

Gutachterliche Stellungnahme  
zum Bebauungsplan "Am Bröckelberg"  
in Rehborn

AUFTRAGGEBER: Verbandsgemeindever-  
waltung Meisenheim  
Postfach 60  
55586 Meisenheim

AUFTRAG VOM: 06.07.1995

AUFTRAGS-NR.: 22 / 263 / 0895

SEITENZAHL: 24

ANHÄNGE: 5

# I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. <u>Aufgabenstellung</u>	1
2. <u>Grundlagen</u>	1
2.1      Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	1
2.2      Momentane und vorgesehene Nutzung des Plangebietsbereiches	2
2.3      Nutzung der Sportanlagen	2
2.3.1    Nutzung des Fußballplatzes	2
2.3.2    Tennisplatznutzung	3
2.3.3    Nutzung der Reitanlage	4
2.4      Verwendete Unterlagen	4
2.4.1    Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen	4
2.4.2    Richtlinien, Normen und Erlasse	4
2.4.3    Literatur und Veröffentlichungen	5
2.5      Anforderungen	5
2.6      Berechnungsgrundlagen	6
2.6.1    Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen	6
2.6.2    Berechnung der Fahrzeuggeräusche	8
2.6.3    Berechnung der Immissionspegel	10
2.7      Beurteilungsgrundlagen	12
2.8      Ausgangsdaten für die Berechnung	16
2.8.1    Parkplatzgeräuschemissionen	16
2.8.2    Fahrzeuggeräuschemissionen	16

# I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
2.8.3	Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen	16
2.8.4	Tennisgeräuschemissionen	18
3.	<u>Immissionsberechnung</u>	19
4.	<u>Beurteilung der Berechnungsergebnisse</u>	20
5.	<u>Maßnahmen zur Verbesserung der Geräusch-situation</u>	21
6.	<u>Zusammenfassung</u>	23

## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rehborn (VG Meisenheim) beabsichtigt, im südlichen Ortsbereich ein neues Baugebiet zu erschließen und hierzu den Bebauungsplan "Am Bröckelberg" aufzustellen. Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu Sportanlagen (Fußballplatz, Tennisanlage und Reitanlage) soll in einer Untersuchung die Zulässigkeit des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht überprüft werden.

Gegebenenfalls sind schallmindernde Maßnahmen auszuarbeiten.

## 2. Grundlagen

### 2.1 *Beschreibung der örtlichen Verhältnisse*

Das Plangebiet befindet sich im südlichen Bereich der Ortsgemeinde Rehborn westlich der Straße "Im Weiher".

Südlich in einem Abstand von ca. 70 m befindet sich der Sportplatz von Rehborn, der ca. 5 bis 10 m höher als das Plangebiet liegt. Die Tennisanlage mit 2 Spielfeldern hat zum Plangebiet einen Abstand von ca. 200 m und der Reitplatz liegt ca. 300 m entfernt (beide Anlagen liegen ebenfalls südlich des Plangebietes).

Auf dem nördlich an das Tennisplatzgelände anschließenden Grundstück befindet sich ein Gerätehaus, das durch die Ortsgemeinde und die Freiwillige Feuerwehr genutzt wird.

Das Gelände steigt aufgrund der Tallage (Tal des Weinwiesenbaches) von der Straße "Im Weiher" sowohl in westlicher als auch in östlicher Richtung an. Zwischen dem nördlichen Plangebietsbereich und der Straße "Im Weiher" stehen schon Wohnhäuser. Im südlichen Bereich reicht das Plangebiet bis zu ca. 15 m an die Straße "Im Weiher" heran.

Einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse vermittelt das Meßtischblatt (mit Höhenlinien) im Anhang 1, der Bebauungsentwurf im Anhang 2 sowie die Rasterlärnkarten in den Anhängen 3 und 4.

## 2.2 *Momentane und vorgesehene Nutzung des Plangebietsbereiches*

Zur Zeit wird das Plangebiet für landwirtschaftliche Zwecke (Wiesengelände) genutzt. Dort sollen freistehende Einfamilienhäuser errichtet werden, wobei das Gebiet im Bebauungsplan als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden soll.

## 2.3 *Nutzung der Sportanlagen*

### 2.3.1 *Nutzung des Fußballplatzes*

Anhand zahlreicher Untersuchungen in bezug auf Sportgeräuschemissionen konnte festgestellt werden, daß Fußballpunktspiele mit Zuschauerbeteiligung die geräuschintensivste Nutzungsart von Sportplätzen im ländlichen Bereich darstellt. Neben den Geräuschemissionen durch Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer sind auch die Geräuschemissionen im Zusammenhang mit Fahr- und Parkplatzverkehr relevant.

Die 1. Fußballmannschaft des Sportvereins von Rehborn spielt in der Bezirksliga und trägt ihre Heimspiele an Sonntagen aus. Für den Fall, daß auch die Reservemannschaft ein Heimspiel ausrichtet, ergibt sich eine Nutzungszeit > 4 Stunden durch Fußballpunktspiele. Die Spiele der Reserveklasse beginnen üblicherweise um 12.45 Uhr, die der Bezirksliga um 14.30 Uhr. Bei Bezirksligaspielen ist eine Zuschauerzahl von 100 bis 150 Personen zu erwarten (als Extremsituation sind Lokalderbys anzusehen). Im Zusammenhang mit Fußballpunktspielen sind ca. 60 bis 70 An- und Abfahrten von PKW pro Spiel zu erwarten. Die PKW-Stellplätze entlang den Zufahrtsstraßen sind in den Plottedarstellungen in den Anhängen 3 und 4 dargestellt.

