

Begründung

zum Bebauungsplan Nr.2

der Gemeinde Tensfeld

Kreis Segeberg

für das Gebiet

„Südlich der Bahnhofstraße,

nördlich des Sportplatzes,

westlich der L 68 “

Inhaltsübersicht

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

1. Grundlagen zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.2

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Tensfeld hat am 19.11.1992 den Aufstellungsbeschuß für den Bebauungsplan Nr. 2 gefaßt.

Die festgesetzte Art der baulichen Nutzung innerhalb des Bebauungsplanes stimmt mit den Darstellungen des Flächennutzungsplanes überein.

Der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 liegen zugrunde:

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 08.12.1986 (BGBl. I S. 2253) in der zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses gültigen Fassung,
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466),
- Die Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (PlanzV 90) vom 18.12.1990 (BGBl. I Nr. 3 S. 58),
- die Landesbauordnung (LBO) vom 11.07.1994 (GVOBl. S.-H. S. 321) in der zum Zeitpunkt des Satzungsbeschlusses gültigen Fassung.

2. Lage und Umfang des Plangebietes

Der Bereich des Bebauungsplanes Nr. 2 liegt im Südwesten der Ortslage Tensfeld und wird begrenzt:

im Norden durch die südliche Bebauung entlang der „Bahnhofstraße“,
im Westen durch den „Bahndamm“,
im Süden durch die ehemalige Abbaufäche, die jetzt als Sportplatz genutzt wird,
im Osten durch das neu errichtete Dorfgemeinschaftshaus.

Der Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 3,40 ha :

Lage und Umfang des Plangebietes ergeben sich aus der Planzeichnung M. 1:1.000 und dem Übersichtsplan M. 1:10.000.

3. Gründe und Ziele zur Aufstellung des Bebauungsplanes

Der Gemeinde Tensfeld fehlen Wohnbauflächen für den örtlichen Bedarf. Insbesondere für jüngere Einwohner stehen keine Bauplätze mehr zur Verfügung. Die auf den privaten Grundstücken vorhandenen Baulücken stehen für eine Bebauung nicht zur Verfügung. Durch den Bebauungsplan Nr. 2 soll die planungsrechtliche Voraus-

setzung geschaffen werden, um diesen Bedarf zu decken und eine ordnungsgemäße Entwicklung sicherzustellen.

Die Anzahl der vorgesehenen Wohneinheiten entspricht den landesplanerischen Zielsetzungen für die nächsten 10 Jahre. Die Realisierung der Bebauung erfolgt in 2 Bauabschnitten. Die im Osten liegenden Grundstücke am Dorfgemeinschaftshaus mit der Ausgleichsfläche für den gesamten Geltungsbereich sollen zuerst realisiert werden.

Die Ziele des vorliegenden Bebauungsplanes lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Schaffung von ca. 28 zusätzlichen Bauplätzen für den örtlichen Wohnraumbedarf,
- Städtebaulich sinnvolle Arrondierung einer Freifläche,
- Sicherstellung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse,
- Verhinderung einer massiven Bebauung im Ortsrandbereich,
- Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes durch die Festsetzung von umfangreichen Ausgleichsmaßnahmen.

4. Inhalt des Bebauungsplanes

Art und Maß der baulichen Nutzung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr.2 wird als „Allgemeines Wohngebiet“ gem. § 4 BauNVO festgesetzt. Es können ca. 28 Baugrundstücke entstehen. Bei einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,25 sind nur Einzelhäuser in eingeschossiger und offener Bauweise zulässig. Innerhalb eines Einzelhauses wird die Zahl der zulässigen Wohneinheiten auf 2, innerhalb einer Doppelhaushälfte auf 1 Wohneinheit beschränkt. Die Begrenzung der Zahl der Wohneinheiten sichert den kleinmaßstäblichen Gebietscharakter und ermöglicht so eine harmonische Einbindung in die vorhandene Dorfstruktur. Um den Gebietscharakter und die Wohnruhe nicht zu beeinträchtigen, werden die Ausnahmen des § 4 Abs.3 BauNVO, Nr.4 Gartenbaubetriebe und Nr. 5 Tankstellen ausgeschlossen.

Gestalterische Festsetzungen

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

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

Verkehrsflächen

Das Plangebiet wird über zwei Erschließungsstraßen, die durch Fußwege miteinander verbunden sind, erschlossen. Die Erschließungsstraße für den westlichen Teil des Plangebietes wird an den „Bahndamm“ angebunden, die für den östlichen Teil des Plangebietes an die „Bahnhofstraße“. Beide sollen verkehrsberuhigt mit einer Gesamtausbaubreite von 8,00 m (Straße „B“) bzw. 6,00 m (Straße„A“) ausgebaut werden. Die Fahrbahnbreite beträgt hierbei 4,75 m , die Breite des einseitig angebundenen Gehweges 1,25 m. An die Straße „B“ wird zusätzlich ein 2,00 m breiter Parkstreifen angebunden. Beide Straßen enden in einer Wendeanlage mit einem Radius von 11,0 m. Sie sind somit auch für dreiachsige Müllfahrzeuge geeignet. Im Bereich der Wendeanlage der Straße „A“ sind zusätzlich 5 öffentliche Parkplätze vorgesehen. Sie sind wie die Parkplätze der Straße „A“ in wasser - und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen. Das gleiche gilt für die in großem Umfang vorgesehenen Gehwege, die eine fußläufige Verbindung innerhalb des Baugebietes und zu den Umgebungsreichen sicherstellen.

Der private Stellplatzbedarf ist auf den jeweiligen Grundstücken sicherzustellen.

Naturschutz und landschaftspflegerische Belange

Durch die Bereitstellung von Flächen für die Ansetzung neuer Baugebiete ist die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher und damit unversiegelter Flächen unerlässlich. Es werden daher unter Beachtung der Planungsgrundsätze des § 1 Ziffer 5 BauGB nur Flächen in Anspruch genommen, wie es entsprechend dem unmittelbar bestehendem Bedarf erforderlich ist.

Da jedoch Eingriffe und damit Beeinträchtigungen des Gebietes erfolgen , sind Vermeidungs-, Erhaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen.

Der Bebauungsplan berücksichtigt dieses Erfordernis im größtmöglichen Umfang und trifft, in Abstimmung mit dem erstellten Grünordnungsplan, entsprechende Festsetzungen. Es handelt sich hierbei um folgende Maßnahmen:

Vermeidungsmaßnahmen

- a) Durch die Bebauung einer Freifläche zwischen Sportplatz und vorhandener Bebauung wird die Zersiedelung der freien Landschaft vermieden.
- b) Durch die festgesetzte Grundflächenzahl von 0,25 bei gleichzeitiger Einzelhausbebauung wird eine massive Versiegelung vermieden.
- c) Zum Schutz des Ortsbildes wird eine eingeschossige Bebauung festgesetzt.
- d) Es wird textlich festgesetzt, daß Flächen für den ruhenden Verkehr in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen sind. Darüberhinaus sind auf den privaten Grundstücken ganzflächige versiegelnde Materialien für Befestigungen von Wegen, Plätzen und Terrassen unzulässig.
- e) Es wird textlich festgesetzt, daß das nicht verunreinigte Oberflächenwasser auf dem Grundstück zu versickern ist.

