

**B E G R Ü N D U N G**

**zum Bebauungsplan Nr. 6**

**11. Änderung und Ergänzung Plöner Eck**

**Gemeinde Klein Rönnau**

**Kreis Segeberg**

ergänzt gemäß Gemeindevertreterbeschuß vom 18.5.1989:  
Abschnitt I und Abschnitt II

Abschnitt I erhält kurzfristig Rechtskraft

Abschnitt II (Grandplatz mit östlich angrenzendem Lärmschutzwall  
und westlich angrenzendem Regenrückhaltebecken)  
wird erneut öffentlich ausgelegt und erhält zu gegebener Zeit  
Rechtskraft



**I N H A L T**

- 1. Entwicklung des Planes**
- 2. Rechtsgrundlagen**
- 3. Lage und Umfang des Bebauungsplan-Gebietes**
- 4. Planungsziele**
- 5. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens**
- 6. Verkehrsflächen und Flächen für den sonstigen  
Gemeinbedarf sowie Sportflächen**
- 7. Ver- und Entsorgungseinrichtungen**
- 8. Naturdenkmäler**
- 9. Kosten**

## 1. Entwicklung des Planes

Die im Rahmen des vorliegenden B-Planes Nr. 6, 11. Änderung und Ergänzung Plöner Eck überplante Fläche liegt im Nordwesten der Ortslage der Gemeinde Klein Rönna. Sie liegt westlich der L 68 "Plöner Straße", südlich des Grundstückes 84/2 "Sonnenstuhl", östlich des Grenzgrabens und nördlich der Straße "Am Plöner Eck" einschließlich der bisherigen Rasenspielfelder sowie des Bereichs des Grandplatzes.

Der Bereich der 11. Änderung wurde zunächst aus dem nördlichen Teil der Sportflächen im Bereich des B-Planes Nr. 6 - hier 1. und 9. Änderung - sowie des ehemals in die Planung genommenen Bebauungsplanes Nr. 8, der den gesamten Bereich nördlich der vorhandenen Wohnbebauung im B-Plan Nr. 6 ursprünglich umfassen sollte, entwickelt. Der ursprüngliche B-Plan Nr. 8 war von der Gemeinde zunächst zurückgestellt worden, weil sich im Laufe der Planung gezeigt hatte, daß zur L 68 hin umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden würden, die der Gemeinde zunächst einmal nicht zumutbar erschienen. Als sich jedoch im Verlauf der letzten Jahre immer mehr zeigte, daß ein weiteres Nebeneinander der Sportanlagen und des Gemeindezentrums einerseits und der vorhandenen Wohnbebauung andererseits, auch insbesondere hinsichtlich der Verkehrsbelastung für das reine Wohngebiet doch zunehmend problematischer wurde, entschloß sich die Gemeinde Ihre Planungen im Bereich des ursprünglichen B-Planes Nr. 8 wieder aufzunehmen, allerdings nicht mehr nur mit dem Ziel weiteres Bauland auszuweisen, sondern insbesondere auch um die Anbindungssituation für das Dorfgemeinschaftshaus und die Sportflächen so gestalten zu können, daß evtl. Anlieger durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen gegen die von den

öffentlichen Flächen ausgehenden Emissionen weitestgehend abgeschirmt werden. Dies war nur durch eine Anbindung der Flächen nach Norden erreichbar.

Um von vorherein die Probleme, insbesondere auch des Lärmschutzes, im Bereich der vorhandenen Sportflächen und der Altanlieger im B-Plan deutlich zu machen, wurden die nördlich der vorhandenen Bebauung liegenden Flächen als 11. Änderung und Ergänzung in den B-Plan Nr. 6 nunmehr mit einbezogen, ebenso wurden die nördlichen Bereiche der Sportflächen in diese 11. Änderung mit eingebracht, um hier sowohl vom verkehrlichen als auch vom schalltechnischen her ein gedeihliches Nebeneinander der vorhandenen unterschiedlichen Nutzungen zu ermöglichen.

Das Problem des Lärmschutzes insgesamt und hier insbesondere das der vorhandenen Gemengelage von Wohnbebauung und Sportflächen zu lösen erwies sich jedoch im Verlauf des Verfahrens als äußerst problematisch, so daß zwar nach 3 Auslegungen am 24.02.1988 das Anzeigeverfahren für den Plan durchgeführt werden konnte; aufgrund der geltend gemachten Verletzung von Vorschriften jedoch im Juli 1988 in die 3. erneute Auslegung nochmals gegeben werden mußte. Die hierbei vorgebrachten Anregungen und Bedenken machten es notwendig, daß die lärmtechnische Begutachtung insgesamt noch einmal neu aufgerollt werden mußte, wobei sich auch zeigte, daß es opportun war, die Sportflächen insgesamt in den Geltungsbereich mit hinzunehmen, um auch deutlich zu machen, daß eine Lösung aller hier anstehenden Lärmfragen angestrebt wird.

Die Gemeinde ist davon überzeugt, daß die langwierige und schwierige Entwicklung des Planes im bisherigen Verfahren nunmehr zu einem Entwurf geführt hat, dessen Festsetzungen die Belange aller Betroffenen gegen und untereinander in möglichst gerechter Form berücksichtigen.

## **2. Rechtsgrundlagen**

Die vorliegende 11. Änderung und Ergänzung des B-Planes Nr. 6 ist nach §§ 1, 2 und 8 ff des BBauG in der Fassung vom 18. Februar 1986 (BGBl. I S. 265) am 5.1.1987 aufgestellt, am 29.12.1988 ergänzt und in der vorliegenden Fassung am **29.12.1988** als Entwurf neu beschlossen worden.

Der Satzungsbeschluß erfolgt am 06.03.1989

## **3. Lage und Umfang des Bebauungsplan-Gebietes**

Lage und Umfang des Bebauungsplan-Gebietes ergeben sich aus der Planzeichnung im M 1:1000 und Planausschnitt - Übersichtskarte- M 1:25000.

## **4. Planungsziele**

### **a) Allgemeine**

Das B-Plan-Gebiet Nr. 6, 11. Änderung und Ergänzung Plöner Eck ist bereits in Teilen seit mehreren Jahren bebaut. Weitere Flächen für den Bau von Einfamilienhäusern stehen in der Gemeinde Klein Rönnau nicht zur Verfügung. Es sind nur noch wenige Baulücken, die zum größeren Teil nicht zum Verkauf stehen, vorhanden.

Um den Bedarf an Bauland zu decken und um eine Verkehrsberuhigung in der Straße Am Plöner Eck zu erreichen, entschloß sich die Gemeinde, das Gebiet des B-Planes Nr. 6, 11. Änderung und Ergänzung neu zu überplanen.

Neben den Wohnbauflächen werden in diesem Plan auch Grünflächen zur Erweiterung der Sportflächen, Flächen für Gemeinbedarf für Gebäude und Einrichtungen kultureller, sportlicher und sozialer Zweckbestimmung ausgewiesen und Flächen für die Feuerwehr.

Die erforderlichen öffentlichen Parkflächen für die Sport- und Flächen für Gemeinbedarf sind mit ausgewiesen.

Es sind Flächen für Abwasseranlagen - Errichtung eines Regenrückhaltebeckens - ausgewiesen.

b) Lärmschutz

Im Gebiet sind als aktive Lärmschutzmaßnahmen parallel zur Landesstraße L 68 und zur Planstraße A, sowie an den Parkplatz-, Sport- und Gemeinbedarfsflächen bauliche Maßnahmen gegen Schallimmissionen - Wälle und Lärmschutzanlagen - zum Schutz der geplanten bzw. vorhandenen angrenzenden Wohnbebauung auf Grund des Prognose-Schallschutz-Gutachtens des Ingenieurbüros Taubert und Ruhe vorgesehen.

Weiterhin sind im Plan passive Lärmschutzmaßnahmen in den Neubaugebieten an den verkehrsberuhigten Zonen ebenfalls entsprechend dem Gutachten des Ingenieurbüros Taubert und Ruhe geplant.

Die aktiven und passiven Maßnahmen aus dem Gesamtgutachten Taubert und Ruhe sind in den Teilen A und B des Planes als Festsetzungen enthalten. Insofern wird die schalltechnische Begutachtung -Auftrags-Nr. 3267- vom 8.11.1988 mitsamt dem 1. Nachtrag hierzu vom 21.12.1988 hiermit ausdrücklich zur Anlage dieser Begründung gemacht und ihr beigegeben.

Auf eine Besonderheit wird hingewiesen:

Die zu den Grundstücken zeigende Böschung erhält eine flache Neigung, weil der Böschungsfuß an der Baugrenze der jeweiligen Grundstücke liegt.

Die Trassierung der Straße A wurde bewußt in der geplanten Linienführung vorgesehen, da über diese Straße der gesamte Verkehr zu allen Sport- und Gemeinbedarfsflächen sowie zu den Flächen der Feuerwehr geleitet wird. Dieser Verkehr verlief bisher über die Erschließungsstraße im "Reinen Wohngebiet" der Straße "Am Plöner Eck".

Die bisherige Zufahrt wird dadurch entfallen. Insofern wird vorbeugender Umweltschutz für das vorhandene WR-Gebiet durch den Plan bewirkt.

##### **5. Maßnahmen zur Ordnung des Grund und Bodens**

Die Eigentümer der im Geltungsbereich liegenden Grundstücke wurden nach dem Liegenschaftskataster und dem Grundbuch festgestellt. Sie sind im Eigentümerverzeichnis namentlich aufgeführt, das gleichzeitig auch die Kataster- und Grundbuchbezeichnungen, die Flächenangaben sowie die Maßnahmen nach dem Bundesbaugesetz enthält. Die entsprechenden Festsetzungen, der im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzungen der im Geltungsbereich gelegenen Grundstücke sowie die Abtretung der Gemeinbedarfsflächen an die Gemeinde Klein Rönnau werden auf freiwilliger Grundlage angestrebt.

## **6. Verkehrsflächen und Flächen für den sonstigen Gemeinbedarf sowie Sportflächen**

Soweit sie nicht bereits als vorhandene Wege und Straßenflächen der Öffentlichkeit gewidmet sind, werden ausgewiesen

1. Straße A, B, C
2. Fläche für Trafostation
3. Grünfläche für Regenrückhaltebecken
4. Grünfläche für Sportanlagen
  - 4.1 allgemeiner Sport
  - 4.2 Tennisplätze
5. Verkehrsfläche - 110 öffentliche Parkplätze für den Bereich der Sportanlagen, davon 23 Stellplätze für das "Haus Rönnau"
6. Fläche für Gemeinbedarf
  - a) Gebäude und Einrichtungen für die Feuerwehr
  - b) Gebäude eines Dorfgemeinschaftshauses mit Einrichtungen kultureller, sportlicher, kirchlicher und sozialer Zweckbestimmung
  - c) Freifläche, die den Einrichtungen zu a) und b) dient

Diese Flächen sind in der Planzeichnung ihrer Zweckbestimmung entsprechend kenntlich gemacht und werden -soweit sie nicht schon im Eigentum der Gemeinde stehen- von dieser übernommen. Die einzelnen Maße dieser Flächen sind aus der Planzeichnung zu ersehen.

Im Bereich der Flächen nach Ziff. 4 und 6 liegen Flächen, die vor Jahren mit Abfällen aufgefüllt wurden und im Alt-Lastenkataster des Kreises Segeberg erfaßt sind.



Im Einmündungsbereich der Planstraße A in die Landesstraße L 68 wird die Fahrbahnbreite nach 25 m vom Fahrbahnrand der L 68 von 5,50 m auf 4,75 m verengt.

Die Unterteilung der Sportflächen in Flächen für den allgemeinen Sport und Tennisplätze erfolgte, um die besonders lärmintensiven Tennisplätze gegenüber dem Bereich des allgemeinen Sports kenntlich zu machen, worunter die Ausübung von Sport in der Gesamtheit zu verstehen ist, wie er ja auch bisher auf diesen Flächen stattgefunden hat.

In der Fläche für den Gemeinbedarf sind das Haus Rönnau als Gebäude mit kultureller, sportlicher und sozialer Zweckbestimmung sowie das Feuerwehrgerätehaus vorhanden. Die dazwischen liegende Freifläche ist als Außenfläche bzw. Außenanlage diesen beiden Flächen zugeordnet und dient insbesondere dem üblichen Dienst- und Ausbildungsbetrieb der Freiwilligen Feuerwehr. Der einmal in der Woche stattfindende Dienstbetrieb der Feuerwehr spielt sich im wesentlichen innerhalb des Feuerwehrgerätehauses ab bzw. an geeigneten Objekten innerhalb des Gemeindegebietes. Fahrzeuge und Maschinen werden einmal im Monat in Betrieb genommen, was z.T. auf der Freifläche vor dem Feuerwehrhaus erfolgt. Da aus besonderen Anlässen auch öfter eine Durchsicht erfolgen kann, wird davon ausgegangen, daß zweimal im Monat Dienstbetrieb der Feuerwehr zu Übungszwecken auf der Freifläche stattfindet. Eine weitergehende Nutzung hat es in der Vergangenheit nicht gegeben, sie ist zur Aufrechterhaltung des Dienstbetriebes der Feuerwehr auch in der Zukunft nicht vonnöten.

Außerdem können auf den Sportflächen sowie der Freifläche für den Gemeinbedarf im Umfeld des Hauses Rönnau drei- bis viermal im Jahr Feierlichkeiten stattfinden, wie z.B. das Kindervogelschießen, die jedoch von der Immissionsbelastung her dem Grunde nach sonstigen Sportveranstaltungen entsprechen und ansonsten als sogenannte seltene Störereignisse im Sinne der Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche laut Erlaß des Sozialministers vom 18.3.1988 anzusehen sind. Eine gesonderte Ausweisung im Lärmschutzgutachten kann daher entfallen, zumal die im Erlaß genannte Zahl von 5 % der Tage oder Nächte eines Jahres in keinem Falle auch nur annähernd erreicht werden wird und diese Veranstaltungen dadurch, daß die Feuerwehrezufahrt bzw. die Garagentore nach Norden in das Feuerwehrgebäude verlegt werden, sich auch in unmittelbarer Nähe der Bebauung gar nicht mehr durchführen lassen. Entsprechende Veranstaltungen werden im übrigen als Außenveranstaltungen längstens bis 22.00 Uhr durchgeführt. Mehrere solcher Veranstaltungen nebeneinander können und werden nicht ablaufen.

## **7. Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

### **1. Wasserversorgung**

Die Trinkwasserversorgung des Plangebietes erfolgt über die gemeindlichen Versorgungsanlagen.

### **2. Abwasserbeseitigung**

Die Beseitigung des häuslichen Abwassers im Plangebiet erfolgt über die gemeindlichen Entsorgungsanlagen mit Ableitung zum Klärwerk der Stadt Bad Segeberg.

Die Beseitigung des Oberflächenwassers erfolgt über den Grenzgraben - Gewässer Nr. 210 - als offener Vorfluter zur Trave unter Vorschaltung eines Regenrückhaltebeckens. Die Oberflächenentwässerung aus dem nördlichen Teil, d.h. Neubaugebiet und auch aus dem bisherigen B-Plan Nr. 6 wird durch ein neu anzulegendes Regenrückhaltebecken nördlich der Tennisplätze erfolgen; im südlichen Bereich hat westlich des vorhandenen Grandplatzes die Anlage eines Regenrückhaltebeckens zu erfolgen, das insbesondere der Aufnahme des Oberflächenwassers des Grandplatzes und des angrenzenden weiteren Spielfeldes dienen wird, sowie auch der Aufnahme des Oberflächenwassers aus dem Bereich des Bebauungsplanes Moorkoppel der Gemeinde Klein Rönnau.

Der Wasserbehörde werden gesonderte Anträge zur Erteilung der Erlaubnisse zum Bau der Regenrückhaltebecken und zur Einleitung vorgelegt.

### 3. Stromversorgung

Die Versorgung mit elektrischer Energie wird durch die Schleswig-Holsteinische Stromversorgungs-AG (Schleswig) vorgenommen.

### 4. Gasversorgung

Eine Versorgung mit Gas wird ebenfalls durch die Schleswig erfolgen.

### 5. Telefonversorgung

Ein Anschluß an die Telefoneinrichtungen der Deutschen Bundespost ist vorgesehen einschl. evtl. Verkabelungen.

## 6. Straßenbau

Im Zuge der Erschließung sollen die neu ausgewiesenen Straßen und Plätze erstellt werden.

## 8. Naturdenkmäler

Im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6, 11. Änderung und Ergänzung Plöner Eck der Gemeinde Klein Rönnau sind keine vorgeschichtlichen Funde bekannt.

## 9. Landschaftspflegerische Maßnahmen

Für die vorhandenen Knicks sind zur dauernden Erhaltung die erforderlichen Festsetzungen getroffen. Ein Teil der Knicks wurde jedoch schon in den vorhergehenden Bauleitplanungen des B-Planes Nr. 6 erfaßt. Die neu zu schaffenden Lärmschutzwälle werden mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt und eingegrünt, ebenso werden die neu zu schaffenden Lärmschutzwände durch entsprechende Bepflanzung begrünt, wobei die Bepflanzung der Wälle zur Wohnbebauung hin nicht mit hochwachsenden Gehölzen erfolgen soll, um die Höhe dieser Anlagen nicht noch zu betonen. Ebenso werden die vorhandenen und neu anzulegenden Tennisplätze durch standortgerechte Gehölze eingegrünt.

Für das Regenrückhaltebecken wird im Zuge der Erschließung für die Gestaltung der spezielle Landschaftspflegerische Begleitplan erstellt. Weitergehende Landschaftspflegerische Belange werden nicht berührt.

## 10. Kosten

Für die im vorliegenden Bebauungsplan vorgesehenen städtebaulichen Maßnahmen werden der Gemeinde voraussichtlich folgende, zunächst überschläglich ermittelte Kosten entstehen und zwar für das gesamte Gebiet

a) Erwerb und Freilegung der Flächen für die Erschließungsanlagen	300.000,-- DM
b) 1. Bau von Straßen, Parkflächen und Gehwegen im Bereich Straße A, B, C	750.000,-- DM
2. Bau der Lärmschutzwälle	100.000,-- DM
c) 1. Straßenentwässerung	200.000,-- DM
2. Regenrückhaltebecken	182.500,-- DM
d) Straßenbeleuchtung	10.000,-- DM
e) Begrünung	<u>40.000,-- DM</u>
	1.582.500,-- DM
f) Schmutzwasserkanalisation	212.000,-- DM
g) Trinkwasserversorgung	<u>45.000,-- DM</u>
Gesamte Erschließungskosten	<u>1.842.500,-- DM</u> =====

Von den beitragsfähigen Erschließungs-  
kosten (Ziff. a - e) werden gemäß  
BauGB von der Gemeinde Klein Rönnau  
10 % übernommen.

Klein Rönnau, den 20. MRZ. 1989

Gemeinde Klein Rönnau  
Der Bürgermeister



Bad Segeberg, den 20. MRZ. 1989

Der Planverfasser  
E.v. Lewinski

Halstenbek, den 08. November 1988

- Schalltechnische Begutachtung -  
Auftrags-Nr. 3267

3. Ausfertigung

Betrifft: Sportplatzanlage  
Gemeinde Klein-Rönnau  
B-Plan Nr. 6 "Plöner Eck"  
- Nachweis des Geräusch-Immissionsschutzes -

Auftraggeber: Gemeinde Klein Rönnau  
- Der Bürgermeister -  
Traveredder 2  
2361 Klein Rönnau  
vertreten durch:  
Amt Segeberg Land  
Waldemar-von-Möhl-Straße 10  
2360 Bad Segeberg

Planverfasser: Herr  
Dipl.-Ing. Eberhard von Lewinski  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Oldesloer Straße 14  
2360 Bad Segeberg

Vermessung: Herr  
Ernst Gräfe  
Öffentlich bestellter  
Vermessungsingenieur  
Kurt-Schumacher-Ring 44  
2360 Bad Segeberg

Zeitpunkt  
der Messungen: 24. September 1988

Bickbargen 151 2083 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25

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

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

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	3
3	Schalltechnische Situation	7
4	Schalltechnische Anforderungen	8
4.1	Geräusch-Immissionsschutz	8
4.2	Schutz gegen Außenlärm	13
5	Geräusch-Emissionen	15
5.1	Maßgebliche Schallquellen	15
5.2	Berechnung der Momentan-Emissionen der Schallquellen	17
5.3	Betriebszeiten	24
5.4	Ruhezeitenzuschlag	26
6	Berechnung des Immissionspegels in der Nachbarschaft	26
6.1	Verfahren zur Berechnung	26
6.2	Berechnung der Immissionspegel ohne Abschirmung	30
6.3	Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum	31
6.4	Summierung zur Gesamtimmission ohne Abschirmung	33
7	Maßnahmen zur Abschirmung	33
7.1	Höhenlage der Schallquellen	34
7.2	Höhenlage der Abschirmungen	34
7.3	Höhenlage der IBP 1 bis 6	35
7.4	Abschirmmaße	36
7.5	Berechnung der Immissionspegel mit Abschirmung	36
7.6	Summierung zur Gesamtimmission mit Abschirmung	37
8	Beurteilung der Rechenergebnisse	38
9	Hinweise zur Bauausführung	41
9.1	Wände, Dächer	41
9.2	Fenster	42
10	Zusammenfassung	43

### Anlagen

- 1 Übersichtsplan
- 3 Berechnungsblätter
- 31 Tabellen
- 1 Lageplan mit Höhenangaben

---

## 1 Aufgabenstellung

---

An die Wohnbebauung am Plöner Eck und an der Heinrich-Lembrecht-Straße grenzt eine Sportanlage. Sie besteht aus drei Fußballspielfeldern, vier Tennisplätzen, Parkplätzen sowie einem Dorfgemeinschaftshaus und einem Feuerwehrgerätehaus. Diese Sportanlage soll durch zwei Tennisplätze erweitert werden. Außerdem sind neue Parkplätze geplant. Das Gelände zwischen den Parkplätzen und der Plöner Straße soll mit weiteren Einfamilienhäusern bebaut werden. Das Wohngebiet innerhalb des Plangeltungsbereiches ist als allgemeines Wohngebiet, das an den B-Plan angrenzende Gelände zum Teil als reines und zum Teil als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die Altbebauung an der Plöner Straße liegt nach den Angaben im F-Plan im Dorfgebiet. Aufgrund dieser Zuordnungen ist durch eine schalltechnische Begutachtung nachzuweisen, daß bei den nächsten Anliegern bzw. auf den neuen Grundstücken die zulässigen Immissions-Richtwerte eingehalten bzw. die von dritter Seite vorhandenen Immissionen nicht überschritten werden.

---

## 2 Grundlagen der Begutachtung

---

Für die schalltechnische Bearbeitung wurden vom Auftraggeber und vom Architekten folgende Zeichnungen zur Verfügung gestellt:

B-Plan Nr. 6  
Planzeichnung

Stand: 28.06.1988  
Maßstab 1:1000



Lageplan Sportanlagen	Stand: Februar 1982 Maßstab 1:1000
Amtlicher Lageplan	Stand: 12.12.1986 Maßstab 1:1000
Bauzeichnungen für das Dorfgemeinschaftshaus und das Feuerwehrgerätehaus	Stand: 1979/1986 Original-Maßstab 1:100 Verkleinert
B-Plan Nr. 6 Vorabzug Planzeichnung	Stand: 27.10.1988 Maßstab 1:1000

Vom Vermessungsingenieur wurden für die Häuser Plöner Eck 7 und 11 und Heinrich-Lembrecht-Straße 11, 15 und 19 die Aufmaße der Fenster in den einzelnen zur Sportanlage weisenden Fassaden ermittelt. Am 8.9.1988 erfolgte eine Ortsbesichtigung. Weitere Besprechungen fanden am 20. und 28.9.1988 statt. Auskünfte über Umfang und Dauer des Sportbetriebes und die Nutzung des Feuerwehrgerätehauses wurden vom Auftraggeber und von der Freiwilligen Feuerwehr erteilt (siehe Tabelle in der Anlage). Zur Erfassung der Geräuschemission der Feuerwehr erfolgten am 24. September 1988 Schallmessungen.

