

VORABZUG

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

BEBAUUNGSPLAN

"WOHNPARK DONAUWÖRTH"

Bauabschnitt II

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeines	1
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage	1
3. Örtliche Situation	1
4. Schallemissionen	2
5. Maßgeblicher Beurteilungszeitraum	3
6. Schallimmissionen	4
7. Diskussion von Schutzmaßnahmen	4
8. Zusammenfassung	7

Anlagen

- Anlage 1: Schreiben 2/5, 2/2-252-25/82 des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz vom 22.10.1982
- Anlage 2: Lageplan M 1:1000 mit den vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen

Schalltechnische Untersuchung für das Baugebiet
"Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt II"

1. Allgemeines

Von der Stadt Donauwörth wurde für den Bauabschnitt II des "Wohnparks Donauwörth" an der Weningstr. ein Bebauungsplan erstellt. Da das geplante Bebauungsgebiet im Einflußbereich der von der DB-Strecke Donauwörth-Treuchtlingen ausgehenden Schallemissionen liegt, soll untersucht werden, ob die geforderten Planungsrichtpegel eingehalten werden, bzw. welche Schallschutzmaßnahmen eventuell erforderlich sind.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage

Die Berechnung der Schallemissionen und -immissionen der Bahnlinie Donauwörth-Treuchtlingen erfolgte gemäß DIN 18005 Entwurf April 1982 bzw. der "Information Schall 03" der Deutschen Bundesbahn. Als Berechnungsgrundlage diente die DIN 18005 E 82, die gemäß dem Schreiben 2/5, 2/2-252-25/82 vom 22.10.1982 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz bei neuen Aufstellungsverfahren für Bauleitpläne für den Belang Lärmschutz bis auf weiteres angewandt werden soll (siehe Anlage 1).

Danach gelten folgende Orientierungswerte:

- allgemeines Wohngebiet (WA) tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)
- reines Wohngebiet (WR) tags 50 dB(A), nachts 40 dB(A)

3. Örtliche Situation

Das zu untersuchende Baugebiet grenzt nördlich an die Bahnlinie

Donauwörth-Treuchtlingen. Im Westen und Osten schließt es an bereits vorhandene Wohnbebauung an (Wohnpark Donauwörth Bauabschnitt I). Das Gelände steigt von Ost nach West mit ca. 5 % an.

Als Hauptschallquelle ist die Bahnlinie Donauwörth-Treuchtlingen zu bezeichnen. Die Anliegerstraßen im Baugebiet sind dagegen aus schalltechnischer Sicht zu vernachlässigen.

Nach dem vorliegenden Bebauungsplan sind entlang der DB-Strecke zwei- bis dreigeschoßige Gebäude vorgesehen. Die südlich daran anschließende Bebauung ist ein- bis zweigeschoßig geplant.

4. Schallemissionen

Die von einer Schallquelle ausgehende Schallenergie wird für einen Abstand von 25 m von der Mittelachse einer unendlich langen Schallquelle als Mittelungspegel errechnet. Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung von Geräuschen mit zeitlich veränderlichem Schallpegel und entspricht dem A-bewerteten Schallpegel eines gleichbleibenden Dauergeräusches mit etwa gleicher Störwirkung.

Die Berechnung der Schallemissionen der Bahnstrecke erfolgte nach der "Schall 03" der DB.

Die hierzu benötigten Angaben über die Belastung der Strecke, sowie die Zugattungen, Zuglängen und -geschwindigkeiten wurden von der Deutschen Bundesbahn, Bundesbahndirektion München, zur Verfügung gestellt.

Diese Ausgangsdaten sowie die errechneten Mittelungspegel können der Tabelle Seite 9 entnommen werden.

5. Maßgeblicher Beurteilungszeitraum

Gemäß E DIN 18005 ist der einzuhaltende Orientierungswert bei Nacht 10 dB(A) niedriger als am Tag. Da die berechneten Schallemissionen der Bahn eine geringere Tag- Nacht-Differenz aufweisen, ist die Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) als maßgeblicher Beurteilungszeitraum anzusehen. Die folgenden Betrachtungen beschränken sich deshalb auf diesen Zeitraum.