Ausgleichs-und Ersatzmaßnahmen

- a) Der Bebauungsplan setzt zur inneren Durchgrünung und gleichzeitigen Platzgestaltung im öffentlichen Straßenraum und entlang der festgesetzten Fußwege zu pflanzende Einzelbäume fest. Sie sind mit einem Stammumfang von mindestens 18 cm (gemessen in 1,00 m Höhe über OK Terrain) zu pflanzen. Die mindestens 10 qm große Vegetationsfläche (pro Baum) ist durch geeignete Maßnahmen vor dem Überfahren zu sichern.
- b) Im Norden des Plangeltungsbereiches werden 3,00 m breite Knickanpflanzungen festgesetzt. Die Anpflanzung muß zweireihig erfolgen. Pro qm ist eine Pflanze aus dem Artenspektrum des Schlehen-Hasel Knickes zu pflanzen.
Der Knick ist alle 10-15 Jahre auf den Stock zu setzen.
Zwischen Knick und Baugrenze wird ein ca 3,00 m breiter Knickschutzstreifen festgesetzt. Hier sind bauliche Anlagen jeder Art unzulässig. Die Pflege des Knickes und des Knickschutzstreifens obliegt dem jeweiligen Eigentümer.
- c) Die gem. § 9 Abs.1 Nr. 20 BauGB als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzte Fläche ist als Gehölzfläche anzulegen und zu erhalten.

Die vertiefenden Aussagen zu den Belangen des Naturschutzes bezüglich des Bestandes, des Eingriffes, des Ausgleiches und der Bilanzierung sind im Grünordnungsplan abgearbeitet worden, der Bestandteil dieser Begründung ist.

Nachrichtliche Übernahmen

Gem. § 9 Abs. 6 BauGB wird der den Süden und Westen begrenzende Knick (§ 15 b LNatschG) nachrichtlich übernommen.

5. Immissionsschutz

Lärmschutz

In einer lärmtechnischen Untersuchung wurde geprüft, ob und inwieweit die geplante Bebauung durch den im Süden des Plangeltungsbereiches bestehenden Sportplatz vor unzulässigen Lärmemissionen geschützt ist.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, daß die Immissionsrichtwerte für „Allgemeine Wohngebiete“ außerhalb der Ruhezeiten grundsätzlich eingehalten werden. Auch innerhalb der Ruhezeiten wird der Richtwert mit Ausnahme von Sonntags eingehalten. Hier kann es zu einer Überschreitung von ca. 5 dB (A) kommen.

Da dieser Fall lediglich jeden zweiten Sonntag abzüglich der Spielpausen im Sommer und Winter eintreten kann, wird auf aktive Lärmschutzmaßnahmen verzichtet. Das Lärmschutzgutachten wird der Begründung als Anlage beigefügt.

6. Ver- und Entsorgung

Wasserversorgung

Das Plangebiet wird an die gemeindeeigene Wasserversorgung angeschlossen.

Der Brunnen der Zentralversorgung liegt in der geplanten Trasse der Erschließungsstraße „A“. Die Straße wird so geplant, daß die Trasse östlich des Brunnens verläuft. Da der Schutz des Grundwassers hier nicht lang- und mittelfristig gesichert ist - fehlende Deckschichten - ist der Fassungsbereich des Brunnens mit Ton abzudichten und einzuzäunen.

Abwasserbeseitigung

Das Gebiet wird an die zentralbetriebene Mischwasserkanalisation der Gemeinde angeschlossen.

Oberflächenentwässerung

Die Oberflächenentwässerung erfolgt dezentral durch Verrieselung auf den einzelnen Grundstücken.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über das Netz der Schleswig-Holsteinischen Stromversorgungs AG (Schleswig).

Abfallbeseitigung

Die Abfallbeseitigung erfolgt durch den Wege-Zweckverband des Kreises Segeberg zur Müllzentraldeponie des Kreises Segeberg.

Gasversorgung

Die Gasversorgung des Ortes ist für 1997 geplant und wird durch die Schleswig AG durchgeführt werden.

Feuerlöscheinrichtung

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

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

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

Umlegung, Grenzregelung, Enteignung

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

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

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

8. Kosten

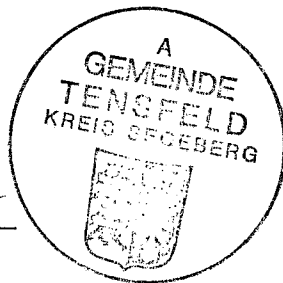
Die Gemeinde wird die Erschließung nicht in eigener Regie durchführen, sondern sie durch einen Grundstücksvertrag auf den daran interessierten Grundstückseigentümer übertragen

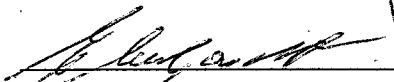
Die Kosten, die nicht zum Erschließungsaufwand gehören (§ 127 (4) BauGB), wie Kosten für Abwasser-, Wasser-, und Elektrizitätsversorgung, werden von den entsprechenden Trägern gemäß Satzung umgelegt.

9. Hinweise

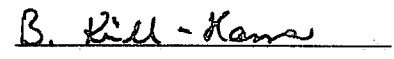
- a) Sollten während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist unverzüglich die Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen und die Fundstelle bis zum Eintreffen der Fachbehörde zu sichern.
- b) Der anfallende Bodenaushub sollte innerhalb des Baugebietes wiederverwendet werden.

Gemeinde Tensfeld
Der Bürgermeister




(Bürgermeister)

Kreis Segeberg
Der Kreisausschuß
-Planungsamt-


(Dipl. Ing.)

TAUBERT und RUHE GmbH

BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK
UND THERMISCHE BAUPHYSIK
BERATENDE INGENIEURE VBI

Güteprüfstelle Gruppe II
für den Schallschutz im Hochbau
Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

TAUBERT und RUHE GmbH - Bickbargen 151 - D-25469 Halstenbek

Gemeinde Tensfeld
über
Amt Bornhöved
Lindenstraße 5

24619 Bornhöved

Halstenbek, den 17. Juli 1996
FR/mo

B-Plan Nr. 2 Gemeinde Tensfeld, südlich Bahnhofstraße, 23824 Tensfeld
Nachweis des Geräusch-Immissionsschutzes
Unsere Projekt-Nr.: 95210

Sehr geehrte Damen und Herren,

für den obengenannten B-Plan wurden Berechnungen zum Geräusch-Immissionsschutz ausgeführt. Hierüber liegt unser Gutachten vom 15. August 1995 vor.

Die Berechnungen im Gutachten beziehen sich auf die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche im Hinblick auf die im B-Plan geplante Bebauung im allgemeinen Wohngebiet. Um die Immissions-Richtwerte einzuhalten, wurde vorgeschlagen, auf der vorhandenen Böschung einen Erdwall oder eine Lärmschutzwand zu errichten.

In der nachfolgenden Berechnung wird nunmehr lediglich die abschirmende Wirkung der vorhandenen Böschung berücksichtigt. Damit ergibt sich an dem Wohnhaus 22 eine Überschreitung des Immissions-Richtwertes in der Ruhezeit am Sonntag (13.00 - 15.00 Uhr) von 5 dB.

