RWTÜV
Anlagentechnik GmbH

Ein Unternehmen der
CUBIS-Gruppe

Langemarckstraße 20
D-45141 Essen
Postfach 10 32 61
D-45032 Essen
Telefon (02 01) 8 25-0
Telefax (02 01) 8 25-33 56

Sitz: Essen
AG Essen, HRB 9976
Aufsichtsratsvorsitzender:
Elmar Legge

Geschäftsführung:
Udo Haß (Sprecher),
Dieter Födisch, Rainer Wielpütz

G.-Nr. 5.0.3/531/95
A.-Nr. 20056910
Datum 27.04.98
Zeichen Muer

Sparte Umwelttechnik

Zentralabteilung Lärm-
und Erschütterungsschutz

1. Ergänzung zum Gutachten

Geräuschimmissionen durch eine Tennisplatzanlage und durch Straßenverkehr im Bebauungsplangebiet „Alstadener Straße / Obermeidericher Straße" der Stadt Oberhausen (Bebauungsplan Nr. 398)

Auftraggeber	Stadt Oberhausen Der Oberbürgermeister Bereich 2-2 Umweltschutz 46042 Oberhausen
Betreff	Immissionsschutz - Lärm
Umfang	11 Seiten
Gutachter	Dipl.-Ing. Jürgen Müller

Inhalt Seite

1 Aufgabenstellung 3

2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen 3

3 Immissionsberechnung 4

4 Planungsvariante 5

1 Aufgabenstellung

In unserem Gutachten

[1] Geräuschimmissionen durch eine Tennisplatzanlage und durch Straßenverkehr im Bebauungsplangebiet „Alstadener Straße / Obermeidericher Straße" der Stadt Oberhausen (Bebauungsplan Nr. 398)
RWTÜV 3.5.3/531/95 - Muer vom 08.04.97

haben wir zur Vermeidung von Richtwertüberschreitungen an der geplanten Wohnbebauung die Errichtung einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles unmittelbar an den nächstgelegenen Tennisplätzen vorgeschlagen.

Aufgabe der vorliegenden Ergänzung ist es, die Minderung durch die vorgeschlagene Wand für jedes der angrenzenden Wohnhäuser und jedes Geschoß zu berechnen, um die Kosten der Errichtung der Wand als Erschließungskosten in angemessener Weise auf die umliegenden Grundstücke zu verteilen.

Darüber hinaus soll für eine längerfristig denkbare Planungsvariante untersucht werden, ob bei einer Beschränkung der Nutzungszeiten neue Wohnbebauung auch in einem geringeren Abstand zur Anlage realisiert werden kann.

2 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage der in [1] detailliert beschriebenen Emissionsansätze für die nächstgelegenen zehn Aufschlagpunkte und den Parkplatz am Ostrand der Tennishalle nach dem Rechenmodell der Richtlinien

[2] **VDI 2714**, Ausgabe Januar 1988
"Schallausbreitung im Freien"

[3] **VDI 2720**, Blatt 1, Ausgabe März 1997
"Schallschutz durch Abschirmung im Freien".

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der

[4] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - **18. BImSchV**) vom 18. Juli 1991
BGBl., Jahrgang 1991, S. 1588 - 1596.

Dabei können wir unsere Betrachtung wegen des niedrigen Richtwertes auf die besonders kritische Ruhezeit am Sonntagmittag konzentrieren.

Zur Umlage der Erschließungskosten von Maßnahmen an Sportanlagen gibt es keine verbindlichen Regelungen. Daher greifen wir auf die Regelungen beim Straßenverkehr zurück, zu denen es mittlerweile mehrere höchstrichterliche Entscheidungen gibt. Danach ist eine Umlage möglich,

- wenn der Immissionsrichtwert in einem Beurteilungszeitraum überschritten wird **und**
- wenn durch die Maßnahme eine Minderung von 3,0 dB(A) oder mehr erreicht wird[1].

3 Immissionsberechnung

Aufgrund der Impulshaltigkeit der Tennisspielgeräusche erfolgt die Ermittlung der Geräuschemissionen nach dem Taktmaximalpegelverfahren mit einer Taktdauer von 5 s. An jedem Immissionsort stellen sich die Geräusche einer Tennisanlage als eine zeitliche Folge von Schallimpulsen dar, die umso dichter ist, je mehr Plätze belegt sind. Eine energetische Addition der Schalleistungen ist beim Taktmaximalpegelverfahren nicht zulässig, da nur der Schlag mit dem größten Immissionspegel den Taktmaximalpegel bestimmt und alle anderen Schläge im gleichen 5 s-Takt mit geringeren Immissionsanteilen unberücksichtigt bleiben. Wenn keine Abschirmwirkungen auftreten, ist dies der Schlag an dem Aufschlagpunkt, der dem Immissionsort am nächsten gelegen ist.