Punktspiele der Jugendmannschaften und der alten Herren finden üblicherweise samstagsnachmittags ab 13.00 Uhr statt. Das Training wird normalerweise werktags in den frühen Abendstunden durchgeführt.

### 2.3.2 *Tennisplatznutzung*

Der Tennisverein von Rehborn hat sowohl eine Damen- als auch eine Herrenmannschaft, die an Meisterschaftsspielen (Medenspielen) teilnehmen. Unabhängig von diesem Spielbetrieb ist für Tennisplätze während der Sommerzeit an Sonn- und Feiertagen von einer durchgehenden Nutzung von 07.00 bis 22.00 Uhr auszugehen (Extremsituation).

### 2.3.3 *Nutzung der Reitanlage*

Der Reitplatz wird durch einzelne Reiter zu Dressur- und Springübungszwecken genutzt, wobei Veranstaltungen mit mehreren Reitern (z.B. Dressur- und Springturniere) auf dem Platz nicht stattfinden. Reitveranstaltungen mit mehreren Reitern werden üblicherweise als Orientierungsritte im Gemarkungsgebiet von Rehborn durchgeführt.

Aufgrund der oben beschriebenen Nutzung und dem vorliegenden Abstand sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Reitanlage vernachlässigbar.

## 2.4 *Verwendete Unterlagen*

### 2.4.1 *Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Unterlagen*

- Meßtischblatt mit Höhenlinien, Maßstab 1 : 5 000
- Auszug aus dem Katasterplan, Maßstab 1 : 1 000
- Mündliche Angaben zur Nutzung der Sportanlagen

### 2.4.2 *Richtlinien, Normen und Erlasse*

- VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1  
"Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft"  
Ausgabe 1985
- VDI-Richtlinie 2571  
"Schallabstrahlung von Industriebauten (Nachbarschaftsschutz)"
- DIN 45 635  
"Geräuschemessungen an Maschinen"
- TA Lärm  
"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"

- Gemeinsamer Runderlaß der MfSGuU. -665-884. 0- und d.MfWiuVk. -832-5240/79- v. 16.11.1979  
"Meß- und Beurteilungsverfahren für die Ermittlung von Geräuschen; Anwendung der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1"
- 18. BImSchV  
"Sportanlagenlärmschutzverordnung"

#### 2.4.3 *Literatur und Veröffentlichungen*

- "Parkplatzlärmstudie"  
Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München
- Bericht B 2/94 aus der Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft "Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionschutztechnische Prognosen"

#### 2.5 *Anforderungen*

Das Plangebiet "Am Bröckelberg" in Rehborn soll im Bebauungsplan als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Für das og. Gebiet gibt die 18. BImSchV ("Sportanlagenlärmschutzverordnung") folgende Immissionsrichtwerte an:

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| - tags außerhalb der Ruhezeiten | 55 dB(A) |
| - tags während der Ruhezeiten   | 50 dB(A) |
| - nachts                        | 40 dB(A) |

Diese sollen 0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Wohnungsfenster nicht überschritten werden. Ferner soll vermieden werden, daß einzelne Pegelspitzen den Tagesimmissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtimmissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die im Zusammenhang mit den Immissionsrichtwerten aufgeführten Ruhezeiten sind in der Verordnung wie folgt festgelegt:

- |   |  |                     |
|---|--|---------------------|
| - | werktags:  | 06.00 bis 08.00 Uhr |
|   |  | 20.00 bis 22.00 Uhr |
| - | sonn- und feiertags:<br>Nutzungszeit < 4 Stunden | 07.00 bis 09.00 Uhr |
|   |  | 20.00 bis 22.00 Uhr |
| - | sonn- und feiertags:<br>Nutzungszeit > 4 Stunden | 07.00 bis 09.00 Uhr |
|   |  | 20.00 bis 22.00 Uhr |
|   |  | 13.00 bis 15.00 Uhr |

## 2.6 *Berechnungsgrundlagen*

### 2.6.1 *Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen*

Im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz München wurde eine Parkplatzlärmstudie erstellt, nach der man die Schallemissionen von Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen ermitteln kann. Die Ergebnisse der Studie beruhen auf umfangreichen Messungen und theoretischen Rechengesetzen, anhand derer die Berechnungsmethodik für Schallemissionen von Parkplätzen nach DIN 18005, Teil 1, weiter entwickelt und modifiziert wurde. Die überarbeitete Beziehung zur Berechnung der flächenbezogenen Schallleistungspegel für Parkplätze lautet:

$$L_W = L_{W0} + \Delta L_L + \Delta L_{TM} + 10 \log N \times n$$

mit:

$L_{W0}$  - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde bezogen

64 dB(A) für Parkplätze mit bis zu 10 Stellplätzen

67 dB(A) für Parkplätze mit 11 - 30 Stellplätzen

70 dB(A) für Parkplätze mit mehr als 30 Stellplätzen

$\Delta L_L$  - Lästigkeitszuschlag je nach Parkplatztyp

$\Delta L_{TM}$  - Zuschlag bei Beurteilung der Parkplätze nach der TA Lärm bzw. VDI-Richtlinie 2058 nach dem Taktmaximalwertspeicherverfahren ( $L_{ATM}$ )

$N$  - Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz

$n$  - Anzahl der Stellplätze

Die Lästigkeitszuschläge  $\Delta L_L$  und  $\Delta L_{TM}$  sind je nach Parkplatztyp folgender Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 1

Parkplatztyp	Zuschläge in dB(A)	
	$\Delta L_L$	$\Delta L_{TM}$
P + R - Parkplätze	0	3
Parkplätze für Einkaufszentren	2	4
Motorradparkplätze	3	3
Parkplätze an Discotheken	5	4
Zentrale Omnibushaltestellen	9*	3
Autohöfe für LKW	10*	3