Bickbargen 151 D-25469 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25 oder 4 65 45 Telefax (04101) 4 30 75

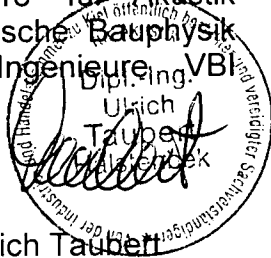
Unsere Gutachten und Ausarbeitungen sind nur im Rahmen des erteilten Auftrages und für das bezeichnete Objekt bestimmt.
Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Amtsgericht Pinneberg HRB 1953 - Geschäftsführer : Dipl.-Ing. Carsten Ruhe, Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

Wir hoffen, Ihnen mit diesen weiteren Berechnungen gedient zu haben und zeichnen

mit freundlichen Grüßen

TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Beratende Ingenieure VBI



Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

Anlage

3 Berechnungsblätter

4fach

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR.2
 Straße : FUßBALL-SPIELFELD
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu Nr	LW'' /dB(A)	S /m ²	sm /m	hm /m	LW /dB(A)	+DI+K0 /dB/dB	-Ds /dB	-DBM /dB	-DD /dB	-DG /dB	-De = Ls /dB	= Ls /dB(A)
1	67.5	3570.0	70.0	6.5	103.0	0 3	47.9	.8	0.0	0.0	5.0	= 52.3
2	67.5	3570.0	75.0	6.5	103.0	0 3	48.5	1.2	0.0	0.0	4.3	= 52.1
Immissionspegel Ls = 55.2												

Berechnung des Abschirm-Maßes nach VDI 2720

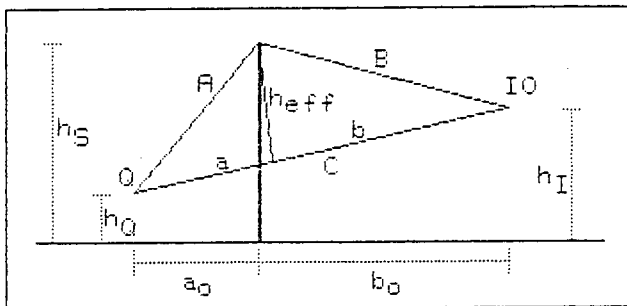
Geräuschart der Quelle: Industriergeräusch

Geräuschbezeichnung :

Schallquelle = Q
 Immissionsort = IO

Höhe der Schallquelle über dem Boden $h_Q = 1.00$ m
 Höhe des Schirms über dem Boden $h_S = 11.10$ m
 Höhe des IO über dem Boden $h_I = 12.10$ m
 Horizontaler Abstand Quelle - Schirm $a_0 = 58.00$ m
 Horizontaler Abstand Schirm - IO $b_0 = 12.00$ m
 Effektive Höhe des Schirms $h_{eff} = .89$ m
 Schirmwert $z = .04$ m

Abschirm-Maß $D_z = 5.8$ dB
 Boden- und Meteorologie-Dämpfungsmaß $DBM = .8$ dB
 Einfügungsdämpfungs-Maß $D_e = 5.0$ dB



Berechnung des Abschirm-Maßes nach VDI 2720

Geräuschart der Quelle: Industriergeräusch
 Geräuschbezeichnung :

Schallquelle = Q
 Immissionsort = IO

Höhe der Schallquelle über dem Boden $h_Q = 1.00 \text{ m}$
 Höhe des Schirms über dem Boden $h_S = 11.10 \text{ m}$
 Höhe des IO über dem Boden $h_I = 12.10 \text{ m}$
 Horizontaler Abstand Quelle - Schirm $a_0 = 63.00 \text{ m}$
 Horizontaler Abstand Schirm - IO $b_0 = 12.00 \text{ m}$
 Effektive Höhe des Schirms $h_{eff} = .77 \text{ m}$
 Schirmwert $z = .03 \text{ m}$

Abschirm-Maß $D_z = 5.5 \text{ dB}$
 Boden- und Meteorologie-Dämpfungsmaß $DBM = 1.2 \text{ dB}$
 Einfügungsdämpfungs-Maß $De = 4.3 \text{ dB}$

TAUBERT und RUHE GmbH
BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK UND THERMISCHE BAUPHYSIK
BERATENDE INGENIEURE VBI
Güteprüfstelle Gruppe II für den Schallschutz im Hochbau
Meßstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Halstenbek, den 15. August 1995
Fr/Ke

- Schalltechnische Begutachtung -
Projekt-Nr. 95210

4. Ausfertigung

Betrifft:

B-Plan Nr. 2
Gemeinde Tensfeld
südlich Bahnhofstraße
23824 Tensfeld

- Nachweis des Geräusch-
Immissionsschutzes -

Auftraggeber:

Gemeinde Tensfeld
über
Amt Bornhöved
Lindenstraße 5

24619 Bornhöved

Bickbargen 151 D-25469 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25 Telefax (04101) 4 30 75

Unsere Gutachten und Ausarbeitungen sind nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt.
Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Amtsgericht Pinneberg HRB 1953 · Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Carsten Ruhe, Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	3
3	Schalltechnische Situation	5
4	Schalltechnische Anforderungen	6
5	Geräusch-Emissionen	8
5.1	Maßgebliche Schallquellen	8
5.2	Fußball-Spielfelder 1 und 2	8
5.2.1	Berechnung der Momentan-Emissionen bezogen auf 1 Stunde	9
5.2.2	Berechnung der Emissionen bezogen auf den Beurteilungszeitraum	10
5.2.3	Berechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels	11
5.3	Parkplatz	12
5.3.1	Berechnung der Momentan-Emissionen bezogen auf 1 Stunde	12
5.3.2	Berechnung der Emissionen bezogen auf den Beurteilungszeitraum	14
6	Berechnung der Immissionspegel in der Nachbarschaft	16
6.1	Fußball-Spielfelder 1 und 2	16
6.1.1	Verfahren zur Berechnung	16
6.1.2	Berechnung der Immissionspegel	17
6.2	Parkplatz	18
6.2.1	Verfahren zur Berechnung	18
7	Summierung zur Gesamt-Immission und Beurteilung der Rechenergebnisse	19
8	Berechnung der Abschirmwirkung	22
8.1	Berechnungsverfahren	22
8.2	Berechnung für das Fußball-Spielfeld 1	23
8.3	Summierung zur Gesamt-Immission einschließlich der Abschirmung und Beurteilung der Rechenergebnisse	24
9	Zusammenfassung	24

Anlagen	Nr.
Lageplan	1
Datenblätter ohne Abschirmung	2.1 bis 2.11
Datenblätter mit Abschirmung	3.1 bis 3.3

Bearbeitung: Renate Frenzel, Ulrich Taubert

1 Aufgabenstellung

Südlich der Bahnhofstraße in der Gemeinde Tensfeld zwischen der vorhandenen Bebauung und dem Sportplatzgelände ist ein neues Wohngebiet für Einfamilienhäuser im Zuge des B-Planes Nr. 2 geplant. Es soll als allgemeines Wohngebiet eingestuft werden. Die Sportanlage besteht aus einem Rasenspielfeld sowie Pkw-Stellplätzen und wird durch ein weiteres Spielfeld und weitere Stellplätze erweitert. Aufgrund dieser Angrenzung und Zuordnung werden Berechnungen zur Geräusch-Immission ausgeführt.

2 Grundlagen der Begutachtung

Vom Auftraggeber wurden ein Übersichtsplan (Erweiterung), Maßstab 1:500, Stand 01.09.1993, und ein Auszug aus dem B-Plan Nr. 2, Maßstab 1:1000, übersandt. Anlässlich des Geräusch-Immissionsgutachtens für das Dorfgemeinschaftshaus fand eine Ortsbesichtigung statt.

