



ANLAGE 2

Landeshygieneinstitut Schwerin · Bornhövedstraße 78 · D-19055 Schwerin

Bornhövedstraße 78
19055 Schwerin
Tel.-Sammel-Nr.: (03 85) 81 01-0
Telefax: (03 85) 81 25 57

Ingenieurbüro Haker + Partner
bei H. Klöhn
19303 Tewswos
Kreis Ludwigslust

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Dez. u. Zeichen
DP Scho/KrTel.-Durchwahl
(03 85) 81 01- 159Datum
15.04.94

Betr.: "Sport- und Freizeitzentrum Am Deich" Dömitz, Schutz vor Lärm

Sehr geehrter Herr Haker,

mit Schreiben vom 18.02.1994 und 30.03.1994 beauftragten Sie uns mit der schalltechnischen Untersuchung des o. g. Vorhabens in Dömitz.

Nach Vorliegen der erforderlichen Unterlagen und unserer Beratung/Ortsbegehung am 29.03.1994 möchten wir Sie nachstehend über unsere Untersuchungsergebnisse informieren.

1. Problemstellung

Zur Bedarfsdeckung für den Schulsport aber auch zur Förderung des Vereinssports besonders im Bereich Tennis wurde in Dömitz der Bebauungsplan Nr. 06/92 für ein Sport- und Freizeitzentrum aufgestellt.

Das dafür vorgesehene attraktive Gelände liegt am alten Elbdeich und grenzt südöstlich an ein Gewerbegebiet (Holzverarbeitung).

Im Nordwesten und Nordosten grenzt ein allgemeines Wohngebiet mit offener Bauweise bzw. eine Gartenanlage an das B-Plan-Gebiet.

Da von Sportanlagen häufig Geräusche ausgehen und nicht selten Konflikte mit der Nachbarschaft entstehen, sind in der Planungsphase Immissionsabschätzungen vorzunehmen, um der Planungsbehörde eine Beurteilungsgrundlage in die Hand zu geben.

Es muß an dieser Stelle auf die Unsicherheiten des Beurteilungsverfahrens hingewiesen werden, denn es handelt sich nicht um objektiven Anlagenlärm, sondern z. T. um soziale Geräusche als Ausdruck von Bewegungsdrang und Lebensfreude der Kinder und Jugendlichen.

Insofern ist auch bei der nachstehenden Verwendung von Begriffen wie Schalleistungspegel u. ä. Nachsicht zu üben.

Selbst bei genauer Rechnung kann das Gutachten nur in Anspruch nehmen, eine annähernde Beschreibung der künftigen Situation zu liefern. Dies sollte bei der Abwägung öffentlicher und privater Interessen angemessen berücksichtigt werden.

Die Situation hinsichtlich der Lage der potentiellen Schallquellen und verabredeten repräsentativen Immissionsorte ist aus Abb. 1 zu ersehen.

2. Verwendete Unterlagen , Gesetze, Standards, Richtlinien

- Ihre Anträge mit Kurzerläuterung, Begründung
 - Lageplan, Vorentwurf M 1 : 1 000, 8/93
 - B-Plan mit Satzungsentwurf M 1 : 1 000
 - Lage- und Höhenplan Teile 1 und 2 M 1 : 500, 4/93
 - Beratung Bauamt Dömitz, Ortsbegehung 3/93
-
- ♦ BImSchG vom 14.05.1990
 - ♦ BauNVO vom 23.01.1990
 - ♦ 18. BImSchV vom 18.07.1991
 - ♦ DIN 18005 T.1,
 - Schallschutz im Städtebau - Mai 1987
 - ♦ VDI 2714
 - Schallausbreitung im Freien - Januar 1988
 - ♦ Studie des Niedersächsischen Umweltministers "Sport und Umwelt" 1987
 - ♦ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 1992
 - ♦ VDI Entwurf 3724, April 1989
 - Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche -

3. Immissionsprognose

Nachstehend werden für alle relevanten Schallquellen der Sportanlage an repräsentativen Immissionsorten zunächst die Mittelungspegel und dann unter Beachtung der Beurteilungszeiten die Beurteilungspegel berechnet.

