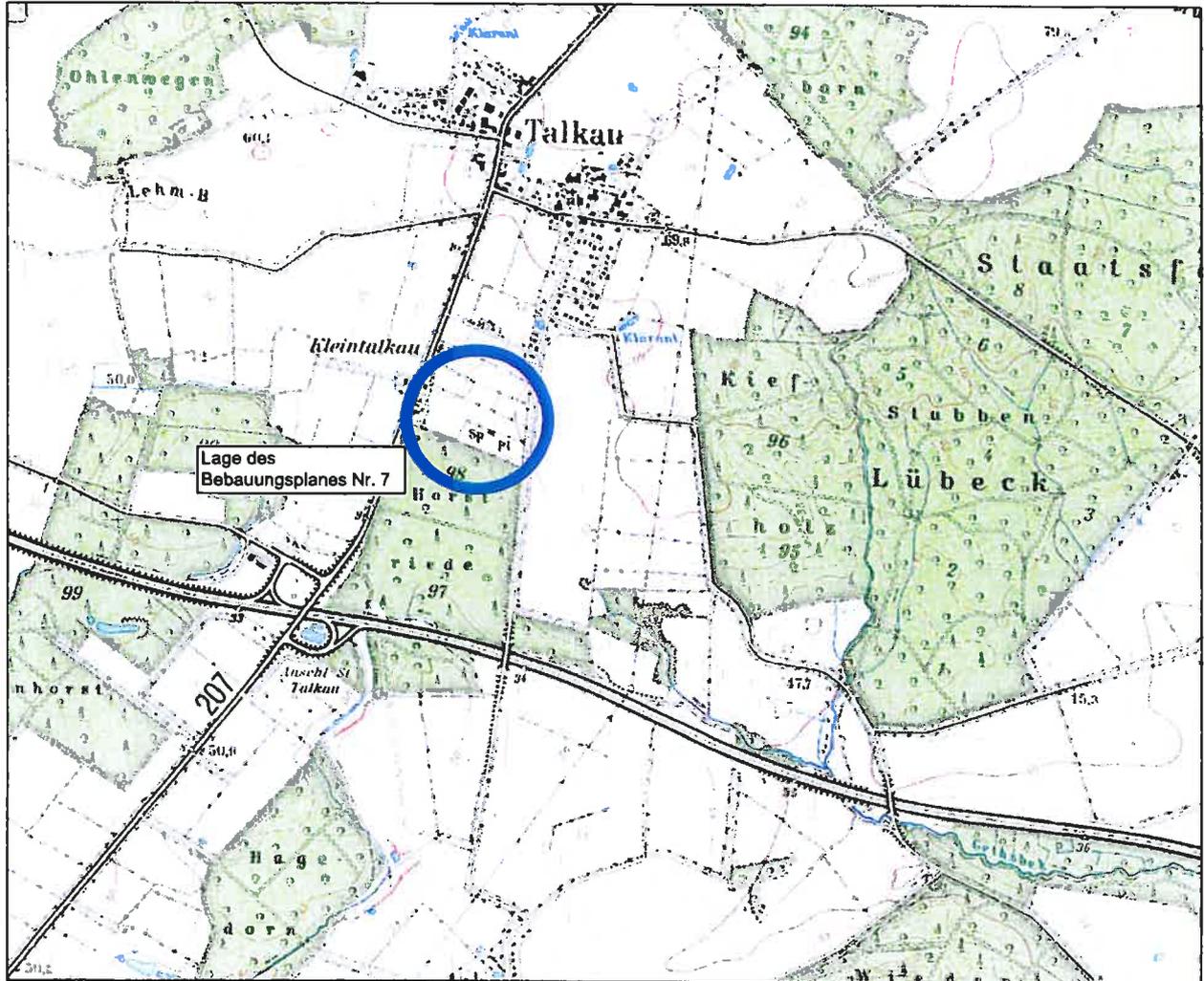
## Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