Der Begutachtung liegen folgende Regelwerke zugrunde:

DIN 18 005
"Schallschutz im Städtebau"

Teil 1 'Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen'
Ausgabe Mai 1987

Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1
"Schallschutz im Städtebau"
'Schalltechnische Orientierungswerte
für die städtebauliche Planung'
Ausgabe Mai 1987

VDI-Richtlinie 2714
"Schallausbreitung im Freien"
Ausgabe Januar 1988

VDI-Richtlinie 2720
Blatt 1 'Schallschutz durch Abschirmung
im Freien'
Entwurf Februar 1991

18. BImSchV
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)
vom 18. Juli 1991

"Hinweise zur Beurteilung der durch
Freizeitanlagen verursachten Geräusche"
Bekanntmachung des Sozialministers
vom 18. März 1988, Amtsblatt für
Schleswig-Holstein Nr. 14/15,
Seiten 134-138

ARS 8/1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990;
Sachgebiet 12.1: Lärmschutz
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- Ausgabe 1990 - RLS-90

"Berücksichtigung des
Schallschutzes im Städtebau"
Runderlaß des Innenministers
vom 23. September 1987, Amtsblatt für
Schleswig-Holstein 1987 S. 412

"Sport und Umwelt, Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik", herausgegeben vom Niedersächsischen Umweltminister, 1987

3 Schalltechnische Situation

Wie bereits erwähnt, soll zwischen der vorhandenen Bebauung an der Bahnhofstraße und dem Sportplatzgelände ein Wohngebiet im Zuge des B-Planes Nr. 2 ausgewiesen werden. Es sind Einfamilienhäuser und eine Erschließungsstraße geplant. Die im Süden angrenzende Sportanlage soll nach der Erweiterung aus zwei Rasenspielfeldern bestehen. Die im Lageplan eingezeichneten Tennisplätze sind nicht vorhanden und sollen auch in den Berechnungen nicht berücksichtigt werden. Für die Fußballspieler und die Zuschauer wird somit zunächst von 60 Stellplätzen ausgegangen. Deren Anordnung steht derzeit noch nicht fest und wird deshalb entsprechend dem Lageplan angenommen.

Als Immissionsort wird im neuen Wohngebiet das Haus Nr. 22 den Berechnungen zugrunde gelegt (siehe Lageplan in der Anlage).

4 Schalltechnische Anforderungen

Anforderungen nach 18. BImSchV

Die für die verschiedenen Gebietseinteilungen gültigen Immissions-Richtwerte sind der 18. BImSchV, § 2, zu entnehmen. Sie betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissions-Richtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die Immissions-Richtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags

an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr

nachts

an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr
und	22.00 bis 24.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr
und	22.00 bis 24.00 Uhr

Ruhezeit

an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr
und	20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr
	13.00 bis 15.00 Uhr
und	20.00 bis 22.00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr vier Stunden oder mehr beträgt.

Die Richtwerte gelten für die folgenden Beurteilungszeiträume:

An Werktagen gilt für Geräuscheinwirkungen tags außerhalb der Ruhezeiten (08.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 12 Stunden, tags während der Ruhezeiten (06.00 bis 08.00 Uhr sowie 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden, nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

An Sonn- und Feiertagen gilt für Geräuscheinwirkungen tags außerhalb der Ruhezeiten (09.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 9 Stunden, tags während der Ruhezeiten (07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr sowie 20.00 bis 22.00 Uhr) jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden, nachts (00.00 bis 07.00 Uhr bzw. 22.00 bis 24.00 Uhr) eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde).

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfaßt.

5 Geräusch-Emissionen

5.1 Maßgebliche Schallquellen

Für die geplante Wohnbaufläche gemäß B-Plan Nr. 2 werden als maßgebliche Schallquellen die beiden Fußball-Spielfelder und die Pkw-Stellplätze den Berechnungen zugrunde gelegt.

5.2 Fußball-Spielfelder 1 und 2

Die beiden Rasenspielfelder sollen wie folgt genutzt werden:

Fußball-Spielfeld 1

Hauptspiele

sonntags	Sommer	15.00 - 17.00 Uhr
	Winter	14.00 - 16.00 Uhr

Fußball-Spielfeld 2

Vorspiele

sonntags	Sommer	13.00 - 15.00 Uhr
	Winter	12.00 - 14.00 Uhr

Training

werktags	19.00 - 21.00 Uhr
----------	-------------------

5.2.1 Berechnung der Momentan-Emissionen bezogen auf 1 Stunde

Für die Berechnung der Geräusch-Emissionen während des Trainings und des Spielbetriebes auf einem Fußballfeld wird auf die Werte Bezug genommen, wie sie der Veröffentlichung "Sport und Umwelt" zu entnehmen sind. Demnach ist von einem mittleren Schalleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Für das Rufen und die Kommandos der Sportler ist ein Zuschlag für auffällige Geräusche von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Damit ergibt sich ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}.$$

Bei geringer Zuschauerbeteiligung ist ein weiterer Zuschlag nicht erforderlich.

5.2.2 Berechnung der Emissionen bezogen auf den Beurteilungszeitraum

Der obengenannte mittlere Schalleistungspegel von $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$, bezogen auf eine Stunde, ist für den Werktag auf den Beurteilungszeitraum von 12 Stunden (08.00 bis 20.00 Uhr) und am Sonntag von 9 Stunden (09.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) am Tage außerhalb der Ruhezeiten zu beziehen. Innerhalb der Ruhezeiten am Werktag, 06.00 bis 08.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr, und am Sonntag, 07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr bzw. 20.00 bis 22.00 Uhr, beträgt der Beurteilungszeitraum jeweils 2 Stunden. Es werden Berechnungen für den Werktag und den Sonntag ausgeführt.

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten, 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Schalleistungs- Beurteilungspegel $L_{W,r}/\text{dB(A)}$
08.00 - 19.00 Uhr	11	-	0
19.00 - 20.00 Uhr	1	- 10,8	95,2
08.00 - 20.00 Uhr	12		95,2 =====

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Schalleistungs- Beurteilungspegel $L_{W,r}/\text{dB(A)}$
20.00 - 21.00 Uhr	1	- 3,0	103,0
21.00 - 22.00 Uhr	1	-	0
20.00 - 22.00 Uhr	2		103,0 =====

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten, 09.00 Uhr bis 13.00 Uhr15.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Schalleistungs- Beurteilungspegel $L_{W,r}$ /dB(A)
09.00 - 12.00 Uhr	3	-	0
12.00 - 13.00 Uhr	1	- 9,5	96,5
15.00 - 16.00 Uhr	1	- 9,5	96,5
16.00 - 20.00 Uhr	4	-	0
09.00 - 13.00 Uhr) 15.00 - 20.00 Uhr)	9		99,5 ====

Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Schalleistungs- Beurteilungspegel $L_{W,r}$ /dB(A)
13.00 - 15.00 Uhr	2	-	106,0 =====

5.2.3 Berechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels

Für das Spielfeld wird die Größe $68 \times 105 = 7140 \text{ m}^2$ zugrunde gelegt. Der flächenbezogene Beurteilungs-Schalleistungspegel errechnet sich wie folgt:

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten

$$\begin{aligned}
 L_{W'',r} &= L_{W,r} - 10 \lg (\text{Gesamtfläche}/1 \text{ m}^2) \text{ dB} \\
 &= 95,2 \text{ dB(A)} - 38,5 \text{ dB} \\
 &= 56,7 \text{ dB(A)}
 \end{aligned}$$

Werktag, innerhalb der Ruhezeiten

$$\begin{aligned}L_{W'',r} &= 103,0 \text{ dB(A)} - 38,5 \text{ dB} \\ &= 64,5 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten

$$\begin{aligned}L_{W'',r} &= 99,5 \text{ dB(A)} - 38,5 \text{ dB} \\ &= 61,0 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten

$$\begin{aligned}L_{W'',r} &= 106,0 \text{ dB(A)} - 38,5 \text{ dB} \\ &= 67,5 \text{ dB(A)}\end{aligned}$$

5.3 Parkplatz

Für die 60 Stellplätze wird zugrunde gelegt, daß sich die Sportler und Zuschauer zwei Stunden auf der Sportanlage aufhalten. Mit einer Zufahrt in der ersten Stunde und einer Abfahrt in der zweiten Stunde ergibt sich $N = 1$ Fahrzeugbewegung je Stellplatz und Stunde. Es wird davon ausgegangen, daß bei einem Fußball-Vorspielen am Sonntag etwa 10 Pkw, beim Hauptspiel etwa 40 Pkw und beim Training am Werktag ebenfalls ca. 10 Pkw den Parkplatz nutzen.