Da im vorliegenden Fall aber Abschirmwirkungen zu berücksichtigen sind, erfolgt die Immissionsberechnung in zwei Schritten:

- Im ersten Schritt wird für alle Aufschlagpunkte von einem Schalleistungspegel L_{WA} = 90 dB(A) ausgegangen. Im zweiten Schritt werden die Aufschlagpunkte nach der Höhe ihres Immissionsanteiles sortiert. Den Aufschlagpunkten wird entsprechend ihrem Rang bei der Sortierung ein Schalleistungspegel nach folgender Aufstellung zugeordnet:

Rang bei Sortierung	1	2	3	4	5
L_{WATm} dB(A)	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6
Rang bei Sortierung	6	7	8	9	10
L_{WATm} dB(A)	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Diese Sortierung und Zuordnung ist für jeden Immissionsort getrennt durchzuführen. Die Berücksichtigung weiterer Aufschlagpunkte ist nicht erforderlich, da deren Geräusche des Gesamtimmissionspegel nicht wesentlich erhöhen.

[1] Eine weitere Stufung der Umlage nach der Höhe der Abschirmwirkung erübrigt sich im vorliegenden Fall, da Abschirmwirkungen von 6,0 dB(A) und mehr nicht auftreten (vgl. Abschnitt 3 und Tabelle 2 im Anhang).

Die Geräusche des Parkplatzes werden nach [1] durch einen Schalleistungspegel L_{WA} = 86 dB(A) beschrieben.

Tabelle 1 im Anhang zeigt am Beispiel des Immissionsortes I 3 die Ausbreitungsrechnung im Detail. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für alle Immissionsorte und die durch die Wand jeweils erreichte Minderung können **Tabelle 2** entnommen werden. In **Bild 1** im Anhang sind die Fassaden von Wohnhäusern markiert, an denen beide der in Abschnitt 2 genannten Voraussetzungen für eine Umlage der Erschließungskosten erfüllt werden.

4 Planungsvariante

Als eine längerfristige Planungsvariante ist eine Erweiterung der Wohnbaufläche nach Süden und eine Verkleinerung der Tennisanlage denkbar. Hier ist zu untersuchen, ob für eine Übergangszeit die Einhaltung der Vorgaben der 18. BImSchV durch eine Einschränkung der Nutzungszeiten möglich ist. **Bild 2** zeigt eine Skizze dieser Planungsvariante.

Die Geräuschimmissionen während eines Spielbetriebes auf allen Plätzen wurden für zwei Immissionsorte I 35 und I 36 der angedachten Bebauung berechnet. Die Berechnung zeigen im Detail die **Tabellen 3 und 4** im Anhang. Danach ist an beiden Punkten von folgenden Mittelungspegeln auszugehen:

I 35: 57 dB(A)
I 36: 61 dB(A).

Diese Pegel treten während des Spielbetriebes auf. Wird ein nahezu kontinuierlicher Spielbetrieb zwischen 7 Uhr und 22 Uhr auf allen Plätzen zugrunde gelegt, können die o.g. Mittelungspegel den Beurteilungspegeln gleichgesetzt werden.

Damit lassen sich die folgenden Aussagen zur Nutzungseinschränkung der Tennisplatznutzung ableiten:

- Während der Ruhezeiten in den Abendstunden von 20 Uhr bis 22 Uhr und während der Ruhezeit am Sonntagmittag wird der Immissionsrichtwert für diese Zeiträume von 50 dB(A) an beiden Punkten wesentlich überschritten. Ein Spielbetrieb in diesen Zeiträumen sollte daher auf den vier unmittelbar an der Bebauung liegenden Plätzen ausgeschlossen werden.

- Während der „normalen" Tageszeit an Werk- und Sonntagen wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) um 2 bzw. 6 dB(A) überschritten. Eine Einhaltung des Richtwertes wäre bei einer Beschränkung des Spielbetriebes auf den vier angrenzenden Plätzen auf ein Viertel des Beurteilungszeitraumes möglich. Dies bedeutet für Sonn- und Feiertage eine maximale Spielzeit von 2¼ Stunden und für Werktage eine maximale Spielzeit von 3 Stunden außerhalb der o.g. Ruhezeiten.

