

B E G R Ü N D U N G

---

zur

3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2

für das Gebiet

"100 Tonnen"

für den Bereich

"Südlich der Sportplätze"

Gemeinde Hartenholm

Kreis Segeberg

## Inhaltsübersicht

1. Entwicklung des Planes
2. Rechtsgrundlage
3. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes
4. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens
5. Landschaftsschutz, Landschaftspflege
6. Immissionsschutz
7. Ver- und Entsorgung
  - 7.1 Wasserversorgung
  - 7.2 Abwasserbeseitigung, Oberflächenentwässerung
  - 7.3 Abfallbeseitigung
  - 7.4 Stromversorgung
8. Kosten

## B e g r ü n d u n g

zur 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 der  
Gemeinde Hartenholm, Kreis Segeberg, für das  
Gebiet "100 Tonnen" für den Bereich  
"Südlich der Sportplätze"

### 1. Entwicklung des Planes

Die Gemeindevertretung Hartenholm hat in ihrer Sitzung am  
18. Januar 1984 die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 für  
das Gebiet "100 Tonnen" für den Bereich "Südlich der Sport-  
plätze" beschlossen.

In der z.Z. rechtsverbindlichen Fassung sieht der Bebauungs-  
plan Nr. 2 für den Bereich der hier vorliegenden Änderung  
ein - inzwischen vorhandenes - Sportlerheim vor und setzt zu-  
dem Stell- und Stellplatzanlagen - mit gesonderten Buspark-  
plätzen - fest.

Durch die vorliegende 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2  
wird eine Fläche von ca. 0,5 ha als "Fläche für den Gemeinbe-  
darf" gem. § 9 (1) 6 BBauG und eine Fläche von ca. 0,25 ha  
als SO-Gebiet gem. § 10 BauNVO festgesetzt.

Im Bereich der Gemeinbedarfsfläche befinden sich das Sportler-  
heim und die erforderlichen Stell- und Parkplätze für die vor-  
handene Sportanlage.

Zusätzlich werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für  
die Erweiterung des Sportlerheimes und für die Errichtung einer  
Feuerwache mit Versammlungsraum und Luftgewehrschließstand in  
den Kellerräumen geschaffen.

Diese Planung wird u.a. möglich, weil die Stellplatzanlagen in  
dem z.Z. festgesetzten Umfang nicht erforderlich sind.

Im Bereich der Sondergebietsfläche werden die planungsrecht-  
lichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Sporthalle  
mit den erforderlichen Stellplätzen geschaffen.

## 2. Rechtsgrundlage

Die vorliegende 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 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 Vereinfachungsnovelle vom 03.12.1976 (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 (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 15. September 1977 (BGBl. I S. 1757).

Die im Rahmen der vorliegenden 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 als "Fläche für den Gemeinbedarf" gem. § 9 (1) 5 BBauG bzw. als SO-Gebiet gem. § 10 BauNVO festgesetzten Bereiche sowie deren Zweckbestimmungen werden in der von der Gemeinde Hartenholm z.Z. betriebenen, parallel laufenden 1. Änderung des Flächennutzungsplanes entsprechend dargestellt.

Die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 wird somit gem. der Forderung des § 8 Abs. 2 Satz 1 BBauG aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

## 3. Lage und Umfang des Bebauungsplangebietes

Lage und Umfang des Geltungsbereiches der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 ergeben sich aus der Planzeichnung (M 1 : 1000) und aus dem abgedruckten Kartenausschnitt (M 1 : 25000).

## 4. Maßnahmen zur Ordnung des Grund- und Bodens

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 Kataster- und Grundbuchzeichnungen, die Flächenangaben sowie die Maßnahmen nach dem Bundesbaugesetz enthält.

Die entsprechenden Festsetzungen der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzung der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes gelegenen Grundstücke sowie die Abtretung der Gemeinbedarfsflächen an die Gemeinde Hartenholm wird auf freiwilliger Grundlage angestrebt. Sollte es erforderlich werden, muß von den Möglichkeiten der §§ 45 ff. bzw. der §§ 88 ff des Bundesbaugesetzes Gebrauch gemacht werden.

5. Landschaftsschutz und Landschaftspflege

Ein im Nordwesten des Planbereiches vorhandener Knick wird als zu erhaltend festgesetzt.

6. Immissionsschutz

Durch die vorliegende 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 wird die planungsrechtliche Voraussetzung für die Errichtung zusätzlicher Hochbauten im Bereich der vorhandenen Sportanlagen der Gemeinde Hartenholm geschaffen. Geplant sind ein Feuerwehrgebäude mit Luftgewehrschießstand im Keller sowie - langfristig - eine Sporthalle.