Ausgangswerte sind die an verschiedenen Sportanlagen Niedersachsens ermittelten Schallpegel

$$L_{AFm} \quad / \text{dB (AF)}$$

$$L_{AIm} \quad / \text{dB (AI)},$$

aus denen rückschließend Schalleistungspegel

$$L_{WA}, L_{WA''} / \text{dB (A)}$$

bei angenommener gleichmäßiger Flächenverteilung berechnet wurden.

$$L_{WA} = L_{WA''} + 10 \lg S/S_0 \text{ dB}$$

L_{WA} - Schalleistungspegel der Quelle

$L_{WA''}$ - pro m^2 abgestrahlte Schalleistung

S - Größe der Sportfläche

S_0 - 1 m^2

3.1. Tennisplätze

Die Schallabstrahlung unterliegt größeren Schwankungen je nach Alter, Geschlecht und Können der Spieler/innen.

Dominant sind die Schlaggeräusche, die einen Impulzzuschlag von 10 dB erfordern

$$L_{AIm} = L_{AFm} + 10 \text{ dB}$$

$$L_{WA} = 83 \text{ dB (A) pro Spielfeld.}$$

Es ist für die Prognose jeder der 6 Plätze mit dem beaufschlagten Schalleistungspegel zu belegen und unter Beachtung der VDI 2714 am nächsten Wohnhaus die Immission zu berechnen und zu überlagern.

Es wird davon ausgegangen, daß keine Lautsprecheranlagen betrieben werden.

Rechnung:

$$L_{WAT} = 93 \text{ dB (A) pro Spielfeld}$$

$$L_S = L_W + K_O - D_S - D_{BM} \text{ ohne Schirm}$$

$$D_S = 11 + 20 \lg s$$

$$K_O = + 3 \text{ dB}$$

$$D_{BM} = 4,8 - 2 h_m / s_m (17 + 300 / s_m) > 0 \text{ dB } h_m = 3 \text{ m}$$

2 Plätze $s_{1,2} \sim 95 \text{ m}$

2 Plätze $s_{3,4} \sim 80 \text{ m}$

2 Plätze $s_{5,6} \sim 135 \text{ m}$

Plätze	1,2	3,4	5,6
$L_W / \text{dB (A)}$	96	96	96
$K_O / \text{dB (A)}$	3	3	3
s / m	95	80	135
D_S / dB	50,6	49,1	53,6
DBM / dB	3,5	3,2	3,9
$L_S / \text{dB (A)}$	44,9	46,7	41,5
L_S Gesamt	49,6 dB (A)		

Abkürzungen:

- L_S - Schallpegel im Abstand s
 D_S - Abstandskorrektur
 K_O - Raumwinkelkorrektur
 DBM - Boden-/Meteorologiedämpfung
 h_m - mittlere Ausbreitungshöhe
 L_r - Beurteilungspegel

Ungünstigster Fall

Spielzeit Sonntag 9.00 Uhr - 20.00 Uhr

- ♦ Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag}} = 10 \lg \frac{1}{9} (9 \cdot 10^{0,1 L_S}) = 49,6 \text{ dB (A)}$$

- ♦ Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag R}} = 10 \lg \frac{1}{6} (2 \cdot 10^{0,1 L_S}) = 44,8 \text{ dB (A)}$$

Richtwert gem. 18. BImSchV	L_r Prognose	Überschreitung
tags außerhalb Ruhezeiten 55 dB (A)	50 dB (A)	-
tags innerhalb Ruhezeiten 50 dB (A)	45 dB (A)	-
nachts 40 dB (A)	-	-

Bewertung

Unter den gemachten Annahmen werden die Richtwerte der 18. BImSchV um 5 dB unterschritten.

Der Erdwall mit einer Höhe von etwa 3 m sollte trotzdem in der geplanten Form realisiert werden wegen der fehlenden Vorbelastung des Wohngebietes, den Eigenheiten des Tennisgeräusches sowie der Unterbrechung der Sichtbeziehung zum Immissionsort.

Die Platzwartwohnung genügt nach einer Abschätzung lediglich den Anforderungen eines Mischgebietes. Hier ist ggf. zu prüfen, ob der Abstand zum Spielfeldrand auf etwa 50 m vergrößert werden kann.

3.2. Schulsportanlagen

Schulsportanlagen unterliegen noch größeren Schwankungen bei der Schallabstrahlung in Abhängigkeit von der Schülerzahl, der jeweiligen Sportart, der Disziplin, dem Alter usw..