6. Schallimmissionen

Die in der DIN 18005 E 82 genannten Orientierungswerte "sollten bereits auf den Rand der Bauflächen bzw. der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzungen bezogen werden".

Zur dementsprechenden Beurteilung der Schallimmissionen wurden gemäß dem in dieser DIN angeführten Rechenmodell unter Berücksichtigung der örtlichen Ausbreitungsbedingungen die Mittelungspegel "Nacht" bestimmt.

Es zeigte sich, daß ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen und ohne Berücksichtigung einer evtl. Pegelminderung durch die geplante Bebauung der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts für allgemeines Wohngebiet in nahezu dem gesamten geplanten Baugebiet überschritten wird.

Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung vor den Schallimmissionen der Bahnlinie sind demnach zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Diskussion von Schutzmaßnahmen

Nach E DIN 18005 ist "die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes (Wohnnutzung) verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstruk-

turen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen".

"Höhere Beurteilungspegel als die Orientierungswerte lassen sich in der Nähe von Verkehrswegen vielfach nicht vermeiden."

Im vorliegenden Fall liegt das zu bebauende Gebiet nahe an der stark belasteten Bahnlinie Donauwörth - Nördlingen/Treuchtlingen. An den der Bahnlinie nächstgelegenen Gebäuden errechneten sich Mittelungspegel nachts von 65 dB(A).

Ein Abrücken der Bebauung von der Bahnlinie zur Einhaltung der Orientierungswerte ist nicht möglich, da diese Werte in nahezu dem gesamten Gebiet überschritten werden.

Die Berechnung von aktiven Schutzmaßnahmen entlang der Bahnlinie (Schallschutzwand, -wall) ergab infolge der topographischen Lage, der Breitenentwicklung des Bahngeländes, und der Höhe der geplanten Bebauung erforderliche Wandhöhen von teilweise mehr als 10 m über Geländeoberkante (GOK). Derartige Maßnahmen sind jedoch aus technischen, wirtschaftlichen und ästhetischen Gründen nicht vertretbar.

Eine weitere Möglichkeit zum Schutz des größten Teiles der geplanten Wohnbebauung ist eine geschlossene, mindestens 3-geschoßige Riegelbebauung entlang der Bahnlinie. Dies bedeutet, daß die Lücken zwischen den bisher bereits geplanten 2 - 3 geschoßigen Gebäuden (Bereich C des Bebauungsplanes) durch eine gleichhohe Bebauung geschlossen werden müßten. Dadurch würde erreicht, daß in den dahinter-

liegenden Bereichen mit niedrigerer Bebauung die Orientierungswerte eingehalten werden. Die der Bahnlinie zugewandten Gebäudefassaden der Riegelbebauung müßten in diesem Falle für nicht wohnorientierte Nutzung (Küchen, Bäder, Flure etc.) vorgesehen und zusätzlich durch passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) geschützt werden.

Aus städtebaulicher Sicht ist dies jedoch keine optimale Lösung, da eine wie im vorliegenden Fall über 300 m lange, durchgehende, 3 geschößige Riegelbebauung ebenso wie der bereits erwähnte bis zu 10 m hohe Schallschutzwall aus ästhetischen Gründen möglichst vermieden werden sollte.

Der vorliegende Bebauungsplan der Stadt Donauwörth sieht eine "aufgelockerte" Riegelbebauung am nördlichen, an der Bahnlinie gelegenen Rand des Baugebietes vor. Die Nachteile eines durchgehenden Baukörpers werden dadurch vermieden.

Aus schalltechnischer Sicht hat diese Gebäudeanordnung jedoch den Nachteil, daß sich der von der Bahnlinie ausgehende Schall durch die Lücken zwischen den Gebäuden ungehindert ausbreiten kann, und so die Orientierungswerte an der dahinter gelegenen Bebauung nicht eingehalten werden können.

Aus diesem Grunde sollten die Lücken zwischen den Gebäuden möglichst klein gehalten werden (max. ca. 30 m). Um die in der DIN 18005 angeführten Orientierungswerte für allgemeines Wohngebiet von nachts 45 dB(A) an den dahinterliegenden Gebäuden einhalten zu können, müssen diese Lücken außerdem durch ca. 4,0 m über GOK hohe Wälle, die um die Parkrondells angeordnet werden können, geschlossen werden. Dadurch erfahren auch die Freiräume vor den der Bahnlinie nächstgelegenen Gebäuden einen gewissen Schutz.