\* Diese Zuschläge gelten für Anlagen mit einer mittleren An- und Abfahrt von insgesamt bis zu 110 m Länge

Für die Ermittlung der zu erwartenden Spitzenpegel gibt die Parkplatzlärmstudie folgende mittlere Spitzenpegel (L 1%) in 7,5 m Entfernung für die einzelnen Fahrzeugtypen an:

Tabelle 2

Fahrzeugtyp	Vorbeifahrt	Beschleunigte Abfahrt	Türen/Kofferraum schließen
PKW	-	67	71
Motorrad	-	73	-
Omnibus	84	84	-
LKW	85	87	-

#### 2.6.2 Berechnung der Fahrzeuggeräusche

Der Berechnung der Fahrzeuggeräusche liegt zugrunde, daß jedes Fahrzeug als Einzelschallquelle betrachtet wird, das sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit dem Immissionsort nähert bzw. sich von diesem entfernt.

Da sich bei einer in Bewegung befindlichen Schallquelle der Abstand zum Immissionsort verändert, muß folglich auch der Immissionspegel entsprechend variieren. Aus diesem Grund wird die gesamte Fahrstrecke in Teilstrecken  $i$  aufgeteilt.

Für jede Teilstrecke, deren Abstand zum Aufpunkt bekannt ist, wird angenommen, daß die Geschwindigkeit des auf der Teilstrecke befindlichen Fahrzeuges konstant ist.

Aus den Emissionspegeln der Fahrzeuge (Erfahrungswert) kann man den abgestrahlten Schalleistungspegel errechnen. Die Berechnung der Pegelabnahme des jeweiligen Streckenabschnittes  $i$  zum Immissionspunkt erfolgt nach der Beziehung in Abschnitt 2.6.3.

Der Mittelungspegel am Aufpunkt beim Durchfahren der Strecke ergibt sich nach:

$$L_S = 10 \log \sum_{i=1}^{i=n} t_i/t_g \cdot 10^{0.1 L_{Si}}$$

mit:

$$t_g = 1 \text{ Stunde}$$

$$t_i = s_i/v_i$$

Durchfahren  $N$  Fahrzeuge die Fahrstrecke, dann erhöht sich der Pegel um

$$10 \log N$$

mit:

$N$  - Anzahl der Fahrzeuge

$L_{Si}$  - Pegel für das  $i$ -te Teilstück

$s_i$  - Länge des Teilstückes  $i$  in km

$v_i$  - Fahrgeschwindigkeit auf dem Teilstück  $s_i$  in km/h

$t_i$  - Fahrzeit in Teilstück  $i$  in h

$t_g$  - Gesamtfahrzeit für die Fahrstrecke in h

$n$  - Anzahl der Streckenabschnitte

### 2.6.3 Berechnung der Immissionspegel

Nach der VDI-Richtlinie 2714, Ausgabe 1986 kann man den Schalldruckpegel an einem Immissionsort im Abstand  $s_m$  vom Mittelpunkt einer Geräuschquelle für die mittlere Mitwindwetterlage nach folgender Beziehung berechnen:

$$L_S = L_W + D_I + K_O - D_S - D_l - D_{BM} - D_D - D_G - D_e$$

mit:

- $L_W$  - Schalleistungspegel gemäß Herstellerangaben oder Meßwerten nach DIN 45 635 oder VDI-Richtlinie 2571
- $D_I$  - Richtwirkungsmaß (s. Abschn. 5.1 der Richtlinie)
- $K_O$  - Raumwinkelmaß (Abschn. 5.2 der Richtlinie)
- $D_S$  - Abstandsmaß (s. Abschn. 6.1 der Richtlinie)
- $D_l$  - Luftabsorptionsmaß (s. Abschn. 6.2 der Richtlinie)
- $D_{BM}$  - Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß (s. Abschnitt 6.3 der Richtlinie)
- $D_D$  - Bewuchsdämpfungsmaß (Abschn. 6.4.1 der Richtlinie)
- $D_G$  - Bebauungsdämpfungsmaß (s. Abschn. 6.4.2 der Richtlinie)
- $D_e$  - Einfügungsdämmung eines Schallschirmes gemäß VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1 oder nach VDI 2571 pauschal

Die Immissionsberechnung erfolgte durch das Rechenprogramm "Schallplan", Version 3.71, entwickelt vom Ingenieurbüro Braunstein und Berndt, Stuttgart, auf einem Personal-Computer (PC).

Die Berechnung mit "Schallplan" steht mit dem og. Berechnungsverfahren im Einklang.

Das Programm beruht auf einem Sektorverfahren. Ausgehend von den jeweiligen Immissionsorten werden Suchstrahlen ausgesandt, der Abstandswinkel der Suchstrahlen kann frei gewählt werden. Mittels Suchroutinen wird überprüft, ob sich in den jeweiligen Sektoren Linienschallquellen, Beugungskanten und Reflexionskanten befinden. Die Schnittpunkte werden gespeichert, so daß anhand der Schnittgeometrie eine genaue Berechnung des zugehörigen Teilschallpegels erfolgen kann. Bei der Existenz reflektierender Flächen wird sowohl der Schallweg des reflektierenden Schalls als auch der Schallweg über das Hindernis hinweg verfolgt.

Die eingegebenen Koordinaten können über ein Plottbild kontrolliert werden.

Dies sind beispielsweise:

- Straßenachsen,
- Beugungskanten (Lärmschutzwände und -wälle),  
(Einschnittsböschungen, Gebäude, Geländeerhebungen etc.),
- reflektierende Flächen,
- Bewuchs etc.