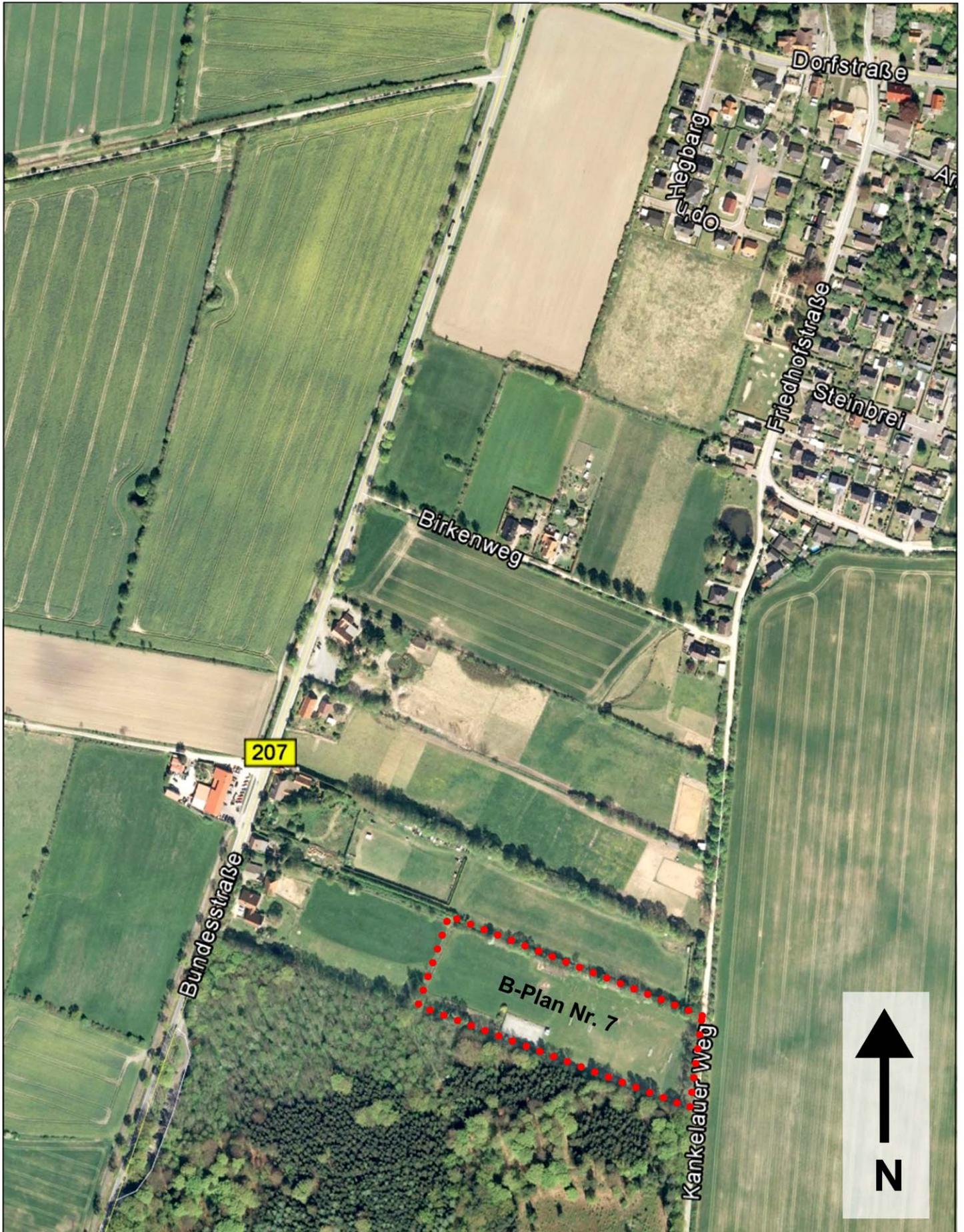
- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943)
  
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Neufassung vom 23.09.2004 (BGBl. I, S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548)
  
- [3] DIN 18005-1 vom Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau
  
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005 vom Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
  
- [5] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, ber. S. 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 09.02.2006 (BGBl. I Nr. 7, S. 324)
  
- [6] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999  
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien  
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
  
- [7] VDI 3770 vom September 2012  
Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1 :	Übersichtsplan
Anlagen 2, 3:	Luftbilder
Anlage 4:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan
Anlage 5:	Übersichtskarte zum Bebauungsplan Nr. 7
Anlage 6:	Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 7, Stand 03.09.2013
Anlage 7:	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen der Sportlärmberechnungen
Anlage 8:	Erläuterungen zu den Berechnungstabellen
Anlage 9:	Schallausbreitungsberechnungen