Es ist zu prüfen, ob unter diesen Bedingungen überhaupt noch eine Nutzung dieser Plätze sinnvoll ist. Darüber hinaus sollte berücksichtigt werden, daß unabhängig von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte bei einem unmittelbaren Nebeneinander von Wohnbebauung und Tennisplätzen Beschwerden über Geräuschimmissionen wahrscheinlich sind. Daher sollte unseres Erachtens bei einem möglichen Heranrücken neuer Wohnbebauung an das Tennisanlagengelände auf eine Nutzung der vier unmittelbar angrenzenden Plätze vollständig verzichtet werden.

Für den Inhalt

J. Müller

Dipl.-Ing. Jürgen Müller

Tabelle 1: Berechnung der Geräuschimmissionen für den Immissionsort I 3 ohne und mit Wand

IP 3 IO3
Lges = 50.3 dB(A)

Nr	Quelle Bezeichnung	LW dB(A)	Ko + DI dB	sm m	Ds dB	DBM dB	DL dB	De dB	DT dB	Ls dB(A)
1	Tennis	86.7	3.0	51.2	45.2	2.6	0.1	0.0	0.0	41.8
2	Tennis	89.8	3.0	44.7	44.0	2.1	0.1	0.0	0.0	46.6
3	Tennis	88.2	3.0	46.6	44.4	2.3	0.1	0.0	0.0	44.5
4	Tennis	85.1	3.0	55.7	45.9	2.8	0.1	0.0	0.0	39.3
5	Tennis	82.0	3.0	73.4	48.3	3.4	0.1	0.0	0.0	33.2
6	Tennis	83.6	3.0	69.2	47.8	3.3	0.1	0.0	0.0	35.4
7	Tennis	80.5	3.0	70.5	48.0	3.3	0.1	0.0	0.0	32.1
8	Tennis	78.9	3.0	77.3	48.8	3.4	0.2	0.0	0.0	29.5
9	Tennis	77.4	3.0	115.6	52.3	4.0	0.2	0.0	0.0	24.0
10	Tennis	75.8	3.0	138.4	53.8	4.1	0.3	0.0	0.0	20.6
11	Parkplatz	86.0	3.0	137.2	53.7	4.1	0.3	0.0	0.0	30.9

IP 3 IO3
Lges = 46.7 dB(A)

Nr	Quelle Bezeichnung	LW dB(A)	Ko + DI dB	sm m	Ds dB	DBM dB	DL dB	De dB	DT dB	Ls dB(A)
1	Tennis	86.7	3.0	51.2	45.2	2.6	0.1	3.4	0.0	38.5
2	Tennis	89.8	3.0	44.7	44.0	2.1	0.1	4.0	0.0	42.6
3	Tennis	88.2	3.0	46.6	44.4	2.3	0.1	3.8	0.0	40.6
4	Tennis	78.9	3.0	55.7	45.9	2.8	0.1	6.3	0.0	26.8
5	Tennis	82.0	3.0	73.4	48.3	3.4	0.1	1.5	0.0	31.7
6	Tennis	85.1	3.0	69.2	47.8	3.3	0.1	1.6	0.0	35.3
7	Tennis	83.6	3.0	70.5	48.0	3.3	0.1	1.6	0.0	33.6
8	Tennis	80.5	3.0	77.3	48.8	3.4	0.2	1.4	0.0	29.8
9	Tennis	77.4	3.0	115.6	52.3	4.0	0.2	0.8	0.0	23.2
10	Tennis	75.8	3.0	138.4	53.8	4.1	0.3	0.6	0.0	20.0
11	Parkplatz	85.0	3.0	137.2	53.7	4.1	0.3	0.7	0.0	29.2