Die Angaben für den Schalleistungspegel schwanken

$$L_{WA} < 90 \text{ dB (A)} \quad \text{Leichtathletik}$$

$$L_{WA} \sim 105 \text{ dB (A)} \quad \text{Sportfest.}$$

Mit Lautsprecher und Startpistole sind auch erheblich höhere Werte möglich, dies sollte von vornherein regelmäßig ausgeschlossen werden.

Schulsport findet generell wochentags, meist außerhalb der Ruhezeiten statt.

Annahme (großer Sportplatz)

4 Klassen gleichzeitig, Leichtathletik

$$L_{WAT} \sim 100 \text{ dB (A)}$$

$$K_O = +3 \text{ dB}$$

$$D_S = 55,6 \text{ dB} \quad s_m = 170 \text{ m}$$

$$D_{BM} = 4,1 \text{ dB} \quad h_m = 3 \text{ m}$$

$$L_S = 43,3 \text{ dB (A)}$$

Regelnutzung werktags 7.30 Uhr - 14.00 Uhr

♦ Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag}} = 10 \lg \frac{1}{12} (6 \cdot 10^{0,1 L_S}) \text{ dB}$$

$$= \underline{\underline{40,3 \text{ dB (A)}}}$$

- ♦ Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag R}} = 10 \lg \frac{1}{4} (0,5 \cdot 10^{0,1 L_s}) \text{ dB}$$

$$= \underline{34,3 \text{ dB (A)}}$$

Richtwert gem. 18. BImSchV		L_r Prognose	Überschreitung
tags außerhalb Ruhezeit	55 dB (A)	41 dB (A)	-
tags innerhalb Ruhezeit	50 dB (A)	35 dB (A)	-
nachts	40 dB (A)	-	-

Kleinspielfelder

Handball 1 Klasse

$$L_{WA} \sim 97 \text{ dB (A)}$$

$$K_0 = +3 \text{ dB}$$

$$D_s = 51,8 \text{ dB} \quad s = 110 \text{ m}$$

$$D_{BM} = 3,7 \text{ dB} \quad h_m = 3 \text{ m}$$

$$L_s = 44,5 \text{ dB (A)}$$

- ♦ Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag}} = 41,5 \text{ dB (A)}$$

- ♦ Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeit

$$L_{r, \text{Tag R}} = 35,5 \text{ dB (A)}$$

Richtwert gem. 18. BImSchV	L_r Prognose	Überschreitung
tags außerhalb Ruhezeit 55 dB (A)	42 dB (A)	-
tags innerhalb Ruhezeit 50 dB (A)	36 dB (A)	-
nachts 40 dB (A)	-	-

Basketball 1 Klasse

$L_{WA} \sim 94 \text{ dB (A)}$

$K_O = +3 \text{ dB}$

$D_S = 50 \text{ dB} \quad s = 90 \text{ m}$

$D_{BM} = 3,4 \text{ dB} \quad h_m = 3 \text{ m}$

$L_S = 43,6 \text{ dB (A)}$

- ♦ Beurteilungspegel tags außerhalb Ruhezeit

$L_{r, \text{Tag}} = 40,6 \text{ dB (A)}$

- ♦ Beurteilungspegel tags innerhalb Ruhezeit

$L_{r, \text{Tag R}} = 34,6 \text{ dB (A)}$

Richtwert gem. 18. BImSchV	L_r Prognose	Überschreitung
tags außerhalb Ruhezeit 55 dB (A)	41 dB (A)	-
tags innerhalb Ruhezeit 50 dB (A)	35 dB (A)	-
nachts 40 dB (A)	-	-

Bewertung

Durch die beschriebene Nutzung der 3 Sportplätze

- . Großfeld
- . Kleinfeld
- . Basketball

kommt es in der mit WA-identischen Richtwerten belegten Kleingartenanlage zu keinerlei unzulässigen Lärmbelastungen. Gleiches gilt für die noch weiter zurückliegenden Wohngebäude.

Es ergeben sich daher keine zusätzlichen Anforderungen bzgl. Schutzmaßnahmen.

3.3. Parkplatz

Auch der Parkplatz wird als Flächenschallquelle behandelt und mit den veranschlagten Randbedingungen auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie berechnet.