Übersichtskarte 1 : 25000

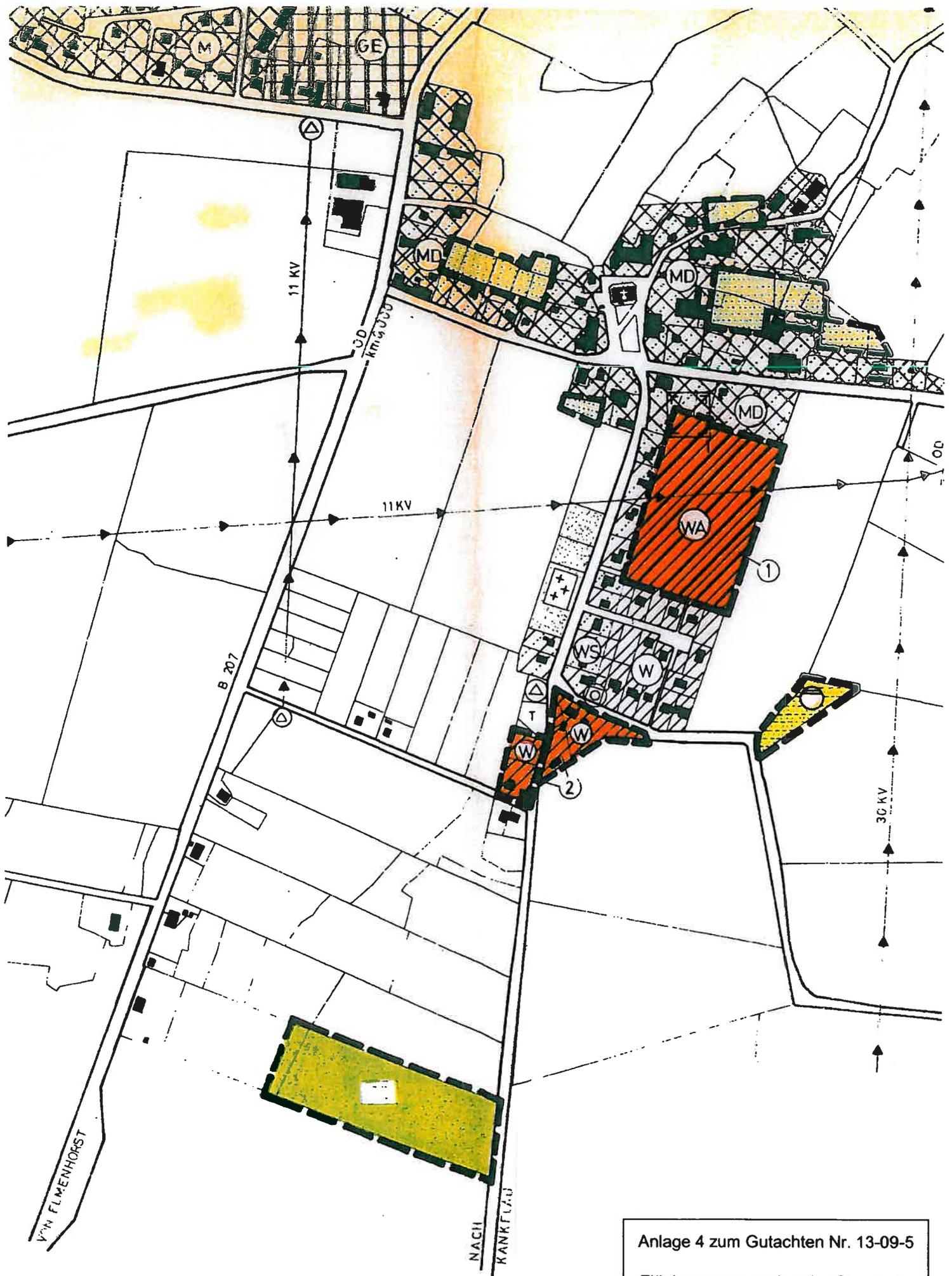




Luftbild (Quelle Google Earth Pro mit Lizenz der Google Inc.)