Tabelle 2: Vergleich der Immissionspegel ohne und mit Wand

Aufpunkt	Aufpunkthöhe m	Mittelungspegel beim Spiel **ohne** Wand dB(A)	**mit** Wand dB(A)	Differenz dB(A)	Kriterien erfüllt ?
I 1	3,0	50,4	46,8	3,6	nein
I 2	5,8	51,7	48,0	3,7	ja
I 3	3,0	50,3	46,7	3,6	nein
I 4	5,8	51,6	47,8	3,8	ja
I 5	3,0	50,0	46,4	3,6	nein
I 6	5,8	51,3	47,5	3,8	ja
I 7	3,0	48,5	44,7	3,8	nein
I 8	5,8	49,5	45,7	3,8	nein
I 9	3,0	48,2	44,4	3,8	nein
I 10	5,8	49,3	45,4	3,9	nein
I 11	3,0	47,7	43,8	3,9	nein
I 12	5,8	48,7	44,8	3,9	nein
I 13	3,0	46,8	43,2	3,6	nein
I 14	5,8	47,7	44,1	3,6	nein
I 15	3,0	46,5	42,9	3,6	nein
I 16	5,8	47,4	43,9	3,5	nein
I 17	3,0	46,1	42,2	3,9	nein
I 18	5,8	47,0	43,4	3,6	nein
I 19	3,0	45,7	42,4	3,3	nein
I 20	5,8	46,5	43,5	3,0	nein
I 21	3,0	53,2	47,3	5,9	ja
I 22	5,8	53,7	49,5	4,2	ja
I 23	3,0	52,9	47,0	5,9	ja
I 24	5,8	53,5	49,2	4,3	ja
I 25	3,0	51,3	45,6	5,7	ja
I 26	5,8	52,4	47,9	4,5	ja
I 27	3,0	50,0	44,7	5,3	nein
I 28	5,8	51,4	46,7	4,7	ja
I 29	3,0	47,9	46,0	1,9	nein
I 30	5,8	49,0	47,0	2,0	nein
I 31	3,0	47,5	45,6	1,9	nein
I 32	5,8	48,5	46,5	2,0	nein
I 33	3,0	46,9	44,4	2,5	nein
I 34	5,8	47,7	45,8	1,9	nein

Tabelle 3: Berechnung der Geräuschimmissionen für den Immissionsort I 35

Tabelle 4: Berechnung der Geräuschimmissionen für den Immissionsort I 36

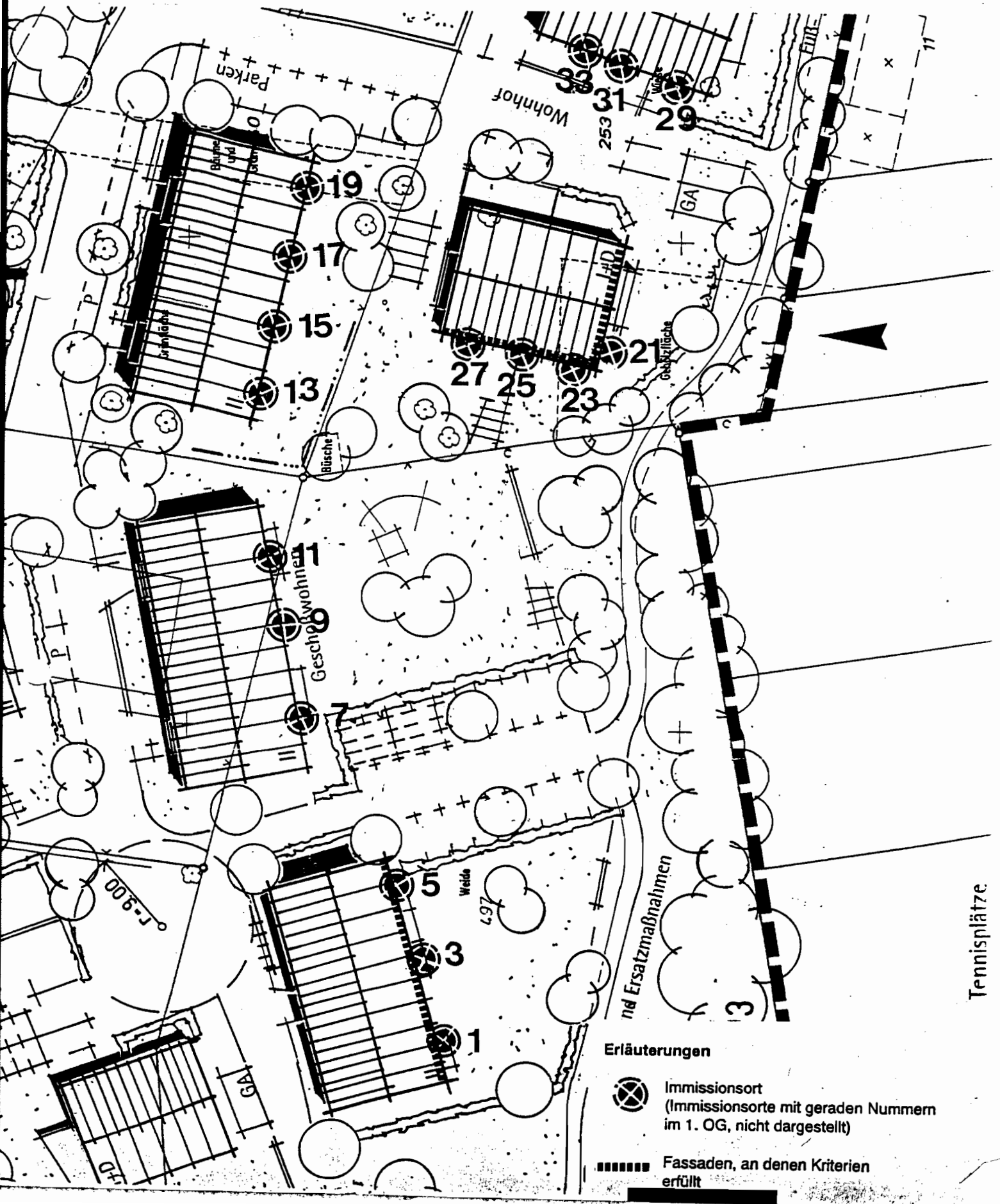
IP 35 IO35
Lges = 56.9 dB(A)