Aufgrund der Nähe zum Immissionsort ist eine Flächenteilung vorzunehmen, um annähernd die Bedingungen einer Punktschallquelle bzgl. Ausbreitung zu erreichen.

Parkplatz

72 Stellplätze
durchschnittliche Auslastung 60 %
täglicher Stellplatzwechsel 2

$$L_{W''} = L_{W0} + \Delta L_L + 10 \lg N \cdot n - 10 \lg S/S_0 \text{ dB (A)}$$

$$L_{W0} = 70 \text{ dB (A) Ausgangswert}$$

$$\Delta L_L = \text{Lästigkeitszuschlag}$$

$$N = \text{Stellplatzwechsel / h}$$

$$n = \text{Stellplätze}$$

$$S = \text{Gesamtfläche}$$

$$\begin{aligned} L_{W''} &= 70 + 0 + 10 \lg 44 \cdot 0,2 + 10 \lg 2100 \\ &= \underline{\underline{46,2 \text{ dB (A)}}} \end{aligned}$$

Teilflächenberechnung

$$L_W = L_{W'} + 10 \lg S = 46,2 + 10 \lg 700 = 74,7 \text{ dB (A)}$$

$$s_1 = 50 \text{ m} \quad \Delta L_{s1} = 42 \text{ dB}$$

$$s_2 = 70 \text{ m} \quad \Delta L_{s2} = 45,5 \text{ dB}$$

$$s_3 = 90 \text{ m} \quad \Delta L_{s3} = 48,5 \text{ dB}$$

$$L_S = 32,7 \text{ dB} + 29,2 \text{ dB} + 26,2 \text{ dB} = \underline{34,9 \text{ dB (A)}}$$

Abbruch der Berechnung wegen Geringfügigkeit !

Maximalpegel

nächster Stellplatz ~ 40 m Abstand

$$\begin{aligned} L_{\max} &= L_{W, \max} - \Delta L_s = L_{\max, 7,5 \text{ m}} + 25 - \Delta L_s \\ &= 71 + 25 - 40 = 56 \text{ dB (A)} \end{aligned}$$

Forderung Richtwert + 30 dB am Tag eingehalten

Bewertung

Die Anordnung des Parkplatzes am vorgesehenen Standort und mit der geplanten Kapazität ist aus Gründen des Schutzes vor Lärm unbedenklich. Der zugeordnete Schutzwall mit entsprechender Bepflanzung sollte aus gestalterischen Gründen beibehalten werden, er stellt jedoch keine notwendige Schutzmaßnahme dar.

Die nachträgliche Einordnung des Bus-Bedarfsparkplatzes für 2 Busse ist wegen fehlender verlässlicher Daten verbal zu beurteilen.

Die Einordnung etwa 20 m von der Gartenanlage entfernt führt bei gelegentlicher Nutzung zu keiner unzulässigen Dauerbelastung.

Das Spitzenpegelkriterium wird gerade eben eingehalten, von weitergehenden Forderungen kann abgesehen werden.

4. Zusammenfassung

Der zur Beurteilung vorgelegte B-Plan Nr. 06/92 "Sport- und Freizeitzentrum - Am Deich" in Dömitz weist in den potentiellen Konfliktbereichen

- Tennisplätze
- Schulsportplatz
- Kleinsportflächen
- Parkplatz

im Hinblick auf die angrenzende Wohnbebauung/Kleingartenanlage

keine

Überschreitungen der in der 18. BImSchV festgelegten Immissionsrichtwerte für Sportanlagenlärm auf.

Es ergeben sich daher keine zusätzlichen Anforderungen/Empfehlungen bezüglich der Einordnung in das Territorium.

Bei der inneren Gestaltung ist der Standort der Platzwartwohnung nocheinmal zu überdenken. Er genügt z. Zt. nur Mischgebietsanforderungen.

Wir hoffen, mit diesen Untersuchungsergebnissen zur Umsetzung des Planes beitragen zu können und sind zur weiteren Beratung gern bereit.

Mit freundlichen Grüßen


Prof. Dr. H.-P. Werner
Direktor


Bearbeiter: Dipl.-Phys. H. Schottke
Städtehygiene

Anlagen

- Rechnung
- Abbildung