Der Bereich der Sportanlagen grenzt im Südosten an ein - ebenfalls im Bebauungsplan Nr. 2 gelegenes - MD-Gebiet, das sich jedoch vom Charakter seiner vorhandenen Bebauung her als WA-Gebiet darstellt. Der direkt daran angrenzende Bereich der vorliegenden 3. Änderung des B-2 ist z.Z. mit einem Sportlerheim bebaut und wird darüber hinaus als Stellplatzanlage genutzt.

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 Nutzungsintensitäten 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 08.01.1986 (Auftrags-Nr. 2587) des Ing.-Büros Taubert und Ruhe GmbH Halstenbek, grundsätzlich bestätigt. Das Gutachten ist der Begründung als Anlage beigelegt.

## 7. Ver- und Entsorgung

### 7.1 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt durch Anschluß an die zentrale Versorgungsanlage.

### 7.2 Abwasserbeseitigung

Die Abwasserbeseitigung und Oberflächenentwässerung erfolgt durch Anschluß an die vorhandene zentrale Mischwasserkanalisation mit Klärteichen.

### 7.3 Abfallbeseitigung

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


### 7.4 Stromversorgung

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

## 8. Kosten

Im Rahmen der vorliegenden 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 2 sind kostenversursachende städtebauliche Maßnahmen seitens der Gemeinde Hartenholm nicht erforderlich.

Gemeinde Hartenholm  
Der Bürgermeister

  
\_\_\_\_\_  
(Bürgermeister)

Der Planverfasser  
Kreis Segeberg  
Der Kreisausschuß

\_\_\_\_\_  
(Itd. Kreisbaudirektor)

Anlage zur Begründung  
des 3. Teil. des B-Plans Nr. 2

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

3. 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

InhaltsverzeichnisSeite

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-

2.

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.

Kopie der Kreisverwaltung Selgeberg

Kopie der Kreisverwaltung Selgeberg

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 Schall-druckpegel 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 Lärmbekämpfung 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 Impulszuschlag 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

$$\begin{aligned} l_{\min} &= 65 \text{ m} \\ l &= 85 \end{aligned}$$

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

Spielfeld B

$$\begin{aligned} l_{\min} &= 130 \text{ m} \\ l &= 152 \end{aligned}$$

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

- IBP 2 -

## Spielfeld A

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

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

$$l = 65$$

## Spielfeld B

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

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

$$l = 183$$

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 ganzzeitig durchgehend angerechnet. Die zugehörigen Berechnungsblätter 1 bis 4 sind in der Anlage enthalten.

## 6.4. Summierung zur Gesamtimmission

Die Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind durch energetische Summation zur Gesamtimmission 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	$L_r = 57,4 \text{ dB (A)}$	$52,5 \text{ dB (A)}$
IBP 2		
Im allgemeinen Wohngebiet	$L_r = 55,0 \text{ dB (A)}$	$51,1 \text{ dB (A)}$

#### 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  $56,6 \text{ dB (A)}$  und am Montag mit  $52,5 \text{ dB (A)}$  unter dem Richtwert. Beim IBP 2 im allgemeinen Wohngebiet errechnet sich ein Wert am Sonntag von  $55,0 \text{ dB (A)}$  und ein solcher am Montag von  $51,1 \text{ dB (A)}$ . 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  $45,5 \text{ dB (A)}$  auf  $48,5 \text{ dB (A)}$  zu erhöhen. Die Gesamtmission steigt dadurch von  $57,4 \text{ dB (A)}$  auf  $57,7 \text{ dB (A)}$  an. Auch hiermit bleibt der Richtwert von  $60 \text{ dB (A)}$  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 Immissionen 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*

(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							48,5
Sportler	96	85	- 45,5	48,5	13.00-17.00	0,0	
100 Zuschauer	93	85	- 47,5	45,5	13.00-17.00	0,0	45,5
Spielfeld B							36,0
Sportler	96	152	- 54,0	42,0	10.00-11.00	- 6,0	
100 Zuschauer	93	152	- 54,0	39,0	10.00-11.00	- 6,0	33,0
Tennisanlage							50,5
2 Grandplätze	91	155	- 54,0	37,0	09.00-21.00	+ 4,8	
Parkplätze							50,5
Nr. 1	87	30	- 36,5	50,5	13.00-17.00	0,0	
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 style="border-top: 1px dashed black;"/>							
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				50,5	17.00-20.00		46,2
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		44,7
Nr. 3	91	50	- 42,0	49,0	17.00-20.00		<u>39,5</u>
Nr. 4	87	90	- 48,0	39,0	09.00-21.00		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)
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		34,5
							51,1
							====

/RUHE GmbH

Tabelle 4

- 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

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg

Berechnungsblatt 2

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	0,0	0,0
		<u>50,5</u>	<u>45,0</u>

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	0,0	0,0
		<u>50,5</u>	<u>42,5</u>

