

ERLÄUTERUNGSBERICHT

---

zur

1. Änderung des Flächennutzungsplanes 1980

der Gemeinde Hartenholm

Kreis Segeberg

Inhaltsübersicht:

1. Allgemeines

2. Erläuterung der geänderten Flächendarstellung

2.1 Immissionsschutz

3. Ver- und Entsorgung

3.1 Wasserversorgung

3.2 Abwasserbeseitigung

3.3 Abfallbeseitigung

3.4 Stromversorgung

# ERLÄUTERUNGSBERICHT

---

zur 1. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde  
Hartenholm, Kreis Segeberg

## 1. Allgemeines

Die Gemeindevertretung Hartenholm hat in ihrer Sitzung am 11. Juli 1984 beschlossen, die 1. Änderung des wirksamen Flächennutzungsplanes 1980 durchzuführen. Die 1. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Hartenholm erfolgt u.a. auf der Grundlage des Bundesbaugesetzes (BBauG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. August 1976 (BGBl. I S. 2256, ber. S. 3617, geänd. durch Art. 9 Nr. 1 Vereinfachungs-Novelle vom 03. Dezember 1976, BGBl. I S. 3281 und durch Art. 1 G zur Beschleunigung von Verfahren und zur Erleichterung von Investitionsvorhaben im Städtebaurecht vom 06. Juli 1979, BGBl. I S. 949) und der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Bäunutzungsverordnung - BauNVO) vom 15. September 1977 (BGBl. I S. 1757).

## 2. Erläuterung der geänderten Flächendarstellung

Durch die vorliegende 1. Änderung des Flächennutzungsplanes 1980 der Gemeinde Hartenholm wird im Bereich von ca. 0,5 ha als "Fläche für den Gemeinbedarf" gem. § 9 (1) 5 BBauG mit den Zweckbestimmungen 'Sportlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen', 'Feuerwehr' und 'öffentliche Parkplätze' sowie eine Fläche von ca. 0,25 ha als S0-Gebiet gem. § 10 BauNVO mit der Zweckbestimmung 'Sporthalle' dargestellt.

Der Bereich der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes ist im z.Z. wirksamen Flächennutzungsplan 1980 als Grünfläche gem. § 5 (2) Nr. 5 BBauG mit den Zweckbestimmungen 'Sportplatz', 'Tennisplatz', 'Spielplatz', 'Sporthalle' und 'öffentlicher Parkplatz' dargestellt.

In der nunmehr dargestellten 'Fläche für den Gemeinbedarf' befindet sich ein Sportheim. Die Darstellung dieser Fläche erfolgt, um die Errichtung einer Feuerwache mit Versammlungsraum und Luftgewehrschießstand in den Kellerräumen planungsrechtlich vorzubereiten.

Die Darstellung des SO-Gebietes mit der Zweckbestimmung 'Sporthalle' stellt lediglich eine Aktualisierung der Darstellung des z.Z. wirksamen Flächennutzungsplanes 1980 dar, der die Sporthalle noch in einer Grünfläche gem. § 5 (2) 5 BBauG vorsieht.

Parallel zu der hier vorliegenden Änderung der vorbereitenden Bauleitplanung betreibt die Gemeinde Hartenholm z.Z. die 3. Änderung des für den Bereich bestehenden rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 2.

2.1 Immissionsschutz (siehe Seite 3)

3. Ver- und Entsorgung

3.1 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt durch Anschluß an die vorhandene zentrale Versorgungsanlage.

3.2 Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung erfolgt durch Anschluß an die vorhandene zentrale Abwasserbeseitigungsanlage.

3.3 Abfallbeseitigung

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

3.4 Stromversorgung

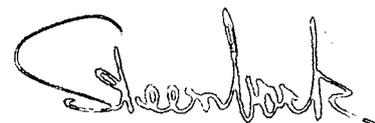
Die Stromversorgung erfolgt über das Netz und seitens der Schleswig-Holsteinischen-Stromversorgungs-AG (Schleswag).

Beschlossen auf der Sitzung  
der Gemeindevertretung  
vom 27.03.1985

Aufgestellt:  
Kreis Segeberg  
- Abt. Kreisplanung -  
Bearbeitet:

  
(Bürgermeister)





## 2.1 Immissionsschutz

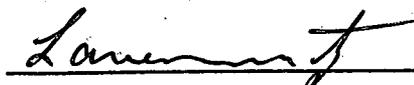
Bei der angrenzenden Wohnbebauung treten Immissionen sowohl durch den Kraftfahrzeugverkehr (An- und Abfahrten) als auch durch den Spielbetrieb auf dem vorhandenen Sportplatz auf.

Durch die nunmehr geplante Bebauung werden die Emissionen durch den Spielbetrieb auf dem Sportplatz abgeschirmt, von der Nutzung der Gebäude selbst sind keine Emissionen zu erwarten. Mit einer nennenswerten Erhöhung der Emissionen durch die an- und abfahrenden Kraftfahrzeuge ist ebenfalls nicht zu rechnen. Aus vorliegenden Schallschutzgutachten für vergleichbare Situationen mit vergleichbaren Anlagen und Nutzungsin- tensitäten ist ablesbar, daß die gem. DIN 18005 zulässigen Planungsrichtpegel für MD-Gebiete und auch für WA-Gebiete im vorliegenden Fall nicht überschritten werden.

Dies wird durch eine von der Gemeinde für die vorliegende Planung in Auftrag gegebene "Schalltechnische Begutachtung" vom 08.09.1986 (Auftrags-Nr. 2487) des Ing.-Büros Taubert und Ruhe GnbH Halstenbek, grundsätzlich bestätigt.

Das Gutachten ist dem Erläuterungsbericht als Anlage beigefügt.

Geändert gem. GV-Beschluß vom 09.12.1986.

  
Lawerentz (Bürgermeister)



für G.V.