Mit dem oben beschriebenen Rechenprogramm "Schallplan" ist auch die Erstellung von Rasterlärmkarten (RLK) möglich.

Zur Erstellung dieser Karten sind sowohl die Vorgehensweise als auch der Rechenformalismus die gleichen wie zuvor beschrieben.

Für die Rasterlärmkarten werden zusätzlich nur das zu untersuchende Gebiet, die Rastergröße und die zu berücksichtigende Immissionshöhe definiert. Die Ausgabe der Rasterlärmkarten besteht aus Plottbildern, in denen die Flächen des Untersuchungsgebietes gestaffelt nach Immissionspegelklassen (Isolinien) farblich dargestellt werden.

## 2.7 Beurteilungsgrundlagen

Die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV.) vom 18. Juni 1991 gilt für Anlagen, die zum Zweck der Sportausübung betrieben werden.

Hierzu gehören auch Einrichtungen und Vorgänge, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen oder betrieblichen Zusammenhang stehen, wie z.B. Parkplätze oder An- und Abfahrverkehr im Zusammenhang mit einer Sportveranstaltung etc..

In § 2 der Verordnung sind Immissionsrichtwerte aufgeführt, die außerhalb von Gebäuden (0,5 m vor dem vom Lärm am stärksten betroffenen Wohnungsfenster) eingehalten werden sollen. Diese sind je nach Gebietscharakter und Nutzungszeiten wie folgt gegliedert:

### Gewerbegebiet:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

Kern-, Misch- und Dorfgebiete:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete:

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

Reine Wohngebiete:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Sind Gebäude unmittelbar mit der Sportanlage baulich verbunden, sind innerhalb des Gebäudes in den Räumen, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, die Beurteilungspegel:

tagsüber	35 dB(A) und
nachts	25 dB(A)

einzuhalten.

Die Außenimmissionsrichtwerte dürfen zur Tageszeit durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Eine Überschreitung der Innenrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen ist nur bis 10 dB(A) zulässig.

Die im Zusammenhang mit den Immissionsrichtwerten aufgeführten Ruhezeiten sind in der Verordnung wie folgt festgelegt:

werktags:	06.00 - 08.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr
sonn- und feiertags:	07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr

Die jeweiligen Beurteilungszeiträume betragen:

werktags außerhalb der Ruhezeiten (08.00 - 20.00 Uhr):	12 Stunden
---	------------

werktags innerhalb der Ruhezeiten (06.00 - 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr): jeweils	2 Stunden
--	-----------

sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr):	9 Stunden
---	-----------

sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr):	2 Stunden
---	-----------

Die Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

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

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt waren oder eine Baugenehmigung nicht erforderlich war, ist von Auflagen abzusehen, wenn die og. Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Diese Regelung gilt jedoch nicht für Krankenhaus- und Kurgebiete.

Dient die Sportanlage u.a. auch dem Schulsport, so sind die Nutzungszeiten während dieser Veranstaltungen außeracht zu lassen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich die Beurteilungszeit um die Zeiten der Schulsporteinwirkung verringert.

Sportereignisse, die selten auftreten (höchstens 18 Kalendertage eines Jahres), dürfen die og. Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber folgende Höchstwerte überschreiten:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Hierbei sind maximale Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) über die og. Höchstwerte zulässig.

## 2.8 Ausgangsdaten für die Berechnung

### 2.8.1 Parplatzgeräuschemissionen

Die Parkplatzlärmstudie gibt für Parkplätze > 30 PKW-Stellplätze einen Schalleistungspegel von 76 dB(A) für einen 1-fachen Wechsel eines Stellplatzes während 1 Stunde an. Dieser Schalleistungspegel beinhaltet einen Taktmaximalzuschlag  $L_{TM}$  von 3 dB(A).

Die Gesamtschalleistung für einen Parkplatz ergibt sich wie folgt:

$$L_{W\text{gesamt}} = 76 \text{ dB(A)} + 10 \lg \text{ Anzahl der Stellplätze}$$

Für einen einfachen Wechsel, aller bei der Berechnung berücksichtigten 70 PKW-Stellplätze, während einer Stunde ergibt sich somit eine Schalleistung von  $L_W = 94 \text{ dB(A)}$ .

### 2.8.2 Fahrzeuggeräuschemissionen

Die Parkplatzlärmstudie gibt für PKW einen Emissionspegel von 67 dB(A) in 7,5 m Entfernung an. Hieraus ergibt sich eine Schalleistung von  $L_W = 92 \text{ dB(A)}$ .

Spitzenpegel durch Kofferraum- und Türeenschlagen etc. können bis zu 71 dB(A) in 7,5 m Entfernung betragen.

### 2.8.3 Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen

Der Bericht B 2/94 "Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen" zeigt Ergebnisse auf, die bei Untersuchungen ermittelt wurden, die dem Zweck dienen, abgesicherte Ausgangsdaten für schalltechnische Immissionsprognosen im Zusammenhang mit Sportanlagen zu liefern.

Bei Fußballpunktspielen wird demnach die Geräuschkulisse durch folgende 3 Faktoren bestimmt:

- Spieler
- Schiedsrichterpfiffe
- Zuschauer

Für die Geräuschemissionen von Spielern und Zuschauern ist von einem Schalleistungspegel von  $L_W = 80 \text{ dB(A)}$  pro Person auszugehen.

Für 22 Spieler ergibt sich somit ein Schalleistungspegel von  $L_W = 94 \text{ dB(A)}$ .