5.3.1 Berechnung der Momentan-Emissionen
bezogen auf 1 Stunde

Im Rahmen der Bauleitplanung wäre für den Parkplatz das Berechnungsverfahren nach DIN 18 005, Teil 1, anzuwenden. Im vorliegenden Fall ist jedoch die Zulässigkeit nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung mit zu überprüfen. Deshalb wird das nach dieser Verordnung vorgeschriebene Re-

chenverfahren der RLS-90 zugrunde gelegt, das auch das fortschrittlichere Rechenverfahren darstellt.

Die Berechnung der Schallemission eines Parkplatzes wird nach der RLS-90 vorgenommen. Der Emissionspegel $L_{m,E}^*$ errechnet sich wie folgt:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \lg (N \cdot n) + D_p$$

Hierin bedeuten:

- N = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
(An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)
- n = Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
- D_p = Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen
 Pkw-Parkplatz: 0 dB
 Motorrad-Parkplatz: 5 dB
 Lkw- und Omnibus-Parkplatz: 10 dB

Es errechnen sich folgende Emissionspegel:

- $N = 1,0$ Bewegungen/Stellplatz und Stunde
 $n = 10$ Stellplätze

$$L_{m,E}^* = 47,0 \text{ dB(A)}$$

(Datenblatt 2.1 in der Anlage).

- $N = 1,0$ Bewegungen/Stellplatz und Stunde
 $n = 40$ Stellplätze

$$L_{m,E}^* = 53,0 \text{ dB(A)}$$

(Datenblatt 2.2 in der Anlage).

5.3.2 Berechnung der Emissionen bezogen auf den Beurteilungszeitraum

Die oben errechneten Emissionspegel werden, wie für die Fußball-Spielfelder beschrieben, auf den Beurteilungszeitraum umgerechnet.

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten, 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr

$$L_{m,E^*} = 47,0 \text{ dB(A)}$$

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Emissions- Beurteilungspegel $L_{m,E,r}$ /dB(A)
08.00 - 19.00 Uhr	11	-	0
19.00 - 20.00 Uhr	1	- 10,8	36,2
08.00 - 20.00 Uhr	12		36,2 ====

Werktag, innerhalb der Ruhezeiten, 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

$$L_{m,E^*} = 47,0 \text{ dB(A)}$$

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Emissions- Beurteilungspegel $L_{m,E,r}$ /dB(A)
20.00 - 21.00 Uhr	1	- 3,0	44,0
21.00 - 22.00 Uhr	1	-	0
20.00 - 22.00 Uhr	2		44,0 ====

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten,

09.00 Uhr bis 13.00 Uhr, $L_{m,E^*} = 47,0 \text{ dB(A)}$

15.00 Uhr bis 20.00 Uhr, $L_{m,E^*} = 53,0 \text{ dB(A)}$

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Emissions- Beurteilungspegel $L_{m,E,r}/\text{dB(A)}$
09.00 - 12.00 Uhr	3	-	0
12.00 - 13.00 Uhr	1	- 9,5	37,5
15.00 - 16.00 Uhr	1	- 9,5	43,5
16.00 - 20.00 Uhr	4	-	0
09.00 - 13.00 Uhr) 15.00 - 20.00 Uhr)	9		44,5 ====

Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr

$L_{m,E^*} = 53 \text{ dB(A)}$

Zeitraum	Einwirkzeit /h	Zeitkorrektur /dB	Emissions- Beurteilungspegel $L_{m,E,r}/\text{dB(A)}$
13.00 - 15.00 Uhr	2	-	53,0 ====

6 Berechnung der Immissionspegel in der Nachbarschaft

6.1 Fußball-Spielfelder 1 und 2

6.1.1 Verfahren zur Berechnung

Der Schalldruckpegel L_s , den eine einzelne Schallquelle an einem Punkt im Abstand s_m erzeugt, wird gemäß VDI-Richtlinie 2714 wie folgt berechnet:

$$L_s = L_W + DI + K_0 - D_s - D_L - D_{BM} - D_D - D_G - D_e$$

Darin ist:

L_W = Schalleistungspegel

DI = Richtwirkungsmaß, es berücksichtigt die durch Quelleneigenschaften bedingte unterschiedliche Abstrahlung in verschiedene Richtungen

K_0 = Raumwinkelmaß, es berücksichtigt reflektierende Flächen in der Nähe der Geräuschquelle, die zu einer erhöhten Abstrahlung in einen Teilraum führen

D_s = Abstandsmaß, beschreibt die Schallpegelabnahme einer sich verlustlos und ungehindert nach allen Seiten von einer punktförmig angenommenen Geräuschquelle ausbreitenden Schallwelle

D_L = Luftabsorptionsmaß, beschreibt die Umwandlung von Schallenergie in Wärme durch Absorption oder Dissipation

D_{BM} = Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, es berücksichtigt die Schallstreuung in der Luft und die Absorption am Boden sowie den frequenzabhängigen Einfluß der Richtcharakteristik der Schallquelle

D_D = Bewuchsdämpfungsmaß, Einfluß der Schallstreuung an Stämmen, Ästen und Blättern in Verbindung mit Absorption durch aufgelockerten Boden

- D_G = Bebauungsdämpfungsmaß, Einfluß auf die Schallausbreitung durch Gebäude, gewerbliche Freianlagen, vergleichbare Hindernisse
- D_e = Einfügungsdämpfungsmaß, Einfluß des Schallschattens durch Hindernisse, z.B. Gebäude, Häuserzeile, Mauer oder Wall

6.1.2 Berechnung der Immissionspegel

Aufgrund der Größe des Spielfeldes 1 und des Abstandes zum Immissionsort erfolgt eine Unterteilung in 2 Teilflächen S1 und S2. Die Berechnungen sind den beigefügten Datenblättern 2.3 und 2.4, Spielfeld 1, und 2.5 bis 2.7, Spielfeld 2, zu entnehmen.

Spielfeld 1

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten

$$L_s = 50,4 \text{ dB}$$

Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten

$$L_s = 56,9 \text{ dB}$$

Spielfeld 2

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten

$$L_s = 40,6 \text{ dB(A)}$$

Werktag, innerhalb der Ruhezeiten

$$L_s = 48,4 \text{ dB(A)}$$

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten

$$L_s = 44,9 \text{ dB(A)}$$

6.2 Parkplatz
-----6.2.1 Verfahren zur Berechnung

Der Beurteilungspegel $L_{r,i}$ von der i -ten Teilfläche eines Parkplatzes errechnet sich nach der RLS-90 gemäß folgender Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{m,E}^* + 17 + D_s + D_{BM} + D_z$$

Hierin bedeuten:

- $L_{m,E}^*$ = Emissionspegel für die Teilfläche
 D_s = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes s und der Luftabsorption
 D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung (entfällt bei Abschirmung)
 D_z = Abschirm-Maß

Aufgrund der Beurteilungszeiträume errechnen sich folgende Immissionspegel (siehe Datenblätter 2.8 bis 2.11 in der Anlage).