TAUBERT und RUHE GmbH  
BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK UND THERMISCHE BAUPHYSIK

Güteprüfstelle Gruppe II für den Schallschutz im Hochbau  
Anerkannt als Meßstelle nach §26 BImSchG

Halstenbek, den 8. Juli 1986

- Schalltechnische Begutachtung -  
Auftrags-Nr. 2587

4. Ausfertigung

Betrifft: Sportanlage  
Gemeinde Hartenholm  
1. Änderung des Flächennutzungsplanes  
- Nachweis des  
Geräusch-Immissionsschutzes -

Auftraggeber: Amt  
Kaltenkirchen-Land  
Der Amtsvorsteher  
Schmalfelder Straße 9  
2358 Kaltenkirchen

Zeitpunkt der  
Ortsbesichtigung: 30. April 1986

Bickbargen 151 2083 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen der Begutachtung	3
3. Schalltechnische Situation	5
4. Schalltechnische Anforderungen	6
5. Geräuschemission	8
5.1. Maßgebliche Schallquellen	8
- Spielfeld A -	8
- Spielfeld B -	9
- Tennisfelder am Vereinshaus -	9
- Parkplätze -	9
5.2. Berechnung der Momentan-Emission der Schallquellen	10
- Spielfelder A und B -	10
- Tennisfelder -	11
- Parkplätze -	11
5.3. Betriebszeiten	13
- Spielfelder -	13
- Tennisfelder -	14
- Parkplätze -	14
5.4. Ruhezeitenzuschläge	14
6. Ermittlung des Immissionspegels in der Nachbarschaft	15
6.1. Verfahren zur Berechnung	15
- Spielfelder und Tennisfelder -	15
- Parkplätze -	16
6.2. Berechnung der Immissionspegel	17
6.3. Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum	17
6.4. Summierung zur Gesamtmission	17
7. Beurteilung der Rechenergebnisse	18

## 1. Aufgabenstellung

Auf dem Gelände am Bürgermeisterweg ist eine Sportplatzanlage mit zwei Spielfeldern, Anlagen für die Leichtathletik, drei Tennisplätzen sowie einem Sportheim und einem Vereinshaus vorhanden. Zwischen dem Spielfeld B und dem Parkplatz neben dem Sportheim soll eine Sporthalle erbaut werden. Aus diesem Grunde wird mit einer größeren Nutzung der gesamten Sportanlage gerechnet. Die angrenzenden Gebiete sind als Mischgebiet und als allgemeines Wohngebiet eingestuft. Aufgrund dieser Zuordnung ist durch eine schalltechnische Begutachtung nachzuweisen, daß bei den nächsten Anliegern die zulässigen Immissions-Richtwerte eingehalten werden. Es wird von einer maximalen Auslastung der gesamten Sportanlage ausgegangen. Gegebenenfalls sind Vorschläge zu erarbeiten, um die Anforderungen an den Immissionsschutz zu erfüllen.

## 2. Grundlagen der Begutachtung

Von der Gemeinde Kaltenkirchen liegen folgende Pläne vor:

Auszug aus der  
B-Planänderung Maßstab 1:1000

Auszug aus der  
F-Planänderung Maßstab 1:5000

Auszug aus dem  
F-Plan Maßstab 1:10.000

Am 30. April 1986 fand eine Ortsbesichtigung statt, bei der eine Handskizze über die angrenzenden Geländeteile erstellt wurde. Außerdem wurden vom Auftraggeber Angaben über Umfang und Dauer der Nutzung der Sportanlage übersandt.

Die schalltechnischen Anforderungen bezüglich des Außenlärmpegels ergeben sich nach den folgenden Normen und Richtlinien:

DIN 18 005

"Schallschutz im Städtebau",  
Vornorm, Ausgabe Mai 1971

Blatt 1 'Hinweise für die Planung,  
Berechnungs- und Bewertungs-  
grundlagen'

Teil 1 'Berechnungs- und Bewertungs-  
grundlagen',  
Entwurf April 1982

VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1

"Beurteilung von Arbeitslärm  
in der Nachbarschaft",  
Ausgabe Juni 1973

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm,  
(TA Lärm), Allgemeine Verwaltungsvorschrift  
der Bundesregierung vom 16.7.1968

Als Grundlagen der Berechnungen wurden über die schon genannte DIN 18 005 hinausgehend folgende Normen und Richtlinien verwendet:

DIN 45 641

"Mittelungspegel und Beurteilungspegel  
zeitlich schwankender Schallvorgänge"  
Ausgabe Juni 1976

DIN 45 645

Teil 1 'Einheitliche Ermittlung  
des Beurteilungspegels  
für Geräuschimmissionen'  
Ausgabe April 1977

VDI-Richtlinie 2714

"Schallausbreitung im Freien"  
Entwurf Dezember 1976

VDI-Richtlinie 2718  
"Schallschutz im Städtebau -  
Hinweise für die Planung"  
Entwurf Juni 1975

VDI-Richtlinie 2720  
Blatt 1 'Schallschutz durch Abschirmung  
im Freien'  
Entwurf Juni 1981

Richtlinien für den  
Lärmschutz an Straßen (RLS-81),  
herausgegeben vom  
Bundesminister für Verkehr,  
Abteilung Straßenbau,  
Ausgabe 1981

Zur Beurteilung von Schallimmissionen  
in vorhandenen und geplanten Baugebieten,  
Schriftenreihe "Städtebauliche Forschung"  
des Bundesministers für Raumordnung,  
Bauwesen und Städtebau, 1980

Empfehlungen für einheitliche Meßverfahren  
und Meßgrößen als Grundlage für die Beurteilung  
von Geräuschemissionen und -immissionen,  
erarbeitet im Auftrage des Bundesministers  
des Innern, Juli 1977

"Die Geräuschemission von Tennisanlagen"  
erarbeitet von G. Niesl, W. Probst und  
J. Hingsammer, Zeitschrift für Lärm-  
bekämpfung 30, 61-66 (1983)