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

DIN 18 005

"Schallschutz im Städtebau"

Teil 1 'Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen'  
Ausgabe Mai 1987

Beiblatt 1 zu Teil 1  
'Schalltechnische Orientierungswerte  
für die städtebauliche Planung'  
Ausgabe Mai 1987

VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1  
"Beurteilung von Arbeitslärm  
in der Nachbarschaft"  
Ausgabe September 1985

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

Beschluß des OVG Lüneburg  
vom 19. Januar 1988  
Akt-Z: 1 OVG B 74/87  
(VerwG Schleswig 12 D 2271/87)

Als Grundlagen für die Berechnungen wurden die folgenden  
Normen und Richtlinien verwendet:

DIN 45 641  
"Mittelungspegel und Beurteilungspegel  
zeitlich schwankender Schallvorgänge"  
Ausgabe Juni 1976 und  
Entwurf Juni 1987

DIN 45 645  
"Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels  
für Geräuschemissionen"  
Teil 1, Ausgabe April 1977

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

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

VDI-Richtlinie 2720  
Blatt 1 'Schallschutz durch Abschirmung  
im Freien'  
Entwurf November 1987

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

"Die Geräuschemission von Tennisanlagen",  
erarbeitet von G. Niesl, W. Probst und  
H. Hingsammer

Zeitschrift für Lärmbekämpfung 30,  
61 bis 66 (1983)

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

Die Anforderungen zum baulichen Schallschutz gegen Außen-  
lärm ergeben sich aus:

"Richtlinien für bauliche Maßnahmen  
zum Schutz gegen Außenlärm"  
Fassung September 1975  
Ergänzende Bestimmungen zu DIN 4109  
"Schallschutz im Hochbau"

und

DIN 4109  
"Schallschutz im Hochbau"

Teil 6 'Bauliche Maßnahmen zum Schutz  
gegen Außenlärm'  
Entwurf Oktober 1984

---

### 3 Schalltechnische Situation

---

An die vorhandenen Wohnhäuser Plöner Eck 7 und 11 sowie Heinrich-Lembrecht-Straße 11, 15 und 19 grenzt die Sportanlage mit zwei Rasenspielfeldern und einem Grandspielfeld sowie Leichtathletikanlagen und einem Bolzplatz an. Siehe hierzu den Übersichtsplan in der Anlage. Die vorhandenen vier Tennisplätze Nr. 1 bis 4 sollen durch zwei Tennisplätze Nr. 5 und 6 erweitert werden. Östlich davon in Richtung zur geplanten Wohnbebauung soll der Parkplatz mit ca. 100 Stellplätzen errichtet werden. Das Dorfgemeinschaftshaus und das Feuerwehrgerätehaus stehen auf dem Flurstück Nr. 80/2 in Angrenzung an das Spielfeld 1 und die Wohnhäuser Plöner Eck 7 und 11. Die Sportanlage wird werktags zwischen 16.00 und 22.00 Uhr, am Samstag ganztägig von 07.00 bis 22.00 Uhr und am Sonntag von 09.00 bis 18.00 Uhr genutzt. Die Tennisplätze sind werktags, samstags und sonntags von 07.00 bis 22.00 Uhr bespielbar. Diese Nutzungsdauer ist auch für das Dorfgemeinschaftshaus zugrunde zu legen, wobei die Bewirtung auch bis in die Nachtzeit grundsätzlich bis 24.00 Uhr und manchmal bis 02.00 Uhr erfolgt.

Die Berechnungen werden zu sechs Immissions-Bezugspunkten IBP 1 bis 6 ausgeführt. Diese liegen im reinen bzw. allgemeinen Wohngebiet (WR,WA) und haben folgende Bezeichnung:

IBP 1	WR	Wohnhaus von Seth	Heinrich-Lembrecht-Straße 19 Flurstück 78/21
IBP 2	WR	Wohnhaus Knoop	Plöner Eck 11 Flurstück 80/6
IBP 3	WA	Grundstück	Nr. 10 Flurstück 81/9

IBP 4	WA	Grundstück	Nr. 13 Flurstück 84/1
IBP 5	WA	Grundstück	Nr. 23 Ecke Plöner Straße Flurstück 81/9
IBP 6	WR	Wohnhaus Berg	Heinrich-Lembrecht-Straße 11 Flurstück 75/14

---

#### 4 Schalltechnische Anforderungen

---

##### 4.1 Geräusch-Immissionsschutz

Die Anforderungen an die zulässigen Geräusch-Immissionen für die angrenzende Wohnbebauung und die geplanten Einfamilienhäuser ergeben sich nach den Gebietseinteilungen, die im Bebauungsplan Nr. 6 eingetragen sind. 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)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

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

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Für Einwirkungsorte, in deren Umgebung ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (vergleiche reines Wohngebiet § 3 BauNVO)

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Die genannten Werte decken sich mit den Planungsrichtpegeln, die in der DIN 18 005, Vornorm von 1971, aufgeführt sind. In der VDI-Richtlinie 2058 heißt es weiterhin, daß Geräuschspitzen den Richtwert am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten dürfen. Zur Sicherung der Nachtruhe müssen nachts auch kurzzeitige Überschreitungen der Richtwerte um mehr als 20 dB(A) vermieden werden.

In der DIN 18 005, Ausgabe Mai 1987, werden nunmehr für die Bauleitplanung sogenannte Orientierungswerte angegeben. Diese lauten wie folgt:

Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40/35 dB(A)

Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45/40 dB(A)

## Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50/45 dB(A)

## Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55/50 dB(A)

Diese Werte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere ist demnach auf Verkehrsgerauscheinwirkungen anzuwenden.

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 VDI-Richtlinie 2058 bezieht. Die Nacht beginnt im allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Bei Geräuscheinwirkung in der Zeit von 06.00 bis 07.00 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 niedrigeren Richtwerte Rechnung getragen.

Der Taktmaximalpegel  $L_{AT}$  und der Impulsschallpegel  $L_{AI}$  berücksichtigen bereits die erhöhte Störwirkung von Impulsen. Ein Impulsschlag ist in diesen Fällen nicht

erforderlich. Wird jedoch als Meßwert der A-bewertete Schallpegel  $L_{AF}$  bestimmt und enthält das Anlagengeräusch öfter, d.h. mehrmals je Minute, deutlich hervortretende Impulsgeräusche oder ähnlich auffällige Pegeländerungen, so ist die durch solche Geräusche hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zum Mittelungspegel der jeweiligen Teilzeit zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB(A). Ergänzend heißt es in der DIN 45 645, Teil 1, daß ein Impulzzuschlag zum äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{eq}$ , der üblicherweise mit dem mittleren A-bewerteten Momentanschallpegel  $L_{AFm}$  gleichgesetzt wird, entfallen kann, wenn die Differenz

$$L_{AIm} - L_{AFm} = 2 \text{ dB(A)}$$

beträgt.

Nach der VDI-Richtlinie 2058 und nach der TA Lärm ist weiterhin eine Korrektur für Fremdgeräusche vorzunehmen. Unter der Ziffer 5.3. der Richtlinie heißt es sinngemäß hierzu:

Soweit erforderlich, werden die Meßwerte oder die für Teilzeiten bestimmten Mittelungspegel in bezug auf das Fremdgeräusch wie folgt korrigiert. Schwankt der Schallpegel des zu beurteilenden Geräusches in einem Bereich, der sich über mehr als etwa 10 dB(A) erstreckt, so kann ein an der unteren Grenze dieses Bereiches liegender Fremdgeräuschpegel im allgemeinen vernachlässigt werden. Ein gleichbleibendes, ständig vorhandenes Fremdgeräusch ist in einer Pause des zu beurteilenden Geräusches zu bestimmen. Von den Meßwerten während des Betriebes müssen dann jeweils die in der Tafel 1 angegebenen Korrekturen abgezogen werden, um den maßgeblichen Mittelungspegel zu erhalten.



Mit Hilfe der Tafel 1 kann die jeweilige Einwirkung an Immissionsorten nach oben abgegrenzt werden, wobei die Angabe eines bestimmten Pegels mit kleiner werdendem Pegelunterschied zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch immer unsicherer wird. Mit dem Anwachsen dieser Unsicherheit verliert aber auch der zu beurteilende Pegel seine Bedeutung für die Immission.

Die Werte der Tafel 1 lauten wie folgt:

Pegelunterschied zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch	Korrekturabzug
$\geq 10$ dB(A)	0 dB(A)
6 bis 9 dB(A)	1 dB(A)
4 bis 5 dB(A)	2 dB(A)
3 dB(A)	3 dB(A)
(2 dB(A))	(4 dB(A))
(1,5 dB(A))	(5 dB(A))
( $\leq 1$ dB(A))	( $\geq 7$ dB(A))*

\* Anlage nur in Sonderfällen für Immission von Bedeutung  
 ( ) Fremdgeräusch lauter als Anlagengeräusch

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. Nach der TA Lärm sind von einem durch Messungen erzielten Wert im Hinblick auf die Meßunsicherheit 3 dB(A) abzuziehen. Danach erfolgt der Vergleich mit dem Immissions-Richtwert. Die Auswertung bezieht sich auf die Meßergebnisse, die vor dem der Lärmquelle nächstbenachbarten Anlieger er-

mittelt werden. Es soll in 0,5 m Abstand vor dem geöffneten Fenster im Freien gemessen werden. Abweichend hiervon soll das Mikrophon in 3,0 m Abstand von dem betroffenen Gebäude in mindestens 1,20 m Höhe aufgestellt werden, wenn eine Messung vor dem geöffneten Fenster nicht möglich ist.

4.2 Schutz gegen Außenlärm

- Lärmpegelbereiche -

Für die Festlegung von Mindestwerten der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden in den "Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm" und gleichlautend im Entwurf der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Teil 6, verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegel zuzuordnen sind. Bei Straßen- und Schienenverkehrslärm gilt als maßgeblicher Außenlärmpegel der Mittelungspegel  $L_m$  nach DIN 45 641 "Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge", unter zusätzlicher Berücksichtigung des mittleren Maximalpegels. Die Einteilung in die verschiedenen Lärmpegelbereiche wird dabei wie folgt vorgenommen:

Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich
$\leq 50$ dB(A)	0
51 - 55 dB(A)	I
56 - 60 dB(A)	II
61 - 65 dB(A)	III
66 - 70 dB(A)	IV
71 - 75 dB(A)	V
76 - 80 dB(A)	VI
$> 80$ dB(A)	VII

- Schalldämmung der Außenbauteile -

Als Mindestwerte der Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß der Tabelle 2 der Ergänzung zur DIN 4109 bzw. des Norm-Entwurfes, Teil 6, folgende bewertete Schalldämm-Maße zu verwirklichen.

- Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches -

Lärmpegelbereich	Außenwand und Dach $R'_{w}$	Fenster $R_w$	Gesamt-Außenbauteil $R'_{w,res}$
I	35 dB	25 dB	--
II	35 dB	30 dB	32 dB
III	40 dB	35 dB	37 dB
IV	45 dB	40 dB	42 dB
V	50 dB	45 dB	47 dB
VI	55 dB	50 dB	52 dB
VII	Festlegung im Einzelfall		

An die Fenster sind die gleichen Anforderungen wie an die Außenwände zu stellen, wenn die Fensterfläche mehr als 60 % der zu beurteilenden Außenwandfläche beträgt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß die aufgeführten Werte für Fenster sich auf Meßergebnisse im Labor beziehen. Im Gegensatz zum vorangegangenen Norm-Entwurf von 1979 sind jedoch im Entwurf von 1984 keine Toleranzen für die Nachmessung am Bau mehr zugelassen. Diese müssen, entsprechend der VDI-Richtlinie 2719, als Sicherheit in die Planung eingerechnet werden.

---

## 5 Geräusch-Emissionen

---

### 5.1 Maßgebliche Schallquellen

Die Leichtathletikanlagen und der Kleinfeld-Bolzplatz sind hinsichtlich ihrer Geräuschemissionen zu vernachlässigen. Von den vorhandenen und geplanten Anlagen sind folgende als maßgebend anzusehen:

#### Fußballspielfelder 1,2 und 3

Die Spielfelder 1 und 2 sind als Rasenplätze eingerichtet, das Spielfeld 3 als Grandplatz. Sie haben folgende Abmessungen:

Spielfeld 1	60 m x 90 m
Spielfeld 2	50 m x 90 m
Spielfeld 3	104 m x 67 m

Sie sind als maßgebliche Schallquellen für die Sportanlage anzusehen. Alle drei Plätze werden werktags für das Fußball-Training genutzt. Am Sonntag finden auf den Spielfeldern 1 und 3 Punktspiele mit 150 bis 200 Zuschauern statt. Aufgrund dieser verschiedenen Nutzungsart und -dauer werden die Berechnungen für werktags, samstags und sonntags ausgeführt.

#### - Tennisplätze -

Die Tennisanlage besteht aus den vier Tennisplätzen Nr. 1 bis 4 und liegt auf den Flurstücken Nr. 81/8 und 81/10. Sie soll durch zwei Tennisplätze Nr. 5 und 6 erweitert werden. Es wird eine Nutzungsdauer täglich von 07.00 bis 22.00 Uhr zugrundegelegt.

- Geplanter Parkplatz -

Zwischen der Zufahrtstraße und den bestehenden Tennisplätzen soll der Parkplatz mit ca. 100 Stellplätzen eingerichtet werden. Für die Berechnungen wird angenommen, daß sich die Sportler und Besucher auf der Sportanlage bzw. im Dorfgemeinschaftshaus zwei Stunden aufhalten. Mit einer Zufahrt in der ersten Stunde und einer Abfahrt in der zweiten ergibt sich für die 100 Stellplätze eine Fahrzeugbewegung/h. Die Berechnungen werden für die verschiedenen Wochentage in gleicher Weise wie auch für die Spielfelder ausgeführt. Für die Nachtzeit wird die ungünstigste Stunde zugrundegelegt, wenn alle PKW den Parkplatz verlassen.

- Zufahrtsstraße -

Für die neue Bebauung und die Sportanlage ist eine Zufahrtsstraße geplant. Sie führt von der Plöner Straße bis zu dem Grundstück mit dem Feuerwehrgerätehaus.

- Feuerwehr -

Im Feuerwehrgerätehaus sind zwei Feuerwehrfahrzeuge untergebracht. Diese werden am Übungsabend jeweils dienstags zwischen 19.30 Uhr und 21.30 Uhr bzw. am Samstag zwischen 09.00 bis 13.00 Uhr bewegt und gewartet.

- Haus Rönnau -

Das Haus Rönnau ist als Dorfgemeinschafts- und Clubhaus erstellt worden. Es sind dort der Kindergarten, Umkleide- und Sanitärräume für die Sportler sowie ein Gemeinschafts- und ein Jugendraum untergebracht. Die Bewirtschaftung erfolgt aussagegemäß zwischen 07.00 und 24.00 Uhr und am Wochenende auch bis 02.00 Uhr.

- Tennisplätze -

Zur Berechnung der Schallemissionen von den Tennisplätzen wird ebenfalls von den Werten der genannten Veröffentlichung ausgegangen. Der Schalleistungspegel während eines Tennisspiels lautet  $L_W = 83 \text{ dB(A)}$ . Zusätzlich ist ein Impulzzuschlag von  $10 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen. Damit ergibt sich für die Emission je Tennisplatz ein Schalleistungspegel von

$$L_W = 93 \text{ dB(A)}.$$

- Parkplatz -

Die Berechnung der von einem Parkplatz emittierten Schalleistung wird nach der DIN 18 005 vom Mai 1987 vorgenommen. Der Schalleistungspegel  $L_{W,i}$  errechnet sich wie folgt:

$$L_{W,i} = L_{W''} + 10 \cdot \lg (S_i / S_0) \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

- $L_{W''}$  = flächenbezogener Schalleistungspegel
- $S_i$  = i-te Teilfläche des Parkplatzes in  $\text{m}^2$
- $S_0$  = Bezugsfläche  $1 \text{ m}^2$

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

$$L_{W''} = 76 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg N \text{ dB(A)} - 10 \cdot \lg (S / S_0) \text{ dB(A)}$$

Hierin bedeuten:

- $N$  = mittlere Anzahl der Bewegungen (An- oder Abfahrt) je Stunde
- $S$  = Gesamtfläche des Parkplatzes in  $\text{m}^2$
- $S_0$  = Bezugsfläche  $1 \text{ m}^2$

Für die 100 Stellplätze errechnet sich bei einer Fahrzeugbewegung/h folgender flächenbezogener Schalleistungspegel:

$$\begin{aligned} L_{W''} &= 76 \text{ dB(A)} + 10 \lg 100 \text{ dB(A)} - 10 \lg 4500 \text{ dB(A)} \\ &= 76 \text{ dB(A)} + 20 \text{ dB(A)} - 36,5 \text{ dB(A)} \\ &= 59,5 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Aufgrund der Abstände zu den Immissions-Bezugspunkten wurde der Parkplatz in sieben Teilflächen  $s_1$  bis  $s_7$  gegliedert. Es errechnen sich folgende Schalleistungspegel:

Teilfläche	Schalleistungspegel
$s_1$	$L_{W,1} = 88,6 \text{ dB(A)}$
$s_2$	$L_{W,2} = 89,1 \text{ dB(A)}$
$s_3$	$L_{W,3} = 85,2 \text{ dB(A)}$
$s_4$	$L_{W,4} = 88,1 \text{ dB(A)}$
$s_5$	$L_{W,5} = 85,9 \text{ dB(A)}$
$s_6$	$L_{W,6} = 87,3 \text{ dB(A)}$
$s_7$	$L_{W,7} = 87,9 \text{ dB(A)}$

- Zufahrtsstraße -

Für die Zufahrtsstraße wird davon ausgegangen, daß alle zwei Stunden die Stellplätze neu belegt werden. Somit ist in jeder Stunde mit einer Fahrzeugbewegung zu rechnen. Die Verkehrsbelastung beträgt

$$M = 100 \text{ Kfz/h.}$$

Die Berechnung des Emissionspegels nach der DIN 18 005, Teil 1, führt zu einem längenbezogenen Schalleistungspegel von

$$L_{W'} = 68 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Wert gilt für die Tageszeit und die lauteste Stunde in der Nacht (siehe Berechnungsblatt Nr. 1 in der Anlage).

- Feuerwehr -

Zur Erfassung der Geräuschemission der Feuerwehr erfolgten am 24. September 1988 Schallmessungen. Hierfür stand ein Präzisions-Schallpegelmesser, Typ 2215, Fabrikat Brüel & Kjaer, zur Verfügung. Dieses Gerät entspricht den Anforderungen der Norm DIN IEC 651 "Schallpegelmesser", Genauigkeitsklasse 1, Ausgabe Dezember 1981. Es unterlag der amtlich vorgeschriebenen Überprüfung beim Eichamt Hannover letztmalig im Juli 1986.

Vor und nach Ausführung der Messungen wurde eine Kontrolle der Pegelanzeige mit einem akustischen Kalibrator, Typ 4230, des gleichen Fabrikates vorgenommen. Die Aufnahme der Schallpegel erfolgte mit der Frequenzbewertung "A" und der Zeitbewertung "schnell" gemäß DIN IEC 651.



Die Meßergebnisse lauten:

Vorbeifahrt der Feuerwehrfahrzeuge in 3,0 m Abstand:

TLF 8 (Mercedes)	82 dB(A)
TSF (Ford Transit)	80 dB(A)

Weitere Schallpegel in 10 m Abstand:

Rangieren	
TLF 8 (Mercedes)	68 dB(A)
TSF (Ford Transit)	62 dB(A)
Herausziehen der Tragkraftspritze	84 dB(A)
Hineinschieben der Tragkraftspritze	85 dB(A)
Ausrollen und Aufwickeln von Schläuchen	65 dB(A)
Betrieb des TLF 8 (Mercedes) im Leerlauf	65 dB(A)

Diese Vielzahl von Einzelwerten erscheint für die weiteren Berechnungen nicht übersichtlich genug. Aus diesem Grund werden die gemessenen Schallpegel direkt auf den IBP 2, der dem Feuerwehrgerätehaus am nächsten liegt, umgerechnet und die dort einwirkenden Schallpegel zeitlich gemittelt, um sie anschließend auf einen mittleren Schalleistungspegel der Feuerwehr zurückzurechnen. Anderenfalls müßte man die Geräuschemission- und immission der Feuerwehr durch jeweils sieben Einzelpegel beschreiben, ohne daß die Rechengenauigkeit zunimmt.

Unter Annahme eines maximalen Vorbeifahrtpegels von 82 dB(A) in 3,0 m Abstand ergibt sich in 15 m Abstand von der Fahrstrecke am Wohnhaus Plöner Eck 11 (IBP 2) ein Schalldruckpegel von 68 dB(A). Dabei wird angenommen, daß jedes Fahrzeug bei jeder Vorbeifahrt 30 sec lang einwirkt. Die Gesamteinwirkdauer beträgt demnach 120 sec.

Rechnet man die Rangiergeräusche von 10 m Abstand auf 25 m Abstand um, so ergibt sich für den Mercedes ein Schalldruckpegel von 60 dB(A) und für den Ford Transit ein solcher von 54 dB(A). Auch hier werden jeweils Einwirkdauern von 120 sec angenommen.

Das Herausziehen der Tragkraftspritze aus dem Fahrzeug und das Wiederhineinschieben dauern etwa jeweils 10 sec. Die auf 25 m Abstand umgerechneten Schallpegel betragen 76 dB(A) bzw. 77 dB(A).

Die Geräusche beim Ausrollen und Wiederaufwickeln von Schläuchen ergeben sich bei Umrechnung von 10 m auf 25 m Abstand zu 58 dB(A). Dabei werden für jeden Schlauch etwa 70 sec benötigt, so daß für 15 Schläuche die Gesamteinwirkdauer 1.050 sec beträgt.

Der dieselbetriebene Mercedes erzeugt im Leerlauf in 25 m Abstand einen Schalldruckpegel von etwa 57 dB(A). Aussagegemäß muß der Motor bei jeder Wartung 2 min laufen, entsprechend einer Einwirkdauer von 120 sec.

Die zeitliche Mittelung für die verschiedenen Geräusche ergibt sich nunmehr wie folgt:

Schallquelle	Schalldruckpegel	Einwirkdauer
Vorbeifahrten	68 dB(A)	120 sec
Rangieren Mercedes	60 dB(A)	120 sec
Rangieren Ford Transit	54 dB(A)	120 sec
Herausziehen Tragkraftspritze	76 dB(A)	10 sec
Hineinschieben Tragkraftspritze	77 dB(A)	10 sec
Schläuche reinigen	58 dB(A)	1.050 sec
Leerlauf Mercedes	57 dB(A)	120 sec
Mittelwert	62,1 dB(A)	1.550 sec

Rechnet man unter Berücksichtigung des Abstandes von 25 m zurück auf die Schallemission der Feuerwehr, so ergibt sich für den Betriebszeitraum von 1.550 sec ein Schalleistungspegel von

$$L_W = 98 \text{ dB(A)}.$$

- Haus Rönnau -

Im Haus Rönnau ist für die Sportler ein Gemeinschaftsraum und ein Jugendraum vorhanden. Für Veranstaltungen eventuell mit Hintergrundmusik wird wie für Gaststätten ein Innenpegel von 85 dB(A) und bei Tanzveranstaltungen ein solcher von 100 dB(A) zugrunde gelegt.

- Gäste -

Es ist nicht auszuschließen, daß sich nachts einige Gäste auch vor dem Haus Rönnau aufhalten und dort relativ laute Gespräche führen. Zur Ermittlung der Schalleistung sind hier gewisse Annahmen zu treffen. Nach mehreren neueren Veröffentlichungen, unter anderem von Moll über den Schallschutz im Wohnungsbau, beträgt die Schalleistung für männliche Sprache bei "erhobener Stimme" mit gut reproduzierbarer Genauigkeit  $L_W = 74 \text{ dB(A)}$ . Nimmt man an, daß sich ca. 20 Gäste vor dem Clubhaus befinden, so erhöht sich die Schalleistung um

$$\Delta L_N = 13 \text{ dB}$$

auf eine Gesamtschalleistung

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

- Landesstraße -

Nach Angaben des Auftraggebers, ist auf der Plöner Straße mit einer Verkehrsbelastung von 5.000 Kfz/24 h zu rechnen. Die Berechnung nach der vorgenannten DIN 18 005 ergibt einen längenbezogenen Schalleistungspegel von

tags  $L_{W'} = 80,5 \text{ dB(A)}$

nachts  $L_{W'} = 69,3 \text{ dB(A)}$

(siehe Berechnungsblatt Nr. 2 in der Anlage).