Werktag, außerhalb der Ruhezeiten

$$L_m = 16,7 \text{ dB(A)}$$

Werktag, innerhalb der Ruhezeiten

$$L_m = 24,5 \text{ dB(A)}$$

Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten

$$L_m = 25,0 \text{ dB(A)}$$

Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten

$$L_m = 33,5 \text{ dB(A)}$$

 7 Summierung zur Gesamt-Immission und Beurteilung der Rechenergebnisse

Die Beurteilungspegel der maßgeblichen Schallquellen sind durch energetische Summation zur Gesamt-Immission zu berechnen. Dies führt am Immissionsort zu folgenden Endergebnissen:

	Beurteilungs- Immissionspegel L_r /dB(A)
<u>werktags</u>	
außerhalb der Ruhezeiten 08.00 bis 20.00 Uhr	
Fußball-Spielfeld 2	40,6
Parkplatz	<u>16,7</u>
Gesamt-Immission	40,6
Immissions-Richtwert	WA 55

Beurteilungs-
Immissionspegel
 $L_r/dB(A)$

werktags

innerhalb der Ruhezeiten
20.00 bis 22.00 Uhr

Fußball-Spielfeld 2

48,4

Parkplatz

24,5

Gesamt-Immission

48,4

Immissions-Richtwert

WA/Ruhezeit 50

Beurteilungs-
Immissionspegel
 $L_r/dB(A)$

sonntags

außerhalb der Ruhezeiten
09.00 bis 13.00 Uhr
15.00 bis 20.00 Uhr

Fußball-Spielfeld 1

50,4

Fußball-Spielfeld 2

44,9

Parkplatz

25,0

Gesamt-Immission

51,5

Immissions-Richtwert

WA 55

Beurteilungs-
Immissionspegel
 L_r /dB(A)sonntagsinnerhalb der Ruhezeiten
13.00 bis 15.00 Uhr

Fußball-Spielfeld 1	56,9
Parkplatz	<u>33,5</u>
Gesamt-Immission	56,9
Immissions-Richtwert	WA Ruhezeit 50

Am Immissionsort bleibt am Werktag und am Sonntag, außerhalb der Ruhezeiten, der Immissions-Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet unterschritten. Nur am Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten, zwischen 13.00 und 15.00 Uhr, wird der Richtwert um 7 dB(A) überschritten. Bisher wurden alle Berechnungen ohne die abschirmende Wirkung der vorhandenen Böschung vorgenommen. Aufgrund der abschirmenden Wirkung und einer eventuellen Erhöhung durch einen Wall oder eine Lärmschutzwand ergeben sich die folgenden Berechnungen. Sie werden nur noch für den Sonntag, innerhalb der Ruhezeiten, ausgeführt.

8 Berechnung der Abschirmwirkung

8.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Einfügungsdämpfung erfolgt nach dem Entwurf der VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, wie folgt:

$$D_e = D_z - D_{BM,o} \geq 0 \text{ dB}$$

Hierin bedeuten:

D_e = Einfügungsdämpfungsmaß

D_z = Abschirm-Maß nach folgender Formel:

$$D_z = 10 \lg (C_1 + (C_2/\lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_W)$$

mit

$$C_1 = 3$$

$$C_2 = 20$$

$$C_3 = 1$$

$$\lambda = 0,7 \text{ m}$$

$$z = a_A + a_Q + s_m$$

$$K_W = \exp \left(-1/s_W \cdot (a_Q \cdot a_A \cdot s_m) / (2 \cdot z) \right)$$

mit

$$s_W = 2000$$

a_Q = Abstand Quelle-Schirmoberkante

a_A = Abstand Schirmoberkante - IBP

s_m = Abstand Quelle - IBP

$D_{BM,o}$ = Boden- und Meteorologie-Dämpfungsmaß

8.2 Berechnung für das Fußball-Spielfeld 1

Der Sportplatz liegt tiefer als die geplante Wohnbebauung. Für die Spielzeit am Sonntag innerhalb der Ruhezeiten ist es erforderlich, den Immissionspegel um 7 dB(A) zu verringern. Unter der Annahme, daß die Böschung und ein zusätzlicher Erdwall oder eine Lärmschutzwand eine Höhe von $11,1 \text{ m} + 3,4 \text{ m} = 14,5 \text{ m}$ über Spielfeldebene aufweisen, errechnen sich folgende Abschirmmaße (siehe Datenblatt 3.1 bis 3.3):

Fußball-Spielfeld 1

Teilstück S1	$D_z = 8,4 \text{ dB}$
Teilstück S2	$D_z = 7,8 \text{ dB}$

Parkplatz

$$D_z = 5,2 \text{ dB}$$

Aufgrund dieser Pegelminderung errechnen sich folgende Gesamt-Immissionen:

Fußball-Spielfeld 1

$$L_s = 49,7 \text{ dB(A)}$$

(siehe Datenblatt 3.4 in der Anlage)

Parkplatz

$$L_m = 32,7 \text{ dB(A)}$$

(siehe Datenblatt 3.5 in der Anlage)

8.3 Summierung zur Gesamt-Immission einschließlich der Abschirmung und Beurteilung der Rechenergebnisse

Aufgrund der Abschirmwirkung durch die Senke des Sportplatzes und eines Erdwalls oder einer Lärmschutzwand errechnen sich folgende Beurteilungspegel:

		Beurteilungs- Immissionspegel $L_r/dB(A)$
<u>sonntags</u>		
innerhalb der Ruhezeiten 13.00 bis 15.00 Uhr		
Fußball-Spielfeld 1		49,7
Parkplatz		<u>32,7</u>
Gesamt-Immission		49,8
Immissions-Richtwert	WA Ruhezeit	50

Die Berechnung zeigt, daß am Immissionsort der Immissions-Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet auch am Sonntag innerhalb der Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr eingehalten wird.

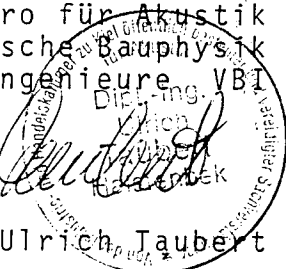
9 Zusammenfassung

Für den B-Plan Nr.2 der Gemeinde Tensfeld südlich der Bebauung an der Bahnhofstraße waren Berechnungen für die von den beiden Fußball-Spielfeldern und dem Parkplatz ausgehenden Emissionen auszuführen. Der Immissions-Richtwert

wird für fast alle Beurteilungszeiträume eingehalten. Lediglich in der Ruhezeit am Sonntag (13.00 - 15.00 Uhr) ist der Immissions-Richtwert überschritten. Durch die Errichtung eines Erdwalls oder einer Lärmschutzwand von 3,4 m Höhe auf der 11,1 m hohen Böschung zum Sportplatzgelände und damit entlang der Bëbauungsgrenze des B-Planes Nr. 2 kann der Immissions-Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet auch in der Ruhezeit eingehalten werden.