### 3. Schalltechnische Situation

Die Sportanlage befindet sich nordwestlich des Bürger-  
meisterweges (vergleiche Lageplan). Am Ende dieser Straße  
erstrecken sich von Norden nach Süden ein Tennishartplatz,  
die Leichtathletikanlagen und das Sportheim mit Park-  
plätzen. Im Osten grenzt das allgemeine Wohngebiet an.  
Südlich der Parkplätze vor dem Sportheim liegen die Wohn-

häuser in einem Mischgebiet. Richtung Westen trennt eine landwirtschaftliche Fläche die beiden Grandtennisplätze mit dem Vereinshaus von der Wohnbebauung. Nordwestlich und nordöstlich des Bauplatzes für die geplante Sporthalle liegen die beiden Spielfelder A und B. Östlich der neuen Sporthalle hat die Feuerwehr ein Gerätehaus. Die Parkplätze werden, je nach Standort, vor dem Sportheim mit Nr. 1 und Nr. 2, neben dem Sportheim mit Nr. 3 und vor der geplanten Sporthalle mit Nr. 4 bezeichnet.

Das nächstbenachbarte Wohnhaus im Mischgebiet grenzt etwa parallel an die Parkplätze vor dem Sportheim. Es wird bei den Berechnungen als Immissions-Bezugspunkt 1 (IBP 1) gekennzeichnet. Als Immissions-Bezugspunkt 2 (IBP 2) wurde das Wohnhaus gegenüber dem Sportheim auf dem Flurstück 23/18 ausgewählt (vergleiche Lageplan).

#### 4. Schalltechnische Anforderungen

Die Anforderungen an die zulässigen Geräusch-Immissionen für die angrenzenden Wohngebäude richten sich nach der Gebietseinteilung des Bebauungsplanes. Es ist östlich des Bürgermeisterweges bis zum Flurstück 23/17 die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet und südlich der Parkplätze vor dem Sportheim als Mischgebiet vorhanden. Die für diese Gebietseinteilungen gültigen Immissions-Richtwerte sind der VDI-Richtlinie 2058 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft" sowie der TA Lärm zu entnehmen. In diesen Veröffentlichungen werden gleichlautend folgende Werte genannt:

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche Kerngebiete § 7 BauNVO, Mischgebiete § 6 BauNVO, Dorfgebiete § 5 BauNVO)

Am Tage	60 dB (A)
Nachts	45 dB (A)

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (vergleiche allgemeine Wohngebiete § 4 BauNVO, Kleinsiedlungsgebiete § 2 BauNVO)

Am Tage	55 dB (A)
Nachts	40 dB (A)

Die genannten Werte decken sich mit den Planungsrichtpegeln, die in der DIN 18 005 aufgeführt sind. In der VDI 2058 heißt es weiterhin, daß Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um mehr als 30 dB (A) nicht überschreiten sollen. Zur Sicherung der Nachtruhe müssen nachts auch kurzzeitige Überschreitungen der Richtwerte um mehr als 20 dB (A) vermieden werden.

Die Richtwerte gelten für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden während des Tages und für die ungünstigste Stunde während der Nacht, wobei die letztere Beurteilung sich auf die genannte VDI-Richtlinie bezieht. Die Nacht beginnt im allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Bei Geräuscheinwirkung in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und 19.00 bis 22.00 Uhr ist, ebenfalls nach der VDI-Richtlinie, die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB (A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln zu berücksichtigen. Für die Nachtzeit wird der erhöhten Störwirkung bereits durch die genannten niedrigeren Richtwerte Rechnung getragen.

Zu den Immissionswerten ist letztlich noch festzustellen, daß es sich um Beurteilungspegel handelt. Sie entsprechen den gemessenen Schallpegeln für den Fall, daß von einer Anlage Dauergeräusche ausgehen. Sofern schwankende Schallpegel auftreten, ist aus den einzelnen Intensitäten der Beurteilungspegel als energieäquivalenter Dauerschallpegel in dB (A) zu berechnen.

## 5. Geräuschemission

### 5.1. Maßgebliche Schallquellen

Die Leichtathletikanlagen und der Tennishartplatz sind hinsichtlich ihrer Geräuschemission zu vernachlässigen. Von den vorhandenen Anlagen sind folgende als maßgeblich anzusehen.

#### - Spielfeld A -

Das Spielfeld A mit den Maßen 68 x 105 m<sup>2</sup> ist eine der maßgeblichen Schallquellen der Sportanlage. Es wird vor allem durch den Sportverein für Punktspiele genutzt. Die Geräusche auf dem Spielfeld bestehen aus Kommandorufen der Spieler untereinander sowie Signalen der Schiedsrichter. In dem Nutzungsplan des Vereins sind keine Angaben über die Anzahl der Zuschauer gemacht worden. Es wird von ca. 100 Zuschauern bei den Punktspielen alle drei Wochen am Samstag und alle 14 Tage am Sonntag ausgegangen. Die Dauer der Nutzung beträgt am Samstag 2 Stunden und am Sonntag 4 Stunden. Es wird mit der Anwesenheit von ca. 30 Aktiven pro Mannschaft gerechnet.

- Spielfeld B -

Dieses Spielfeld wird für Punktspiele der Jugendmannschaften und das Training genutzt. Es wird am Wochenende bei den Fußballspielen der Jugendmannschaft für 1 Stunde mit denselben Zuschauerzahlen und Aktiven pro Mannschaft wie beim Spielfeld A gerechnet. Allerdings ergeben sich durch das Training in der Woche Nutzungszeiten von 2 bzw. 4 Stunden.

- Tennisfelder am Vereinshaus -

Die Tennisanlage neben dem Spielfeld B besteht aus 2 Tennisplätzen auf Grand und einem Vereinshaus. Nach Angaben des Sportvereins wird an allen Tagen der Woche von 9.00 bis 21.00 Uhr gespielt. Dabei liegt die Hauptauslastung in der Woche zwischen 16.00 und 21.00 Uhr und am Samstag und Sonntag zwischen 9.00 und 21.00 Uhr.