Trotz dieser vorgeschlagenen Maßnahmen gibt es Bereiche in denen die geforderten Orientierungswerte überschritten werden. Es handelt sich dabei um den nördlichen, der Bahnlinie nächstgelegenen Bereich, sowie die westlichen und östlichen Randbereiche des Bebauungsplanes. Die in diesen Bereichen gelegenen Wohngebäude müssen zusätzlich durch Schallschutzfenster geschützt werden.

Im Lageplan Anlage 2 sind die betroffenen Gebäudefassaden gekennzeichnet und die erforderliche Schallschutzklasse der Fenster gemäß VDI 2719 angegeben. Hierzu ist noch anzumerken, daß die heute aus Wärmeschutzgründen meist eingebauten Fenster mit Isolierverglasung mindestens die geforderten Schalldämmwerte der Klasse 2 gemäß VDI 2719 erfüllen.

Bei den der Bahnlinie nächstgelegenen Gebäuden sollte zudem durch geeignete Grundrißgestaltung der Wohnungen versucht werden, lärmempfindliche Räume auf der der Schallquelle abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

8. Zusammenfassung

Von der Stadt Donauwörth wurde für das Baugebiet "Wohnpark Donauwörth Bauabschnitt II" ein Bebauungsplan aufgestellt. Da die geplante Bebauung an die stark belastete Bahnstrecke Donauwörth - Treuchtlingen grenzt, werden die in der DIN 18005 E 82 angeführten Orientierungswerte für allgemeines bzw. reines Wohngebiet z.T. erheblich überschritten.

Um die Grenzwerte im gesamten Baugebiet einhalten zu können, wären umfangreiche Schallschutzmaßnahmen erforderlich, die jedoch aus technischen, wirtschaftlichen und ästhetischen Gründen nicht durchführbar sind. Durch eine Kombination aus aktiven Schallschutzmaßnahmen

(Schallschutzwälle) und eine günstige Gebäudeanordnung wird erreicht, daß die Grenzwerte in großen Teilen des Baugebietes eingehalten werden können. Die Gebäude in den Bereichen, in denen die Grenzwerte noch überschritten werden, müssen zusätzlich durch Schallschutzfenster sowie durch entsprechende Anordnung der Wohnräume geschützt werden. Bei der Beurteilung der Schallsituation wurde die geringere Störwirkung von Eisenbahngeräuschen gegenüber Straßenverkehrslärm mit gleichem Mittelungspegel (im Entwurf zum Verkehrslärmschutzgesetz - VLärmschG - werden für Eisenbahnlärm um 5 dB(A) höhere Grenzwerte genannt) nicht berücksichtigt.

In der Anlage (Lageplan M 1:100) sind die erforderlichen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen eingetragen.

Außerdem ist der Bereich in dem die Schallimmissionen nachts unter 40 dB(A) liegen (Grenzwert für reines Wohngebiet) gekennzeichnet.

D O R S C H C O N S U L T
Ingenieurgesellschaft mbH

Oktober 1984

EMISSIONEN DES SCHIENENVERKEHRS NACH SCHALL 03

Schalltechnische Untersuchung: Donauwörth
 Strecke/Streckenabschnitt: Donauwörth-Treuchtlingen/Nördlingen
 Belastungsfall/NBS-Betriebsstufe: Derzeitiger - ~~Zukünftiger~~ Zustand (19 84.)
 Beurteilungszeitraum: Tag (6 - 22 Uhr) - Nacht (22 - 6 Uhr)
 Entfernung: 25 m von der jeweiligen Gleisachse