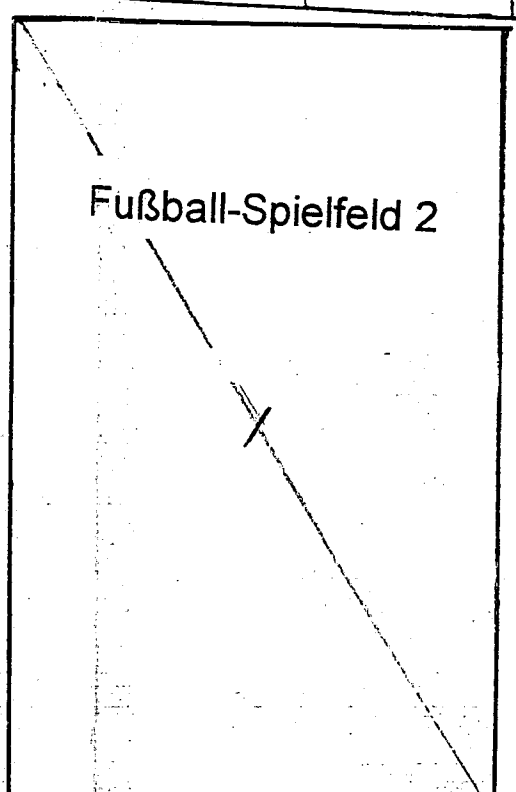
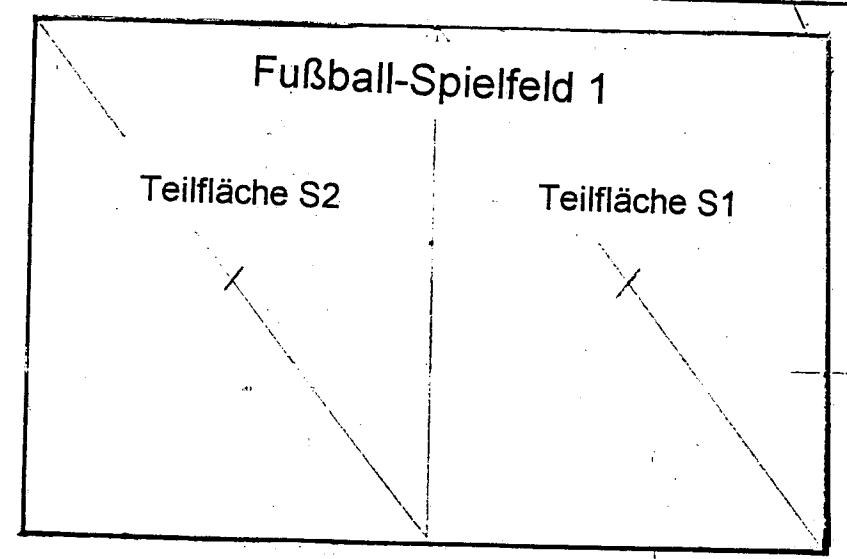
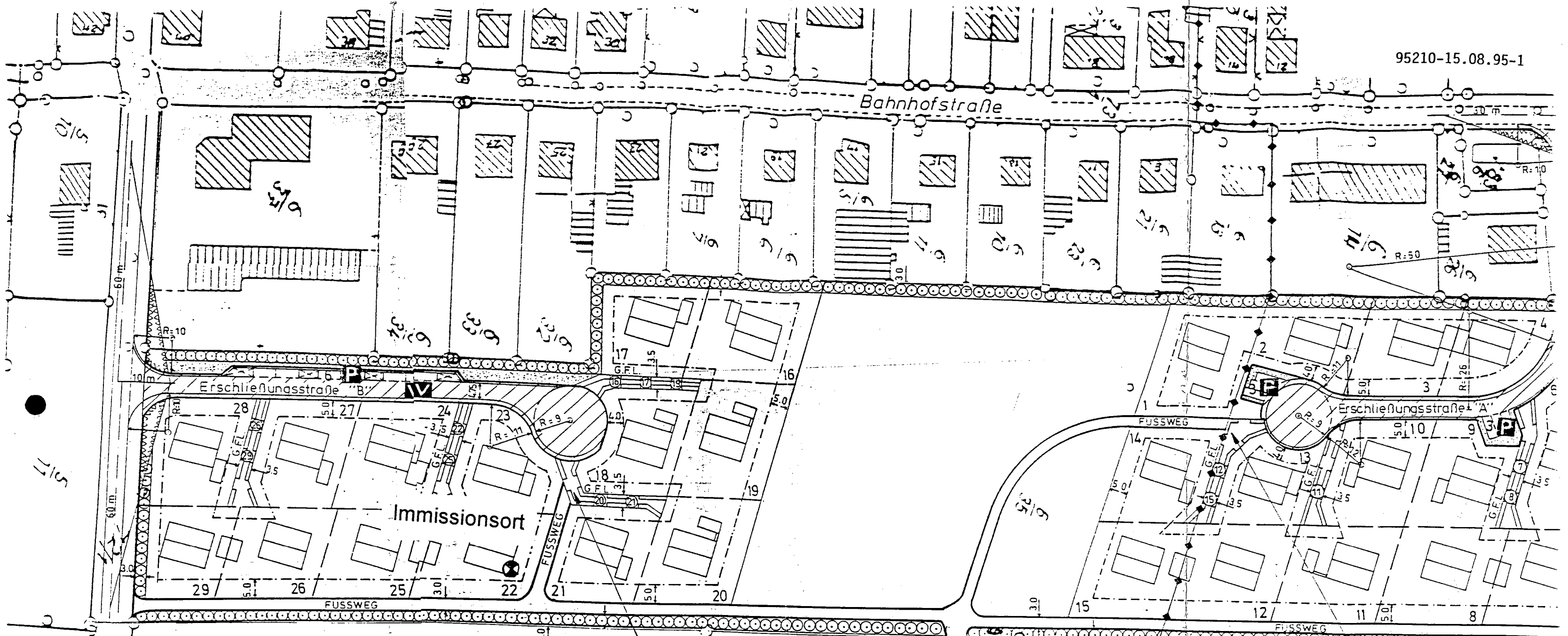
TAUBERT und RUHE GmbH
 Beratungsbüro für Akustik
 und Thermische Bauphysik
 Beratende Ingenieure VBI

Ulrich Taubert
 Dipl.-Ing. Ulrich Taubert



Dipl.-Ing. Ulrich Taubert

4fach



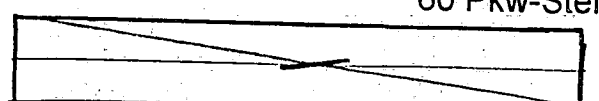
Parkplatz
60 Pkw-Stellplätze

GEHRECHT ZUGANG
DER ALLGEMEINHEIT

GEMEINDE TENSFELD
ÜBER AMT BORNHÖVED
LINDENSTRASSE 5

B-Plan Nr. 2
Gemeinde Tensfeld
- Lageplan -
Maßstab 1:1000

TAUBERT und RUHE GmbH
Beratungsbüro für Akustik
und Thermische Bauphysik
Beratende Ingenieure VBI
Bickbargen 151, Halstenbek
Tel.: 0 41 01 / 4 65 25
Fax.: 0 41 01 / 4 30 75



Berechnung der Schallemission nach RLS-90 für Parkplätze:

Projekt	:	B-PLAN NR.2	
	:	PARKPLATZ-SPORTPLATZ	
Ort	:	23824 TENSFELD	
N	:	1.00	Bewegungen/Stellplatz und Stunde
n	:	10	Stellplatz/Stellplätze
Dp	:	0.0	dB
Lm,E*	:	47.0	dB(A)

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 : FUSSBALL-SPIELFELD 1
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu	LW''	S	sm	hm	LW	+DI+K0	-Ds	-DBM	-DD	-DG	-De = Ls
Nr	/dB(A)	/m ²	/m	/m	/dB(A)	/dB/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	61.0	3570.0	70.0	1.5	96.5	0 3	47.9	3.9	0.0	0.0	0.0 = 47.7
2	61.0	3570.0	75.0	1.5	96.5	0 3	48.5	4.0	0.0	0.0	0.0 = 47.1

Immissionspegel Ls = 50.4

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 : FUSSBALL-SPIELFELD 1
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu Nr	LW'' /dB(A)	S /m ²	sm /m	hm /m	LW /dB(A)	+DI+K0 /dB/dB	-Ds /dB	-DBM /dB	-DD /dB	-DG /dB	-De = Ls /dB /dB(A)
1	67.5	3570.0	70.0	1.5	103.0	0 3	47.9	3.9	0.0	0.0	0.0 = 54.2
2	67.5	3570.0	75.0	1.5	103.0	0 3	48.5	4.0	0.0	0.0	0.0 = 53.6