### 5.3 Betriebszeiten

- Fußballspielfelder -

Vom Auftraggeber wurde der Nutzungsplan für die Sportanlage übergeben. Alle Spielfelder werden zum Training werktags von 16.00 bis 22.00 Uhr genutzt. Am Wochenende ist die größte Auslastung der Sportanlage gegeben. Am Sonnabend werden ebenfalls alle Spielfelder zwischen 07.00 und 20.00 Uhr bespielt. Am Sonntag finden zwischen 09.00 bis 18.00 Uhr Punktspiele statt. In der Zeit von 14.00 bis 16.00 Uhr ist an den Spielfeldern 1 und 3 mit 150 bis 200 Zuschauern zu rechnen.

- Tennisplätze -

Für die Tennisplätze wird davon ausgegangen, daß sie zwischen 07.00 und 22.00 Uhr bespielt werden.

- Parkplatz -

Für den Parkplatz wird dieselbe Betriebszeit am Tage wie für die Tennisplätze zugrunde gelegt. Für das Wochenende wird zusätzlich berechnet, daß der Parkplatz nach 22.00 Uhr (während der Nachtzeit) von allen Pkw innerhalb der ungünstigsten Stunde geräumt wird.

- Zufahrtsstraße -

Für die Zufahrtsstraße werden dieselben Zeiten wie für den Parkplatz zugrunde gelegt. Dies gilt für die Tages- und die Nachtzeit.

- Feuerwehr -

Die Übungsabende der Feuerwehr finden einmal im Monat an einem Dienstag von 18.00 bis 22.00 Uhr statt. Am Samstag werden Fahrübungen und Wartungsarbeiten in der Zeit zwischen 09.00 und 13.00 Uhr vorgenommen. Die mittlere Geräuschemission wurde oben bereits berechnet.

- Haus Rönnau -

Die Bewirtschaftung des Hauses Rönnau erfolgt täglich zwischen 07.00 und 24.00 Uhr. Am Wochenende können der Gemeinschafts- und Jugendraum bis 02.00 Uhr genutzt werden.

#### 5.4 Ruhezeitenzuschlag

Die Betriebszeiten wurden oben genannt. Für die Nutzung in den Abendstunden ist an Werktagen und am Sonnabend zwischen 19.00 und 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Für den Sonntag erhalten folgende Zeiten einen Ruhezeitenzuschlag:

06.00 bis 07.00 Uhr	= kein Spielbetrieb
07.00 bis 09.00 Uhr	= + 6 dB(A)
09.00 bis 12.00 Uhr	= kein Zuschlag
12.00 bis 14.00 Uhr	= + 6 dB(A)
14.00 bis 19.00 Uhr	= kein Zuschlag
19.00 bis 22.00 Uhr	= + 6 dB(A)

---

## 6 Berechnung des Immissionspegels in der Nachbarschaft

---

### 6.1 Verfahren zur Berechnung

#### - Fußballspielfelder -

Unter der Annahme, daß sich die Schallquellen (die rufenden Sportler) im statistischen Mittel gleichmäßig auf dem Spielfeld verteilt befinden, kann sich die nachfolgende Berechnung jeweils auf das akustische Zentrum des Spielfeldes beziehen. Dieses ist jedoch, wegen der Pegelabnahme mit dem Quadrat der Entfernung, 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:

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

Es ergeben sich Pegelminderungen  $\Delta L_s$  aufgrund der Abstände zwischen dem akustischen Zentrum und den Spielfeldern 1 bis 3, wie sie in der Spalte 3 der Tabellen 1 bis 15 aufgeführt sind. 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.

Die Pegelminderungen  $\Delta L_{s,i}$  sind den in der Anlage beigefügten Tabellen 1 bis 15, jeweils Spalte 4, zu entnehmen.

- Tennisplätze -

Die Pegelabnahme wird nach dem Bild 9 der DIN 18 005 bestimmt. Vergleiche die Spalten 4 der Tabellen 1 bis 15 in der Anlage.

- Parkplatz -

Der Schallpegelanteil, der von der i-ten Teilfläche des Parkplatzes auf einen IBP einwirkt, errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_{r,i} = L_{W,i} - \Delta L_{s,i} - \Delta L_{z,i} - \Delta L_{G,i} + \Delta L_{K,i}$$

Hierin bedeuten:

- $L_{r,i}$  = Pegelanteil der i-ten Teilfläche an der Gesamtimmission
- $L_{W,i}$  = Schalleistungspegel der i-ten Teilfläche
- $\Delta L_{s,i}$  = Differenz zwischen dem Schalleistungspegel und dem Mittelungspegel im Abstand von der i-ten Teilfläche bei ungehinderter Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Luft- und Bodenabsorption
- $\Delta L_{z,i}$  = Pegelminderung durch Einzelhindernisse (Wall, Lärmschutzwand, Häuserzeile) zwischen der i-ten Teilfläche und dem Immissionsort
- $\Delta L_{G,i}$  = Pegelminderung durch Gehölz und/oder Bebauung zwischen der i-ten Teilfläche und dem Immissionsort
- $\Delta L_{K,i}$  = Zuschlag für Ruhezeiten

Die Abstandsminderungen für die Teilflächen  $s_1$  bis  $s_2$  sind den Spalten 4 der Tabellen 1 bis 15 zu entnehmen.



- Haus Rönnau -

Die Berechnung des Schalldruckpegels an einem Punkt in der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der Schalldämmung der verschiedenen Außenbauteile erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten". Ein Außenhautelement mit der Fläche  $S$  erzeugt in der Nachbarschaft im Abstand  $s_m$  vom Mittelpunkt der Fläche den Schallpegel  $L_s$ . Dieser errechnet sich nach der folgenden Gleichung:

$$L_s = L_I - R'_w - 4 \text{ dB} - \Delta L_s - \Delta L_z$$

Dabei bedeuten:

- $L_I$  = Mittlerer Schalldruckpegel im Inneren des jeweiligen Gebäudeteiles
- $R'_w$  = Bewertetes Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteiles
- $\Delta L_s$  = Abstandsmaß  
(durch den Abstand bedingte Pegelabnahme)  
=  $10 \cdot \lg(2 \cdot s_m^2 / S)$
- $s_m$  = Abstand vom Mittelpunkt eines Bauteiles bzw. einer Schallquelle
- $S$  = Abstrahlende Fläche des Außenhautelementes
- $\Delta L_z$  = Abschirmmaß für das jeweilige Bauteil

Im Falle der Schallabstrahlung von Einzelschallquellen direkt ins Freie wird entsprechend der VDI-Richtlinie 2571 der Wert  $L_{W,ges}$  für  $L_I$  und  $1 \text{ m}^2$  für  $S$  in die obengenannte Gleichung eingesetzt.

- Gäste -

Für die Gäste im Freien wird angenommen, daß sie sich direkt vor dem Clubhaus aufhalten. Die Pegelabnahme wird wiederum nach dem Bild 9 der DIN 18 005 bestimmt.

6.2 Berechnung der Immissionspegel ohne Abschirmung

Die Berechnung der Geräusch-Immissionen an den Immissions-Bezugspunkten 1 bis 4 und 6 sind für die Fußballspielfelder, die Tennisplätze, den Parkplatz und die Zufahrt zum Parkplatz in den Spalten 5 der Tabellen 1 bis 15 aufgeführt.

Die Geräuscheinwirkungen für die von der Zufahrt ausgehenden Geräusche an den Immissions-Bezugspunkten 3 und 5 sind dem Berechnungsblatt 1 in der Anlage und zwar für den IBP 3 in der Mitte und für den IBP 5 unten zu entnehmen. Für die anderen Immissions-Bezugspunkte wurden die Maximalwerte aufgrund der Abstandsverhältnisse abgeschätzt.

Die Feuerwehrimmission am IBP 2 wurde oben für die Zeit der Geräuscheinwirkung von 1.550 sec bereits mit 62,1 dB(A) errechnet. Am IBP 1 liegt der Schallpegel um etwa 7,6 dB(A) niedriger. Am IBP 3 sind lediglich die Vorbeifahrten der Feuerwehrfahrzeuge mit einem Schallpegel von etwa 68 dB(A) während einer Einwirkzeit von 120 sec dominant, während alle anderen Geräusche fast zu vernachlässigen sind. Hier liegt der mittlere Schallpegel um etwa 5 dB(A) niedriger als am IBP 2.

Für das Haus Rönnau errechnen sich aufgrund der verwendeten Baumaterialien die im Berechnungsblatt Nr. 3 aufgeführten Gesamtwerte. Dabei wurde bei der ersten Berechnung ein Innenpegel von 85 dB(A) und bei der zweiten Berechnung ein solcher von 100 dB(A) zugrunde gelegt.

Oben wurde für den Schalleistungspegel der Gäste, die sich in der Nacht vor dem Haus Rönnau aufhalten, errechnet, daß etwa 20 Gäste einen Schalleistungspegel von  $L_W = 87$  dB(A) erzeugen. Bis zum IBP 1 beträgt die Pegelverminderung 47 dB, bis zum IBP 2 etwa 42 dB und bis zum IBP 6 etwa 53 dB, so daß die dort einwirkenden Schalldruckpegel 40 dB(A), 45 dB(A) und 34 dB(A) lauten.

Schließlich sind an den Immissions-Bezugspunkten 3 bis 5 die Geräuscheinwirkungen von der Landesstraße 68 zu berücksichtigen. Die Einwirkungen sind dem Berechnungsblatt 2 in der Anlage und zwar in der Mitte für den IBP 5 und unten für die IBP 3 und 4 zu entnehmen.

### 6.3 Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum

Die Immissionspegel  $L_m$  in den Spalten 5 der Tabellen 1 bis 15 sind unter Berücksichtigung der Nutzungszeiten auf den Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr umzurechnen. Unter der Ziffer 5.4 wurde bereits erwähnt, daß für die Spielzeiten montags bis freitags und am Sonnabend zwischen 19.00 und 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen wäre. Für den Sonntag werden die ebenfalls unter der Ziffer 5.4 aufgeführten

Zuschläge angerechnet. Aus den Immissionspegeln  $L_m$  und den Zeitkorrekturen  $\Delta L_r$  einschließlich Ruhezeitenzuschlag errechnet sich der Beurteilungspegel  $L_r$ , der in den Spalten 9 der Tabellen 1 bis 15 für die Teil-Schallquellen enthalten und anschließend für jede Schallquellenart aufsummiert ist.

Für die Schalleinwirkungen von der Zufahrt auf die IBP 3 und 5 wird zu den Rechenergebnissen gemäß Berechnungsblatt 1 für den Sonntag der Korrekturwert  $\Delta L_r = 3,5 \text{ dB(A)}$  und für montags bis sonnabends der Korrekturwert von  $\Delta L_r = 1,8 \text{ dB(A)}$  addiert. Das gleiche gilt für die Geräuscheinwirkungen vom Haus Rönnau am IBP 2, unter der Annahme eines Innenschallpegels von  $100 \text{ dB(A)}$ . Die Berechnungen an den übrigen Immissions-Bezugspunkten werden wiederum lediglich als Abschätzung des Höchstwertes vorgenommen.

Für die Geräusche der Feuerwehr wird für den Betrieb am Dienstagabend ein Ruhezeitenzuschlag von  $6 \text{ dB}$  berücksichtigt. Weiterhin sind die Geräuscheinwirkungen, die lediglich während etwa  $1.550 \text{ sec}$  auftreten, auf den gesamten 16-stündigen Beurteilungszeitraum, entsprechend  $57.600 \text{ sec}$ , umzurechnen. Hieraus ergeben sich Pegelminderungen von  $\Delta L_r = 15,7 \text{ dB}$ , so daß am IBP 2 Schallpegel von  $62,1 \text{ dB(A)} + 6 \text{ dB} - 15,7 \text{ dB} = 52,4 \text{ dB(A)}$  auftreten.

Die Gäste befinden sich nachts nur  $1/4$  Stunde draußen. Hieraus ergibt sich für die ungünstigste Stunde der Nacht eine Pegelminderung um  $6 \text{ dB}$ .

#### 6.4 Summierung zur Gesamtimmission ohne Abschirmung

Die Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind durch energetische Summation zur Gesamtimmission zu überlagern. Die energetische Addition der auf die Immissions-Bezugspunkte IBP 1 bis 6 einwirkenden Teilschallquellen führt zu den Endergebnissen, wie sie in den Tabellen 16 bis 18 für die Tageszeit und der Tabelle 19 für die Nachtzeit enthalten sind. Dabei sind Schallpegelanteile, die erheblich niedriger als die übrigen sind, entfallen. Die mit einem < -Zeichen versehenen Pegel wurden lediglich als Maximalwerte abgeschätzt. Zusätzlich sind in diesen Tabellen die Straßenverkehrsimmissionen für die IBP 3 bis 5 aufgeführt.

---

#### 7 Maßnahmen zur Abschirmung

---

An den Immissions-Bezugspunkten 1 bis 6 sollen tagsüber zum Teil 55 und zum Teil 50 dB(A) eingehalten werden. Die Nachtrichtwerte lauten 40 und 35 dB(A). In dem Beschluß des OVG Lüneburg vom 19. Januar 1988 heißt es:

Aufgrund einer für die Antragsteller geltenden Pflicht zur Rücksichtnahme auf die vorhandene Bebauung wäre es aber bei summarischer Prüfung hier allenfalls vertretbar, dem Grundstück der Antragsteller die Belästigungen zuzumuten, die etwa in einem allgemeinen Wohngebiet zumutbar sind.

Dies bedeutet, daß auch an den IBP 1, 2 und 6 tagsüber nicht 50 sondern 55 dB(A) und nachts nicht 35 sondern 40 dB(A) einzuhalten wären. Auch diese Richtwerte werden aber ohne Abschirmmaßnahmen noch überschritten. Deshalb ist nachfolgend zu untersuchen, welche Abschirmungen erforderlich und erreichbar sind.

### 7.1 Höhenlage der Schallquellen

Aus den vorliegenden Vermessungsunterlagen wurden durch Interpolation die mittleren Höhen der einzelnen Spielfelder abgeleitet. Die Schallquellen beim Fußballspiel und beim Tennis werden in 1,0 m Höhe über dem Boden angenommen. Die Schallquelle für Pkw liegt normgemäß 0,5 m über dem Boden und für sprechende und rufende Personen wurde eine Mundhöhe im Mittel von 1,6 m über dem Boden angenommen. Die Schallquellenhöhen sind den Tabellen 20 bis 25 in der Anlage jeweils in der Spalte 4 zu entnehmen.

### 7.2 Höhenlage der Abschirmungen

In dem zunächst vorgelegten Bebauungsplan mit dem Stand vom 28. Juni 1988 waren die Höhenlagen der Abschirmwände und -wälle jeweils in Bezug auf bestimmte Schallquellenpositionen angegeben. Durch diese Art der Darstellung war nicht genau zu verfolgen, wie die tatsächliche Höhenentwicklung ist. Aus diesem Grund wurden zunächst sämtliche Schirmhöhen auf NN-Höhen umgerechnet und bei sehr starken Höhenversprüngen so vereinheitlicht, daß etwa eine gleichmäßige Höhe erreicht wurde, die sich an den jeweils größeren Schirmhöhen orientierte. Die

Berechnungen der Abschirmmaße wurden iterativ mehrere Male ausgeführt, um mit vertretbaren Schirmhöhen optimale Abschirmungen zu erreichen. Dabei zeigte sich, daß alle Schirmhöhen zunächst zu niedrig angesetzt waren, so daß zum Teil erhebliche Veränderungen in der Wall- und Wandhöhe erforderlich wurden. Die endgültigen Schirmhöhen sind in den Tabellen 20 bis 25 jeweils in den Spalten 5 aufgeführt.

### 7.3 Höhenlage der IBP 1 bis 6

Für die Immissions-Bezugspunkte 1, 2 und 6 liegen Höhenangaben aus den Aufmaßen des Vermessungsingenieurs vor. Der Immissions-Bezugspunkt wurde dabei jeweils im oberen Drittel des höchsten Fensters der in Bungalow-Bauweise errichteten Häuser festgelegt. In der VDI-Richtlinie 2058, Blatt 1, heißt es bei Bezug auf eventuell erforderliche Messungen, das Mikrofon solle etwa vor der Mitte des geöffneten Fensters aufgestellt werden. Wenn im vorliegenden Fall das obere Drittel angenommen wird, ist bereits eine gewisse Sicherheit vorhanden.

Die Wohnhäuser auf den neu zu bebauenden Gebieten sollen mit Satteldächern oder zum Teil auch mit Walmdächern ausgestattet werden. Somit sind auch Wohnräume im Obergeschoß möglich. Auftragsgemäß ist die Planung darauf abzustellen, daß der Geräusch-Immissionsschutz für das Erdgeschoß und die Freiflächen davor nachgewiesen wird. Dagegen geht man davon aus, daß im Obergeschoß, in dem sich überwiegend die Schlafräume befinden werden, der erforderliche Schallschutz - insbesondere für die Nachtzeit - durch bauliche Schallschutzmaßnahmen erreicht wird. Im folgenden wird deshalb die Abschirmung lediglich

für die Erdgeschosse explizit berechnet. Bei der Zusammenstellung der Endergebnisse werden aber auch die Werte genannt, die sich aufgrund einer vorangegangenen Berechnung mit geringfügig anderen Wallhöhen für die Obergeschosse ergeben haben.

Für die Festlegung der IBP-Höhen im Erdgeschoß wird davon ausgegangen, daß die Geländehöhen am IBP 3 etwa 27,3 m, am IBP 4 ca. 27,0 m und am IBP 5 ungefähr 27,1 m betragen. Ausgehend von einer Sockelhöhe von 0,25 m und einer Höhe für das obere Drittel der Fenster von 1,85 m über dem Sockel ergibt sich eine Gesamthöhe der Immissions-Bezugspunkte von jeweils 2,1 m über Gelände. Diese Höhenangaben sind den Spalten 6 der Tabellen 20 bis 25 zu entnehmen.

#### 7.4 Abschirmmaße

Die Abschirmmaße  $\Delta L_2$ , die sich zwischen den Schallquellen und den Immissions-Bezugspunkten ergeben, sind in den genannten Tabellen 20 bis 25 jeweils in der letzten Spalte aufgeführt. Sie sind darüber hinaus auch jeweils in den Spalten 3 und 6 der Tabellen 26 bis 31 enthalten.

#### 7.5 Berechnung der Immissionspegel mit Abschirmung

In den Tabellen 16 bis 19 sind für die Tageszeiten montags bis freitags, sonnabends und sonntags sowie für die Nacht die Summenimmissionen für Schallquellengruppen sowie die Gesamtimmissionen aufgeführt. Aufgrund der dort enthaltenen Rechenergebnisse wurden jeweils die



Tageszeiten mit der lautesten Immission an den sechs Immissions-Bezugspunkten ausgewählt und in die Tabellen 26 bis 31 übernommen. Dabei zeigt sich, daß die Tageszeit montags bis freitags wegen der geringen Anteile der Ruhezeitenzuschläge generell die Wochentage mit den niedrigsten Beurteilungspegeln darstellen. Für den IBP 1 und 6 liegen die höchsten Geräusch-Immissionen am Sonnabend vor, während für die IBP 2 bis 5 der Sonntag zu den höheren Werten führt. Zusätzlich sind in jeder der sechs Tabellen die Werte für die Nacht aufgeführt. Zur Vereinfachung der Berechnungen für den Parkplatz zur Nachtzeit wurde das Abschirmmaß  $\Delta L_z$  aus der Differenz der Tagespegel ohne und mit Abschirmung errechnet und als eine Gesamtabschirmung in die Nachtberechnung eingesetzt.

#### 7.6 Summierung zur Gesamtimmission mit Abschirmung

Nachfolgend werden die Endergebnisse der Tabellen 26 bis 31 den Immissions-Richtwerten gegenübergestellt und durch ein Pluszeichen bei eingehaltenem Immissions-Richtwert bzw. ein Minuszeichen bei einer Richtwertüberschreitung gekennzeichnet. In Bezug auf die Obergeschosse der IBP 3 bis 5 wird der aus dem Tagespegel abzuleitende Lärmpegelbereich angegeben.

Ort	Tags	Soll	Beurt.	Nachts	Soll	Beurt.	
IBP 1	55,9	50/55	-	36,9	35/40	+	
IBP 2	54,6	50/55	+	38,2	35/40	+	
IBP 3	52,9	55	+	45,1	40	-	
Erdgeschoß	(L68	46,0	55	+	34,8	45)	+
	IBP 4	52,8	55	+	42,8	40	-
	(L68	47,7	55	+	36,5	45)	+
	IBP 5	46,0	55	+	42,5	40	-
	(L68	53,5	55	+	42,3	45)	+
	IBP 6	55,8	50/55	-	32,6	35/40	+
Obergeschoß	IBP 3	57,9	55	) LPB II	50,3	40	Baulicher Schallschutz
	(L68	46,1	55		37,4	45)	
	IBP 4	57,0	55	) LBP II	43,5	40	
	(L68	50,1	55		37,1	45)	
	IBP 5	47,6	55		44,1	40	
(L68	59,3	55	) LBP II	48,1	45)		

---

8 Beurteilung der Rechenergebnisse

---

Aus den Spalten 2 und 3 der vorstehenden Tabelle ist bereits zu entnehmen, daß in den meisten Fällen der Immissions-Richtwert für die Tageszeit in den Erdgeschosses rechnerisch eingehalten wird. Lediglich am IBP 1 und IBP 6, die den Spielfeldern 1 bis 3 eng benachbart sind, und für die gemäß Tabellen 26 bis 31 die Geräuscheinwirkung am Sonnabend, also bei Betrieb auf allen drei Spielfeldern am lautesten ist, wird der

Immissions-Richtwert um weniger als 1 dB überschritten. Richtwertüberschreitungen für die Nachtzeit ergeben sich dagegen an den IBP 3, 4 und 5 wegen der engen Nachbarschaft zur Zufahrt. In diesen Fällen ist aber davon auszugehen, daß die Freiräume vor den Erdgeschossen nicht mehr benutzt werden, so daß in Anbetracht der geringen Richtwertüberschreitungen durch baulichen Schallschutz die erforderliche Nachtruhe sichergestellt werden kann. Für die Obergeschosse, in denen vorwiegend Schlaf- und Kinderzimmer eingerichtet werden, gilt diese Annahme ohnehin. Hierauf wurde oben unter der Ziffer 7.3 bereits hingewiesen.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß an den IBP 1 und 6 die Immissions-Richtwerte für die Tageszeit überschritten die für die Nacht aber eingehalten werden, während an den IBP 3, 4 und 5 die umgekehrte Aussage gilt. Am IBP 2 sind die Richtwerte sowohl tags als auch nachts eingehalten. In diesem Sinne ist unter Berücksichtigung der Geländetopographie die Abschirmung so optimiert worden, daß bei zum Teil geringen Richtwertüberschreitungen die Höhe der Abschirmwälle und -wände (auch im Hinblick auf eine Besonnung der Grundstücke) möglichst niedrig blieb.

Die DIN 18 005 weist ausdrücklich darauf hin, daß sich die schalltechnischen Vorgaben oft nicht einhalten lassen. Dazu heißt es wie folgt:

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen oder in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete

Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Hieraus wird eine Diskrepanz deutlich, die in der Nähe von Verkehrswegen kaum zu umgehen ist, und die auch im vorliegenden Fall für die Immissions-Bezugspunkte 3 bis 5 in der Nähe der Parkplätze, der Zufahrt und der L 68 gilt. In diesen Fällen übersteigen die Verkehrsgerausche die Immissions-Richtwerte der jeweiligen Wohngebiete. Diese Feststellung führte einerseits zu der noch nicht abgeschlossenen Diskussion um ein Verkehrslärmschutzgesetz und andererseits bereits 1975 zur Herausgabe der "Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm", die auch fast unverändert in den Norm-Entwurf der DIN 4109, Teil 6, Ausgabe Oktober 1984, übernommen wurden. Die darin enthaltenen Festlegungen über Lärmpegelbereiche und den erforderlichen Schutz gegen Außenlärm wurden bereits unter der Ziffer 4.2 beschrieben.