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Lfd. Nr.	Abstand z. Gl. 1	Zug-gattung	Scheiben-bremsan-teil	Anzahl der Züge		Geschwin-digkeit	Zug-länge	Mittelungspegel je Gleis	
	(m)		p (%)	Tag	Nacht	v (km/h)	l (m)	Tag	Nacht
Gleis-Nr.: 1		Richtung: Nördlingen							
		TEE/IC	94	2	-	140	300	48,2	-
		E	40	7	-	140	200	57,6	-
		N	40	14	-	120	110	56,8	-
		G	0	6	1	90	600	59,1	54,4
								62,9	54,4
Gleis-Nr.: 2		Richtung: Donauwörth							
		IC	94	12	1	150	300	56,6	48,8
		D/E	60	15	7	150	300	61,8	61,5
		G	0	13	15	90	600	62,5	66,1
								65,7	67,5
Gleis-Nr.: 3		Richtung: Treuchtlingen							
		IC	94	11	-	150	300	56,2	-
		D/E	60	16	8	150	300	62,1	62,1
		G	0	12	15	90	600	62,2	66,1
								65,7	67,6

Nichtzutreffendes streichen

CHES LANDESAMT
MWELTSCHUTZ

2/5, 2/2 - 252 - 25/82

(Geschäftszeichen im Antwortschreiben bitte angeben)

Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Rosenkavallerplatz 3, 8000 München 81

München, 22.10.1982

Fernsprecher: (089) 92141

Durchwahl-Nr. 92 14- 2363
(Nebenstelle)

Fernschreiber: 529417 (baylu d)

An die

1. Regierungen
2. Kreisverwaltungsbehörden
3. nachrichtlich an die nach § 26 BImSchG auf dem Gebiet des Lärmschutzes bekanntgegebenen Stellen in Bayern

Schallschutz in der Bauleitplanung;

A. DIN 18005 E 4.82; B. flächenbezogener Schalleistungspegel

- A. Gemäß § 1 Abs. 6 Bundesbaugesetz in der Fassung vom 18.08.1976 (BGBl I. S 256) sind in der Bauleitplanung unter anderem insbesondere die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der meistens wichtigste Teilbereich, nämlich der Lärmschutz, wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Die Vornorm DIN 18005 Blatt 1 vom Mai 1971, eingeführt mit Bekanntmachung vom 19. Mai 1972 (MABl S. 295), entsprach vor allem bezüglich der Berechnungsmethoden bald nicht mehr dem sich fortentwickelnden Kenntnisstand. Die Überarbeitung begann bereits kurz nach Einführung der Vornorm. Das vorläufige Ergebnis dieser Bemühungen liegt nunmehr mit dem Entwurf der DIN 18005 vom April 1982 vor, der inhaltlich von seiten der obersten Immissionsschutz- wie Baubehörden weitestgehend akzeptiert wird. Es ist zu erwarten, daß die DIN 18005 in ihrer jetzigen Fassung bald bekanntgemacht und die Bekanntmachung vom 19. Mai 1972 aufgehoben wird. Um dem neuesten Kenntnisstand Rechnung zu tragen, wird daher den Trägern öffentlicher Belange empfohlen, bei neuen Aufstellungsverfahren für

Bauleitpläne für den Belang Lärmschutz bis auf weiteres die DIN 18005 i.d. Fassung des Entwurfs vom April 1982 anzuwenden.

- B. Baugebiete, insbesondere Industrie- und Gewerbegebiete, müssen öfters ohne nähere Kenntnis über ihre künftige Belegung mit geräuschabstrahlenden Einrichtungen in eine Umgebung mit schutzbedürftigen Gebieten in geringerer oder größerer Entfernung eingepaßt und schalltechnisch beurteilt werden. Dabei sind im ersten Planungsdurchlauf in aller Regel nur die Fläche in m^2 sowie deren ungefähre Lage und Form bekannt. Bereits in diesem Stadium kommt es darauf an, die Emissionen aus solchen Gebieten abzuschätzen und ggf. zu beschränken. Ersatzweise irgendwelche "reduzierte" Immissionsrichtwerte festzusetzen, wie dies manchmal nicht ganz korrekt geschieht, wäre nicht sinnvoll.

Vielmehr sind hier der Schalleistungspegel L_{WA} und der flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}'' als Ist- wie auch als Sollgrößen die geeigneten Hilfsmittel. Der L_{WA}'' ist definiert als $L_{WA} - 10 \log S$. (Die Punktschalleistung wird also durch $S [m^2]$ geteilt und damit pro m^2 verteilt.) Sowohl im Entwurf der DIN 18005 vom April 1976 als auch in der jetzigen Fassung der DIN 18005 E ist der flächenbezogene Schalleistungspegel gegenüber der Vornorm DIN 18005 neu aufgenommen. Der flächenbezogene Schalleistungspegel ist in der Bauleitplanung ohne Kenntnis der zuzugswilligen Betriebe deswegen besonders geeignet, weil es der allgemeinen Erfahrung entspricht, daß mit zunehmender Fläche, die mit geräuschabstrahlenden Einrichtungen bebaut wird, auch die gesamte abgestrahlte Schalleistung wächst.