Quelle Nr	Bezeichnung	LW dB(A)	Ko + DI dB	sm m	Ds dB	DBM dB	DL dB	De dB	DT dB	Ls dB(A)
1	Tennis	86.7	3.0	36.4	42.2	0.0	0.1	0.0	0.0	47.4
2	Tennis	89.8	3.0	25.1	39.0	0.0	0.1	0.0	0.0	53.8
3	Tennis	88.2	3.0	27.1	39.7	0.0	0.1	0.0	0.0	51.5
4	Tennis	85.1	3.0	40.4	43.1	0.1	0.1	0.0	0.0	44.8
5	Tennis	80.5	3.0	55.4	45.9	1.6	0.1	0.0	0.0	35.9
6	Tennis	83.6	3.0	48.9	44.8	1.1	0.1	0.0	0.0	40.6
7	Tennis	82.0	3.0	50.1	45.0	1.2	0.1	0.0	0.0	38.7
8	Tennis	78.9	3.0	58.6	46.4	1.9	0.1	0.0	0.0	33.6
9	Tennis	77.4	3.0	97.2	50.7	3.2	0.2	0.0	0.0	26.3
10	Tennis	75.8	3.0	119.3	52.5	3.5	0.2	0.0	0.0	22.5
11	Parkplatz	85.0	3.0	117.1	52.4	3.5	0.2	0.0	0.0	31.9

IP 36 IO36
Lges = 61.1 dB(A)

Quelle Nr	Bezeichnung	LW dB(A)	Ko + DI dB	sm m	Ds dB	DBM dB	DL dB	De dB	DT dB	Ls dB(A)
1	Tennis	80.5	3.0	60.9	46.7	2.0	0.1	0.0	0.0	34.7
2	Tennis	85.1	3.0	41.6	43.4	0.3	0.1	0.0	0.0	44.4
3	Tennis	88.2	3.0	22.8	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0
4	Tennis	89.8	3.0	12.4	32.9	0.0	0.0	0.0	0.0	59.9
5	Tennis	78.9	3.0	70.2	47.9	2.4	0.1	0.0	0.0	31.4
6	Tennis	82.0	3.0	54.4	45.7	1.6	0.1	0.0	0.0	37.6
7	Tennis	83.6	3.0	42.1	43.5	0.3	0.1	0.0	0.0	42.7
8	Tennis	86.7	3.0	37.6	42.5	0.0	0.1	0.0	0.0	47.1
9	Tennis	77.4	3.0	106.2	51.5	3.3	0.2	0.0	0.0	25.3
10	Tennis	75.8	3.0	124.7	52.9	3.6	0.2	6.1	0.0	15.9
11	Parkplatz	85.0	3.0	99.4	50.9	3.2	0.2	0.0	0.0	33.6

Bild 1: Lageplan der angrenzenden Wohnbebauung Maßstab 1 : 500



Erläuterungen

Immissionsort
(Immissionsorte mit geraden Nummern im 1. OG, nicht dargestellt)

Fassaden, an denen Kriterien erfüllt

Bild 2: **Lageplan der angrenzenden Wohnbebauung bei Planungsvariante**
Maßstab 1 : 500