Die Schalleistung der Zuschauer errechnet sich wie folgt:

$$L_W = 80 + 10 \lg (Z) \text{ [dB(A)]}$$

mit:  $Z =$  Zuschaueranzahl in Personen

Auch die Geräuschemissionen durch Schiedsrichterpfiffe sind abhängig von der Zuschaueranzahl ( $Z$ ) und werden wie folgt ermittelt:

für  $Z < 30$  :

$$L_W = 73,0 + 20 \lg (1+Z) \text{ [dB(A)]}$$

für  $Z > 30$  :

$$L_W = 98,5 + 3 \lg (1+Z) \text{ [dB(A)]}$$

Die zu erwartenden Geräuschemissionen bei Fußballpunktspielen in Abhängigkeit von der Zuschaueranzahl zeigt der Anhang 5 des Gutachtens.

Für die Immissionsberechnung wurde von einer Zuschaueranzahl von 150 Personen (Extremsituation) ausgegangen und somit gemäß Anhang 5 eine Gesamtschallleistung von  $L_W = 107 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Für Fußballtraining mit üblicher Beteiligung (ca. 10 bis 15 Personen) kann anhand der Untersuchungsergebnisse und eigener Meßwerte von einem Schalleistungspegel  $L_W = 97 \text{ dB(A)}$  ausgegangen werden.

#### 2.8.4 *Tennisgeräuschemissionen*

Bei Tennisfreianlagen mit mehreren Spielfeldern ist das dem Immissionspunkt nächstgelegene Spielfeld pegelbestimmend. Nur in Spielpausen oder aber bei Nichtbelegung des nächstgelegenen Spielfeldes werden die Geräuschemissionen durch die weiter entfernten Spielfelder geprägt.

Der Entwurf der VDI-Richtlinie 3724 aus dem Jahre 1989, Anhang B, gibt für schalltechnische Immissionsprognosen von Tennisfreianlagen, aufgrund einer Vielzahl von ermittelten Meßdaten für ein Tennisspielfeld, eine Schalleistung von  $L_{WAT} = 95 \text{ dB(A)}$  an. Diese Schalleistung ist der Meßgröße  $L_{AFTm}$  (mittlerer Taktmaximalpegel) angepaßt und ist nicht identisch mit der üblichen energiebezogenen Schalleistung, da der Meßwert bereits Zeitzuschläge enthält.

Um die im Mittel effektiv durch Ballwechsel belegten Zeittakte zu berücksichtigen, werden, gestaffelt nach der Anzahl der Spielfelder, folgende Zeitkorrekturfaktoren angegeben:

$$\begin{aligned}
 L_1 &= 10 \log 0,6 \\
 L_2 &= 10 \log 0,23 \\
 L_3 &= 10 \log 0,09 \\
 L_4 &= 10 \log 0,03 \text{ (extrapoliert)}
 \end{aligned}$$

Der Index gibt die Anzahl der jeweils berücksichtigten Spielfelder an. Mit zunehmendem Index vergrößert sich der Abstand Spielfeld/Immissionspunkt.

Die zeitlich korrigierten Schalleistungspegel für die jeweiligen Spielfelder ergeben sich wie folgt:

$$\begin{aligned}
 L_{WAT1} &= 93 \text{ dB(A)} \quad \text{für das 1. Spielfeld} \\
 L_{WAT2} &= 89 \text{ dB(A)} \quad \text{für das 2. Spielfeld} \\
 L_{WAT3} &= 85 \text{ dB(A)} \quad \text{für das 3. Spielfeld} \\
 L_{WAT4} &= 80 \text{ dB(A)} \quad \text{für das 4. Spielfeld}
 \end{aligned}$$

Für die Tennisanlage in Rehborn mit 2 Spielfeldern ist entsprechend eine Schalleistung von  $L_W = 94 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen.

### 3. Immissionsberechnung

Die detaillierte Immissionsberechnung in bezug auf die überlagerten Geräuschimmissionen durch Fußballpunktspiele, Tennisspiele und die damit im Zusammenhang zu erwartenden Parkplatzgeräusche erfolgten flächenhaft für das Plangebiet "Am Bröckelberg".

Die Ergebnisse werden als Rasterlärmkarten (Darstellung von Isolinien durch Bereiche gleicher Farbgebung) dargestellt.

Für die Berechnung wurden alle baulichen und topografischen Gegebenheiten, die für die Schallausbreitung relevant sind, mittels PC in eine digitales Geländemodell überführt.

Die Immissionsberechnung erfolgte zur Beurteilung der ruhebedürftigen Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen (Gesamteinwirkzeit > 4 Stunden; sowohl beim Sportplatz als auch bei der Tennisanlage). Für die Berechnung wurde davon ausgegangen, daß Geräuschemissionen durch Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer der Fußballpunktspiele während der gesamten 2 Stunden einwirken. Die gleiche Annahme wurde für die 2 Tennisspielfelder getroffen. Ferner wurde davon ausgegangen, daß während der Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr 70 PKW-Stellplätze einmal gewechselt (Extremsituation) werden.

Die Berechnungen erfolgten für das Erd- und das 1. Obergeschoß, wobei Aufpunktshöhen von 2,3 bzw. 4,5 m über jeweiligem Geländeniveau berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse für den Bereich der 1. Obergeschosse zeigt die Rasterlärmkarte im Anhang 3. Nicht berücksichtigt sind in dieser Rasterlärmkarte die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die An- und Abfahrt der PKW über die Straße "Im Weiher". Diese Geräuschemissionen wurden gesondert für ein mögliches Wohnhaus im Plangebiet berechnet. Für die An- und Abfahrt eines PKW während einer Stunde ist dort (Abstand zur Fahrbahnachse ca. 16 m) ein Immissionspegel von 34 dB(A) zu erwarten.