- Parkplätze -

Parallel zur geplanten Sporthalle sowie südwestlich und nordwestlich des Sportheims sind Stellplätze für Pkw und Busse vorhanden. Die Zufahrt erfolgt vom Bürgermeisterweg parallel zu den Parkplätzen. Für die Berechnungen wird zugrunde gelegt, daß die Sportler sich zwei Stunden auf der Sportanlage aufhalten. Mit einer Zufahrt in der ersten Stunde und einer Abfahrt in der zweiten ergibt sich für jeden der 66 Stellplätze eine Fahrzeugbewegung/h.

## 5.2. Berechnung der Momentan-Emission der Schallquellen

### - Spielfelder A und B -

Für die Berechnung der Geräusch-Immission während der Fußballspiele und des Trainings wird auf Schallmessungen an vergleichbaren Objekten Bezug genommen. Ausgehend von Schallmessungen an verschiedenen Punkten im Gelände und mit unterschiedlichen Zuschaueranzahlen wurden diese Meßergebnisse zunächst auf jeweils 200 Zuschauer hochgerechnet und unter Berücksichtigung des Meßabstandes aus den Schalldruckpegeln die Schalleistungspegel ermittelt. Bezogen auf einen Abstand von 50 m vom jeweiligen akustischen Zentrum ergaben sich aufgrund der Messungen Schalldruckpegel mit guter Übereinstimmung der verschiedenen Objekte von etwa 56 dB (A). Der Schalleistungspegel läßt sich daraus nach dem Bild 9 des Entwurfes DIN 18 005, Teil 1, zu  $L_W = 99$  dB (A) errechnen.

Bei den Messungen konnte festgestellt werden, daß der Pegelanteil von 200 Zuschauern, die nur mit relativ wenigen Rufen an der Geräuschemission während eines Spieles beteiligt sind, etwa gleich hoch ist wie der Pegelanteil der Rufe und Kommandos der Sportler untereinander. Dementsprechend beträgt die über die Spielzeit gemittelte Schalleistung von 200 Zuschauern etwa  $L_W = 96$  dB (A) und die der Aktiven ebenfalls  $L_W = 96$  dB (A). Für die Berechnungen werden folgende Schalleistungen zugrunde gelegt:

Sportler	$L_W = 96$ dB (A)
100 Zuschauer	$L_W = 93$ dB (A)

Die Verringerung des Schalleistungspegels für die Zuschauer auf 93 dB (A) ergibt sich dadurch, daß im vorliegenden Fall lediglich die Hälfte der oben-

genannten Anzahl von 200 Personen zu berücksichtigen ist. Hierdurch ergibt sich eine Pegelminderung um 3 dB (A).

#### - Tennisfelder -

Zur Berechnung der Schallemission von den Tennisfeldern wird von den in der Zeitschrift für Lärm-bekämpfung unter dem Titel "Die Geräuschemission von Tennisanlagen" beschriebenen Untersuchungen ausgegangen. Zahlreiche Messungen in 3,0 m Abstand vom Aufschlagpunkt ergaben für mittlere Spieler unter Einbeziehung der Spielpausen den Schalleistungspegel von  $L_W = 77$  dB (A). Nach dem Bild 2 der genannten Veröffentlichung liegt beim Trainingsspiel ohne Beachtung der Regeln, wie es in Sportvereinen häufig ausgeübt wird, der Schalleistungspegel noch um 2 dB (A) höher. Durch die Summation für zwei Spielpartner wird der Pegel um weitere 3 dB (A) und durch den Impulzzuschlag nochmals um 6 dB (A) erhöht. Für jedes Tennisfeld beträgt also der Schalleistungspegel

$$L_W = (77 + 2 + 3 + 6) \text{ dB (A)} = 88 \text{ dB (A)}$$

#### - Parkplätze -

Die Berechnung der von einem Parkplatz emittierten Schalleistung wird nach dem Manuskript zum Weißdruck der DIN 18 005 vom Juni 1985 vorgenommen. Der Schalleistungspegel  $L_{W,i}$  errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,i} = L_{W''} + 10 \cdot \lg (S_i / 1 \text{ m}^2) \text{ dB (A)}$$

Hierin bedeuten:

$$L_{W''} = \text{flächenbezogener Schalleistungspegel}$$

$$S_i = \text{Teilfläche in m}^2$$

Der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W''}$  für Pkw-Parkplätze wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_{W''} = 76 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \lg N \text{ dB (A)} - 10 \cdot \lg (S / 1 \text{ m}^2) \text{ dB (A)}$$

Hierin bedeuten:

$N$  = mittlere Anzahl der Bewegungen  
je Stunde (An- und Abfahrt)

$S$  = Gesamtfläche des Parkplatzes

Der Parkplatz Nr. 1 und Nr. 2 wurde zunächst wegen des geringen Abstandes zum IBP 1 in zwei gleiche Flächen unterteilt. Bei Verzicht auf eine weitere Unterteilung ergeben sich mit  $S = S_i$  für die Parkplätze Nr. 1 bis 4 folgende Werte:

- Parkplatz Nr. 1 -

12 Stellplätze Pkw

$$\begin{aligned} L_W &= 76 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \lg N \text{ dB (A)} \\ &= 76 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \lg 12 \text{ dB (A)} \\ &= (76 + 11) \text{ dB (A)} \\ &= 87 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$

- Parkplatz Nr. 2 -

12 Stellplätze Pkw

$$L_W = 87 \text{ dB (A)}$$

- Parkplatz Nr. 3 -

30 Stellplätze Pkw

$$\begin{aligned}L_W &= 76 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \lg 30 \text{ dB (A)} \\ &= (76 + 15) \text{ dB (A)} \\ &= 91 \text{ dB (A)}\end{aligned}$$

- Parkplatz Nr. 4 -

9 Stellplätze Pkw

3 Stellplätze Bus

$$\begin{aligned}L_W &= 76 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \lg 12 \text{ dB (A)} \\ &= (76 + 11) \text{ dB (A)} \\ &= 87 \text{ dB (A)}\end{aligned}$$

5.3. Betriebszeiten

Von der Schule werden die Anlagen nur zwei- bis dreimal in der Woche in der Zeit zwischen 8.00 und 12.00 Uhr genutzt. Vom Sportverein wurden der Gemeinde Hartenholm folgende Spielzeiten angegeben:

- Spielfelder -

Der Sportplatz A wird durch den Verein am

Samstag alle 3 Wochen von 15.00 bis 17.00 Uhr

Sonntag alle 2 Wochen von 13.00 bis 17.00 Uhr

Montag von 17.00 bis 20.00 Uhr

für Punktspiele bzw. Leichtathletik genutzt.