Der obigen Tabelle ist zu entnehmen, daß für die Immissions-Bezugspunkte 3 bis 5 im ungünstigsten Fall eine Zuordnung in den Lärmpegelbereich II gilt. Hierzu heißt es im Norm-Entwurf, daß für die der jeweiligen maßgeblichen Schallquelle abgewandte Gebäudeseite eine Einstufung in den nächst niedrigeren Lärmpegelbereich möglich sei. Da im vorliegenden Fall die Wohngebäude aber von den Sportplätzen, der Zufahrt und der L 68 dreiseitig eingefaßt werden, sollte man eine derartige Abminderung nicht vorsehen. Wie nachfolgend noch beschrieben, ergeben sich hieraus für die Ausführung der Gebäude keine erschwerenden Anforderungen.

9 Hinweise zur Bauausführung

9.1 Wände und Dächer

In der Tabelle 3a der Ergänzung zur DIN 4109 sind Ausführungsbeispiele für einschalige Außenwände und Dächer mit bewerteten Schalldämm-Maßen von  $R'_w = 30$  bis 50 dB aufgeführt. Diese Zuordnungen lauten wie folgt:

Bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w$	Flächengewicht bauakustisch einschaliger Wände und Dächer
30 dB	50 kg/m <sup>2</sup>
35 dB	100 kg/m <sup>2</sup>
40 dB	150 kg/m <sup>2</sup>
45 dB	250 kg/m <sup>2</sup>
50 dB	350 kg/m <sup>2</sup>

Demnach ist festzustellen, daß bei einer massiven Bauart der Außenwände alle zu stellenden schalltechnischen Anforderungen für die vorliegenden Lärmpegelbereiche 0 bis II eingehalten werden. Ausführungsbeispiele für belüftete und unbelüftete Außenwände in Holzbauweise sowie für flache und schräge Dächer sind in der genannten Ergänzung ebenfalls enthalten. Die Anforderungen für die Lärmpegelbereich 0 bis II sind in allen Fällen ohne Schwierigkeiten zu erfüllen.

## 9.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fenster

Unter der Ziffer 4.2 wurden die Anforderungen an die Schalldämmung der Wände, Dächer und Fenster aufgeführt. So lauten z.B. die Anforderungen im Lärmpegelbereich II wie folgt:

Wände, Dächer	$R'_w = 35 \text{ dB}$
Fenster	$R_w = 30 \text{ dB}$
bzw.	
Gesamtaußenbauteil	$R'_w = 32 \text{ dB}$

Die Fenster müssen also lediglich dann die Mindestanforderung von  $R_w = 30 \text{ dB}$  erfüllen, wenn für die Außenwände ebenfalls nur der Mindestwert von  $R'_w = 35 \text{ dB}$  nachgewiesen wird. Im allgemeinen sind die Außenwandkonstruktionen wesentlich schwerer als  $100 \text{ kg/m}^2$  und das Schalldämm-Maß der Wände liegt damit auch deutlich höher als  $R'_w = 35 \text{ dB}$ . Deshalb sind für die Fenster in Abhängigkeit vom prozentualen Flächenanteil an der Außenwandfläche des jeweiligen Raumes gewisse Abminderungen zulässig und dennoch wird die Gesamtanforderung erfüllt. Es könnten also auch Fenster mit Schalldämm-Maßen unter  $30 \text{ dB}$  zum Einbau kommen. Andererseits sind derartige Abminderungen aber nicht erforderlich, da Fenster mit Schalldämm-Maßen von etwa  $R_w = 33 \text{ dB}$  den Stand der Technik bei neuen Fenstern mit Zweischeiben-Isolierverglasung darstellen. Aufgrund der Anforderungen an den Wärmeschutz und die Fugendichtigkeit, die ohnehin zu erfüllen sind, werden also auch die relativ geringen Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm ohne zusätzlichen Nachweis eingehalten.

---

10 Zusammenfassung

---

Auftragsgemäß war durch eine rechnerische Geräusch-Immissionsprognose der Schallschutz für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 und die angrenzende Wohnbebauung am Plöner Eck bzw. der Heinrich-Lembrecht-Straße nachzuweisen. Hierzu erfolgte zunächst eine rechnerische schalltechnische Bestandsaufnahme, die durch Messungen der an den Fahrzeugen und Geräten der Feuerwehr entstehenden Geräusche ergänzt wurde, um hieraus für sechs exemplarisch ausgewählte Immissions-Bezugspunkte die bestehenden Geräusch-Immissionen zu ermitteln.

Aufgrund dieser Rechenergebnisse wurden Maßnahmen zur schalltechnischen Abschirmung erarbeitet, die ihren Niederschlag in der Festlegung von Lage und Höhe der Abschirmwalle und -wände gefunden hat. Hierzu erfolgten drei iterative Bearbeitungsschritte, die jeweils anschließend mit dem Auftraggeber erörtert und abgestimmt wurden. Im vorliegenden Gutachten wird aber zur besseren Übersichtlichkeit lediglich über die letztgültigen Berechnungen berichtet. Die Lage der Abschirmwalle und -wände ist einschließlich zahlreicher Höhenangaben bereits in den als Vorabzug vorliegenden Bebauungsplan eingeflossen. In einigen Fällen, bei denen die Höhenangaben erst für die letztgültige Berechnung festgelegt wurden, sind diese handschriftlich in den als Anlage beigefügten Lageplan eingetragen. Diese Angaben sind die Grundlagen der Berechnungen, die zu den unter der Ziffer 7.6 aufgeführten Endergebnissen führten. Gegen den Bebauungsplan in der nunmehr dargestellten Form bestehen nach Auffassung des Gutachters aus akustischer Sicht keine Bedenken.

4-fach



A handwritten signature in cursive script that reads "Carsten Ruhe".

Berechnung der Schallemission für fließenden Straßenverkehr:

Projekt	:	B-PLAN NR. 6	
Straße	:	ZUFAHRT	
Ort	:	KLEIN RÖNNAU	
Straßengattung	:	Gemeindestraße	
DTV	:	9091	Kfz/24h
M	:	100	Kfz/h
LKW-Anteil	:	0	%
$L_m(25)$	:	57.3	dB(A)
$+\Delta L_{etro}$	:	0.0	dB
$v_{zu1}$	:	50.0	km/h
$+\Delta L_v$	:	-6.9	dB
Steigung	:	0	%
$+\Delta L_{cto}$	:	0.0	dB
$L_w$	:	68.0	dB(A)

**IBP 3**

Berechnung der Schallimmission ohne Abschirmung:

$L_{m,E}$	:	50.4	dB(A)
Abstand	:	26	m
Höhenunterschied:		3	m
$-\Delta L_a$	:	.1	dB
$+\Delta L_k$	:	0.0	dB
$L_r$	:	50.2	dB(A)

**IBP 5**

Berechnung der Schallimmission ohne Abschirmung:

$L_{m,E}$	:	50.4	dB(A)
Abstand	:	15	m
Höhenunterschied:		3	m
$-\Delta L_a$	:	-2.7	dB
$+\Delta L_k$	:	0.0	dB
$L_r$	:	53.1	dB(A)



Berechnung der Schallemission für fließenden Straßenverkehr:

Projekt	:	B-PLAN NR. 6		
Straße	:	LANDESSTRASSE 68		
Ort	:	KLEIN RÖNNAU		
Straßengattung	:	Landes-, Kreis- oder Gemeindeverbindungsstraße		
DTV	:	5000		Kfz/24h
		tags	nachts	
M	:	300	40	Kfz/h
LKW-Anteil	:	20	10	%
$L_m(25)$	:	66.3	55.9	dB(A)
$+\Delta L_{etro}$	:	0.0	0.0	dB
$v_{zui}$	:	50.0	50.0	km/h
$+\Delta L_v$	:	-3.4	-4.2	dB
Steigung	:	0	0	%
$+\Delta L_{ste}$	:	0.0	0.0	dB
$L_w$	:	80.5	69.3	dB(A)

**IBP 5**

Berechnung der Schallimmission ohne Abschirmung:

$L_{m,E}$	:	62.9	51.7	dB(A)
Abstand	:	25	25	m
Höhenunterschied:		2	2	m
$-\Delta L_a$	:	-1	-1	dB
$+\Delta L_k$	:	0.0	0.0	dB
$L_r$	:	63.0	51.8	dB(A)

**IBP 3 und 4**

Berechnung der Schallimmission ohne Abschirmung:

$L_{m,E}$	:	62.9	51.7	dB(A)
Abstand	:	100	100	m
Höhenunterschied:		2	2	m
$-\Delta L_a$	:	8.2	8.2	dB
$+\Delta L_k$	:	0.0	0.0	dB
$L_r$	:	54.7	43.5	dB(A)

BAUVORHABEN:  
 HAUS RÖNNAU  
 GEMEINDEZENTRUM  
 GEMEINSCHAFTS-U. JUGENDRAUM

IMMISSIONS-BEZUGSPUNKT:  
 IBP 2 WOHNHAUS  
 FLURSTOCK NR. 80/6

BAUTEIL	FLÄCHE /m <sup>2</sup>	ABST. /m	Li o. Lw /dB	-R' <sub>w</sub> - 0 /dB	- 4 - 0	-ΔL <sub>s</sub> -ΔL <sub>s</sub> /dB	-ΔL <sub>z</sub> -ΔL <sub>z</sub> /dB	=	L <sub>s</sub> L <sub>s</sub> /dB
WAND OST	33.8	60.0	85	- 50	- 4	- 25	- 0	=	6
WAND SÜD	16.2	65.0	85	- 50	- 4	- 29	- 5	=	-3
FENSTER SÜD	12.5	65.0	85	- 30	- 4	- 33	- 5	=	13
WAND 1 WEST	6.2	70.0	85	- 50	- 4	- 34	- 20	=	-23
FENSTER 1 WEST	12.5	70.0	85	- 30	- 4	- 34	- 20	=	-3
WAND 2 WEST	5.8	70.0	85	- 50	- 4	- 34	- 20	=	-23
FENSTER 2 WEST	8.5	70.0	85	- 30	- 4	- 36	- 20	=	-5
DACH	200.0	65.0	85	- 40	- 4	- 21	- 5	=	15
GESAMTPEGEL =									17

BAUVORHABEN:  
 HAUS RÖNNAU  
 GEMEINDEZENTRUM  
 GEMEINSCHAFTS-U. JUGENDRAUM

IMMISSIONS-BEZUGSPUNKT:  
 IBP 2 WOHNHAUS  
 FLURSTOCK NR. 80/6

BAUTEIL	FLÄCHE /m <sup>2</sup>	ABST. /m	Li o. Lw /dB	-R' <sub>w</sub> - 0 /dB	- 4 - 0	-ΔL <sub>s</sub> -ΔL <sub>s</sub> /dB	-ΔL <sub>z</sub> -ΔL <sub>z</sub> /dB	=	L <sub>s</sub> L <sub>s</sub> /dB
WAND OST	33.8	60.0	100	- 50	- 4	- 25	- 0	=	21
WAND SÜD	16.2	65.0	100	- 50	- 4	- 29	- 5	=	12
FENSTER SÜD	12.5	65.0	100	- 30	- 4	- 33	- 5	=	28
WAND 1 WEST	6.2	70.0	100	- 50	- 4	- 34	- 20	=	-8
FENSTER 1 WEST	12.5	70.0	100	- 30	- 4	- 34	- 20	=	12
WAND 2 WEST	5.8	70.0	100	- 50	- 4	- 34	- 20	=	-8
FENSTER 2 WEST	8.5	70.0	100	- 30	- 4	- 36	- 20	=	10
DACH	200.0	65.0	100	- 40	- 4	- 21	- 5	=	30
GESAMTPEGEL =									32

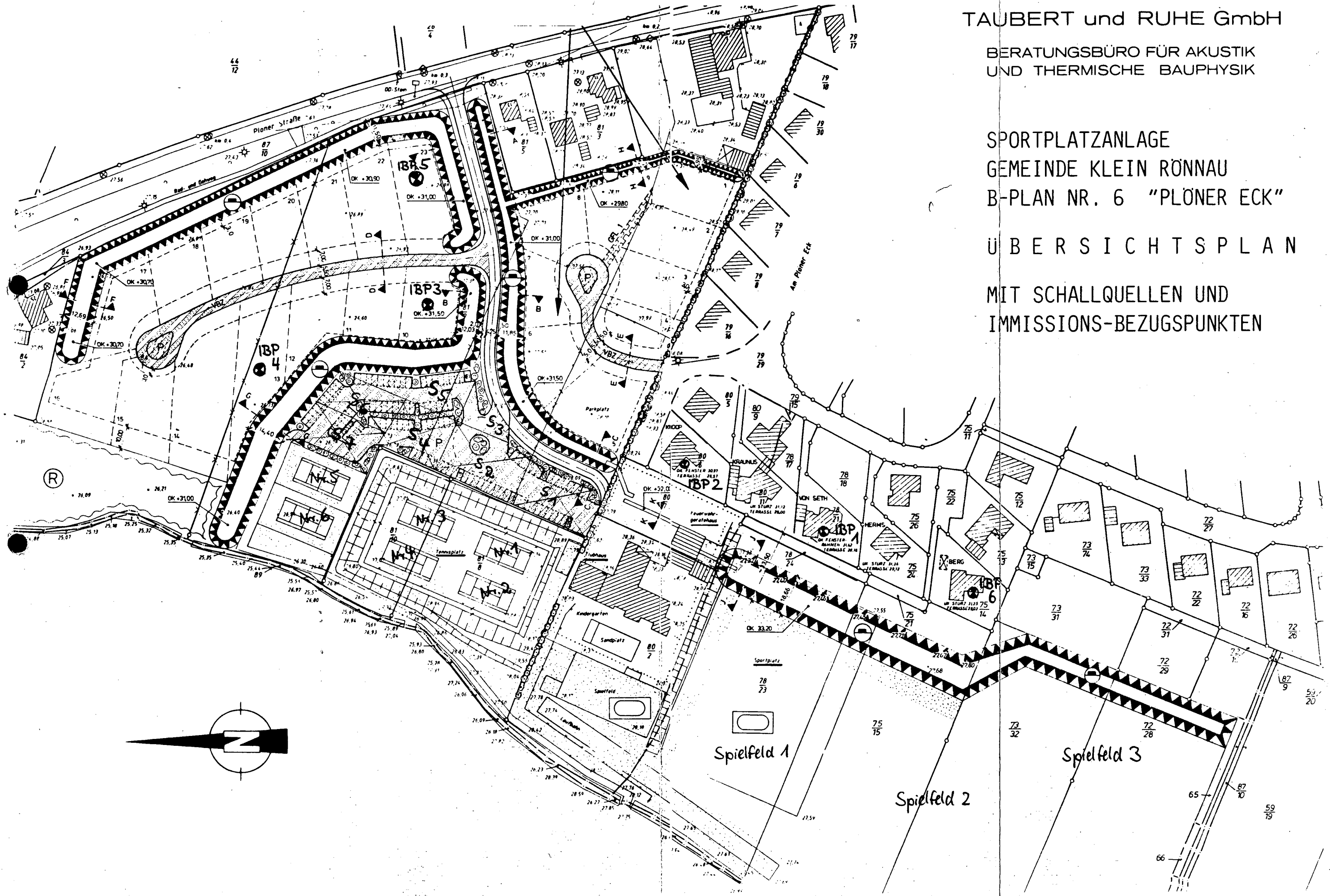
TAUBERT und RUHE GmbH

BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK  
UND THERMISCHE BAUPHYSIK

SPORTPLATZANLAGE  
GEMEINDE KLEIN RÖNNAU  
B-PLAN NR. 6 "PLÖNER ECK"

ÜBERSICHTSPLAN

MIT SCHALLQUELLEN UND  
IMMISSIONS-BEZUGSPUNKTEN



IBP 1, Wohnhaus Flur Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19

Montag bis Freitag

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 1	106	48	-42,5	63,5	16.00 - 22.00	-0,3	63,2
Spielfeld 2	106	61	-44,3	61,7	16.00 - 22.00	-0,3	61,4
Spielfeld 3	106	123	-51,8	54,2	16.00 - 22.00	-0,3	<u>53,9</u> 65,7
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	152	-54,1	38,9	07.00 - 22.00	+1,8	40,7
Nr. 2	93	160	-54,7	38,3	07.00 - 22.00	+1,8	40,1
Nr. 3	93	185	-56,2	36,8	07.00 - 22.00	+1,8	38,6
Nr. 4	93	193	-56,7	36,3	07.00 - 22.00	+1,8	38,1
Nr. 5	93	233	-58,8	34,2	07.00 - 22.00	+1,8	36,0
Nr. 6	93	240	-59,2	33,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>35,6</u> 46,4
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	130	-52,4	35,6	07.00 - 22.00	+1,8	37,4
Teilfläche 2	89,1	162	-54,8	34,3	07.00 - 22.00	+1,8	36,1
Teilfläche 3	85,2	167	-55,2	30,0	07.00 - 22.00	+1,8	31,8
Teilfläche 4	88,1	193	-56,5	31,6	07.00 - 22.00	+1,8	33,4
Teilfläche 5	85,9	196	-56,7	29,2	07.00 - 22.00	+1,8	31,0
Teilfläche 6	87,3	221	-58,3	29,0	07.00 - 22.00	+1,8	30,8
Teilfläche 7	87,9	228	-58,6	29,3	07.00 - 22.00	+1,8	<u>31,1</u> 42,3

IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19

Sonnabend

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 1	106	48	-42,5	63,5	07.00 - 20.00	±0	63,5
Spielfeld 2	106	61	-44,3	61,7	07.00 - 22.00	±0	61,7
Spielfeld 3	106	123	-51,8	54,2	07.00 - 22.00	±0	<u>54,2</u> 66,0
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	152	-54,1	38,9	07.00 - 22.00	+1,8	40,7
Nr. 2	93	160	-54,7	38,3	07.00 - 22.00	+1,8	40,1
Nr. 3	93	185	-56,2	36,8	07.00 - 22.00	+1,8	38,6
Nr. 4	93	193	-56,7	36,3	07.00 - 22.00	+1,8	38,1
Nr. 5	93	233	-58,8	34,2	07.00 - 22.00	+1,8	36,0
Nr. 6	93	240	-59,2	33,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>35,6</u> 46,4
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	130	-52,4	35,6	07.00 - 22.00	+1,8	37,4
Teilfläche 2	89,1	162	-54,8	34,3	07.00 - 22.00	+1,8	36,1
Teilfläche 3	85,2	167	-55,2	30,0	07.00 - 22.00	+1,8	31,8
Teilfläche 4	88,1	193	-56,5	31,6	07.00 - 22.00	+1,8	33,4
Teilfläche 5	85,9	196	-56,7	29,2	07.00 - 22.00	+1,8	31,0
Teilfläche 6	87,3	221	-58,3	29,0	07.00 - 22.00	+1,8	30,8
Teilfläche 7	87,9	228	-58,6	29,3	07.00 - 22.00	+1,8	<u>31,1</u> 42,3

IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19

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)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	48	-42,5	63,5	09.00 - 14.00	}	64,0
Sportler + 200 Zuschauer	110	48	-42,5	67,5	14.00 - 16.00		
Sportler	106	48	-42,5	63,5	16.00 - 18.00		
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	123	-51,8	54,2	09.00 - 18.00	-0,3	53,9
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	152	-54,1	38,9	07.00 - 22.00	+3,5	42,4
Nr. 2	93	160	-54,7	38,3	07.00 - 22.00	+3,5	41,8
Nr. 3	93	185	-56,2	36,8	07.00 - 22.00	+3,5	40,3
Nr. 4	93	193	-56,7	36,3	07.00 - 22.00	+3,5	39,8
Nr. 5	93	233	-58,8	34,2	07.00 - 22.00	+3,5	37,7
Nr. 6	93	240	-59,2	33,8	07.00 - 22.00	+3,5	<u>37,3</u> 48,1
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	130	-52,4	35,6	07.00 - 22.00	+3,5	39,1
Teilfläche 2	89,1	162	-54,8	34,3	07.00 - 22.00	+3,5	37,8
Teilfläche 3	85,2	167	-55,2	30,0	07.00 - 22.00	+3,5	33,5
Teilfläche 4	88,1	193	-56,5	31,6	07.00 - 22.00	+3,5	35,1
Teilfläche 5	85,9	196	-56,7	29,2	07.00 - 22.00	+3,5	32,7
Teilfläche 6	87,3	221	-58,3	29,0	07.00 - 22.00	+3,5	32,5
Teilfläche 7	87,9	228	-58,6	29,3	07.00 - 22.00	+3,5	<u>32,8</u> <u>48,0</u>

TAUBERT und RUHE GmbH

Tabelle 3

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11

Montag bis Freitag

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 1	106	68	-45,5	60,5	16.00 - 22.00	-0,3	60,2	
Spielfeld 2	106	141	-53,2	52,8	16.00 - 22.00	-0,3	52,5	
Spielfeld 3	106	211	-57,6	48,4	16.00 - 22.00	-0,3	<u>48,1</u>	61,1
<u>Tennisplätze</u>								
Nr. 1	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3	
Nr. 2	93	104	-50,0	43,0	07.00 - 22.00	+1,8	44,8	
Nr. 3	93	117	-51,3	41,7	07.00 - 22.00	+1,8	43,5	
Nr. 4	93	130	-52,4	40,6	07.00 - 22.00	+1,8	42,4	
Nr. 5	93	162	-54,8	38,2	07.00 - 22.00	+1,8	40,0	
Nr. 6	93	170	-55,3	37,7	07.00 - 22.00	+1,8	<u>39,5</u>	51,2
<u>Parkplatz</u>								
Teilfläche 1	88,6	59	-44,1	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3	
Teilfläche 2	89,1	88	-48,3	40,8	07.00 - 22.00	+1,8	42,6	
Teilfläche 3	85,2	90	-48,5	36,7	07.00 - 22.00	+1,8	38,5	
Teilfläche 4	88,1	117	-51,3	36,8	07.00 - 22.00	+1,8	38,6	
Teilfläche 5	85,9	120	-51,5	34,4	07.00 - 22.00	+1,8	36,2	
Teilfläche 6	87,3	145	-53,6	33,7	07.00 - 22.00	+1,8	35,5	
Teilfläche 7	87,9	153	-54,1	33,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>49,4</u>	61,8

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11

Sonnabend

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 1	106	68	-45,5	60,5	07.00 - 20.00	$\pm 0$	60,5
Spielfeld 2	106	141	-53,2	52,8	07.00 - 22.00	$\pm 0$	52,8
Spielfeld 3	106	211	-57,6	48,4	07.00 - 22.00	$\pm 0$	<u>48,4</u> 61,4
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3
Nr. 2	93	104	-50,0	43,0	07.00 - 22.00	+1,8	44,8
Nr. 3	93	117	-51,3	41,7	07.00 - 22.00	+1,8	43,5
Nr. 4	93	130	-52,4	40,6	07.00 - 22.00	+1,8	42,4
Nr. 5	93	162	-54,8	38,2	07.00 - 22.00	+1,8	40,0
Nr. 6	93	170	-55,3	37,7	07.00 - 22.00	+1,8	<u>39,5</u> 51,2
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	59	-44,1	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3
Teilfläche 2	89,1	88	-48,3	40,8	07.00 - 22.00	+1,8	42,6
Teilfläche 3	85,2	90	-48,5	36,7	07.00 - 22.00	+1,8	38,5
Teilfläche 4	88,1	117	-51,3	36,8	07.00 - 22.00	+1,8	38,6
Teilfläche 5	85,9	120	-51,5	34,4	07.00 - 22.00	+1,8	36,2
Teilfläche 6	87,3	145	-53,6	33,7	07.00 - 22.00	+1,8	35,5
Teilfläche 7	87,9	153	-54,1	33,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>35,6</u> 49,4



IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11

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 $\Delta L_T$ dB	Beurteilungs- pegel $L_r$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	68	-45,5	60,5	09.00 - 14.00	}	61,0
Sportler + 200 Zuschauer	110	68	-45,5	64,5	14.00 - 16.00		
Sportler	106	68	-45,5	60,5	16.00 - 18.00		
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	211	-57,6	48,4	09.00 - 18.00	-0,3	48,1
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+3,5	48,0
Nr. 2	93	104	-50,0	43,0	07.00 - 22.00	+3,5	46,5
Nr. 3	93	117	-51,3	41,7	07.00 - 22.00	+3,5	45,2
Nr. 4	93	130	-52,4	40,6	07.00 - 22.00	+3,5	44,1
Nr. 5	93	162	-54,8	38,2	07.00 - 22.00	+3,5	41,7
Nr. 6	93	170	-55,3	37,7	07.00 - 22.00	+3,5	<u>41,2</u> 52,9
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	59	-44,1	44,5	07.00 - 22.00	+3,5	48,0
Teilfläche 2	89,1	88	-48,3	40,8	07.00 - 22.00	+3,5	44,3
Teilfläche 3	85,2	90	-48,5	36,7	07.00 - 22.00	+3,5	40,2
Teilfläche 4	88,1	117	-51,3	36,8	07.00 - 22.00	+3,5	40,3
Teilfläche 5	85,9	120	-51,5	34,4	07.00 - 22.00	+3,5	37,9
Teilfläche 6	87,3	145	-53,6	33,7	07.00 - 22.00	+3,5	37,2
Teilfläche 7	87,9	153	-54,1	33,8	07.00 - 22.00	+3,5	<u>37,3</u> 51,1

IBP 3, Grundstück Nr. 10, Flurstück 81/9

Montag bis Freitag

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 1	106	207	-57,5	48,5	16.00 - 22.00	-0,3	48,2
Spielfeld 2	106	274	-60,7	45,3	16.00 - 22.00	-0,3	45,0
Spielfeld 3	106	344	-63,2	42,8	16.00 - 22.00	-0,3	<u>42,5</u> 50,6
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+1,8	44,3
Nr. 2	93	124	-51,9	41,1	07.00 - 22.00	+1,8	42,9
Nr. 3	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3
Nr. 4	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+1,8	44,3
Nr. 5	93	88	-48,3	44,7	07.00 - 22.00	+1,8	46,5
Nr. 6	93	107	-50,2	42,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>44,6</u> 52,8
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	94	-49,0	39,6	07.00 - 22.00	+1,8	41,4
Teilfläche 2	89,1	67	-45,4	43,7	07.00 - 22.00	+1,8	45,5
Teilfläche 3	85,2	50	-42,4	42,8	07.00 - 22.00	+1,8	44,6
Teilfläche 4	88,1	51	-42,5	45,6	07.00 - 22.00	+1,8	47,4
Teilfläche 5	85,9	31	-37,7	48,2	07.00 - 22.00	+1,8	50,0
Teilfläche 6	87,3	47	-41,8	45,5	07.00 - 22.00	+1,8	47,3
Teilfläche 7	87,9	68	-45,5	42,4	07.00 - 22.00	+1,8	<u>42,2</u> 55,0

IBP 3, Grundstück Nr. 10, Flurstück 81/9

Sonnabend

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 1	106	207	-57,5	48,5	07.00 - 20.00	±0	48,5	
Spielfeld 2	106	274	-60,7	45,3	07.00 - 20.00	±0	45,3	
Spielfeld 3	106	344	-63,2	42,8	07.00 - 20.00	±0	<u>42,8</u>	50,9
<u>Tennisplätze</u>								
Nr. 1	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+1,8	44,3	
Nr. 2	93	124	-51,9	41,1	07.00 - 22.00	+1,8	42,9	
Nr. 3	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3	
Nr. 4	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+1,8	44,3	
Nr. 5	93	88	-48,3	44,7	07.00 - 22.00	+1,8	46,5	
Nr. 6	93	107	-50,2	42,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>44,6</u>	52,8
<u>Parkplatz</u>								
Teilfläche 1	88,6	94	-49,0	39,6	07.00 - 22.00	+1,8	41,4	
Teilfläche 2	89,1	67	-45,4	43,7	07.00 - 22.00	+1,8	45,5	
Teilfläche 3	85,2	50	-42,4	42,8	07.00 - 22.00	+1,8	44,6	
Teilfläche 4	88,1	51	-42,5	45,6	07.00 - 22.00	+1,8	47,4	
Teilfläche 5	85,9	31	-37,7	48,2	07.00 - 22.00	+1,8	50,0	
Teilfläche 6	87,3	47	-41,8	45,5	07.00 - 22.00	+1,8	47,3	
Teilfläche 7	87,9	68	-45,5	42,4	07.00 - 22.00	+1,8	<u>42,2</u>	55,0

IBP 3, Grundstück Nr. 10, Flurstück 81/9

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)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	207	-57,5	48,5	09.00 - 14.00	}	49,0
Sportler + 200 Zuschauer	110	207	-57,5	52,5	14.00 - 16.00		
Sportler	106	207	-57,5	48,5	16.00 - 18.00		
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	344	-63,2	42,8	09.00 - 18.00	-0,3	42,5
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+3,5	46,0
Nr. 2	93	124	-51,9	41,1	07.00 - 22.00	+3,5	44,6
Nr. 3	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+3,5	48,0
Nr. 4	93	109	-50,5	42,5	07.00 - 22.00	+3,5	46,0
Nr. 5	93	88	-48,3	44,7	07.00 - 22.00	+3,5	48,2
Nr. 6	93	107	-50,2	42,8	07.00 - 22.00	+3,5	<u>46,3</u> 54,5
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	94	-49,0	39,6	07.00 - 22.00	+3,5	43,1
Teilfläche 2	89,1	67	-45,4	43,7	07.00 - 22.00	+3,5	47,2
Teilfläche 3	85,2	50	-42,4	42,8	07.00 - 22.00	+3,5	46,3
Teilfläche 4	88,1	51	-42,5	45,6	07.00 - 22.00	+3,5	49,1
Teilfläche 5	85,9	31	-37,7	48,2	07.00 - 22.00	+3,5	51,7
Teilfläche 6	87,3	47	-41,8	45,5	07.00 - 22.00	+3,5	49,0
Teilfläche 7	87,9	68	-45,5	42,4	07.00 - 22.00	+3,5	<u>45,9</u> 56,7

IBP 4, Grundstück Nr. 13, Flurstück Nr. 84/1

Montag bis Freitag

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 1	106	258	-60,9	45,1	16.00 - 22.00	-0,3	44,8
Spielfeld 2	106	322	-62,5	43,5	16.00 - 22.00	-0,3	43,2
Spielfeld 3	106	404	-65,1	40,9	16.00 - 22.00	-0,3	<u>40,6</u> 48,0
<u>Tennisplatz</u>							
Nr. 1	93	137	-53,0	40,0	07.00 - 22.00	+1,8	41,8
Nr. 2	93	142	-53,3	39,7	07.00 - 22.00	+1,8	41,5
Nr. 3	93	100	-49,7	43,3	07.00 - 22.00	+1,8	45,1
Nr. 4	93	108	-50,4	42,6	07.00 - 22.00	+1,8	44,4
Nr. 5	93	55	-43,4	49,6	07.00 - 22.00	+1,8	51,4
Nr. 6	93	68	-45,6	47,4	07.00 - 22.00	+1,8	<u>49,2</u> 54,9
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	143	-53,6	35,0	07.00 - 22.00	+1,8	36,8
Teilfläche 2	89,1	110	-50,6	38,5	07.00 - 22.00	+1,8	40,3
Teilfläche 3	85,2	105	-50,1	35,1	07.00 - 22.00	+1,8	36,9
Teilfläche 4	88,1	78	-47,0	41,1	07.00 - 22.00	+1,8	42,9
Teilfläche 5	85,9	76	-46,8	39,1	07.00 - 22.00	+1,8	40,9
Teilfläche 6	87,3	50	-42,4	44,9	07.00 - 22.00	+1,8	46,7
Teilfläche 7	87,9	47	-41,8	46,1	07.00 - 22.00	+1,8	<u>47,9</u> 52,1

IBP 4, Grundstück Nr. 13, Flurstück Nr. 84/1

Sonnabend

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 1	106	258	-60,9	45,1	07.00 - 20.00	$\pm 0$	45,1	
Spielfeld 2	106	322	-62,5	43,5	07.00 - 20.00	$\pm 0$	43,5	
Spielfeld 3	106	404	-65,1	40,9	07.00 - 20.00	$\pm 0$	<u>40,9</u>	48,3
<u>Tennisplätze</u>								
Nr. 1	93	137	-53,0	40,0	07.00 - 22.00	+1,8	41,8	
Nr. 2	93	142	-53,3	39,7	07.00 - 22.00	+1,8	41,5	
Nr. 3	93	100	-49,7	43,3	07.00 - 22.00	+1,8	45,1	
Nr. 4	93	108	-50,4	42,6	07.00 - 22.00	+1,8	44,4	
Nr. 5	93	55	-43,4	49,6	07.00 - 22.00	+1,8	51,4	
Nr. 6	93	68	-45,6	47,4	07.00 - 22.00	+1,8	<u>49,2</u>	54,9
<u>Parkplatz</u>								
Teilfläche 1	88,6	143	-53,6	35,0	07.00 - 22.00	+1,8	36,8	
Teilfläche 2	89,1	110	-50,6	38,5	07.00 - 22.00	+1,8	40,3	
Teilfläche 3	85,2	105	-50,1	35,1	07.00 - 22.00	+1,8	36,9	
Teilfläche 4	88,1	78	-47,0	41,1	07.00 - 22.00	+1,8	42,9	
Teilfläche 5	85,9	76	-46,8	39,1	07.00 - 22.00	+1,8	40,9	
Teilfläche 6	87,3	50	-42,4	44,9	07.00 - 22.00	+1,8	46,7	
Teilfläche 7	87,9	47	-41,8	46,1	07.00 - 22.00	+1,8	<u>47,9</u>	52,1

IBP 4, Grundstück Nr. 13, Flurstück Nr. 84/1

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)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	258	-60,9	45,1	09.00 - 14.00		
Sportler + 200 Zuschauer	110	255	-60,9	49,1	14.00 - 16.00		45,6
Sportler	106	258	-60,9	45,1	16.00 - 18.00		
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	404	-65,1	40,9	09.00 - 18.00	-0,3	40,6
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	137	-53,0	40,0	07.00 - 22.00	+3,5	43,5
Nr. 2	93	142	-53,3	39,7	07.00 - 22.00	+3,5	43,2
Nr. 3	93	100	-49,7	43,3	07.00 - 22.00	+3,5	46,8
Nr. 4	93	108	-50,4	42,6	07.00 - 22.00	+3,5	46,1
Nr. 5	93	55	-43,4	49,6	07.00 - 22.00	+3,5	53,1
Nr. 6	93	68	-45,6	47,4	07.00 - 22.00	+3,5	<u>50,9</u> 56,6
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	143	-53,6	35,0	07.00 - 22.00	+3,5	38,5
Teilfläche 2	89,1	110	-50,6	38,5	07.00 - 22.00	+3,5	42,0
Teilfläche 3	85,2	105	-50,1	35,1	07.00 - 22.00	+3,5	38,6
Teilfläche 4	88,1	78	-47,0	41,1	07.00 - 22.00	+3,5	44,6
Teilfläche 5	85,9	76	-46,8	39,1	07.00 - 22.00	+3,5	42,6
Teilfläche 6	87,3	50	-42,4	44,9	07.00 - 22.00	+3,5	48,4
Teilfläche 7	87,9	47	-41,8	46,1	07.00 - 22.00	+3,5	<u>49,6</u> 53,8

IBP 6, Wohnhaus Flurstück 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11

Montag bis Freitag

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 1	106	74	-46,5	59,5	16.00 - 22.00	-0,3	59,2
Spielfeld 2	106	50	-42,4	63,6	16.00 - 22.00	-0,3	63,6
Spielfeld 3	106	55	-43,4	62,6	16.00 - 22.00	-0,3	<u>62,3</u> 66,7
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	212	-57,7	35,3	07.00 - 22.00	+1,8	37,1
Nr. 2	93	219	-58,1	34,9	07.00 - 22.00	+1,8	36,7
Nr. 3	93	248	-59,5	33,5	07.00 - 22.00	+1,8	35,3
Nr. 4	93	253	-59,8	33,2	07.00 - 22.00	+1,8	35,0
Nr. 5	93	300	-61,7	31,3	07.00 - 22.00	+1,8	33,1
Nr. 6	93	305	-61,9	31,1	07.00 - 22.00	+1,8	<u>32,9</u> 43,1
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	194	-56,8	31,8	07.00 - 22.00	+1,8	33,6
Teilfläche 2	89,1	225	-58,4	30,7	07.00 - 22.00	+1,8	32,5
Teilfläche 3	85,2	232	-58,8	26,4	07.00 - 22.00	+1,8	28,2
Teilfläche 4	88,1	257	-59,9	28,2	07.00 - 22.00	+1,8	30,0
Teilfläche 5	85,9	260	-60,1	25,8	07.00 - 22.00	+1,8	27,6
Teilfläche 6	87,3	285	-61,1	26,2	07.00 - 22.00	+1,8	28,0
Teilfläche 7	87,9	290	-61,6	26,3	07.00 - 22.00	+1,8	<u>28,1</u> 38,8



IBP 6, Wohnhaus Flurstück 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11

Sonnabend

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 1	106	74	-46,5	59,5	07.00 - 20.00	±0	59,5
Spielfeld 2	106	50	-42,4	63,6	07.00 - 20.00	±0	63,6
Spielfeld 3	106	55	-43,4	62,6	07.00 - 20.00	±0	<u>62,6</u> 67,0
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	212	-57,7	35,3	07.00 - 22.00	+1,8	37,1
Nr. 2	93	219	-58,1	34,9	07.00 - 22.00	+1,8	36,7
Nr. 3	93	248	-59,5	33,5	07.00 - 22.00	+1,8	35,3
Nr. 4	93	253	-59,8	33,2	07.00 - 22.00	+1,8	35,0
Nr. 5	93	300	-61,7	31,3	07.00 - 22.00	+1,8	33,1
Nr. 6	93	305	-61,9	31,1	07.00 - 22.00	+1,8	<u>32,9</u> 43,1
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	194	-56,8	31,8	07.00 - 22.00	+1,8	33,6
Teilfläche 2	89,1	225	-58,4	30,7	07.00 - 22.00	+1,8	32,5
Teilfläche 3	85,2	232	-58,8	26,4	07.00 - 22.00	+1,8	28,2
Teilfläche 4	88,1	257	-59,9	28,2	07.00 - 22.00	+1,8	30,0
Teilfläche 5	85,9	260	-60,1	25,8	07.00 - 22.00	+1,8	27,6
Teilfläche 6	87,3	285	-61,1	26,2	07.00 - 22.00	+1,8	28,0
Teilfläche 7	87,9	290	-61,6	26,3	07.00 - 22.00	+1,8	<u>28,1</u> 38,8

IBP 6, Wohnhaus Flurstück 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11

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)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	74	-46,5	59,5	09.00 - 14.00		
Sportler + 200 Zuschauer	110	74	-46,5	63,5	14.00 - 16.00		60,0
Sportler	106	74	-46,5	59,5	16.00 - 18.00		
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	55	-43,4	62,6	09.00 - 18.00	-0,3	62,3
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	212	-57,7	35,3	07.00 - 22.00	+3,5	38,8
Nr. 2	93	219	-58,1	34,9	07.00 - 22.00	+3,5	38,4
Nr. 3	93	248	-59,5	33,5	07.00 - 22.00	+3,5	37,0
Nr. 4	93	253	-59,8	33,2	07.00 - 22.00	+3,5	36,7
Nr. 5	93	300	-61,7	31,3	07.00 - 22.00	+3,5	34,8
Nr. 6	93	305	-61,9	31,1	07.00 - 22.00	+3,5	<u>34,6</u> 44,8
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	194	-56,8	31,8	07.00 - 22.00	+3,5	35,3
Teilfläche 2	89,1	225	-58,4	30,7	07.00 - 22.00	+3,5	34,2
Teilfläche 3	85,2	232	-58,8	26,4	07.00 - 22.00	+3,5	29,9
Teilfläche 4	88,1	257	-59,9	28,2	07.00 - 22.00	+3,5	31,7
Teilfläche 5	85,9	260	-60,1	25,8	07.00 - 22.00	+3,5	29,3
Teilfläche 6	87,3	285	-61,1	26,2	07.00 - 22.00	+3,5	29,7
Teilfläche 7	87,9	290	-61,6	26,3	07.00 - 22.00	+3,5	<u>29,8</u> 40,5

Montag bis Freitag	IBP 1	IBP 2	IBP 3	IBP 4	IBP 5	IBP 6
Spielfeld 1	63,2	60,2	48,2	44,8	-	59,2
Spielfeld 2	61,4	52,5	45,0	43,2	-	63,3
Spielfeld 3	53,9	48,1	42,5	40,6	-	62,3
Tennisplätze	46,4	51,2	52,8	54,9	-	43,1
Parkplatz	42,3	49,4	55,0	52,1	-	38,8
Zufahrt	<33,3	<51,3	52,0	<39,3	54,9	<33
Feuerwehr	<44,8	52,4	<45,8	-	-	<38,4
Haus Rönnau	<29,8	33,8	<25,8	<25	<25	<29,8
<b>Gesamt</b>	<b>65,8</b>	<b>62,6</b>	<b>59,2</b>	<b>57,3</b>	<b>54,9</b>	<b>66,7</b>
Landesstraße 68	-	-	54,7	54,7	63,0	-

Sonnabends	IBP 1	IBP 2	IBP 3	IBP 4	IBP 5	IBP 6
Spielfeld 1	63,5	60,5	48,5	45,1	-	59,5
Spielfeld 2	61,7	52,8	45,3	43,5	-	63,6
Spielfeld 3	54,2	48,4	42,8	40,9	-	62,6
Tennisplätze	46,4	51,2	52,8	54,9	-	43,1
Parkplätze	42,3	49,4	55,0	52,1	-	38,8
Zufahrt	<33,3	<51,3	52,0	<39,3	54,9	<33,0
Feuerwehr	<38,8	46,4	<39,8	-	-	<32,4
Haus Rönnau	<29,8	33,8	<25,8	<25,0	<25,0	<29,8
<b>Gesamt</b>	<b>66,1</b>	<b>62,5</b>	<b>59,0</b>	<b>57,3</b>	<b>54,9</b>	<b>67,0</b>
Landesstraße 68	-	-	54,7	54,7	63,0	-

Sonntags	IBP 1	IBP 2	IBP 3	IBP 4	IBP 5	IBP 6
Spielfeld 1	64,0	61,0	49,0	45,6	-	60,0
Spielfeld 3	53,9	48,1	42,5	40,6	-	62,3
Tennisplätze	48,1	52,9	54,5	56,6	-	44,8
Parkplatz	44,0	51,1	56,7	53,8	-	40,5
Zufahrt	<35,0	<43,0	53,7	<41,0	56,6	<35,0
Feuerwehr	-	-	-	-	-	-
Haus Rönnau	<31,5	<35,5	<27,5	<25,0	25,0	<31,5
<b>Gesamt</b>	<b>64,5</b>	<b>62,8</b>	<b>60,4</b>	<b>58,8</b>	<b>56,6</b>	<b>64,4</b>
Landesstraße 68	-	-	54,7	54,7	63,0	-

Nachts	IBP 1	IBP 2	IBP 3	IBP 4	IBP 5	IBP 6
Haus Rönnau	<28,0	32,0	<24,0	<22,0	<22,0	<28,0
Gäste	34,0	39,0	-	-	-	28,0
Parkplatz	40,5	47,6	53,2	50,3	-	37,0
Abfahrt	-	-	50,2	-	53,1	-
Gesamt	41,6	48,3	55,0	50,3	53,1	38,0
Landesstraße 68	-	-	43,5	43,5	51,8	-

IBP 1	Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (von Seht)		oberes Drittel des Fensters			
	Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	IBP-Höhe in m ü. NN
<b>Spielfeld 1</b>						
Sportler	23	25	27,37+1,0=28,37	33,2	31,2	12,2
Zuschauer	42	28	28,0 +1,6=29,6	33,2	31,2	8,8
<b>Spielfeld 2</b>						
Spielfeld 2	31	30	27,55+1,0=28,55	33,2	31,2	10,8
<b>Spielfeld 3</b>						
Spielfeld 3	53	70	27,65+1,0=28,65	33,2	31,2	8,3
<b>Tennisplatz 1</b>						
Tennisplatz 1	112	40	27,1 +1,0=28,1	32,0	31,2	3,9
<b>Tennisplatz 2</b>						
Tennisplatz 2	127	33	28,1	32,0	31,2	3,6
<b>Tennisplatz 3</b>						
Tennisplatz 3	140	45	28,1	32,0	31,2	3,6
<b>Tennisplatz 4</b>						
Tennisplatz 4	153	40	28,1	32,0	31,2	2,9
<b>Tennisplatz 5</b>						
Tennisplatz 5	185	48	28,1	32,0	31,2	2,1
<b>Tennisplatz 6</b>						
Tennisplatz 6	195	45	28,1	32,0	31,2	2,0
<b>Parkplatz 1</b>						
Parkplatz 1	70	60	27,18+0,5=27,68	32,0	31,2	5,3
<b>Parkplatz 2</b>						
Parkplatz 2	92	70	27,68	32,0	31,2	4,2
<b>Parkplatz 3</b>						
Parkplatz 3	67	100	27,68	31,5	31,2	4,2
<b>Parkplatz 4</b>						
Parkplatz 4	113	80	26,8 +0,5=27,3	32,0	31,2	3,3
<b>Parkplatz 5</b>						
Parkplatz 5	56	140	27,3	32,0	31,2	5,9
<b>Parkplatz 6</b>						
Parkplatz 6	121	100	27,3	32,0	31,2	2,8
<b>Parkplatz 7</b>						
Parkplatz 7	158	70	27,3	32,0	31,2	2,2
<b>Zufahrt</b>						
Zufahrt	40	120	27,7 +0,5=28,2	31,5	31,2	3,1
<b>Feuerwehr</b>						
Feuerwehr	25	35	27,95+1,0=28,95	33,2	31,2	11,0
<b>Haus Rönnau</b>						
Haus Rönnau	65	25	27,95+1,6=29,55	33,2	31,2	8,1
<b>Landesstraße</b>						
Landesstraße	-	-	27,6 +0,5=28,1	-	-	-

IBP 2 Schallquelle	Plöner Eck 11 (Knoop)		Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe	$\Delta L_z$ in dB
	Abstand a in m	Abstand b in m			in m ü. NN	
Spielfeld 1						
Sportler	35	33	27,37+1,0=28,37	32,0	30,55	8,5
Zuschauer	23	30	28,0 +1,6=29,6	32,0	30,55	7,9
Spielfeld 2	90	51	27,55+1,0=28,55	32,0	30,55	5,0
Spielfeld 3	100	111	27,65+1,0=28,65	33,2	30,55	3,5
Tennisplatz 1	73	17	27,1 +1,0=28,1	32,0	30,55	7,4
Tennisplatz 2	89	15	28,1	32,0	30,55	7,2
Tennisplatz 3	90	27	28,1	32,0	30,55	6,2
Tennisplatz 4	110	20	28,1	32,0	30,55	6,2
Tennisplatz 5	135	27	28,1	32,0	30,55	5,2
Tennisplatz 6	143	27	28,1	32,0	30,55	5,1
Parkplatz 1	32	27	27,18+0,5=27,68	32,0	30,55	9,3
Parkplatz 2	58	30	27,68	32,0	30,55	7,3
Parkplatz 3	30	60	27,68	31,5	30,55	8,1
Parkplatz 4	82	35	26,8 +0,5=27,3	31,5	30,55	4,8
Parkplatz 5	65	55	27,3	31,5	30,55	5,3
Parkplatz 6	100	45	27,3	31,5	30,55	4,1
Parkplatz 7	118	35	27,3	31,5	30,55	3,8
Zufahrt	15	65	27,7 +0,5=28,2	31,5	30,55	10,5
Feuerwehr	10	15	27,95+1,0=28,95	32,0	30,55	12,1
Haus Rönnau	45	12	27,95+1,6=29,55	32,0	30,55	7,9
Landesstraße	-	-	27,6 +0,5=28,1	-	-	-



Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	oberes Drittel des Fensters	$\Delta L_z$ in dB
					= IBP-Höhe in m ü. NN	
<u>IBP 3</u> Flurstück 81/9 Grundstück 10						
Spielfeld 1						
Sportler	183	24	27,37+1,0=28,37	30,7	29,4	3,8
Zuschauer	159	24	28,0 +1,6=29,6	30,7	29,4	3,6
Spielfeld 2	250	24	27,55+1,0=28,55	30,7	29,4	3,2
Spielfeld 3	320	24	27,65+1,0=28,65	30,7	29,4	2,6
Tennisplatz 1	89	20	27,1 +1,0=28,1	30,7	29,4	5,2
Tennisplatz 2	104	20	28,1	30,7	29,4	5,0
Tennisplatz 3	70	20	28,1	30,7	29,4	5,7
Tennisplatz 4	89	20	28,1	30,7	29,4	5,2
Tennisplatz 5	63	25	28,1	30,7	29,4	5,9
Tennisplatz 6	82	25	28,1	30,7	29,4	5,4
Parkplatz 1	72	22	27,18+0,5=27,68	30,7	29,4	6,1
Parkplatz 2	47	20	27,68	30,7	29,4	7,1
Parkplatz 3	30	20	27,68	30,7	29,4	8,2
Parkplatz 4	31	20	26,8 +0,5=27,3	30,7	29,4	8,6
Parkplatz 5	11	20	27,3	30,7	29,4	12,1
Parkplatz 6	20	27	27,3	30,7	29,4	9,9
Parkplatz 7	42	26	27,3	30,7	29,4	7,5
Zufahrt	7	20	27,7 +0,5=28,2	30,7	29,4	11,8
Feuerwehr	115	25	27,95+1,0=28,95	30,7	29,4	4,2
Haus Rönnau	117	23	27,95+1,6=29,5	30,7	29,4	4,1
Landesstraße	15	90	27,6 +0,5=28,1	30,9	29,4	8,7

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe	$\Delta L_z$ in dB
					in m ü. NN	
<b>IBP 4 Flurstück 84/1 Grundstück 13</b>						
Spielfeld 1						
Sportler	233	25	27,37+1,0=28,37	30,3	29,1	2,8
Zuschauer	205	25	28,0 +1,6=29,6	30,3	29,1	2,7
Spielfeld 2	297	25	27,55+1,0=28,55	30,3	29,1	2,3
Spielfeld 3	379	25	27,65+1,0=28,65	30,3	29,1	1,8
Tennisplatz 1	112	25	27,1 +1,0=28,1	30,3	29,1	4,3
Tennisplatz 2	117	25	28,1	30,3	29,1	4,2
Tennisplatz 3	75	25	28,1	30,3	29,1	5,0
Tennisplatz 4	83	25	28,1	30,3	29,1	4,8
Tennisplatz 5	30	25	28,1	30,3	29,1	6,7
Tennisplatz 6	38	30	28,1	30,3	29,1	6,0
Parkplatz 1	116	27	27,18+0,5=27,68	30,3	29,1	4,3
Parkplatz 2	85	25	27,68	30,3	29,1	5,0
Parkplatz 3	80	25	27,68	30,3	29,1	5,2
Parkplatz 4	53	25	26,8 +0,5=27,3	30,3	29,1	6,4
Parkplatz 5	51	25	27,3	30,3	29,1	6,4
Parkplatz 6	25	25	27,3	30,3	29,1	8,4
Parkplatz 7	22	25	27,3	30,3	29,1	8,8
Zufahrt	75	30	27,7 +0,5=28,2	30,3	29,1	4,6
Feuerwehr	175	25	27,95+1,0=28,95	30,3	29,1	3,2
Haus Rönnau	155	25	27,95+1,6=29,55	30,3	29,1	3,1
Landesstraße	25	78	27,6 +0,5=28,1	30,9	29,1	7,0

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	oberes Drittel des Fensters	$\Delta L_z$ in dB
					= IBP-Höhe in m ü. NN	
Zufahrt	7	17	27,7 +0,6=28,2	31,0	29,2	10,6
Haus Rönnau	160	45	27,95+1,6=29,55	31,0	29,2	1,5
Landesstraße	15	15	27,6 +0,5=28,1	30,9	29,2	9,5

IBP 5 Flurstück 81/9 Grundstück 23

IBP 6 Schallquelle	Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)		Quellenhöhe in m ü. NN	Schirmhöhe in m ü. NN	oberes Drittel des Fensters	$\Delta L_z$ in dB
	Abstand a in m	Abstand b in m			= IBP-Höhe in m ü. NN	
Spielfeld 1						
Sportler	36	38	27,37+1,0=28,37	33,2	30,85	10,7
Zuschauer	70	50	28,0 +1,6=29,6	33,2	30,85	7,2
Spielfeld 2	27	28	27,55+1,0=28,55	33,2	30,85	11,7
Spielfeld 3	20	35	27,65+1,0=28,65	33,2	30,85	12,5
Tennisplatz 1	152	60	27,1 +1,0=28,1	33,2	30,85	5,6
Tennisplatz 2	169	50	28,1	33,2	30,85	5,7
Tennisplatz 3	183	65	28,1	33,2	30,85	4,8
Tennisplatz 4	193	60	28,1	33,2	30,85	4,8
Tennisplatz 5	220	80	28,1	33,2	30,85	3,5
Tennisplatz 6	245	60	28,1	33,2	30,85	3,9
Parkplatz 1	94	100	27,18+0,5=27,68	33,2	30,85	6,6
Parkplatz 2	115	110	27,68	32,0	30,85	5,5
Parkplatz 3	52	180	27,68	31,5	30,85	5,1
Parkplatz 4	137	120	26,8 +0,5=27,3	32,0	30,85	4,6
Parkplatz 5	60	200	27,3	31,5	30,85	4,3
Parkplatz 6	120	165	27,3	32,0	30,85	4,5
Parkplatz 7	180	110	27,3	33,2	30,85	3,6
Zufahrt	25	200	27,7 +0,5=28,2	31,5	30,85	8,0
Haus Rönnau	100	50	27,95+1,6=29,55	33,2	30,85	6,3

IBP 1 Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (Seht)

Schallquelle	Sonnabends			Nachts		
	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$
Spielfeld 1	63,5		53,0			
Spielfeld 2	61,7		50,9			
Spielfeld 3	<u>54,2</u>	66,0	<u>45,9</u>	55,6		
Tennisplatz 1	40,7		36,8			
Tennisplatz 2	40,1		36,5			
Tennisplatz 3	38,6		35,0			
Tennisplatz 4	38,1		35,2			
Tennisplatz 5	36,0		33,9			
Tennisplatz 6	<u>35,6</u>	46,4	<u>33,6</u>	43,1		
Parkplatz 1	37,4		32,1			
Parkplatz 2	36,1		31,9			
Parkplatz 3	31,8		27,6			
Parkplatz 4	33,4		30,1			
Parkplatz 5	31,0		25,1			
Parkplatz 6	30,8		28,0			
Parkplatz 7	<u>31,1</u>	42,3	<u>28,9</u>	38,2	40,5	- 4,1
Zufahrt		33,3		30,2	-	-
Feuerwehr		38,8		27,8	-	-
Haus Rönnau		29,8		21,7	28,0	- 8,1
Gäste	-			-	34,0	- 8,1
Gesamt		66,1		55,9	41,6	

IBP 2 Plöner Eck 11 (Knoop)

Schallquelle	Sonntags			Nachts			
	$L_{r,o}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	$L_{r,o}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	
Spielfeld 1	61,0	- 8,2	52,8				
Spielfeld 2	-	-	-				
Spielfeld 3	<u>48,1</u> 61,2	- 3,5	<u>44,6</u> 53,4				
Tennisplatz 1	48,0	- 7,4	40,6				
Tennisplatz 2	46,5	- 7,2	39,3				
Tennisplatz 3	45,2	- 6,2	39,0				
Tennisplatz 4	44,1	- 6,2	37,9				
Tennisplatz 5	41,7	- 5,2	36,5				
Tennisplatz 6	<u>41,2</u> 52,9	- 5,1	<u>36,1</u> 46,3				
Parkplatz 1	48,0	- 9,3	38,7				
Parkplatz 2	44,3	- 7,3	37,0				
Parkplatz 3	40,2	- 8,1	32,1				
Parkplatz 4	40,3	- 4,8	35,5				
Parkplatz 5	37,9	- 5,3	32,6				
Parkplatz 6	37,2	- 4,1	33,1				
Parkplatz 7	<u>37,3</u> 51,1	- 3,8	<u>33,8</u> 43,8				
Zufahrt		43,0	-10,5	32,5	47,6	-10,5	37,1
Feuerwehr	-	-	-	-	-	-	-
Haus Rönnau		35,5	- 7,9	27,6	32,0	- 7,9	24,1
Gäste	-	-	-	39,0	- 7,9	31,1	
Gesamt		62,8		54,6	48,3		38,2

IBP 3 Flurstück 81/9. Grundstück 10

Schallquelle	Sonntags			Nachts		
	$L_{r,o}$		$\Delta L_z$	$L_{r,m}$		$L_{r,m}$
Spielfeld 1	49,0		- 5,6	45,3		
Spielfeld 2	-		-	-		
Spielfeld 3	<u>42,5</u>	49,9	- 2,6	<u>39,9</u>	46,4	
Tennisplatz 1	46,0		- 5,2	40,8		
Tennisplatz 2	44,6		- 5,0	39,6		
Tennisplatz 3	48,0		- 5,7	42,3		
Tennisplatz 4	46,0		- 5,2	40,8		
Tennisplatz 5	48,2		- 5,9	42,3		
Tennisplatz 6	<u>46,3</u>	54,5	- 5,4	<u>40,9</u>	49,0	
Parkplatz 1	43,1		- 6,1	37,0		
Parkplatz 2	47,2		- 7,1	40,1		
Parkplatz 3	46,3		- 8,2	38,1		
Parkplatz 4	49,1		- 8,6	40,5		
Parkplatz 5	51,7		-12,1	39,6		
Parkplatz 6	49,0		- 9,9	39,1		
Parkplatz 7	<u>45,9</u>	56,7	- 7,5	<u>38,4</u>	47,6	53,2
Zufahrt		53,7	-11,8	41,9	50,2	- 9,1
Haus Rönnau		25,8	- 4,1	21,7	24,0	- 11,8
Gesamt		60,4		52,9	55,0	- 4,1
Landesstraße 68	54,7		- 8,7	46,0	43,5	- 8,7
						44,1
						38,4
						19,9
						45,1
						34,8

IBP 4 Flurstück 84/1, Grundstück 10

Schallquelle	Sonntags			Nachts				
	$L_{r,o}$		$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	$L_{r,o}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	
Spielfeld 1	45,6		- 2,7	42,9				
Spielfeld 2	-		-	-				
Spielfeld 3	<u>40,6</u>	46,8	- 1,8	<u>38,8</u>	44,3			
Tennisplatz 1	43,5		- 4,3	39,2				
Tennisplatz 2	43,2		- 4,2	39,0				
Tennisplatz 3	46,8		- 5,0	41,8				
Tennisplatz 4	46,1		- 5,8	41,3				
Tennisplatz 5	53,1		- 6,9	46,2				
Tennisplatz 6	<u>50,9</u>	56,6	- 6,0	<u>44,9</u>	50,7			
Parkplatz 1	38,5		- 4,3	34,2				
Parkplatz 2	42,0		- 5,0	37,0				
Parkplatz 3	38,6		- 5,2	33,4				
Parkplatz 4	44,6		- 6,4	38,2				
Parkplatz 5	42,6		- 6,4	36,2				
Parkplatz 6	48,4		- 8,4	40,0				
Parkplatz 7	<u>49,6</u>	53,8	- 8,8	<u>40,8</u>	46,3	50,3	-7,5	42,8
Zufahrt		41,0	- 4,6	36,4	-	-	-	-
Feuerwehr	-		-	-	-	-	-	-
Haus Rönnau		25,0	- 3,1	21,9	22,0	-3,1		18,9
Gesamt		58,8		52,8	50,3			42,8
Landesstraße 68		54,7	- 7,0	47,7	43,5	-7,0		36,5



IBP 5 Flurstück 81/9, Grundstück 23

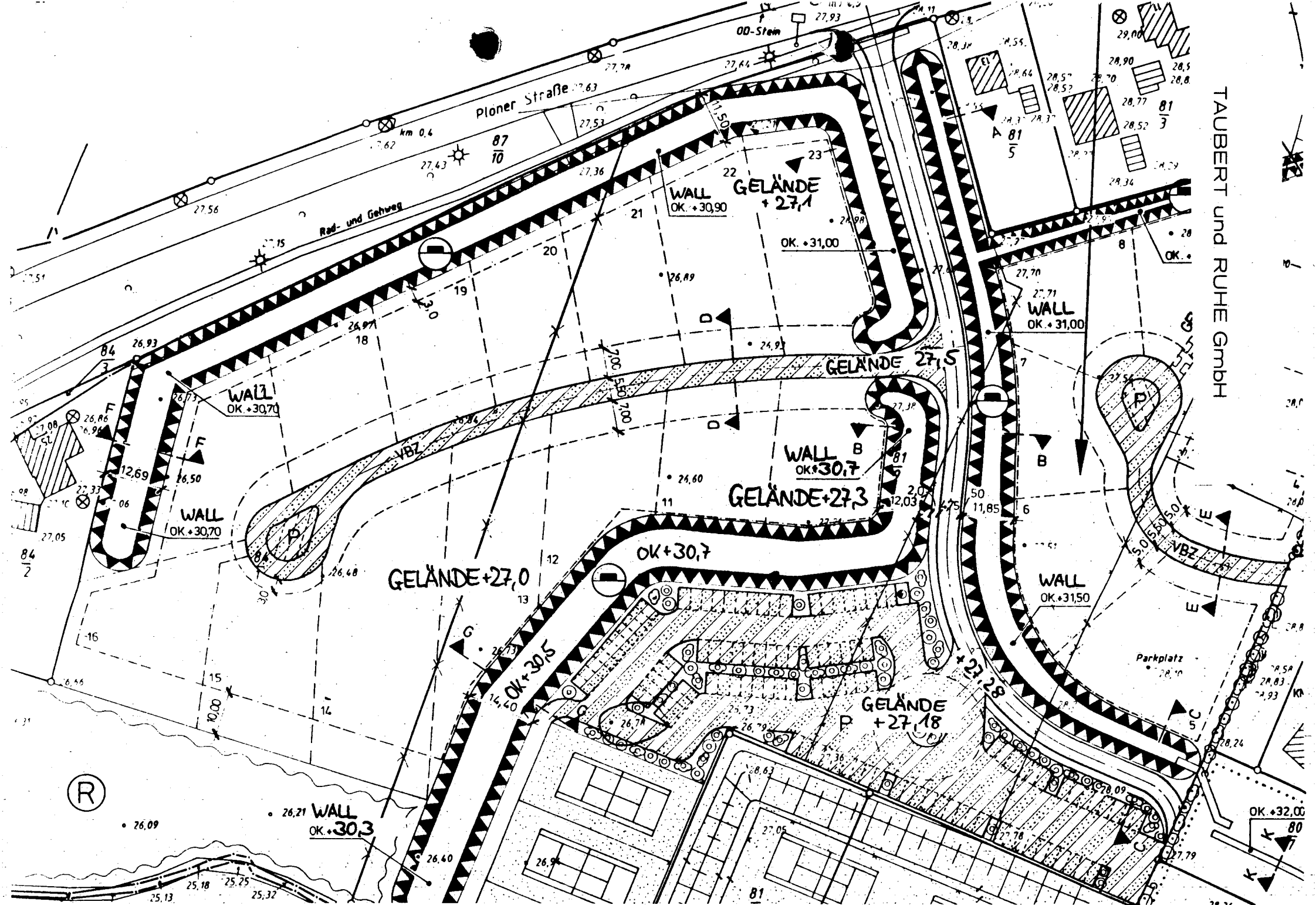
Schallquelle	Sonntags			Nachts		
	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$
Zufahrt	56,6	-10,6	46,0	53,1	-10,6	42,5
Feuerwehr	-	-	-	-	-	-
Haus Rönnau	<25,0	- 1,5	23,5	22,0	- 1,5	20,5
Gesamt	56,6		46,0	53,1		42,5
Landesstraße 68	63,0	- 9,5	53,5	51,8	- 9,5	42,3

IBP 6 Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)

Schallquelle	Sonnabends			Nachts		
	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$	$L_{r,0}$	$\Delta L_z$	$L_{r,m}$
Spielfeld 1	59,5	- 9,0	50,5			
Spielfeld 2	63,6	-11,7	51,9			
Spielfeld 3	<u>62,6</u>	67,0	-12,5	<u>50,1</u>	55,7	
Tennisplatz 1	37,1	- 5,6	31,5			
Tennisplatz 2	36,7	- 5,7	31,0			
Tennisplatz 3	35,3	- 4,8	30,5			
Tennisplatz 4	35,0	- 4,8	30,2			
Tennisplatz 5	33,1	- 3,5	29,6			
Tennisplatz 6	<u>32,9</u>	43,1	- 3,9	<u>29,0</u>	38,2	
Parkplatz 1	33,6	- 6,6	27,0			
Parkplatz 2	32,5	- 5,5	27,0			
Parkplatz 3	28,2	- 5,1	23,1			
Parkplatz 4	30,0	- 4,6	25,4			
Parkplatz 5	27,6	- 4,3	23,3			
Parkplatz 6	28,0	- 4,5	23,5			
Parkplatz 7	<u>28,1</u>	38,8	- 3,6	<u>24,5</u>	33,6	37,0
Zufahrt	33,0	- 8,0	25,0	-	-	-
Feuerwehr	32,4	-	32,4	-	-	-
Haus Rönnau	29,8	- 6,3	23,5	28,0	- 6,3	21,7
Gäste	-	-	-	28,0	- 6,3	21,7
<b>Gesamt</b>	<b>67,0</b>		<b>55,8</b>	<b>38,0</b>		<b>32,6</b>

TAUBERT und RUHE GmbH

Tabelle 31



TAUBERT und RUHE GmbH

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 21. Dezember 1988

- Schalltechnische Begutachtung -

Auftrags-Nr. 3267

1. Nachtrag

3. Ausfertigung

Betrifft: Sportplatzanlage  
Gemeinde Klein-Rönnau  
B-Plan Nr. 6 "Plöner Eck"  
  
- Nachweis des Geräusch-Immissionsschutzes -

Auftraggeber: Gemeinde Klein-Rönnau  
- Der Bürgermeister -  
Traveredder 2  
2361 Klein Rönnau  
vertreten durch:  
Amt Segeberg Land  
Waldemar-von-Mohl-Straße 10  
2360 Bad Segeberg

Planverfasser: Herr  
Dipl.-Ing. Eberhard von Lewinski  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Oldesloer Straße 14  
2360 Bad Segeberg

Vermessung: Herr  
Ernst Gräfe  
Öffentlich bestellter  
Vermessungsingenieur  
Kurt-Schumacher-Ring 44  
2360 Bad Segeberg

Zeitpunkt  
der Messungen: 01. Dezember 1988

Bickbargen 151 2083 Halstenbek Telefon (04101) 4 65 25

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

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

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen der Begutachtung	3
3	Schalltechnische Situation	4
4	Schalltechnische Anforderungen	5
5	Geräusch-Emissionen	5
5.1	Maßgebliche Schallquellen	5
5.2	Berechnung der Momentan-Emissionen der Schallquellen	8
5.3	Betriebszeiten	10
5.4	Ruhezeitenzuschlag	10
6	Berechnung des Immissionspegels in der Nachbarschaft	11
6.1	Verfahren zur Berechnung	11
6.2	Berechnung der Immissionspegel ohne Abschirmung	11
6.3	Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum	12
6.4	Summierung zur Gesamt-Immission ohne Abschirmung	12
7	Maßnahmen zur Abschirmung	14
7.1	Höhenlage der Schallquellen	15
7.2	Höhenlage der Abschirmungen	15
7.3	Höhenlage der Immissions-Bezugspunkte	15
7.4	Abschirmmaße	15
7.5	Berechnung der Immissionspegel mit Abschirmung	16
7.6	Summierung zur Gesamt-Immission mit Abschirmung	16
8	Beurteilung der Rechenergebnisse	17
9	Hinweise zur Bauausführung	17
9.1	Wände und Dächer	17
9.2	Erforderliche Schalldämm-Maße der Fenster	17
9.3	Textvorschlag	18
10	Zusammenfassung	18

### Anlagen

- 1 Übersichtsplan
- 1 Lageplan mit Meßpunkten
- 1 Meßprotokoll mit Pegelaufzeichnungen
- 19 Tabellen
- 2 Lagepläne mit Höhenangaben

---

## 1 Aufgabenstellung

---

Das unter der gleichen Auftragsnummer erstellte Gutachten liegt mit Datum vom 08. November 1988 vor. Dieses Gutachten ist mit den Trägern öffentlicher Belange, insbesondere der Kreisverwaltung des Kreises Segeberg und dem Gewerbeaufsichtsamt Lübeck, abgestimmt und kann weitgehend zur Grundlage des zu überarbeitenden Bebauungsplanes gemacht werden. Auf Veranlassung der beiden genannten Dienststellen sind gewisse Ergänzungen erforderlich, auf die nachfolgend ausführlich eingegangen wird. Weiterhin ist eine wesentliche Änderung in das Gutachten einzuarbeiten, die berücksichtigt, daß - entgegen dem Beschluß des Oberverwaltungsgerichtes Lüneburg - die Wohnhäuser an den Immissions-Bezugspunkten 1, 2 und 6 nicht in ein allgemeines Wohngebiet, sondern in ein reines Wohngebiet einzustufen sind. In dem nun vorliegenden 1. Nachtrag werden die gleichen Bezifferungen verwendet wie im Gutachten vom 08. November 1988, um eine direkte Vergleichbarkeit der entsprechenden Abschnitte sicherzustellen.

---

## 2 Grundlagen der Begutachtung

---

Über die bereits im Gutachten aufgeführten planerischen Unterlagen hinausgehend, wurden in der Zwischenzeit vom Ingenieurbüro Gräfe weitere Kartierungen vorgenommen, die die Höhenlagen auf dem Sportplatzgelände sowie die Fensterbank- und Fenstersturzhöhen weiterer Wohnhäuser an der Straße "Moorkoppel" betrafen. Vom Planverfasser

wurde der B-Plan bereits unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Gutachten vom 08. November 1988 überarbeitet. Insbesondere wurde die Verschiebung des Abschirmwalles nach Westen und der Entfall des Spielfeldes 2 mitberücksichtigt.

---

### 3 Schalltechnische Situation

---

Wie bereits erwähnt, muß der Wall aufgrund der erforderlichen Höhe weiter nach Westen verschoben werden. Dies führt dazu, daß anstelle der beiden in Ost-West-Richtung ausgerichteten Spielfelder 1 und 2 nunmehr lediglich ein Spielfeld, das nachfolgend mit der Nummer 1 bezeichnet wird, in Nord-Süd-Richtung angeordnet werden kann. Gegenüber der vorangegangenen Begutachtung verringert sich also die Geräusch-Emission durch den Entfall einer Schallquelle. Im übrigen bleibt die räumliche Situation unverändert.

Auf Veranlassung des Gewerbeaufsichtsamtes Lübeck sind bei der Berechnung "weitere regelmäßig wiederkehrende Geräusch-Emissionen" ebenfalls zu berücksichtigen. Auf Nachfrage wurde mitgeteilt, daß hiermit die Geräusche beim Rasenmähen und beim Walzen der Sportflächen gemeint sind. Zur Erfassung dieser Geräuscheinwirkungen erfolgten am 01. Dezember 1988 Schallmessungen an ausgewählten Punkten auf dem Gelände.

Auf Veranlassung des Auftraggebers war die Geräusch-Immission an zwei weiteren Immissions-Bezugspunkten zu berechnen, die in der Nähe des Spielfeldes 3 (Grandplatz) an der "Moorkoppel" liegen. Hier ist zur Zeit ein relativ niedriger Abschirmwall vorhanden, so daß zu überprüfen ist, ob gegebenenfalls auch an dieser Stelle weitere Erhöhungen erforderlich sind.

---

#### 4 Schalltechnische Anforderungen

---

Siehe Gutachten vom 08. November 1988.