#### 4. Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Wie die Rasterlärmkarte im Anhang 3 zeigt, wird im 1. Obergeschoß der für ein allgemeines Wohngebiet während der ruhebedürftigen Zeit geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im südlichen Plangebietsbereich überschritten. Eingehalten wird er ab einem Abstand von 100 m zum nördlichen Rand des Fußballspiel-feldes.

Im Erdgeschoß- und Außenwohnbereich wird der Richtwert von 50 dB(A) aufgrund der höheren Bodendämpfung und vorliegender Abschirmungseffekte schon ab einem Abstand von 90 m zum nördlichen Spielfeldrand eingehalten.

Maßgeblich für die im südlichen Plangebietsbereich zu erwartenden Richtwertüberschreitungen sind die Geräuschemissionen im Zusammenhang mit dem Fußballpunktspiel durch Spieler, Schiedsrichter und Zuschauer.

Im Zusammenhang mit der An- und Abfahrt von 70 PKW während der ruhebedürftigen Zeit ist im der Straße "Im Weiher" nahegelegenen Plangebietsbereich ein Teilbeurteilungspegel < 49 dB(A) zu erwarten.

An den schon bestehenden Wohnhäusern entlang dieser Straße sind Teilbeurteilungspegel durch den Fahrverkehr > 50 dB(A) nicht auszuschließen.

Richtwertüberschreitungen durch Fußballpunktspiele, -training oder Tennisspiele an Werktagen sind nicht zu erwarten, sofern Fußballpunktspiele nicht über die gesamte ruhebedürftige Zeit (z.B. von 20.00 bis 22.00 Uhr) andauern.

#### 5. Maßnahmen zur Verbesserung der Geräuschsituation

Um einen ausreichenden Schutz der im Plangebiet möglichen Wohnhäuser auch zur ruhebedürftigen Zeit an Sonn- und Feiertagen (13.00 - 15.00 Uhr) zu erreichen, bieten sich aktive bzw. planerische Maßnahmen oder aber deren Kombination wie folgt an.

Ein ausreichender Schutz der möglichen Wohnhäuser im Plangebiet ist durch einen Schutzabstand von 100 m zwischen nördlichem Spielfeldrand und nächstgelegener südlicher Bebauungsgrenze möglich. In diesem Fall sind keine zusätzlichen schallmindernden Maßnahmen und auch keine Beschränkung der Geschößzahl nötig.

Aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwand oder Lärmschutzwand) könnte auf zwei Arten realisiert werden:

- nahe an der Quelle (also nahe am Fußballplatz)
- nahe am Immissionspunkt (also nahe den möglichen Wohnhäuser im Plangebiet)

Die Erdgeschosse und Außenwohnbereiche können durch die Errichtung einer 1,5 m hohen Lärmschutzwand entlang des nördlichen Spielfeldrandes oder aber einen 3 m hohen Lärmschutzwand südlich des Plangebietes verlaufend geschützt werden. Die Gebäude im Nahbereich des Spielfeldes (bis zu einem Abstand von 100 m) sollten maximal 1 1/2-geschossig (Erdgeschoß plus zu Wohnzwecken nutzbares Dachgeschoß) errichtet werden, wobei der Firstverlauf dann in Ost-Westrichtung festgeschrieben werden und Dachfenster bzw. Dachgauben dann nur in den nördlichen Dachflächen zugelassen werden sollten.

Sollen auch die 1. Obergeschosse durch aktive Maßnahmen geschützt werden, beträgt die erforderliche Höhe der Lärmschutzwand am nördlichen Spielfeldrand 2,5 m, bzw. der Lärmschutzwand südlich des Plangebiets müßte eine Höhe von 5,5 m aufweisen.

Auch für diesen Fall sollten die Gebäude bis zu einem Abstand von 100 m maximal 1 1/2-geschossig ausgeführt werden, da die 2. Obergeschosse nur mit unrealistischen Wand- bzw. Wallhöhen (> 5 m bzw. > 8 m) geschützt werden können.

Der Verlauf der empfohlenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand oder aber Krone des Erdwalles) ist in der Rasterlärmkarte im Anhang 4 gekennzeichnet. Die angegebenen Höhen der Lärmschutzwand beziehen sich auf Sportplatzniveau, die des Erdwalles auf das jeweilige Geländeniveau.

Unter Berücksichtigung einer der oben beschriebenen Empfehlungen bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Erschließung des neuen Baugebietes und die Aufstellung des Bebauungsplanes "Am Bröckelberg".

#### 6. Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Rehborn (VG Meisenheim) beabsichtigt, im südlichen Ortsbereich ein neues Wohngebiet zu erschließen und hierzu den Bebauungsplan "Am Bröckelberg" aufzustellen. Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu Sportanlagen (Fußballplatz, zwei Tennispielfelder und ein Reitplatz) soll in einer Untersuchung die Zulässigkeit des Bebauungsplanes aus schalltechnischer Sicht überprüft werden.

Gegebenenfalls sind schallmindernde Maßnahmen auszuarbeiten.

Ausgehend von den zu erwartenden Geräuschemissionen und einer Einwirkzeit > 4 Stunden an Sonn- und Feiertagen ist im südlichen Plangebietsbereich mit Überschreitungen des für ruhebedürftigen Zeiten eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geltenden Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) zu rechnen.

Um einen ausreichenden Schutz der im Plangebiet möglichen Wohnhäuser und somit aus schalltechnischer Sicht die Zulässigkeit des Bebauungsplanes zu erzielen, sollte eine der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Maßnahmen berücksichtigt werden.