Der Sportplatz B wird durch den Verein am

Dienstag von 19.00 bis 21.00 Uhr

Mittwoch von 17.00 bis 21.00 Uhr

Donnerstag von 17.00 bis 21.00 Uhr

Samstag von 15.00 bis 17.00 Uhr

Sonntag von 10.00 bis 11.00 Uhr

für Punktspiele und Training genutzt.

Für die Berechnung wird von den ungünstigsten Fällen, dem Sonntag, mit einer Nutzung von 4 Stunden mit 100 Zuschauern für den Sportplatz A und 1 Stunde mit 100 Zuschauern für den Sportplatz B einerseits und dem Montag andererseits ausgegangen. Montags findet auf dem Sportplatz A ein Training der Leichtathleten statt. Außerdem kann die gesamte Sportanlage für den Schulsport in der Zeit zwischen 8.00 und 12.00 Uhr genutzt werden.

#### - Tennisfelder -

Die beiden Tennisfelder am Vereinshaus werden nach Aussage des Sportvereins durchgehend von 9.00 bis 21.00 Uhr genutzt. Auch hier wird für die Berechnungen der Sonntag und der Montag zugrunde gelegt.

#### - Parkplätze -

Für die Parkplätze werden jeweils die gleichen Betriebszeiten wie für die Tennisplätze von 9.00 bis 21.00 Uhr am Sonntag angenommen. Dies wird damit begründet, daß nach dem Bau der geplanten Sporthalle mit einer verstärkten Nutzung gerechnet wird und die Zeiten für die Sporthalle noch nicht festliegen. Für den Montag wird die Zeit des Leichtathletiktrainings von 17.00 bis 20.00 Uhr zugrunde gelegt.

#### 5.4. Ruhezeitenzuschläge

Die Betriebszeiten wurden oben genannt. Für die Nutzung in den Abendstunden ist für die Spielzeit an Werktagen zwischen 19.00 und 22.00 Uhr ein Ruhe-

zeitenzuschlag von 6 dB (A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag wird auch für den Spielbetrieb am Sonntag durchgehend angerechnet.

## 6. Ermittlung des Immissionspegels in der Nachbarschaft

### 6.1. Verfahren zur Berechnung

#### - Spielfelder und Tennisfelder -

Unter der Annahme, daß sich die Schallquellen (die rufenden Sportler) im statistischen Mittel gleichmäßig auf den Spielfeldern verteilt befinden, kann sich die nachfolgende Berechnung jeweils auf das akustische Zentrum des Spielfeldes beziehen. Dieses ist jedoch wegen der Pegelabnahme mit dem Quadrat des Abstandes nicht mit der geometrischen Spielfeldmitte identisch. Der Abstand des IBP zum akustischen Zentrum errechnet sich aus den minimalen und maximalen Abständen zu den beiden gegenüberliegenden Spielfeldrändern  $l_{\min}$  und  $l_{\max}$  wie folgt:

$$\frac{1}{l^2} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{1}{l_{\min}^2} + \frac{1}{l_{\max}^2} \right)$$

#### - IBP 1 -

Spielfeld A

$$l_{\min} = 65 \text{ m}$$

$$l = 85$$

$$l_{\max} = 155 \text{ m}$$

Spielfeld B

$$l_{\min} = 130 \text{ m}$$

$$l = 152$$

$$L_{\max} = 190 \text{ m}$$

- IBP 2 -

## Spielfeld A

$$l_{\min} = 50 \text{ m}$$

$$l = 65$$

$$l_{\max} = 160 \text{ m}$$

## Spielfeld B

$$l_{\min} = 160 \text{ m}$$

$$l = 183$$

$$l_{\max} = 220 \text{ m}$$

Die mittleren Schalldruckpegel in der Nachbarschaft errechnen sich aus den Schalleistungspegeln wie folgt:

$$L_{m,i} = L_{W,i} - \Delta L_{s,i}$$

Hierin bedeuten:

$L_{m,i}$  = Von der jeweiligen Schallquelle bewirkter Schalldruckpegel am Immissions-Bezugspunkt

$L_{W,i}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel der jeweiligen Schallquelle wie oben errechnet

$\Delta L_{s,i}$  = Differenz zwischen dem Schalleistungspegel und dem Mittelungspegel im Abstand  $s$  von der  $i$ -ten Schallquelle bei ungehinderter Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Luft- und Bodenabsorption. Diese Pegelminderung aufgrund des Abstandes ist dem Bild 9 des Entwurfes der DIN 18 005, Teil 1, zu entnehmen.

- Parkplätze -

Unter der Ziffer 5.2 wurde bereits erwähnt, daß eine Untergliederung in weitere Teilflächen für alle Parkplätze entfallen kann. Die Berechnung erfolgt ebenfalls nach obiger Gleichung.

## 6.2. Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Geräuschimmissionen an den beiden Immissions-Bezugspunkten IBP 1 und IBP 2 ist in den Tabellen 1 bis 4 in der Anlage dargestellt. Die Tabellen 1 und 2 beziehen sich auf die Nutzung am Sonntag und die Tabellen 3 und 4 auf die Nutzung am Montag. In den Spalten 2 der Tabellen sind jeweils die Schalleistungspegel der Schallquellen enthalten. Die Spalten 3 zeigen die Abstände  $s$  bis zu den Immissions-Bezugspunkten, die Spalten 4 enthalten die zugehörigen Werte  $\Delta L_s$ . Aus den Angaben der Spalten 2 und 4 errechnen sich die Immissionspegel  $L_m$  der Spalten 5.