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	0,0	0,0
		<u>49,0</u>	<u>45,5</u>

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	0,0	0,0
		<u>43,8</u>	<u>38,8</u>

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg

- 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

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg



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	0,0	0,0
		<u>46,2</u>	<u>40,7</u>

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	0,0	0,0
		<u>46,2</u>	<u>38,2</u>

Parkplatz Nr. 3

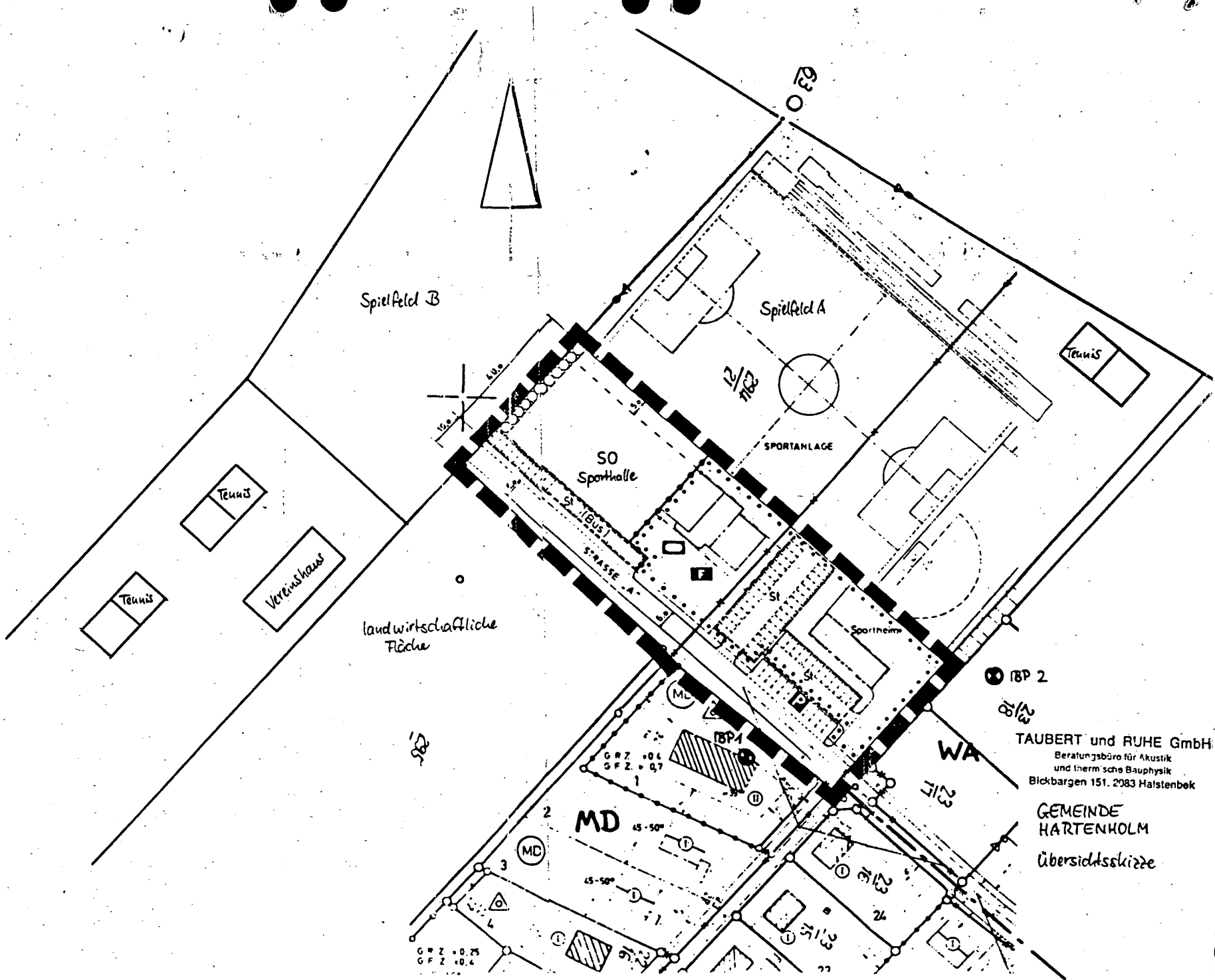
06.00 - 17.00 Uhr	11 h	0,0	0,0
17.00 - 19.00 Uhr	2 h	49,0	45,5
19.00 - 20.00 Uhr	1 h	55,0	51,5
20.00 - 22.00	2 h	0,0	0,0
		<u>44,7</u>	<u>41,2</u>

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	0,0	0,0
		<u>39,5</u>	<u>34,5</u>

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg

Kopie der Kreisverwaltung Segeberg



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

GEMEINDE  
HARTENHOLM  
Übersichtsskizze

GRZ + 0.75  
SFZ + 0.4