Für diesen Fall bestehen aus schalltechnischer Sicht gegen die Erschließung des neuen Wohngebietes und die Aufstellung des Bebauungsplanes "Am Bröckelberg" keine Bedenken.

Buchholz, 02.08.1995



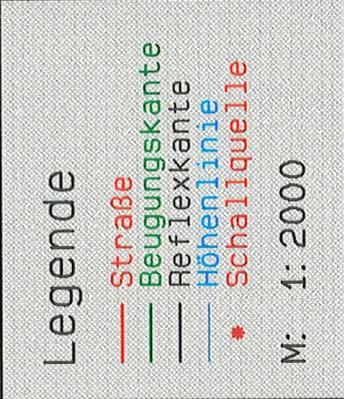
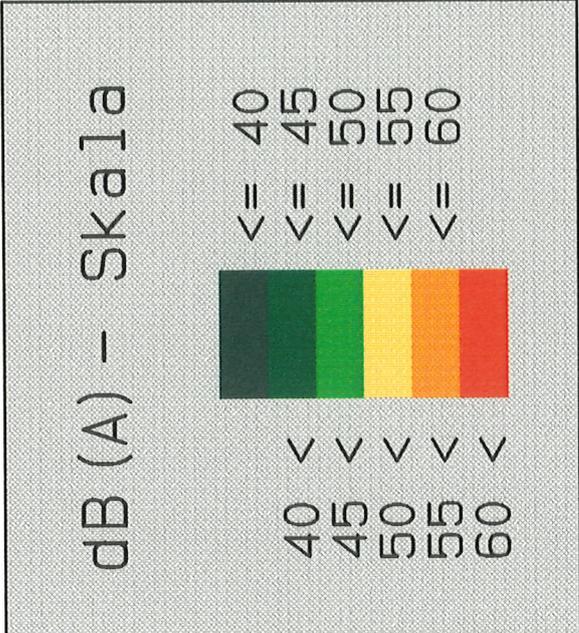
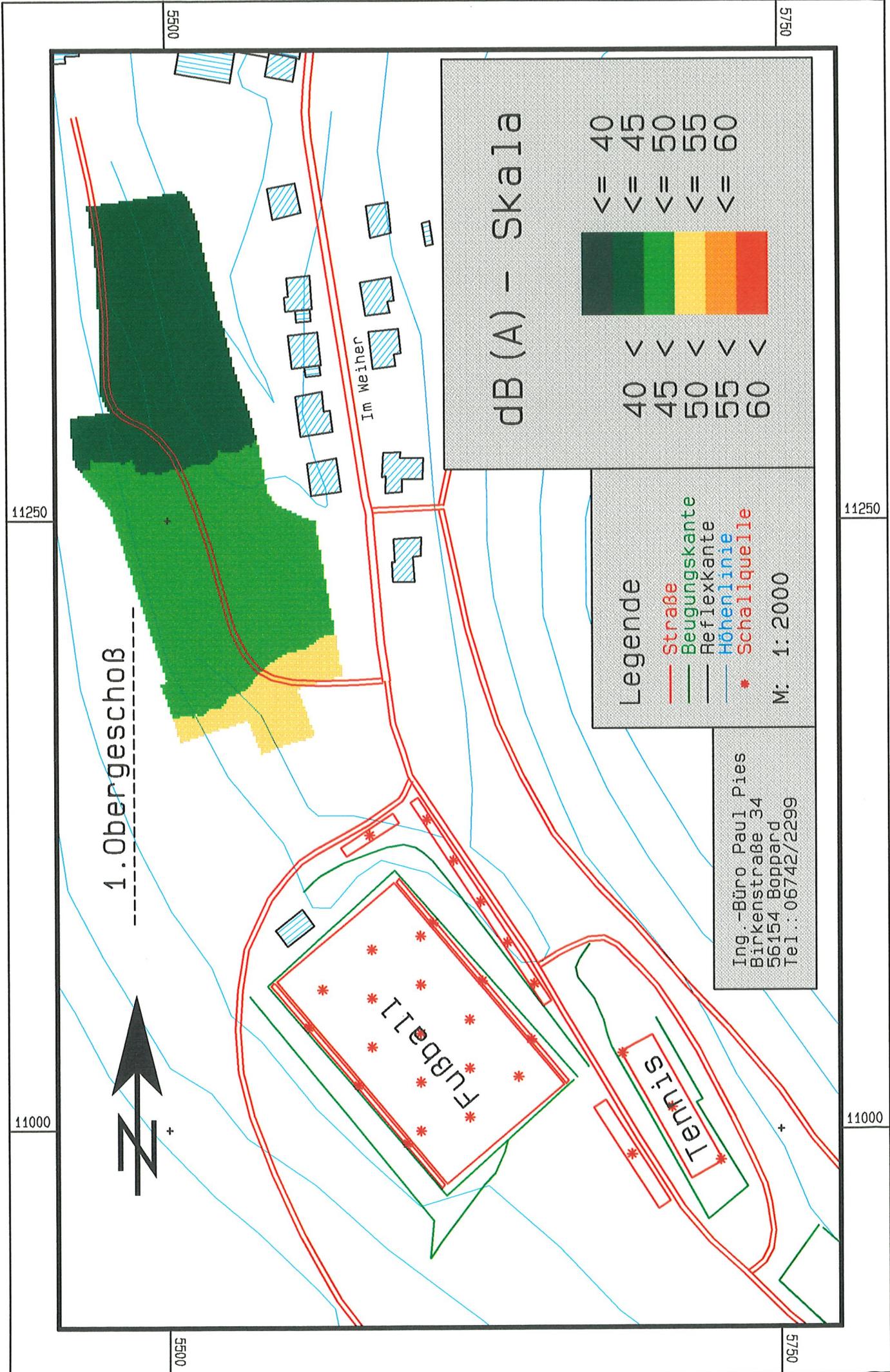
Sachverständiger