---

#### 5 Geräusch-Emissionen

---

##### 5.1 Maßgebliche Schallquellen

##### Fußballspielfelder 1 und 3

Bereits im vorangegangenen Gutachten wurden auf Seite 15 die Fußballspielfelder beschrieben. Oben wurde darauf hingewiesen, daß nunmehr das Spielfeld 2 aus Platzgründen entfällt. Die Spielfelder 1 und 3 haben folgende Abmessungen:

Spielfeld 1	100 m x 75 m
Spielfeld 3	104 m x 67 m



Diese beiden Spielfelder sind weiterhin, insbesondere im Hinblick auf die nachfolgend genauer zu untersuchenden Immissions-Bezugspunkte 1, 2 und 6 bis 8, als maßgebliche Schallquellen anzusehen. Da aufgrund der vorangegangenen Berechnungen feststeht, welche Wochentage als für die Geräusch-Immission maßgebliche Zeiträume anzusehen sind, wurde die Berechnung nunmehr lediglich einmal und zwar entweder für den Sonnabend oder für den Sonntag ausgeführt. Die übrigen Berechnungen entfielen.

#### Tennisplätze

Bei den Tennisplätzen ergeben sich keine Veränderungen.

#### Geplanter Parkplatz

Auch hier bestehen gegenüber der vorangegangenen Begutachtung keine Veränderungen.

#### Zufahrtstraße

Wie vor.

#### Feuerwehr

Auch bei der Feuerwehr bestehen gegenüber der vorangegangenen Begutachtung hinsichtlich der Übungszeiträume keine Veränderungen. Auf Veranlassung des Gewerbeaufsichtsamtes Lübeck ist aber ausführlich darzulegen, wodurch die relativ kurzen Einwirkzeiten der Geräusche begründet sind. Hierzu wurde von der Feuerwehr Klein Rönnau anlässlich der Schallmessungen am 24. September 1988 folgendes mitgeteilt:

Einmal im Monat ist am Dienstag in der Zeit von 19.30 Uhr bis 21.30 Uhr Übungsabend. In dieser Zeit findet im Winter theoretischer Unterricht in der geschlossenen Halle statt. Im Sommer werden beide Fahrzeuge um 19.30 Uhr herausgefahren, um dann zu Übungen ins Gelände abzurücken. Die Rückkehr erfolgt gegen ca. 21.15 Uhr. Demnach sind an einem Übungsabend zweimal zwei Fahrzeugbewegungen gegeben. Im Anschluß an die Übungen wird die Tragkraftspritze aufgetankt, die Schläuche werden aufgewickelt und weitere Aufräumarbeiten getätigt, damit die beiden Fahrzeuge einsatzbereit sind.

Am Sonnabend werden in der Zeit von 09.00 bis 13.00 Uhr Fahrübungen vorgenommen, so daß zweimal zwei Fahrzeugbewegungen stattfinden. Außerdem muß der Motor des Tanklöschfahrzeuges zwei Minuten laufen, um die Druckluftbremse aufzupumpen. der Ford Transit ist dagegen sofort einsatzbereit. Eventuell werden sonnabends kleinere Reparaturarbeiten ausgeführt.

Demnach sind die Geräusch-Emissionen auf dem Gelände vor dem Feuerwehrgerätehaus tatsächlich relativ kurzfristig. Die einzelnen Geräuscheinwirkdauern sind dem bereits vorliegenden Gutachten auf Seite 22 zu entnehmen. Schließlich ist darauf hinzuweisen, daß die Tore des Gerätehauses nach Norden verlegt werden, so daß die Ausfahrt der Fahrzeuge hinter der Abschirmwand erfolgt.

#### Haus Rönnau

Für das Haus Rönnau ergeben sich keine Veränderungen gegenüber der vorangegangenen Begutachtung.

#### Landesstraße

Wie vor.

### Rasenmäher und Walze

Das Rasenmähen und Walzen der Sportflächen muß naturgemäß außerhalb der Hauptnutzungszeit erfolgen. Es findet deshalb üblicherweise an Werktagen statt. Dabei ist davon auszugehen, daß entweder der Rasenmäher während eines Zeitraumes von etwa fünf Stunden oder die Walze während zwei Stunden in Betrieb sind. Sicherheitshalber wird jedoch davon ausgegangen, daß beide Geräte am gleichen Tage zum Einsatz kommen.

## 5.2 Berechnung der Momentan-Emissionen der Schallquellen

Für die bereits beschriebenen Schallquellen ergeben sich gegenüber der vorangegangenen Begutachtung keine Veränderungen der momentanen Geräusch-Emissionen. Es ist lediglich nochmals darauf hinzuweisen, daß das Spielfeld 2 entfällt. Zur Erfassung der mittleren Geräusch-einwirkungen vom Rasenmäher und von der Walze erfolgten, wie bereits erwähnt, Schallmessungen am 01. Dezember 1988. Sowohl die Meßpunkte als auch die Fahrstrecken, die mit den beiden Geräten gefahren wurden, sind in dem in der Anlage beigefügten Lageplan skizziert. Die auf das Meßmikrophon einwirkenden Schallpegel sind auf dem Kurvenblatt in der Anlage als Pegelaufzeichnungen dargestellt. Insgesamt ergaben sich folgende mittlere Geräusch-Immissionen an den Meßpunkten.

### Meßpunkt 1

Fremdgeräusch durch Straßenverkehr	45,8 dB(A)
Betrieb des Rasenmähers auf den zur Zeit vorhandenen Spielfeldern 1 und 2	62,7 dB(A)

Betrieb der Walze auf den zur Zeit  
vorhandenen Spielfeldern 1 und 2 64,2 dB(A)

Meßpunkt 2

Betrieb der Walze auf dem Grandplatz 64,6 dB(A)

Unter Berücksichtigung des mittleren Abstandes zwischen dem Rasenmäher bzw. der Walze und dem jeweiligen Meßpunkt, der - ebenso wie im Gutachten vom 08. November 1988 für die Sportflächen beschrieben - aus dem minimalen und maximalen Abstand als geometrisches Mittel errechnet wurde, sind die Schalleistungspegel für die verschiedenen Betriebsarten wie folgt zu errechnen:

Rasenmäher	$L_W = 98,4 \text{ dB(A)}$
Walze auf dem Rasenplatz	$L_W = 99,9 \text{ dB(A)}$
Walze auf dem Grandplatz	$L_W = 100,3 \text{ dB(A)}$

Die geringfügige Anhebung der Schallpegel beim Walzen auf dem Grandplatz gegenüber dem Betrieb auf dem Rasenplatz entsteht dadurch, daß Schallreflexionen am Boden auftreten, die beim Grandplatz stärker sind als beim Rasenplatz. Knirschgeräusche, die theoretisch beim Kontakt zwischen der Walze und dem Grand entstehen können, waren subjektiv nicht feststellbar, da der Motor der Walze in der Schallabstrahlung dominierte.

### 5.3 Betriebszeiten

Die bereits im Gutachten vom 08. November 1988 benannten Schallquellen bleiben in ihren Betriebszeiten unverändert. Lediglich die Spielzeiten auf dem Spielfeld 2 entfallen.

#### Rasenmäher und Walze

Von Herrn Pries, dem Platzwart, wurde ausgesagt, daß der Rasenmäher in der Zeit von 08.00 bis 13.00 Uhr an Werktagen durchaus während fünf Stunden in Betrieb sein kann. Das Walzen dauert aber im allgemeinen nicht länger als zwei Stunden.

Üblicherweise werden nicht beide Tätigkeiten innerhalb des gleichen Tages ausgeführt. Sicherheitshalber wird bei den Berechnungen aber dennoch von dieser Annahme ausgegangen.

### 5.4 Ruhezeitenzuschlag

Für die bereits benannten Schallquellen ändert sich der Ruhezeitenzuschlag gegenüber der vorangegangenen Berechnung nicht. Das Rasenmähen und Walzen der Spielfelder erfolgt an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten, so daß kein Zuschlag erforderlich ist.

---

## 6 Berechnung des Immissionspegels in der Nachbarschaft

---

### 6.1 Verfahren zur Berechnung

Die Rechenverfahren zur Ermittlung der von den verschiedenen Schallquellen einwirkenden Geräusch-Immissionen wurden bereits im vorangegangenen Gutachten unter der gleichen Ziffer beschrieben. Die Schallausbreitung von den Spielfeldern bei Betrieb des Rasenmähers und der Walze wird nach dem gleichen Rechenverfahren untersucht, wie dort für das Fußballspiel aufgeführt ist.

### 6.2 Berechnung der Immissionspegel ohne Abschirmung

Die Berechnung der Geräusch-Immissionen, bezogen auf die jeweils lautesten Tage an den Immissions-Bezugspunkten 1, 2 und 6 für die Fußballspielfelder, ist den Spalten 5 der Tabellen 3/1, 6/1 und 14/1 zu entnehmen. Die Immissionen an den neu hinzugekommenen Immissions-Bezugspunkten 7 und 8 sind in den Tabellen 32/1 und 33/1 aufgeführt. Die Berechnung der Geräuscheinwirkungen vom Rasenmäher und der Walze an den IBP 1, 2 und 6, ist auf den Zeitraum von montags bis freitags zu beziehen und deshalb nicht in die vorgenannten Tabellen aufzunehmen. Diese Berechnungen sind deshalb in den Tabellen 38/1 bis 40/1 aufgeführt.

### 6.3 Umrechnung auf den Beurteilungszeitraum

Die Immissionspegel  $L_m$  in den Spalten 5 der vorgenannten Tabellen sind unter Berücksichtigung der Nutzungszeiten auf den Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr umzurechnen. Dabei sind wiederum für die Spielzeiten montags bis freitags und am Sonnabend zwischen 19.00 und 22.00 Uhr Ruhezeitenzuschläge von 6 dB zu berücksichtigen. Für den Sonntag werden die unter der Ziffer 5.4 aufgeführten Zuschläge angerechnet. Aus den Immissionspegeln  $L_m$  und den Zeitkorrekturen  $\Delta L_r$  einschließlich Ruhezeitenzuschlag, errechnet sich der Beurteilungspegel  $L_r$ , der in den Spalten 8 der Tabellen für die Teil-Schallquellen enthalten und anschließend für jede Schallquellenart aufsummiert ist. Für die nicht weiter veränderten Schallquellen werden die Endergebnisse aus den Tabellen 17 und 18 direkt übernommen. Bei den Tabellen 32/1 und 33/1 für die neu hinzugekommenen IBP 7 und 8 wurde entsprechend verfahren.

Für die von den Zuschauern ausgehenden Immissionen wurde mit einem weiteren Abzug von - 5 dB das sogenannte Richtwirkungsmaß berücksichtigt. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, daß die am Wallfluß stehenden Zuschauer vorwiegend in die zum jeweiligen Immissions-Bezugspunkt entgegengesetzte Richtung rufen.

### 6.4 Summierung zur Gesamt-Immission ohne Abschirmung

Die Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen sind durch energetische Summation zur Gesamt-Immission zu überlagern. Die energetische Addition der auf die Immissions-Bezugspunkte 1 und 2 sowie 6 bis 8 einwirkenden

Teilschallquellen führt zu Endergebnissen, die in den Tabellen 3/1, 6/1 und 14/1 sowie 32/1 und 33/1 in der 8. Spalte jeweils ganz unten enthalten sind. Die mit einem <-Zeichen versehenen Pegel wurden lediglich als Maximalwerte abgeschätzt. Die Endergebnisse ohne Abschirmung lauten für den Sportbetrieb wie folgt:

IBP 1

Sonntag  $L_{r,0} = 61,3 \text{ dB(A)}$

IBP 2

Sonntag  $L_{r,0} = 59,5 \text{ dB(A)}$

IBP 6

Sonnabend  $L_{r,0} = 64,6 \text{ dB(A)}$

IBP 7

Sonnabend  $L_{r,0} = 57,9 \text{ dB(A)}$

IBP 8

Sonnabend  $L_{r,0} = 57,1 \text{ dB(A)}$

Nach dem gleichen Verfahren wurden für den Rasenmäher und die Walze die Geräusch-Immissionen an den IBP 1, 2 und 6 errechnet. Diese sind aber zu den oben beschriebenen Werten nicht zu addieren sondern getrennt auszuweisen, da sie nicht für den Sonnabend oder Sonntag, sondern für die Zeit von Montag bis Freitag gelten. Die Immissionen für das Rasenmähen und Walzen lauten in der Summe wie folgt:

IBP 1

Montag bis Freitag  $L_{r,0} = 48,6 \text{ dB(A)}$



IBP 2

Montag bis Freitag

$$L_{r,0} = 45,2 \text{ dB(A)}$$

IBP 6

Montag bis Freitag

$$L_{r,0} = 50,1 \text{ dB(A)}$$

Diese Immissionen sind erheblich geringer als die vom Sportbetrieb und werden deshalb nicht weiter berücksichtigt. Dabei ist auch zu bedenken, daß die Geräusche des Rasenmähers und der Walze durch die nachfolgend beschriebenen Abschirm-Maßnahmen für die Spielfelder in gleicher Weise mit abgeschirmt werden.

---

## 7 Maßnahmen zur Abschirmung

---

Im Gutachten vom 08. November 1988 wurde, aufbauend auf dem Beschluß des OVG Lüneburg vom 19. Januar 1988, für die IBP 1, 2 und 6 in gleicher Weise wie für alle anderen, der Immissions-Richtwert für ein allgemeines Wohngebiet zugrunde gelegt. Nunmehr ist zusätzlich zu untersuchen,

- a) welche Veränderungen der Abschirmhöhen sich ergeben, wenn man berücksichtigt, daß das Spielfeld 2 entfallen wird,
  
- b) welche Abschirmhöhen für die IBP 1, 2 und 6 erforderlich sind, wenn man ein reines Wohngebiet zugrundelegt und welche Abschirmhöhen darüber hinaus für die IBP 7 und 8 im allgemeinen Wohngebiet erreicht werden müssen.

### 7.1 Höhenlage der Schallquellen

Siehe vorangegangenes Gutachten.

### 7.2 Höhenlage der Abschirmungen

Die Berechnungen wurden, wie in der vorangegangenen Begutachtung beschrieben, mehrere Male wiederholt, um aufgrund einer iterativen Näherung mit vertretbaren Schirmhöhen optimale Abschirmungen zu erreichen. Die endgültigen Schirmhöhen sind in den Tabellen 20/1, 21/1 und 25/1 in den Spalten 5, unterteilt nach reinen und allgemeinen Wohngebieten, aufgeführt.

### 7.3 Höhenlage der Immissions-Bezugspunkte

Für die IBP 1, 2 und 6 lagen bereits zur vorangegangenen Begutachtung Höhenangaben aus den Aufmaßen des Vermessungsingenieurs vor. Der Immissions-Bezugspunkt wurde dabei jeweils im oberen Drittel des höchsten Fensters der in Bungalow-Bauweise errichteten Häuser festgelegt. Für die IBP 7 und 8 liegen nunmehr auch Höhenangaben vor, für die entsprechend verfahren wurde. Sie sind in den Tabellen 34/1 und 35/1 enthalten.

### 7.4 Abschirmmaße

Die Abschirmmaße  $\Delta L_z$ , die sich zwischen den Schallquellen und den Immissions-Bezugspunkten ergeben, sind in den Tabellen 20/1, 21/1, 25/1, 34/1 und 35/1 jeweils in der letzten Spalte aufgeführt. Sie sind darüber hinaus auch jeweils in den Spalten 3 und 6 der Tabellen 26/1, 27/1, 31/1, 36/1 und 37/1 enthalten.

### 7.5 Berechnung der Immissionspegel mit Abschirmung

Ausgehend von den Teilimmissionen ohne Abschirmung, die in den letztgenannten Tabellen jeweils in den Spalten 2 bzw. 5 aufgeführt sind, ergeben sich unter Berücksichtigung der Abschirmmaße in den Spalten 3 bzw. 6 die Teilimmissionen  $L_{r,m}$  in den Spalten 4 bzw. 7. Für die unveränderten Schallquellen werden die Endergebnisse der vorangegangenen Berechnung direkt übernommen.

### 7.6 Summierung zur Gesamt-Immission mit Abschirmung

Nachfolgend werden die Endergebnisse der Tabellen 26/1, 27/1, 31/1 sowie 36/1 und 37/1 den Immissions-Richtwerten gegenübergestellt und durch ein Pluszeichen bei eingehaltenem Immissions-Richtwert, bzw. ein Minuszeichen bei einer Richtwertüberschreitung gekennzeichnet:

Ort	$L_{r,m}$	Soll	Beurt.
IBP 1	54,4 dB(A)	50 dB(A)	-
	50,5 dB(A)	50 dB(A)	+
IBP 2	52,6 dB(A)	50 dB(A)	-
	50,3 dB(A)	50 dB(A)	+
IBP 6	55,1 dB(A)	50 dB(A)	-
	50,5 dB(A)	50 dB(A)	+
IBP 7	53,3 dB(A)	55 dB(A)	+
IBP 8	54,2 dB(A)	55 dB(A)	+

---

## 8 Beurteilung der Rechenergebnisse

---

Aus den Spalten 2 und 3 der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, daß an den Immissions-Bezugspunkten 1, 2 und 6 mit der geringeren Wallhöhe die Anforderungen für ein allgemeines Wohngebiet in gleicher Weise wie an den IBP 7 und 8 eingehalten werden. Mit der größeren Wallhöhe ergeben sich Überschreitungen des Richtwertes für ein reines Wohngebiet am Tage von maximal 0,5 dB, so daß nach Rundung der Rechenergebnisse die Anforderungen erfüllt sind.

---

## 9 Hinweise zur Bauausführung

---

### 9.1 Wände und Dächer

Siehe Gutachten vom 08. November 1988.

### 9.2 Erforderliche Schalldämm-Maße der Fenster

Siehe Gutachten vom 08. November 1988

### 9.3 Textvorschlag

Im Textteil des B-Planes Nr. 6 soll die Ziffer 11 neu formuliert werden , um den Beschreibungen gemäß Ziffern 9.1 und 9.2 des Gutachtens vom 08. November 1988 zu genügen. Hierzu wurde der folgende Textvorschlag erarbeitet.

Die Schallschutzmaßnahmen an den Wohngebäuden müssen mindestens den Anforderungen des Lärmpegelbereiches II entsprechen (vergl. DIN 4109, Teil 6, z.Zt. Entwurf). Die Mindest-Schalldämm-Maße lauten:

Außenwände, Dächer	$R'_w = 35 \text{ dB}$
Fenster	$R_w = 30 \text{ dB}$

Einschalige Außenwände und Dächer müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens  $100 \text{ kg/m}^2$  aufweisen. Für mehrschalige Bauteile sind die Tabellen 3 und 4 der Norm zu beachten. Die Fenster sind in isolierverglaster Standardausführung zulässig.

Ein Anspruch auf Einhaltung der zulässigen Innenschallpegel zur Nachtzeit bei geöffneten Fenstern besteht nicht. Der Einbau von schalldämpften Dauerlüftungen wird in das Ermessen der Erwerber gestellt.

---

## 10 Zusammenfassung

---

Auftragsgemäß war die rechnerische Geräusch-Immissionsprognose vom 08. November 1988 für den Schallschutz im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 und der angrenzenden Wohnbebauung am Plöner Eck bzw. der Heinrich-Lembrecht-Straße und der Moorkoppel zu ergänzen. Hierzu erfolgten weitere Schallmessungen bei Betrieb des Rasenmähers und der Walze. Weiterhin wurden die Abschirmhöhen für die Immissions-Bezugspunkte 1, 2 und 6 neu dimensioniert, wobei einerseits der Entfall des Spielfeldes 2 und andererseits eine mögliche Einstufung dieser Immissions-Bezugspunkte in ein reines Wohngebiet zu berücksichtigen war.

Aufgrund der Rechenergebnisse wurden die erforderlichen Höhen der Abschirmwände und -wände festgelegt. Die Lage dieser Abschirmwände und -wände ist einschließlich zahlreicher Höhenangaben bereits in den als Vorabzug vorliegenden Bebauungsplan eingeflossen. In einigen Fällen, bei denen die Höhenangaben erst für die letztgültige Berechnung festgelegt wurden, sind diese handschriftlich in zwei als Anlage beigefügten Lageplänen eingetragen. Diese Angaben sind die Grundlage der Berechnungen, die zu den unter der Ziffer 7.6 aufgeführten Endergebnissen führten.

Abschließend ist darauf hinzuweisen, daß im Gutachten vom 08. November 1988 in der Tabelle 4 ein Schreibfehler enthalten war. Diese Tabelle ist deshalb in der berichtigten Form in der Anlage nochmals beigefügt.