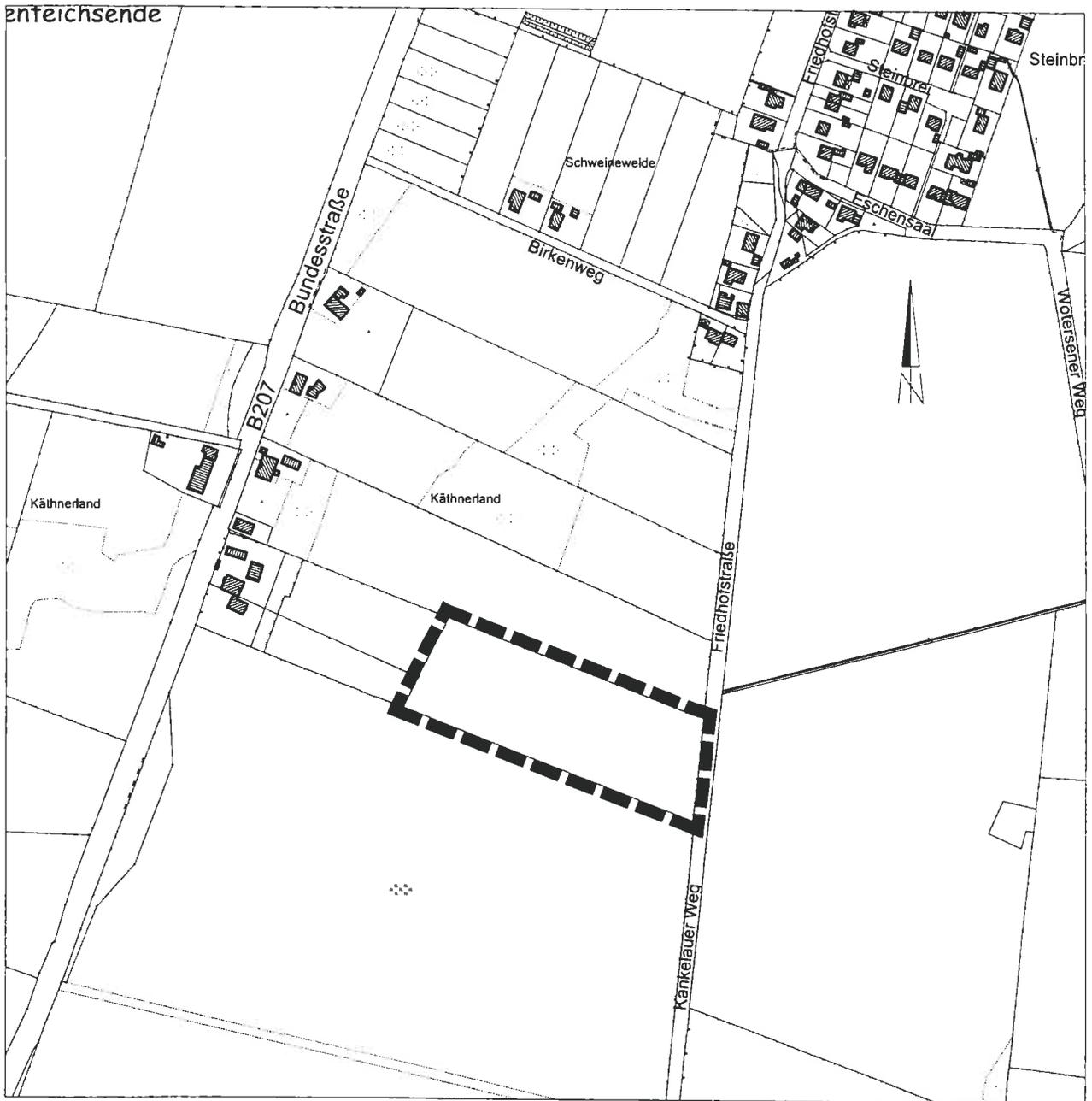


Luftbild (Quelle Google Earth Pro mit Lizenz der Google Inc.)



Anlage 4 zum Gutachten Nr. 13-09-5

Flächennutzungsplan der Gemeinde  
Talkau



Anlage 5 zum Gutachten  
Nr. 13-09-5

## Übersichtskarte zum Bebauungsplan Nr. 7 der Gemeinde Talkau

Kreis Herzogtum Lauenburg

Mölln, Juli 2012

# PLANZEICHNUNG - TEIL A



## ZEICHENERKLÄRUNG

### I. FESTSETZUNGEN

	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 7	§9(7) BauGB
	Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze	§9(11) BauGB/§16 BauNVO
GR 150 m <sup>2</sup>	Maximale Grundfläche	§9(11) BauGB/§16 BauNVO
	Baugrenze	§9(12) BauGB/§23(1) BauNVO
	Straßenbegrenzungslinie	§9(11) BauGB
	Straßenverkehrsfläche	§9(11) BauGB
	Grünfläche / öffentlich	§9(11) BauGB
	Sportplatz	§9(11) BauGB
	Wasserflächen	§9(11) BauGB
	Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§9(1)20 BauGB
①	Knick- und Waldschutzstreifen	
②	Streuobstwiese	
	Erhaltung von Bäumen	§9(1)25b BauGB
	Flächen für Wald	§9(1)18 BauGB

### II. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME

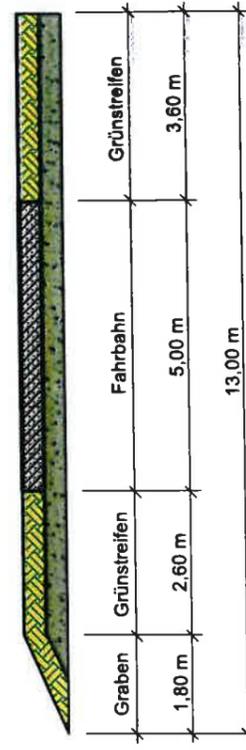
	Erhaltung des vorhandenen Knicks	§30(2)2 BNatSchG i.V.m. §21(1)4 LNatSchG
	Waldabstand	§24(2)1 LWaldG/ §9(6) BauGB
	Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§9(1)20 BauGB
③	vorhandene Ausgleichsfläche Az.: ?	