Bei Anwendung dieser Kenngröße in der Bauleitplanung ist i.a. wie folgt vorzugehen: Zunächst sind der Abstand $s [m]$ vom Schwerpunkt des geplanten Gebietes zum Rand des die Immissionen beschränkenden, schutzbedürftigen Gebietes und die zugehörigen Orientierungswerte zu ermitteln. Dann ist zu prüfen,

ob die größte Abmessung des geplanten Gebietes D [m] der Bedingung $s \geq 1,5 \cdot D$ genügt. Dadurch wird im Rahmen der erforderlichen Genauigkeit sichergestellt, daß die Ausbreitungsrechnung für eine Punktschallquelle angewandt werden kann. Ist dies nicht der Fall, so muß die Fläche so oft geeignet unterteilt werden, bis diese Bedingung für alle Teilflächen gilt (vgl. Nr. 4.1.1 der DIN 18005 E 4.82 und das entsprechende Beispiel in dem während der Fortbildungsveranstaltungen für die Umweltschutzfachkräfte bei den Landratsämtern und Regierungen am 07./08. Dez. 1981 bzw. 27.05.1982 überreichten Papier "Summenwirkung und Geräuschkontingentierung bei der schalltechnischen Beurteilung").

Aus den gegebenen Orientierungswerten und Ausbreitungsbedingungen wird dann gemäß der DIN 18005 E 4.82 auf den zulässigen Punktschalleistungspegel zurückgerechnet und daraus der zulässige flächenbezogene Schalleistungspegel gewonnen. Der so ermittelte Wert ist in den Bauleitplänen als schalltechnische Festsetzung aufzunehmen. Im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan bzw. in der Begründung zum Bebauungsplan sind die wesentlichen Daten für die Herleitung des zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegels festzuhalten, damit bei Verwirklichung der Planungen die Planungsabsichten ausreichend nachvollzogen werden können.

Will nun ein bestimmter Betreiber seine Anlage in dem Industrie- oder Gewerbegebiet errichten, so ist im Rahmen der immissionschutz- oder baurechtlichen Genehmigung durch eine schalltechnische Stellungnahme (vgl. insbesondere Nr. A.I.4.7 der Bekanntmachung des StMLU vom 27.04.1977 "Vollzug des BImSchG und des BayImSchG", LUMBl S. 59) zu prüfen, ob ihre Geräuschemissionen, ggf. unter Auflage von dem Stand der Technik entsprechenden Schallschutzmaßnahmen, den Festsetzungen in den Bauleitplänen, insbesondere im Bebauungsplan, nicht in unzulässigem Maße widersprechen.

Erwirbt ein Betreiber eine bestimmte Fläche des Industrie- oder Gewerbegebietes, so kann hierfür aus dem nach der Festsetzung zulässigen, flächenbezogenen Schalleistungspegel wieder der maximal zulässige Punktschalleistungspegel berechnet werden. Im konkreten Genehmigungsverfahren kann dabei im einzelnen auf seit der Aufstellung des Bauleitplanes eingetretene Änderungen, wie z.B. abschirmende Wirkungen neuer Gebäude u.ä., eingegangen werden.

Im übrigen wird durch den richtig angewandten flächenbezogenen Schalleistungspegel automatisch auch die Summenwirkung der Geräusche von mehreren Betrieben in dem Gewerbe- und Industriegebiet berücksichtigt. Ein Beispiel für die Anwendung des flächenbezogenen Schalleistungspegels wurde bei den o.g. Fortbildungsveranstaltungen mit dem Papier "Ausweisung eines Industrie- oder Gewerbegebietes in der Bauleitplanung ohne Kenntnis der zuzugswilligen Firmen" LfU-2/5-12 1981 vorgestellt.

Dieses Schreiben ergeht mit Billigung des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen.

Pohl

Dr. Pohl
Präsident