Immissionspegel Ls = 56.9

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 : FUSSBALL-SPIELFELD 2
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu	LW'	S	sm	hm	LW	+DI+K0	-Ds	-DBM	-DD	-DG	-De	= Ls
Nr	/dB(A)	/m ²	/m	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	56.7	7140.0	130.0	1.5	95.2	0 3	53.3	4.4	0.0	0.0	0.0	= 40.6
Immissionspegel Ls = 40.6												

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 : FUSSBALL-SPIELFELD 2
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu	LW''	S	sm	hm	LW	+DI+K0	-Ds	-DBM	-DD	-DG	-De = Ls
Nr	/dB(A)	/m ²	/m	/m	/dB(A)	/dB/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	64.5	7140.0	130.0	1.5	103.0	0 3	53.3	4.4	0.0	0.0	0.0 = 48.4
Immissionspegel Ls = 48.4											

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 : FUSSBALL-SPIELFELD 2
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu	LW''	S	sm	hm	LW	+DI+KØ	-Ds	-DBM	-DD	-DG	-De = Ls
Nr	/dB(A)	/m ²	/m	/m	/dB(A)	/dB/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	61.0	7140.0	130.0	1.5	99.5	Ø 3	53.3	4.4	Ø.Ø	Ø.Ø	Ø.Ø = 44.9

Immissionspegel Ls = 44.9

Berechnung der Schallimmission von Parkplätzen nach RLS-90:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 Straße : SPORTPLATZ-PARKPLATZ
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Teilstück Nr.	s /m	hm /m	L _{m,E} /dB(A)	+ 17 /dB	+ D _s /dB	+ DBM /dB	- D _z /dB	= L _{m,i} /dB(A)
1	135.0	1.3	36.2	+ 17	-32.1	-4.4	0.0	= 16.7
Mittelungspegel L _m =								16.7

Berechnung der Schallimmission von Parkplätzen nach RLS-90:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 Straße : SPORTPLATZ-PARKPLATZ
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Teilstück Nr.	s /m	hm /m	L _{m,E} /dB(A)	+ 17 /dB	+ D _s /dB	+ DBM /dB	- D _z /dB	= L _{m,i} /dB(A)
1	135.0	1.3	44.0	+ 17	-32.1	-4.4	0.0	= 24.5
Mittelungspegel L _m =								24.5

Berechnung der Schallimmission von Parkplätzen nach RLS-90:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 Straße : SPORTPLATZ-PARKPLATZ
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Teilstück Nr.	s /m	hm /m	L _{m,E} /dB(A)	+ 17 /dB	+ D _s /dB	+ DBM /dB	- D _z /dB	= L _{m,i} /dB(A)
1	135.0	1.3	44.5	+ 17	-32.1	-4.4	0.0	= 25.0
Mittelungspegel L _m =								25.0

TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung der Schallimmission von Parkplätzen nach RLS-90:

Projekt : B-PLAN NR. 2
 Straße : SPORTPLATZ-PARKPLATZ
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Teilstück Nr.	s /m	hm /m	L _{m,E} /dB(A)	+ 17 /dB	+ D _s /dB	+ DBM /dB	- D _z /dB	= L _{m,i} /dB(A)
1	135.0	1.3	53.0	+ 17	-32.1	-4.4	0.0	= 33.5
Mittelungspegel L _m =								33.5

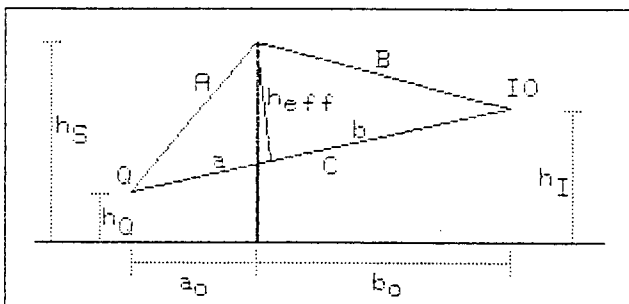
TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung des Abschirm-Maßes nach VDI 2720

Geräuschart der Quelle: Industriergeräusch

Schallquelle = Q
Immissionsort = IO

Höhe der Schallquelle über dem Boden	$h_Q = 1.00$ m
Höhe des Schirms über dem Boden	$h_S = 14.50$ m
Höhe des IO über dem Boden	$h_I = 15.10$ m
Horizontaler Abstand Quelle - Schirm	$a_0 = 58.00$ m
Horizontaler Abstand Schirm - IO	$b_0 = 12.00$ m
Effektive Höhe des Schirms	$h_{eff} = 1.78$ m
Schirmwert	$z = .16$ m

Abschirm-Maß = Pegelminderung $D_z = 8.4$ dB

TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung des Abschirm-Maßes nach VDI 2720

Geräuschart der Quelle: Industriergeräusch

Schallquelle = Q
Immissionsort = IO

Höhe der Schallquelle über dem Boden	$h_Q = 1.00$	m
Höhe des Schirms über dem Boden	$h_S = 14.50$	m
Höhe des IO über dem Boden	$h_I = 15.10$	m
Horizontaler Abstand Quelle - Schirm	$a_0 = 63.00$	m
Horizontaler Abstand Schirm - IO	$b_0 = 12.00$	m
Effektive Höhe des Schirms	$h_{eff} = 1.63$	m
Schirmwert	$z = .13$	m
Abschirm-Maß = Pegelminderung	$D_z = 7.8$	dB

TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung des Abschirm-Maßes nach VDI 2720

Geräuschart der Quelle: Industriergeräusch

Schallquelle = Q
Immissionsort = IO

Höhe der Schallquelle über dem Boden	$h_Q =$.50 m
Höhe des Schirms über dem Boden	$h_S =$	14.50 m
Höhe des IO über dem Boden	$h_I =$	15.10 m
Horizontaler Abstand Quelle - Schirm	$a_0 =$	122.00 m
Horizontaler Abstand Schirm - IO	$b_0 =$	13.00 m
Effektive Höhe des Schirms	$h_{eff} =$.80 m
Schirmwert	$z =$.03 m

Abschirm-Maß = Pegelminderung $D_z = 5.2$ dB

TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung der Schallimmission nach VDI 2714:

Projekt : B-PLAN NR.2
 Straße : FUSSBALL-SPIELFELD 1
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Qu	LW'	S	sm	hm	LW	+DI+K0	-Ds	-DBM	-DD	-DG	-De = Ls
Nr	/dB(A)	/m ²	/m	/m	/dB(A)	/dB/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
1	67.5	3570.0	70.0	3.0	103.0	0 3	47.9	3.0	0.0	0.0	8.4 = 46.7
2	67.5	3570.0	75.0	3.0	103.0	0 3	48.5	3.1	0.0	0.0	7.8 = 46.6

Immissionspegel Ls = 49.7

TAUBERT und RUHE GmbH

Berechnung der Schallimmission von Parkplätzen nach RLS-90:

Projekt : B-PLAN NR.2
 Straße : SPORTPLATZ-PARKPLATZ
 Ort : 23824 TENSFELD
 Immissionsort : WOHNBEBAUUNG HAUS 22

Teilstück Nr.	s /m	hm /m	Lm,E /dB(A)	+ 17 /dB	+ Ds /dB	+ DBM /dB	- Dz /dB	= Lm,i /dB(A)
1	135.0	2.8	53.0	+ 17	-32.1	0.0	5.2	= 32.7
Mittelungspegel Lm =								32.7