### III. DARSTELLUNG OHNE NORMCHARAKTER

4	Flurstücksnummer	
	Flurstücksgrenzen	
	Maßangabe	30,00
	Fließgewässer offen Nr.1.5	FG
	Fließgewässer verrohrt Nr.1.5	

### STRASSENPROFIL (nicht bindend)

M 1:100



Schnitt A - A / Kankelauer Weg



Lageplan mit Schallquellen  
und Immissionsorten



ANLAGE 7  
Gutachten 13-09-5  
Plotdatei: plan  
M 1: 2000

Bebauungsplan Nr. 7  
der Gemeinde Talkau

Auftraggeber:  
Amt Breitenfelde  
Wasserkrüger Weg 16  
23879 Mölln

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

### Erläuterungen der Spaltenüberschriften in den Berechnungsblättern

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission	Flächen- oder längenbezogener Schalleistungspegel bzw. Schalleistungspegel der Punktschallquelle
RQ	Art der Schallquelle (0 = Punkt / 1 = Linie / 2 = Fläche)
Anz/L/FI	Anzahl bzw. Länge bzw. Fläche der Schallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschalleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
$D_c$	Richtwirkungskorrektur
$D_l$	Richtwirkungsmaß
$C_{met}$	Meteorologische Korrektur (hier nicht relevant)
$D_{refl}$	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
$A_{div}$	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
$A_{gr}$	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
$A_{atm}$	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
$A_{bar}$	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
$L_{AT}$	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
$K_{EZ}$	Einwirkzeitkorrektur
$K_R$	Ruhezeitzuschlag (hier nicht relevant)
$L_m$	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen (bezogen auf die Beurteilungszeiten der 18. BImSchV)
Immission	Beurteilungspegel

Auftrag: epLESPP  
Datum: 13/09/2013

Projekt: Lärmimmissionsberechnung Sportplatz + Tennisplatz

Berechnung nach ISO 9613-2 mit A-bewerteten Sommerpegel bei 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG - GEB.: BUNDESSTRASSE 16 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 4405.0163 km Yi= 5938.3544 km Zi= 5.50 m  
Tag Nacht  
Immission : 45.6 dB(A) 0.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		mittlere Werte für		Aatm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR)		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Sportplatz gesamt	63.2	0.0 Lw"	2.0	18902.7	106.0	0.0	150.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.6	-4.2	-0.7	0.0	45.4	0.0	0.0	0.0	45.4	0.0
2/ Tennisplatz	66.7	0.0 Lw"	2.0	424.4	93.0	0.0	213.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.1	-4.2	-0.6	0.0	33.1	0.0	0.0	0.0	33.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG - GEB.: BUNDESSTRASSE 15 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 4405.0219 km Yi= 5938.4193 km Zi= 5.50 m  
Tag Nacht  
Immission : 44.6 dB(A) 0.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		mittlere Werte für		Aatm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR)		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Sportplatz gesamt	63.2	0.0 Lw"	2.0	18902.7	106.0	0.0	173.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.5	-4.3	-0.7	0.0	44.4	0.0	0.0	0.0	44.4	0.0
2/ Tennisplatz	66.7	0.0 Lw"	2.0	424.4	93.0	0.0	243.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.2	-4.3	-0.7	0.0	31.8	0.0	0.0	0.0	31.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG - GEB.: BIRKENWEG 3 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 4405.3908 km Yi= 5938.5718 km Zi= 5.50 m  
Tag Nacht  
Immission : 42.5 dB(A) 0.0 dB(A)

Emitent Name	Emission		RQ	Anz./L/FI	Lw,ges Tag   Nacht	Korr. Formel	min. ds	DC	DI	Onet		Drefl		mittlere Werte für		Aatm	Aabar	L AT		Zeitzuschläge		Lm (L AT+KEZ+KR)		
	Tag	Nacht								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
1/ Sportplatz gesamt	63.2	0.0 Lw"	2.0	18902.7	106.0	0.0	290.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.4	-4.4	-1.0	0.0	42.3	0.0	0.0	0.0	42.3	0.0
2/ Tennisplatz	66.7	0.0 Lw"	2.0	424.4	93.0	0.0	349.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.0	-4.4	-1.0	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0