4-fach



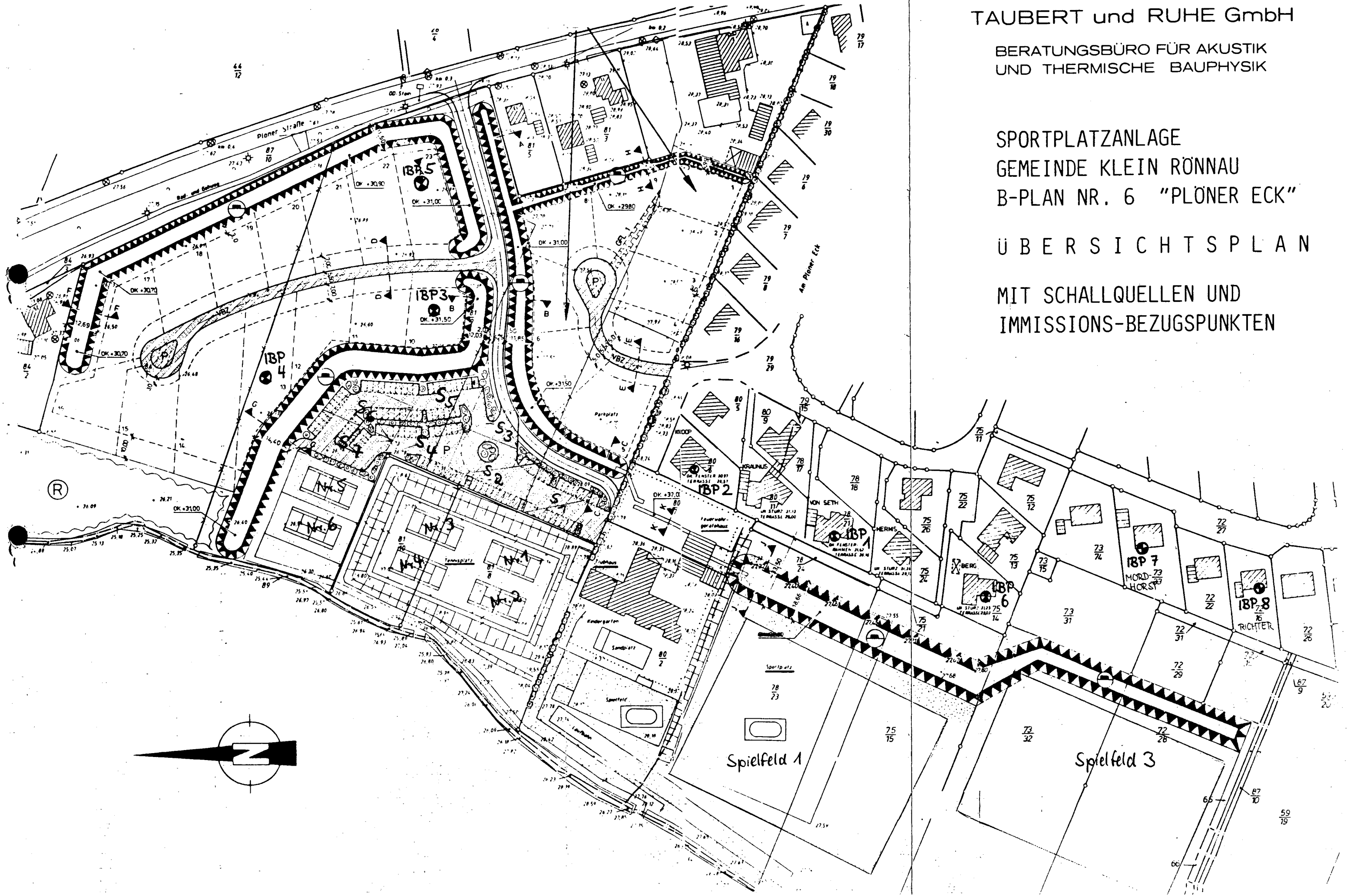
*Carsten Ruhe*

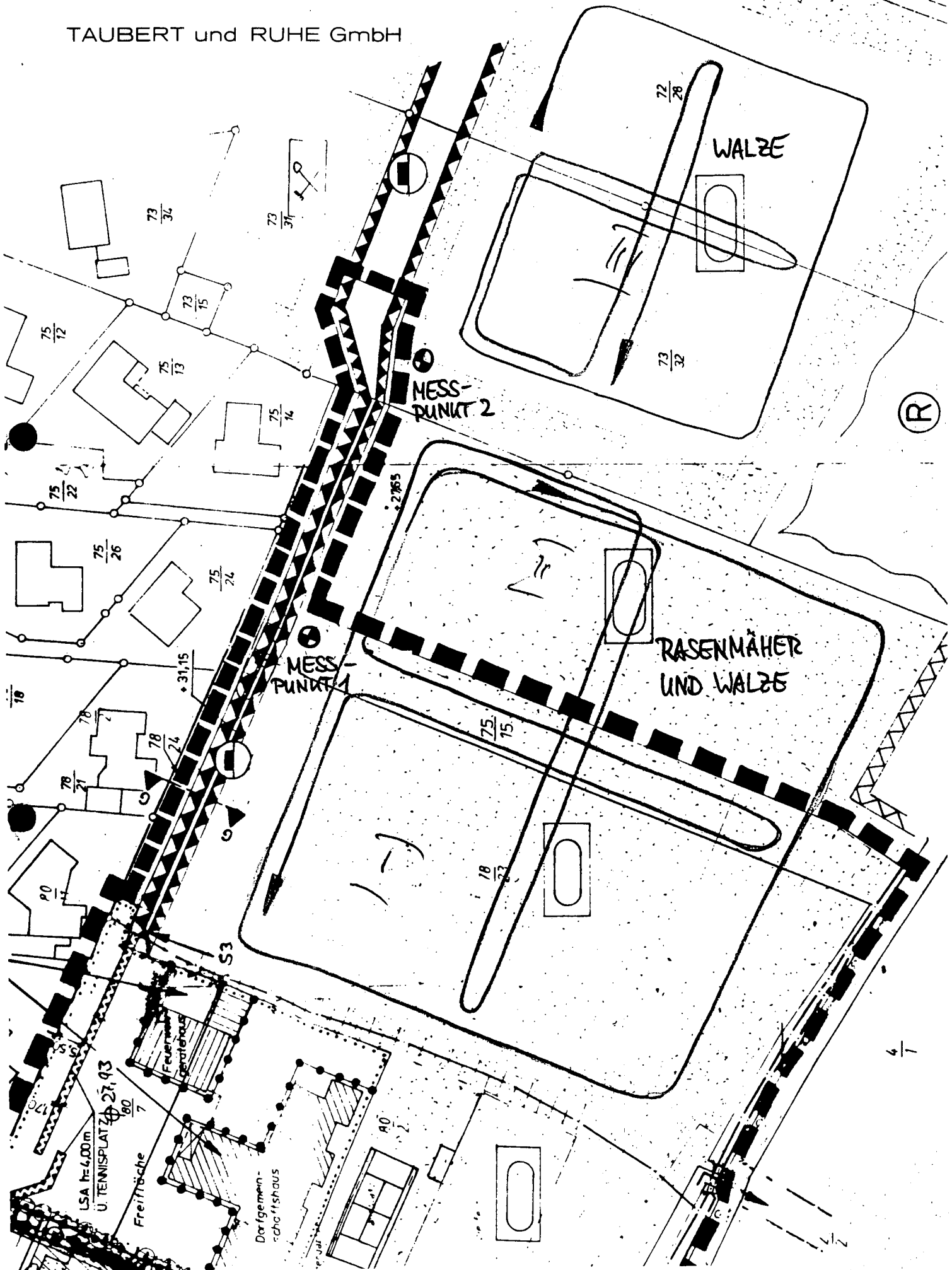
TAUBERT und RUHE GmbH

BERATUNGSBÜRO FÜR AKUSTIK  
UND THERMISCHE BAUPHYSIK

SPORTPLATZANLAGE  
GEMEINDE KLEIN RÖNNAU  
B-PLAN NR. 6 "PLÖNER ECK"

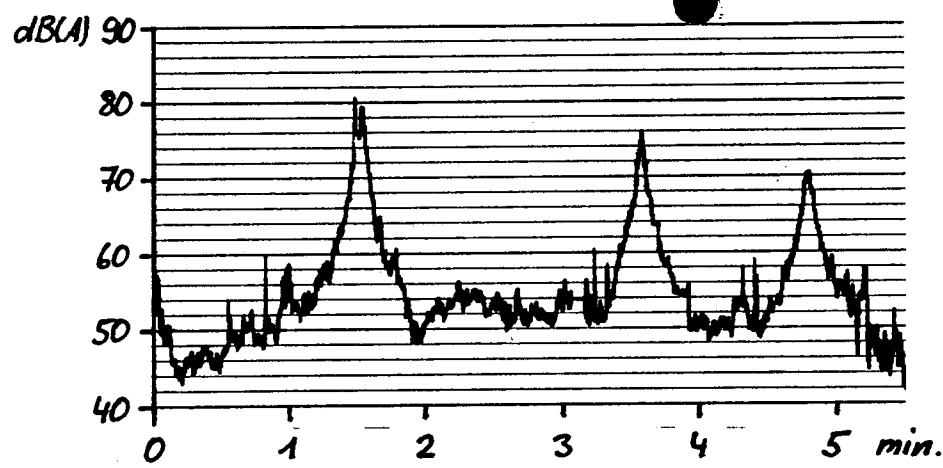
ÜBERSICHTSPLAN  
MIT SCHALLQUELLEN UND  
IMMISSIONS-BEZUGSPUNKTEN



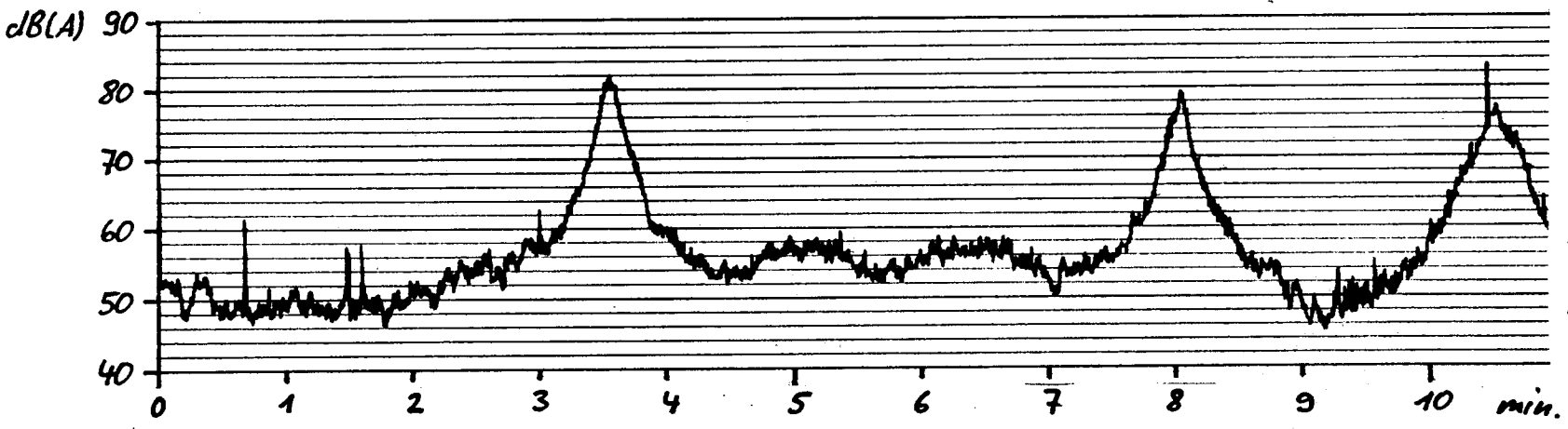


(R)

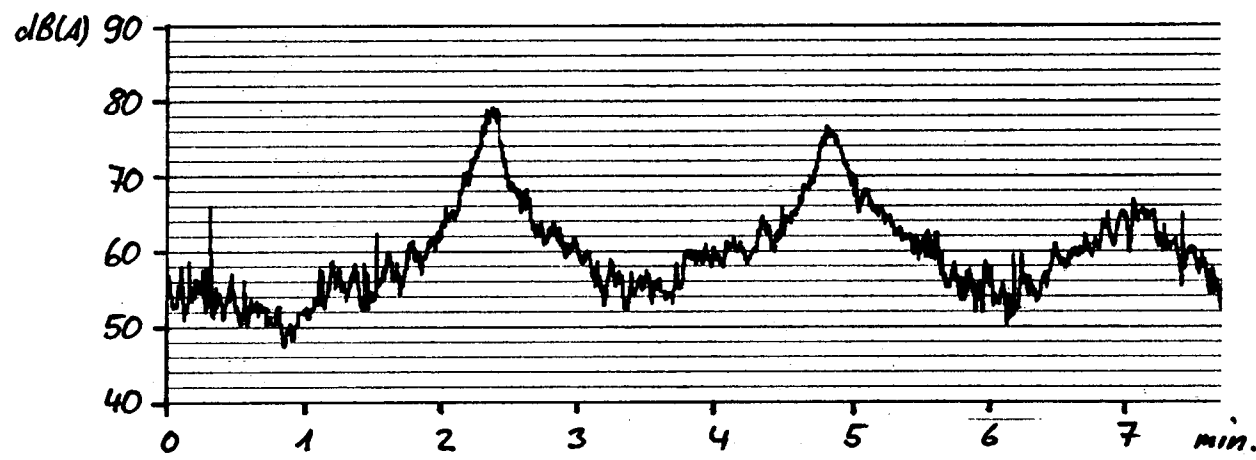




Rasenmäher auf Rasenplatz  
 $L_m = 62,7 \text{ dB(A)}$



Walze auf Rasenplatz  
 $L_m = 64,2 \text{ dB(A)}$



Walze auf Grandplatz  
 $L_m = 64,6 \text{ dB(A)}$

IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (von Seht)

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 $L_{r,0}$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	72	-46,1	59,9	09.00 - 18.00	-0,3	59,6
Zuschauer	107,8	60	-44,3	63,5	14.00 - 16.00	-9 -5	49,5
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	123	-51,8	54,2	09.00 - 18.00	-0,3	53,9
Tennisplätze							48,1
Parkplatz							44,0
Zufahrt							< 35,0
Haus Rönnau							< 31,5
Gesamt							61,3

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11

Montag bis Freitag

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 1	106	68	-45,5	60,5	16.00 - 22.00	-0,3	60,2
Spielfeld 2	106	141	-53,2	52,8	16.00 - 22.00	-0,3	52,5
Spielfeld 3	106	211	-57,6	48,4	16.00 - 22.00	-0,3	<u>48,1</u> 61,1
<u>Tennisplätze</u>							
Nr. 1	93	90	-48,5	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3
Nr. 2	93	104	-50,0	43,0	07.00 - 22.00	+1,8	44,8
Nr. 3	93	117	-51,3	41,7	07.00 - 22.00	+1,8	43,5
Nr. 4	93	130	-52,4	40,6	07.00 - 22.00	+1,8	42,4
Nr. 5	93	162	-54,8	38,2	07.00 - 22.00	+1,8	40,0
Nr. 6	93	170	-55,3	37,7	07.00 - 22.00	+1,8	<u>39,5</u> 51,2
<u>Parkplatz</u>							
Teilfläche 1	88,6	59	-44,1	44,5	07.00 - 22.00	+1,8	46,3
Teilfläche 2	89,1	88	-48,3	40,8	07.00 - 22.00	+1,8	42,6
Teilfläche 3	85,2	90	-48,5	36,7	07.00 - 22.00	+1,8	38,5
Teilfläche 4	88,1	117	-51,3	36,8	07.00 - 22.00	+1,8	38,6
Teilfläche 5	85,9	120	-51,5	34,4	07.00 - 22.00	+1,8	36,2
Teilfläche 6	87,3	145	-53,6	33,7	07.00 - 22.00	+1,8	35,5
Teilfläche 7	87,9	153	-54,1	33,8	07.00 - 22.00	+1,8	<u>35,6</u> 49,4

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11 (Knoop)

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 $L_{r,0}$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	98	49,4	56,6	09.00 - 18.00	-0,3	56,3
Zuschauer	107,8	73	46,3	61,5	14.00 - 16.00	-9 -5	47,5
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	211	57,6	48,4	09.00 - 18.00	-0,3	48,1
Tennisplätze							52,9
Parkplatz							51,1
Zufahrt							< 43,0
Haus Rönna							< 35,5
Gesamt							59,5

IBP 6, Wohnhaus Flurstück Nr. 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)

Sonnabend

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 $L_{r,0}$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	70	-45,9	60,1	07.00 - 20.00	+ 0	60,1
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	55	-43,4	62,6	07.00 - 20.00	+ 0	62,6
Tennisplatz							43,1
Parkplatz							38,8
Zufahrt							< 33,0
Feuerwehr							< 32,4
Haus Rönnau							< 29,8
Gesamt							64,6

IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (von Seht)

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü.NN	Schirmhöhe in m ü.NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe in m ü.NN	$\Delta L_z$ in dB
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	37	35	28,55	34,5	31,2	-12,8
Zuschauer	20	40	29,15	34,5	31,2	-14,0
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	38	85	29,05	34,5	31,2	-11,4
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	37	35	28,55	32,0	31,2	- 7,1
Zuschauer	20	40	29,15	32,0	31,2	- 8,4
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	38	85	29,05	32,7	31,2	- 7,8

TAUBERT und RUHE GmbH

Tabelle 20/1

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11 (Knoop)

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü.NN	Schirmhöhe in m ü.NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe in m ü.NN	$\Delta L_z$ in dB
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	50	48	28,55	34,5	30,55	-11,9
Zuschauer	25	48	29,15	34,5	30,55	-13,5
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	55	156	29,05	34,5	30,55	- 9,4
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	50	48	28,55	32,0	30,55	- 6,9
Zuschauer	25	48	29,15	32,0	30,55	- 8,2
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	55	156	29,05	32,7	30,55	- 6,1

IBP 6, Wohnhaus Flurstück Nr. 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü.NN	Schirmhöhe in m ü.NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe in m ü.NN	$\Delta L_z$ in dB
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	40	30	28,55	34,5	30,85	-13,2
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	30	25	29,05	35,5	30,85	-15,5
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	40	30	28,55	32,7	30,85	- 9,3
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	30	25	29,05	32,7	30,85	- 9,7



IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (von Seht)

Sonntag

Schallquelle	Wall 32,0-32,7 m ü. NN			Wall 34,5-35,5 m ü. NN		
	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	59,6	-7,1	52,5	59,6	-12,7	46,9
Zuschauer	49,5	-8,4	41,1	49,5	-14,0	35,5
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	53,9	-7,8	46,1	53,9	-11,4	42,5
Tennisplätze			44,8			44,8
Parkplatz			39,9			39,9
Zufahrt			< 31,9			< 31,9
Haus Rönnau			< 23,4			< 23,4
Gesamt			54,4			50,5

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11 (Knoop)

Sonntag

Schallquelle	Wall 32,0-32,7 m ü. NN			Wall 34,5-35,5 m ü. NN		
	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	56,3	-6,9	49,4	56,3	-11,9	44,4
Zuschauer	47,5	-8,2	39,3	47,5	-13,5	34,0
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	48,1	-6,1	42,0	48,1	- 9,4	38,7
Tennisplätze			46,3			46,3
Parkplatz			43,8			43,8
Zufahrt			< 32,5			< 32,5
Haus Rönnau			< 27,6			< 27,6
Gesamt			52,6			50,3

IBP 6, Wohnhaus Flurstück Nr. 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)

Sonnabend

Schallquelle	Wall 32,0-32,7 m ü. NN			Wall 34,5-35,5 m ü. NN		
	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	60,1	-9,3	50,8	60,1	-13,2	49,9
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	62,6	-9,7	52,9	62,6	-15,5	47,1
Tennisplätze			38,2			38,2
Parkplätze			33,6			33,6
Zufahrt			< 25,0			< 25,0
Feuerwehr			< 32,4			< 32,4
Haus Rönnau			< 23,5			< 23,5
Gesamt			55,1			50,5

IBP 7, Wohnhaus Flurstück Nr. 73/33, Moorkoppel 42 (Mordhorst)

Sonnabend

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 $L_{r,0}$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	168	-55,2	50,8	07.00 - 20.00	+ 0	50,8
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	95	-49,1	56,9	07.00 - 20.00	+ 0	56,9
Gesamt							57,9

IBP 8, Wohnhaus Flurstück Nr. 72/16, Moorkoppel 38 (Richter)

Sonnabend

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 $L_{r,0}$ dB (A)
<u>Spielfeld 1</u>							
Sportler	106	198	-57,0	49,0	07.00 - 20.00	$\pm 0$	49,0
<u>Spielfeld 3</u>							
Sportler	106	100	-49,6	56,4	07.00 - 20.00	$\pm 0$	56,4
Gesamt							57,1

IBP 7, Wohnhaus Flurstück Nr. 73/33, Moorkoppel 42 (Mordhorst)

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü.NN	Schirmhöhe in m ü.NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe in m ü.NN	$\Delta L_z$ in dB
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	60	108	28,55	31,5	31,65	-3,5
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	33	62	29,05	31,5	31,65	-4,9

TAUBERT und RUHE GmbH

Tabelle 34/1

IBP 8, Wohnhaus Flurstück Nr. 72/16, Moorkoppel 38 (Richter)

Schallquelle	Abstand a in m	Abstand b in m	Quellenhöhe in m ü.NN	Schirmhöhe in m ü.NN	oberes Drittel des Fensters = IBP-Höhe in m ü.NN	$\Delta L_z$ in dB
<u>Spielfeld 1</u>						
Sportler	110	90	28,55	31,5	32,75	-0,3
<u>Spielfeld 3</u>						
Sportler	35	65	29,05	31,5	32,75	-3,7

IBP 7, Wohnhaus Flurstück Nr. 73/33, Moorkoppe1 42 (Mordhorst)

Sonnabend

Schallquelle	Wall 31,5 m ü. NN		
	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)
<hr/>			
<u>Spielfeld 1</u>			
Sportler	50,8	-3,5	47,3
<u>Spielfeld 3</u>			
Sportler	56,9	-4,9	52,0
<hr/>			
Gesamt			53,3
<hr/>			



IBP 8, Wohnhaus Flurstück Nr. 72/16, Moorkoppel 38 (Richter)

Sonnabend

Schallquelle	Wall 31,5 m ü. NN		
	$L_{r,o}$ dB(A)	$\Delta L_z$ dB	$L_{r,m}$ dB(A)
<hr/>			
<u>Spielfeld 1</u>			
Sportler	49,0	-0,3	48,7
<u>Spielfeld 3</u>			
Sportler	56,4	-3,7	52,7
<hr/>			
Gesamt			54,2
<hr/>			

IBP 1, Wohnhaus Flurstück Nr. 78/21, Heinrich-Lembrecht-Straße 19 (von Seht)

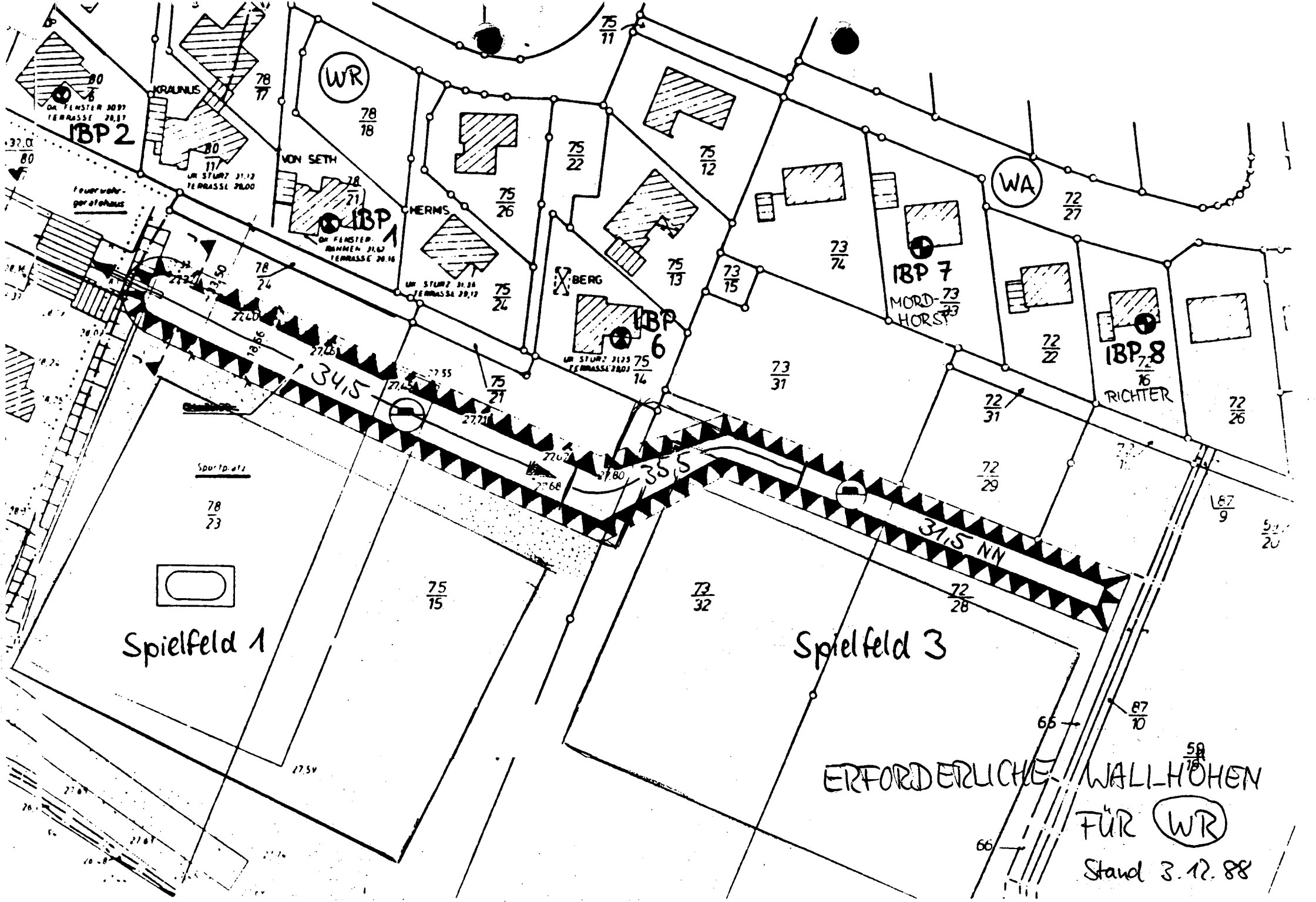
Schallquelle	Schalleistungs- pegel $L_W$ dB (A)	Abstand s m	Abstandsmin- derung $\Delta L_S$ dB	Immissions- pegel $L_m$ dB (A)	Einwirkzeit von - bis	Zeitkorrektur $\Delta L_r$ dB	Beurteilungs- pegel $L_{r,0}$ dB (A)
Rasenmäher S 1	98,4	72	-46,1	52,3	08.00 - 13.00	-5,1	47,2
Walze S 1	99,9	72	-46,1	53,8	15.00 - 16.00	-12	41,8
Walze S 3	100,3	123	-51,8	48,5	16.00 - 17.00	-12	36,5
Gesamt							48,6

IBP 2, Wohnhaus Flurstück Nr. 80/6, Plöner Eck 11 (Knoop)

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 $L_{r,0}$ dB (A)
Rasenmäher S 1	98,4	98	-49,4	49,0	08.00 - 13.00	- 5,1	43,9
Walze S 1	99,9	98	-49,4	50,5	15.00 - 16.00	-12	38,5
Walze S 3	100,3	211	-57,7	42,6	16.00 - 17.00	-12	30,6
Gesamt							45,2

IBP 6, Wohnhaus Flurstück Nr. 75/14, Heinrich-Lembrecht-Straße 11 (Berg)

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 $L_{r,0}$ dB (A)
Rasenmäher S 1	98,4	70	-45,9	52,5	08.00 - 13.00	- 5,1	47,4
Walze S 1	99,9	70	-45,9	54,0	15.00 - 16.00	-12	42,0
Walze S 3	100,3	55	-43,4	56,9	16.00 - 17.00	-12	44,9
Gesamt							50,1



ERFORDERLICHE WALL-HÖHEN  
 FÜR WR  
 Stand 3.12.88