## 6.3. Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum

Die Immissionspegel  $L_m$  in den Spalten 5 in den Tabellen sind unter Berücksichtigung der Nutzungszeiten auf den Beurteilungszeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr umzurechnen. Unter der Ziffer 5.4 wurde bereits erwähnt, daß für Spielzeiten an Werktagen zwischen 19.00 und 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB (A) zu berücksichtigen ist. Für die Berechnungen am Sonntag wird wegen des erhöhten Ruhebedürfnisses der Anwohner der Zuschlag ganztätig durchgehend angerechnet. Die zugehörigen Berechnungsblätter 1 bis 4 sind in der Anlage enthalten.

## 6.4. Summierung zur Gesamtmission

Die Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind durch energetische Summation zur Gesamtmission zu überlagern.

Die energetische Addition der auf die beidem Immissions-Bezugspunkte einwirkenden Teilschallpegel führt zu folgenden Endergebnissen:

	<u>Sonntag</u>	<u>Montag</u>
IBP 1		
Im Mischgebiet	$L_r = 57,4 \text{ dB (A)}$	52,5 dB (A)
IBP 2		
Im allgemeinen Wohngebiet	$L_r = 55,0 \text{ dB (A)}$	51,1 dB (A)

#### 7. Beurteilung der Rechenergebnisse

Im Vergleich zu dem unter der Ziffer 4 aufgeführten Immissions-Richtwert für ein Misch- oder Dorfgebiet am Tage von  $L_r \leq 60 \text{ dB (A)}$  bleiben die für den IBP 1 berechneten Schallimmissionen am Sonntag mit 56,6 dB (A) und am Montag mit 52,5 dB (A) unter dem Richtwert. Beim IBP 2 im allgemeinen Wohngebiet errechnet sich ein Wert am Sonntag von 55,0 dB (A) und ein solcher am Montag von 51,1 dB (A). Sie erfüllen ebenfalls den Tagesrichtwert von  $L_r \leq 55 \text{ dB (A)}$ .

Anläßlich von Sonderveranstaltungen, die nur an wenigen Tagen im Jahr geplant und deshalb für die immissionsrechtliche Beurteilung nicht relevant sind, können noch gewisse Schallpegelanhebungen eintreten. Berücksichtigt man z.B. anstelle von bisher 100 Zuschauern bei größeren Sportveranstaltungen bis zu 200 Zuschauer, so wäre in der Tabelle 1 für die Geräuscheinwirkungen auf den IBP 1 in der zweiten Zeile der Teil-Schallpegel von 45,5 dB (A) auf 48,5 dB (A) zu erhöhen. Die Gesamtmission steigt dadurch von 57,4 dB (A) auf 57,7 dB (A) an. Auch hiermit bleibt der Richtwert von 60 dB (A) noch eingehalten.

Für den IBP 2 ergibt sich bei gleicher Situation eine Anhebung von 48,5 dB (A) auf 51,5 dB (A). Die Gesamt-Immission würde in diesem Fall von 55,0 dB (A) auf 55,9 dB (A) ansteigen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, daß am IBP 1 die Immis-sionen der Parkplätze am Sonntag die dominierenden Geräusche darstellen. Beim Bau der Sporthalle und der späteren Nutzung sollte darauf geachtet werden, daß am Wochenende die Parkplätze Nr. 1 bis 3 nur 4 Stunden genutzt werden können.

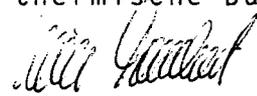
#### Anlage

- 1 Lageplan
- 4 Tabellen
- 4 Berechnungsblätter

4-fach

TAUBERT und RUHE GmbH  
Beratungsbüro für Akustik  
und thermische Bauphysik

i.A.



(Ulrich Taubert)

IBP 1, Bürgermeisterweg im Mischgebiet, Sonntag

Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_W$ dB (A)	Abstand s m	Abstandsmin- derung $\Delta L_S$ dB	Immissions- pegel $L_m$ dB (A)	Einwirkzeit von - bis	Zeitkorrektur $\Delta L_r$ dB	Beurteilungs- pegel $L_r$ dB (A)
-----							
Spielfeld A							
Sportler	96	85	- 45,5	48,5	13.00-17.00	0,0	48,5
100 Zuschauer	93	85	- 47,5	45,5	13.00-17.00	0,0	45,5
Spielfeld B							
Sportler	96	152	- 54,0	42,0	10.00-11.00	- 6,0	36,0
100 Zuschauer	93	152	- 54,0	39,0	10.00-11.00	- 6,0	33,0
Tennisanlage							
2 Grandplätze	91	155	- 54,0	37,0	09.00-21.00	+ 4,8	50,5
Parkplätze							
Nr. 1	87	30	- 36,5	50,5	13.00-17.00	0,0	50,5
Nr. 2	87	30	- 36,5	50,5	13.00-17.00	0,0	50,5
Nr. 3	91	50	- 42,0	49,0	13.00-17.00	0,0	49,0
Nr. 4	87	90	- 48,0	39,0	09.00-21.00	+ 4,8	<u>43,8</u>
							57,4
							====

IBP 2, Flurstück 23/18 im allgemeinen Wohngebiet, Sonntag

Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_W$ dB (A)	Abstand s m	Abstandsmin- derung $\Delta L_s$ dB	Immissions- pegel $L_m$ dB (A)	Einwirkzeit von - bis	Zeitkorrektur $\Delta L_r$ dB	Beurteilungs- pegel $L_r$ dB (A)
<hr/>							
Spielfeld A							
Sportler	96	65	- 44,5	51,5	13.00-17.00	0,0	51,5
100 Zuschauer	93	65	- 44,5	48,5	13.00-17.00	0,0	48,5
Spielfeld B							
Sportler	96	183	- 56,0	40,0	10.00-11.00	- 6,0	34,0
100 Zuschauer	93	183	- 56,0	37,0	10.00-11.00	- 6,0	31,0
Tennisanlage							
2 Grandplätze	91	210	- 57,0	34,0	09.00-21.00	+ 4,8	38,5
Parkplätze							
Nr. 1	87	50	- 42,0	45,0	13.00-17.00	0,0	45,0
Nr. 2	87	65	- 44,5	42,5	13.00-17.00	0,0	42,5
Nr. 3	91	70	- 45,5	45,5	13.00-17.00	0,0	45,5
Nr. 4	87	140	- 53,0	34,0	09.00-21.00	+ 4,8	<u>38,8</u>
							55,9
							====