Bearbeiter

F. Köther







Ing.-Büro Paul Pies  
 Birkenstraße 34  
 56154 Boppard  
 Tel.: 06742/2299

1. Obergeschoß

Im Weiner

Fußball

Tennis



11250

11250

11000

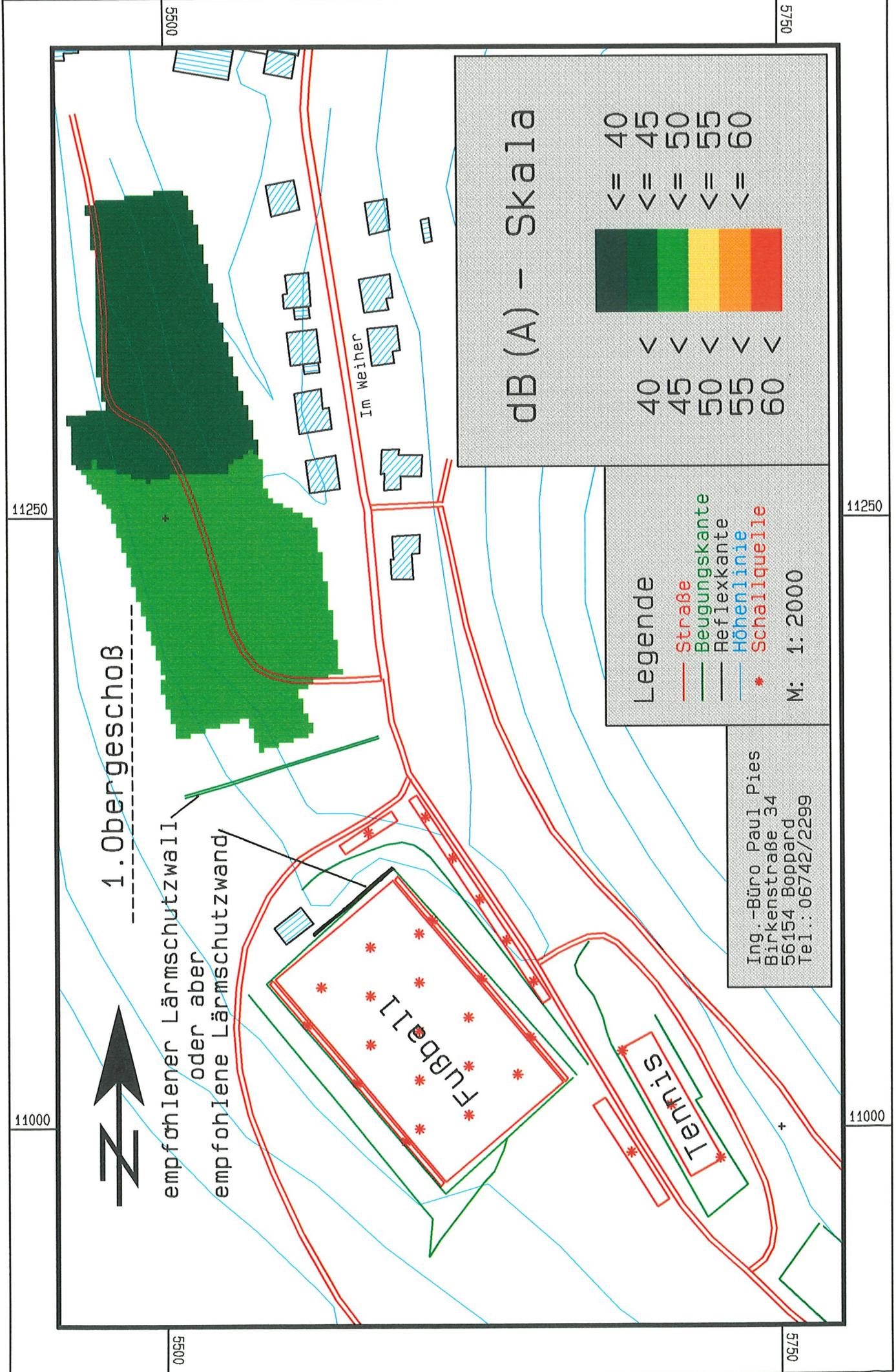
11000

5500

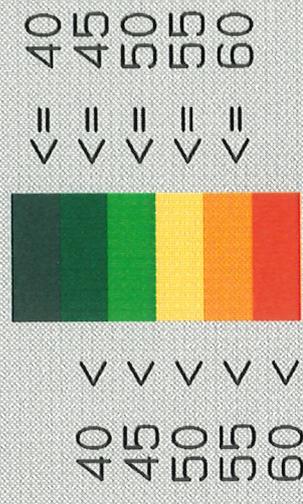
5750

5500

5750



# dB (A) - Skala



40 < < < <  
 45 < < < <  
 50 < < < <  
 55 < < < <  
 60 < < < <

## Legende

- Straße
- Beugungskante
- Reflexkante
- Höhenlinie
- \* Schallquelle

M: 1: 2000

Ing.-Büro Paul Pies  
 Birkenstraße 34  
 56154 Boppard  
 Tel.: 06742/2299

1. Obergeschoß

empfohlener Lärmschutzwall  
 oder aber  
 empfohlene Lärmschutzwand

Im Weiner

Fußball 11

Tennis



11250

11250

11000

11000

0550

0575

0550

0575