IBP 1, Bürgermeisterweg im Mischgebiet, Montag

Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_W$ dB (A)	Abstand s m	Abstandsmin- derung $\Delta L_s$ dB	Immissions- pegel $L_m$ dB (A)	Einwirkzeit von - bis	Zeitkorrektur $\Delta L_r$ dB	Beurteilungs- pegel $L_r$ dB (A)
Spielfeld A Sportler	96	85	- 47,5	48,5	09.00-12.00 17.00-20.00	- 2,0	46,5
Spielfeld B Schüler	96	152	- 54,0	42,0	08.00-12.00	- 6,0	36,0
Tennisanlage 2 Grandplätze	91	155	- 54,0	37,0	09.00-21.00		37,5
Parkplätze							
Nr. 1	87	30	- 56,5	50,5	17.00-20.00		46,2
Nr. 2	87	30	- 36,5	50,5	17.00-20.00		46,2
Nr. 3	91	50	- 42,0	49,0	17.00-20.00		44,7
Nr. 4	87	90	- 48,0	39,0	09.00-21.00		<u>39,5</u>
							52,5
							====

IBP 2, Flurstück 23/18 im allgemeinen Wohngebiet, Montag

Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_W$ dB (A)	Abstand s m	Abstandsmin- derung $\Delta L_S$ dB	Immissions- pegel $L_m$ dB (A)	Einwirkzeit von - bis	Zeitkorrektur $\Delta L_R$ dB	Beurteilungs- pegel $L_R$ dB (A)
<hr/>							
Spielfeld A Sportler	96	65	- 44,5	51,5	08.00-12.00 17.00-20.00		49,5
Spielfeld B Schüler	96	183	- 56,0	40,0	08.00-12.00		34,0
Tennisanlage 2 Grandplätze	91	210	- 57,0	34,0	09.00-21.00		34,5
Parkplätze							
Nr. 1	87	50	- 42,0	45,0	17.00-20.00		40,7
Nr. 2	87	65	- 44,5	42,5	17.00-20.00		38,2
Nr. 3	91	170	- 45,5	45,5	17.00-20.00		41,2
Nr. 4	87	140	- 53,0	34,0	09.00-21.00		<u>34,5</u>
							51,1
							====

- Sonntag -

Spielfeld A, Sportler		<u>IBP 1</u>	<u>IBP 2</u>
06.00 - 13.00 Uhr	7 h	0,0	0,0
13.00 - 17.00 Uhr	4 h	54,5	57,5
17.00 - 22.00 Uhr	5 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		48,5	51,5
Spielfeld A, Zuschauer			
06.00 - 13.00 Uhr	7 h	0,0	0,0
13.00 - 17.00 Uhr	4 h	51,5	54,5
17.00 - 22.00 Uhr	5 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		45,5	48,5
Spielfeld B, Sportler			
06.00 - 10.00 Uhr	4 h	0,0	0,0
10.00 - 11.00 Uhr	1 h	48,0	46,0
11.00 - 22.00 Uhr	11 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		36,0	34,0
Spielfeld B, 100 Zuschauer			
06.00 - 10.00 Uhr	4 h	0,0	0,0
10.00 - 11.00 Uhr	1 h	45,0	43,0
11.00 - 22.00 Uhr	11 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		33,0	31,0
Tennisanlage			
06.00 - 09.00 Uhr	3 h	0,0	0,0
09.00 - 21.00 Uhr	12 h	43,0	40,0
21.00 - 22.00 Uhr	1 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		41,8	38,8

## Parkplatz Nr. 1

		<u>IBP 1</u>	<u>IBP 2</u>
06.00 - 13.00 Uhr	7 h	0,0	0,0
13.00 - 22.00 Uhr	4 h	56,5	51,0
17.00 - 22.00 Uhr	5 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		50,5	45,0

## Parkplatz Nr. 2

06.00 - 13.00 Uhr	7 h	0,0	0,0
13.00 - 17.00 Uhr	4 h	56,5	48,5
17.00 - 22.00 Uhr	5 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		50,5	42,5

## Parkplatz Nr. 3

06.00 - 13.00 Uhr	7 h	0,0	0,0
13.00 - 17.00 Uhr	4 h	55,0	51,5
17.00 - 22.00	5 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		49,0	45,5

## Parkplatz Nr. 4

06.00 - 09.00 Uhr	3 h	0,0	0,0
09.00 - 21.00 Uhr	12 h	45,0	40,0
21.00 - 22.00 Uhr	1 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		43,8	38,8

- Werktags, Montag -

Spielfeld A

		<u>IBP 1</u>	<u>IBP 2</u>
06.00 - 08.00 Uhr	2 h	0,0	0,0
08.00 - 12.00 Uhr	4 h	48,5	51,5
12.00 - 17.00 Uhr	5 h	0,0	0,0
17.00 - 19.00 Uhr	2 h	48,5	51,5
19.00 - 20.00 Uhr	1 h	54,5	57,5
20.00 - 22.00 Uhr	2 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		46,5	49,5

Spielfeld B

06.00 - 08.00 Uhr	2 h	0,0	0,0
08.00 - 12.00 Uhr	4 h	41,0	40,0
12.00 - 22.00 Uhr	10 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		36,0	34,0

Tennisanlage

06.00 - 09.00 Uhr	3 h	0,0	0,0
09.00 - 19.00 Uhr	10 h	37,0	34,0
19.00 - 21.00 Uhr	2 h	43,0	40,0
21.00 - 22.00 Uhr	1 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		37,5	34,5

## Parkplatz Nr. 1

		<u>IBP 1</u>	<u>IBP 2</u>
06.00 - 08.00 Uhr	11 h	0,0	0,0
17.00 - 19.00 Uhr	2 h	50,5	45,0
19.00 - 20.00 Uhr	1 h	56,5	51,0
20.00 - 22.00 Uhr	2 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		46,2	40,7

## Parkplatz Nr. 2

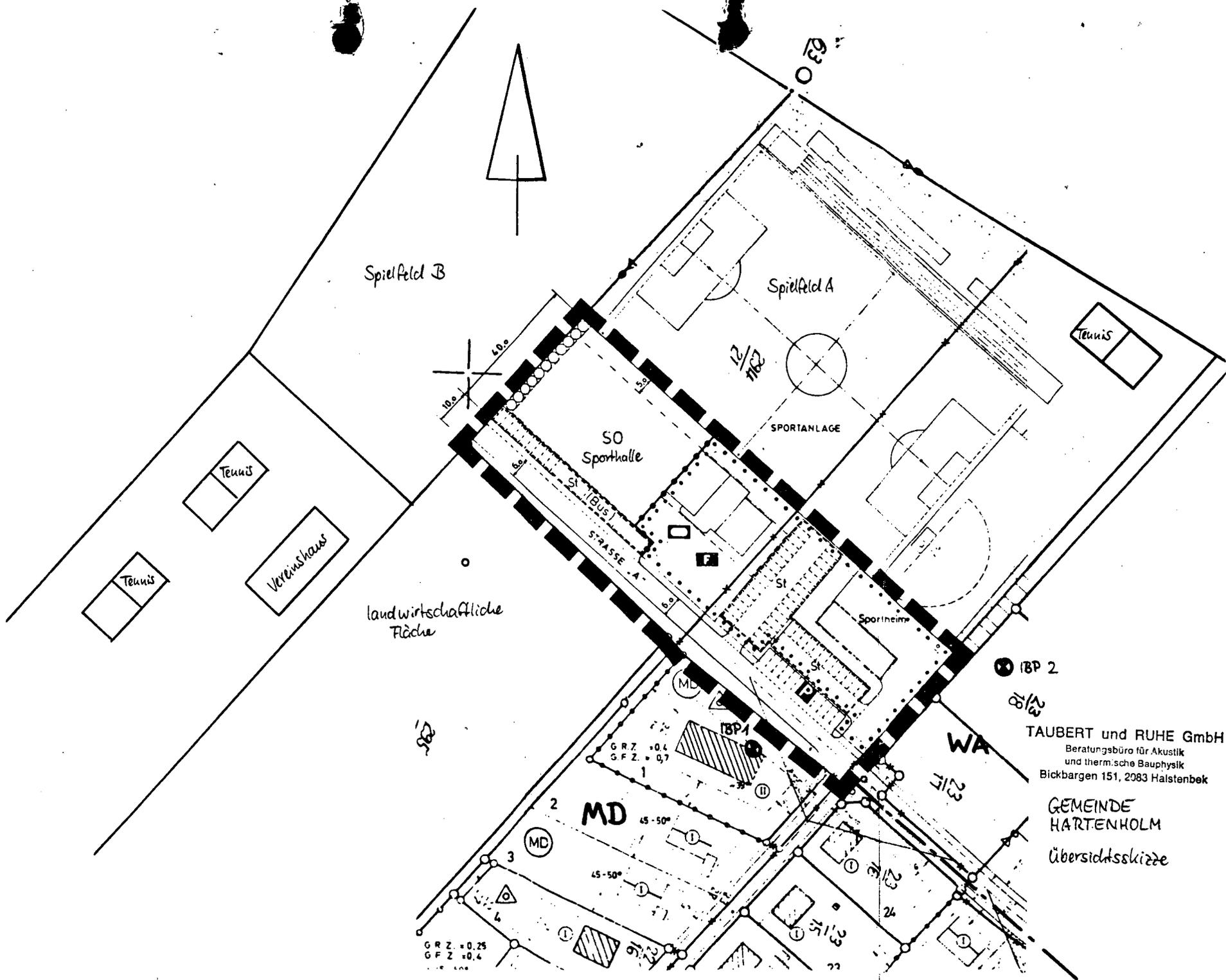
06.00 - 17.00 Uhr	11 h	0,0	0,0
17.00 - 19.00 Uhr	2 h	50,5	42,5
19.00 - 20.00 Uhr	1 h	56,5	48,5
20.00 - 22.00 Uhr	2 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		46,2	38,2

## Parkplatz Nr. 3

06.00 - 17.00 Uhr	11 h	0,0	0,0
17.00 - 19.00 Uhr	2 h	49,0	45,5
19.00 - 20.00 Uhr	1 h	55,0	51,5
20.00 - 22.00	2 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		44,7	41,2

## Parkplatz Nr. 4

06.00 - 09.00 Uhr	3 h	0,0	0,0
09.00 - 19.00 Uhr	10 h	39,0	34,0
19.00 - 21.00 Uhr	2 h	45,0	40,0
21.00 - 22.00 Uhr	1 h	<u>0,0</u>	<u>0,0</u>
		39,5	34,5



TAUBERT und RUHE GmbH  
 Beratungsbüro für Akustik  
 und thermische Bauphysik  
 Bickbargen 151, 2083 Halstenbek

GEMEINDE  
 HARTENHOLM  
 Übersichtsskizze

GRZ = 0,25  
 GFZ = 0,4

GRZ = 0,4  
 GFZ = 0,7

MD 45-50°

45-50°

IBP 2

MD

IBP 1

WA

17/23

23/24

53/52

12/18

SPORTANLAGE

Sportplatz

Spielplatz A

Spielplatz B

50 Sporthalle

Vereinshaus

Tennis

Tennis

Tennis

landwirtschaftliche Fläche

